IDEOs
Centro de Investigación
y Producción Científica

DEL CAOS A LA AUTOMATIZACIÓN

CÓMO UN CHATBOT REVOLUCIONA LA MATRÍCULA UNIVERSITARIA



Eddy Antoni Quispe Huacani

Del caos a la automatización

Cómo un chatbot revoluciona la matrícula universitaria

Editor

IDEOs
Centro de Investigación
y Producción Científica

Del caos a la automatización

Cómo un chatbot revoluciona la matrícula universitaria

Eddy Antoni Quispe Huacani

Editado por

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA IDEOS E.I.R.L

Dirección: Calle Teruel N° 292, Urb. Las Américas - Miraflores-Perú

RUC: 20606452153

Primera edición digital, Mayo de 2026

Libro electrónico disponible en www.tecnohumanismo.online

ISBN: 978-612-5241-22-1

Depósito Legal N°: 202605309

ISBN 978-612-5241-22-1

9 786125 241221

CC BY

Eddy Antoni Quispe Huacani

eaquispeh@unjbg.edu.pe

https://orcid.org/0009-0008-3694-873X

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna – Perú

RESEÑA

Del caos a la automatización: cómo un chatbot revoluciona la matrícula universitaria es una obra orientada al análisis de la transformación digital en la educación superior mediante la incorporación de tecnologías conversacionales basadas en inteligencia artificial. El libro examina cómo los chatbots pueden optimizar los procesos administrativos universitarios, especialmente en los procedimientos de matrícula, reduciendo tiempos de atención, automatizando respuestas y mejorando la experiencia estudiantil.

La obra parte del contexto de modernización tecnológica acelerada que experimentaron las universidades durante y después de la pandemia de la COVID-19, periodo en el que las instituciones educativas enfrentaron importantes desafíos relacionados con la virtualización de servicios y la atención remota. En este escenario, se evidenciaron múltiples limitaciones en los procesos tradicionales de matrícula, tales como saturación de consultas, demoras en la atención y dificultades de acceso a información académica clara y oportuna.

Frente a esta problemática, el libro presenta a los chatbots como una alternativa tecnológica capaz de transformar los sistemas de atención universitaria mediante respuestas automáticas en tiempo real, soporte permanente y mayor accesibilidad para los estudiantes. Asimismo, se destaca el crecimiento de estas herramientas en diversos sectores y su progresiva incorporación en el ámbito educativo como parte de los procesos de innovación institucional.

El eje central de la investigación se desarrolla a partir del caso de estudio de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, donde se analiza el impacto de un chatbot en variables relacionadas con la calidad del servicio, funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, tiempo de respuesta y satisfacción estudiantil. La obra demuestra cómo la automatización conversacional puede contribuir significativamente a mejorar la gestión administrativa universitaria y fortalecer la relación entre institución y estudiante.

Estructuralmente, el libro se organiza en tres capítulos. El primero desarrolla los fundamentos teóricos de los chatbots y la automatización educativa; el segundo aborda

los procesos de matrícula y la transformación digital en la educación superior; y el tercero presenta la metodología, implementación tecnológica, análisis de resultados y discusión del caso estudiado.

En conjunto, esta obra constituye un aporte relevante para investigadores, docentes, gestores universitarios y profesionales vinculados a la innovación educativa y transformación digital, al ofrecer una visión integral sobre el potencial de la inteligencia artificial aplicada a la optimización de servicios académicos y administrativos en las universidades contemporáneas.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha generado cambios profundos en la manera en que las organizaciones gestionan sus procesos internos y atienden las necesidades de sus usuarios. En el ámbito educativo, las instituciones de educación superior han tenido que adaptarse rápidamente a nuevos escenarios tecnológicos caracterizados por la virtualización de servicios, automatización de procedimientos y modernización de los canales de interacción con los estudiantes. Este contexto se intensificó significativamente a partir de la pandemia ocasionada por la COVID-19, periodo en el cual las universidades enfrentaron la necesidad de mantener la continuidad de sus servicios académicos y administrativos mediante plataformas digitales y mecanismos de atención remota.

Dentro de este escenario, los procesos de matrícula universitaria evidenciaron diversas limitaciones relacionadas con la atención tradicional. La saturación de consultas, los tiempos prolongados de respuesta, la limitada disponibilidad del personal administrativo y las dificultades para acceder a información clara y oportuna ocasionaron problemas recurrentes en la experiencia de los estudiantes. Estas deficiencias se hicieron más visibles en contextos donde la atención presencial se encontraba restringida y donde la demanda de información académica aumentaba considerablemente durante los periodos de matrícula.

Frente a esta problemática, las tecnologías basadas en inteligencia artificial comenzaron a posicionarse como alternativas viables para optimizar la atención al usuario. Entre dichas tecnologías destacan los chatbots, sistemas conversacionales diseñados para interactuar con las personas mediante lenguaje natural y proporcionar respuestas automáticas en tiempo real. Su implementación en diferentes sectores, como el comercio, la banca, la salud y la educación, ha demostrado importantes beneficios relacionados con la reducción de tiempos de atención, incremento de la disponibilidad del servicio y mejora de la experiencia del usuario (García, 2019; Sharma et al., 2019).

Los chatbots representan actualmente una de las herramientas más relevantes dentro de la automatización de procesos de atención debido a su capacidad para ofrecer soporte permanente, responder consultas frecuentes y disminuir la carga operativa del

personal humano. Asimismo, permiten establecer interacciones rápidas y dinámicas mediante interfaces amigables que facilitan el acceso a información institucional. De acuerdo con Grand View Research (2021), el crecimiento acelerado del mercado global de chatbots refleja el interés creciente de las organizaciones por incorporar soluciones automatizadas orientadas a mejorar la eficiencia y calidad de sus servicios.

En el contexto universitario, la incorporación de sistemas conversacionales ha adquirido especial importancia debido a la necesidad de optimizar la comunicación entre las instituciones y los estudiantes. Las universidades contemporáneas no solo buscan digitalizar sus procedimientos administrativos, sino también fortalecer la satisfacción estudiantil mediante mecanismos de atención más ágiles, accesibles y eficientes. En consecuencia, la automatización de consultas relacionadas con requisitos de matrícula, pagos, horarios, procedimientos académicos y trámites administrativos se ha convertido en una estrategia tecnológica orientada a mejorar la gestión universitaria y la experiencia del estudiante.

En esa línea, la presente obra analiza el impacto de un chatbot en el proceso de atención de matrícula de estudiantes universitarios, tomando como caso de estudio la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. La investigación aborda la relación entre la automatización conversacional y aspectos fundamentales de calidad del servicio, tales como la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, tiempo de atención y satisfacción del estudiante. Asimismo, examina cómo la implementación de herramientas tecnológicas puede contribuir a modernizar los procesos administrativos universitarios y responder a las nuevas demandas digitales de la educación superior.

El desarrollo del libro se estructura en tres grandes capítulos. El primero aborda los fundamentos teóricos relacionados con los chatbots y la automatización educativa, profundizando en conceptos, características, componentes y dimensiones vinculadas a la calidad de los sistemas conversacionales. El segundo capítulo desarrolla los principales fundamentos teóricos del proceso de atención de matrícula en la educación superior, analizando la gestión administrativa universitaria, la atención al estudiante y la transformación digital de los servicios académicos. Finalmente, el tercer capítulo presenta el caso de estudio, incluyendo el diseño metodológico, implementación del

chatbot, análisis de resultados y discusión de los hallazgos obtenidos.

De esta manera, la obra busca contribuir al análisis académico de las tecnologías conversacionales aplicadas a la educación superior, proporcionando una visión integral sobre el potencial de los chatbots como herramientas de innovación institucional y mejora de la experiencia estudiantil.

CAPÍTULO I

CHATBOTS Y AUTOMATIZACIÓN EDUCATIVA

La incorporación de tecnologías digitales en los procesos de atención al usuario ha transformado profundamente la manera en que las organizaciones interactúan con las personas. En las últimas décadas, el avance de la inteligencia artificial, el procesamiento del lenguaje natural y los sistemas automatizados ha permitido el desarrollo de herramientas capaces de simular conversaciones humanas y proporcionar asistencia inmediata en diferentes contextos. Entre dichas herramientas, los chatbots se han consolidado como uno de los mecanismos tecnológicos más utilizados para optimizar la comunicación, automatizar consultas frecuentes y mejorar la experiencia de los usuarios.

El crecimiento de los sistemas conversacionales responde a la necesidad de las organizaciones de ofrecer servicios más rápidos, eficientes y disponibles de manera permanente. Las instituciones contemporáneas operan en entornos altamente digitalizados donde los usuarios demandan inmediatez en la atención, accesibilidad continua y respuestas precisas ante sus requerimientos. En este contexto, los chatbots han adquirido especial relevancia debido a su capacidad para atender múltiples consultas simultáneamente, reducir tiempos de espera y disminuir la carga operativa del personal humano (Sharma et al., 2019).

En el ámbito educativo, la automatización de procesos administrativos mediante chatbots representa una alternativa innovadora para fortalecer la atención estudiantil y modernizar la gestión universitaria. Las instituciones de educación superior enfrentan constantemente grandes volúmenes de consultas relacionadas con matrículas, pagos, horarios, trámites académicos y orientación institucional, especialmente durante periodos de alta demanda. Frente a ello, los sistemas conversacionales permiten establecer canales de comunicación dinámicos y permanentes que facilitan el acceso a información y optimizan la interacción entre la universidad y los estudiantes.

La importancia de los chatbots no se limita únicamente a la automatización de respuestas, sino también a su capacidad para mejorar la calidad del servicio. Factores como la funcionalidad, confiabilidad y usabilidad se convierten en elementos fundamentales para evaluar el desempeño de estas tecnologías, especialmente en entornos educativos donde la precisión de la información y la satisfacción del usuario constituyen aspectos prioritarios. En consecuencia, el análisis de los sistemas conversacionales requiere comprender no solo sus componentes técnicos, sino también su impacto en la experiencia de atención y en los procesos organizacionales.

El presente capítulo desarrolla los fundamentos teóricos relacionados con los chatbots y la automatización educativa, abordando su evolución histórica, características principales, componentes estructurales, técnicas de diseño e implementación y dimensiones vinculadas a la calidad de software. Asimismo, se examina el papel que desempeñan estas herramientas dentro de la transformación digital de las instituciones educativas y su contribución a la optimización de los procesos de atención universitaria.

1.1. REFERENTES TEÓRICOS

El estudio de los chatbots y los sistemas conversacionales ha adquirido una creciente importancia dentro de la investigación tecnológica contemporánea debido al acelerado desarrollo de la inteligencia artificial y la automatización de servicios. Diversos autores han analizado la evolución, funcionamiento e impacto de estas herramientas en sectores como el comercio, la salud, la banca y la educación, destacando su capacidad para optimizar procesos de atención y mejorar la interacción con los usuarios.

Los referentes teóricos relacionados con los chatbots permiten comprender cómo estas tecnologías han evolucionado desde simples sistemas de respuesta automatizada hasta plataformas complejas capaces de interpretar lenguaje natural, aprender de las interacciones y ofrecer experiencias conversacionales cada vez más cercanas a la comunicación humana. Asimismo, dichos antecedentes permiten identificar las principales tendencias tecnológicas, beneficios operativos y desafíos asociados a la implementación de sistemas conversacionales en entornos organizacionales y educativos.

En el ámbito universitario, las investigaciones recientes evidencian un creciente interés por incorporar herramientas automatizadas en los procesos administrativos y académicos. La digitalización de servicios educativos ha impulsado el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la atención estudiantil, reducir tiempos de respuesta y fortalecer la accesibilidad a la información institucional. En consecuencia, los chatbots se han convertido en una alternativa relevante dentro de la transformación digital de la educación superior.

A partir de ello, el presente apartado desarrolla los principales referentes teóricos relacionados con la evolución de los chatbots, la inteligencia artificial aplicada a la atención automatizada y el uso de sistemas conversacionales en el contexto educativo.

1.1.1. Evolución de los chatbots

La evolución de los chatbots se encuentra estrechamente vinculada al desarrollo de la inteligencia artificial y al interés de las ciencias computacionales por construir sistemas capaces de simular conversaciones humanas. Desde mediados del siglo XX, diversos investigadores comenzaron a explorar la posibilidad de diseñar programas informáticos orientados a interpretar lenguaje natural y responder de manera coherente a las interacciones realizadas por los usuarios. Estas primeras aproximaciones sentaron las bases de los actuales sistemas conversacionales utilizados en múltiples sectores económicos y sociales.

Uno de los antecedentes más representativos en la evolución de los chatbots fue ELIZA, desarrollado por Joseph Weizenbaum en 1966 en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Este programa simulaba una conversación mediante reglas simples de procesamiento de texto y patrones predefinidos de respuesta. Aunque ELIZA poseía capacidades limitadas, logró demostrar que los usuarios podían percibir cierto grado de interacción humana en sistemas automatizados, convirtiéndose en un punto de referencia para el desarrollo posterior de asistentes conversacionales.

Posteriormente, durante las décadas de 1970 y 1980, surgieron nuevos sistemas experimentales enfocados en mejorar la capacidad de respuesta y comprensión del lenguaje. Sin embargo, las limitaciones tecnológicas de la época restringían considerablemente el nivel de interacción que podían alcanzar estos programas. Los

sistemas conversacionales dependían principalmente de bases de datos estructuradas y reglas rígidas, lo que dificultaba el manejo de conversaciones complejas o contextuales.

El avance significativo de los chatbots comenzó a producirse con el desarrollo del procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el incremento de la capacidad computacional. Estas tecnologías permitieron que los sistemas pudieran analizar palabras, interpretar intenciones y generar respuestas más dinámicas. Según Hemn y Hussein (2020), el procesamiento del lenguaje natural constituye uno de los componentes esenciales de los chatbots modernos, debido a que facilita la interpretación de las consultas realizadas por los usuarios y mejora la naturalidad de las conversaciones.

Con la expansión de internet y las redes sociales a inicios del siglo XXI, los chatbots empezaron a integrarse en plataformas digitales orientadas a la atención al cliente y automatización de servicios. Empresas tecnológicas como IBM, Microsoft, Amazon y Facebook impulsaron el desarrollo de asistentes virtuales capaces de interactuar mediante texto y voz, incrementando considerablemente las posibilidades de aplicación de los sistemas conversacionales (Orozco et al., 2020).

La aparición de plataformas de mensajería instantánea también desempeñó un papel fundamental en la masificación de los chatbots. Aplicaciones como Facebook Messenger, Telegram y WhatsApp facilitaron la integración de sistemas automatizados dentro de entornos de comunicación ampliamente utilizados por millones de personas. Esto permitió que las organizaciones comenzaran a implementar asistentes virtuales para responder consultas frecuentes, gestionar pedidos, automatizar trámites y ofrecer soporte permanente a sus usuarios.

En el ámbito empresarial, los chatbots evolucionaron rápidamente hacia modelos más sofisticados orientados a optimizar la experiencia del cliente. García (2019) sostiene que estas herramientas permiten proporcionar atención inmediata, responder consultas frecuentes y reducir la carga operativa del personal humano, convirtiéndose en mecanismos estratégicos para mejorar la eficiencia organizacional.

Asimismo, la incorporación de técnicas de aprendizaje automático y redes neuronales permitió el desarrollo de chatbots inteligentes capaces de aprender de las

interacciones y mejorar progresivamente sus respuestas. A diferencia de los sistemas tradicionales basados únicamente en reglas, los modelos contemporáneos pueden reconocer patrones lingüísticos, identificar intenciones y adaptarse parcialmente al comportamiento del usuario. Esto ha ampliado significativamente sus posibilidades de aplicación en sectores que requieren altos niveles de interacción y personalización.

En la actualidad, los chatbots forman parte fundamental de la transformación digital de las organizaciones. Su implementación se extiende a sectores como salud, educación, comercio electrónico, banca, turismo y administración pública, donde cumplen funciones relacionadas con orientación al usuario, automatización de procesos y soporte informativo. Según Grand View Research (2021), el crecimiento sostenido del mercado global de chatbots evidencia la importancia estratégica que estas tecnologías han adquirido dentro de la economía digital contemporánea.

En el contexto educativo, los sistemas conversacionales han comenzado a desempeñar un rol relevante en la automatización de procesos académicos y administrativos. Las universidades utilizan chatbots para atender consultas sobre matrículas, cronogramas, pagos, trámites y servicios estudiantiles, mejorando la disponibilidad de atención y reduciendo tiempos de respuesta. Esta tendencia refleja cómo la evolución de los chatbots no solo responde a avances tecnológicos, sino también a la necesidad de las instituciones de adaptarse a nuevos modelos de interacción digital.

1.1.2. Inteligencia artificial y atención automatizada

La inteligencia artificial constituye uno de los avances tecnológicos más importantes de las últimas décadas debido a su capacidad para desarrollar sistemas capaces de ejecutar tareas que tradicionalmente requerían habilidades humanas, como el razonamiento, aprendizaje, análisis de información y toma de decisiones. Su evolución ha permitido la creación de herramientas orientadas a optimizar procesos organizacionales, automatizar actividades repetitivas y mejorar la interacción entre las personas y los sistemas digitales. Dentro de este contexto, la atención automatizada representa una de las aplicaciones más relevantes de la inteligencia artificial en la actualidad.

La inteligencia artificial puede entenderse como una rama de las ciencias computacionales enfocada en diseñar sistemas capaces de simular procesos cognitivos humanos mediante algoritmos y modelos matemáticos. Según Huerta (2019), esta disciplina busca desarrollar programas que posean habilidades similares al razonamiento humano, permitiendo resolver problemas, interpretar datos y ejecutar acciones automatizadas.

El desarrollo de la inteligencia artificial ha evolucionado desde modelos computacionales básicos hasta sistemas avanzados capaces de analizar grandes volúmenes de información y aprender de manera progresiva. Este avance ha sido posible gracias al incremento de la capacidad computacional, el acceso masivo a datos digitales y el perfeccionamiento de técnicas como el aprendizaje automático, redes neuronales y procesamiento del lenguaje natural. En consecuencia, las organizaciones han comenzado a incorporar herramientas inteligentes en diferentes áreas operativas y administrativas.

Uno de los principales ámbitos de aplicación de la inteligencia artificial es la automatización de servicios de atención al usuario. Las organizaciones contemporáneas operan en entornos caracterizados por altos niveles de interacción digital, donde los usuarios demandan respuestas inmediatas, disponibilidad permanente y experiencias personalizadas. Frente a ello, la atención automatizada surge como una estrategia tecnológica orientada a optimizar la comunicación con los usuarios y mejorar la eficiencia operativa de las instituciones.

La atención automatizada consiste en el uso de sistemas tecnológicos capaces de interactuar con las personas sin requerir intervención humana constante. Estos sistemas pueden responder consultas, proporcionar información, orientar procedimientos y resolver solicitudes mediante interfaces digitales. Dentro de las principales herramientas de atención automatizada destacan los chatbots, asistentes virtuales y sistemas de respuesta inteligente.

Los chatbots representan una de las expresiones más visibles de la inteligencia artificial aplicada a la atención automatizada. Según García (2019), estos programas están diseñados para conversar con personas mediante mensajes, responder consultas y

proporcionar información sobre temas específicos. Su implementación ha permitido que numerosas organizaciones automaticen procesos de atención y mejoren la accesibilidad a sus servicios.

La automatización de la atención ofrece múltiples ventajas para las organizaciones. En primer lugar, permite brindar disponibilidad continua, ya que los sistemas automatizados pueden operar las veinticuatro horas del día sin interrupciones. Esto resulta especialmente importante en contextos donde los usuarios requieren acceso inmediato a información o soporte institucional. Sharma et al. (2019) sostienen que los chatbots reducen significativamente la carga laboral del personal de atención y mejoran la eficiencia del servicio al proporcionar respuestas rápidas y coherentes.

Asimismo, la atención automatizada contribuye a reducir tiempos de respuesta y optimizar recursos organizacionales. Mientras que los procesos tradicionales dependen de la disponibilidad del personal humano, los sistemas automatizados pueden atender múltiples solicitudes simultáneamente, disminuyendo tiempos de espera y mejorando la experiencia del usuario. Esta capacidad resulta particularmente útil en instituciones que manejan altos volúmenes de consultas, como universidades, entidades financieras y empresas de comercio electrónico.

Otro aspecto relevante de la inteligencia artificial aplicada a la atención automatizada es su capacidad para personalizar la interacción con los usuarios. Los sistemas modernos pueden recopilar información sobre preferencias, historial de consultas y patrones de comportamiento, permitiendo ofrecer respuestas más contextualizadas y adaptadas a las necesidades específicas de cada usuario. Andalucía Digital (2019) menciona que los chatbots pueden procesar información proporcionada por los clientes para construir perfiles de usuario y ofrecer contenidos acordes a sus características e intereses.

Sin embargo, la implementación de sistemas automatizados también presenta desafíos importantes. Uno de los principales problemas radica en las limitaciones que poseen algunos sistemas para interpretar consultas complejas o situaciones que requieren razonamiento contextual avanzado. Aunque la inteligencia artificial ha evolucionado considerablemente, todavía existen escenarios donde la intervención

humana resulta indispensable para resolver problemas específicos o brindar atención personalizada.

Otro desafío relevante se relaciona con la percepción del usuario frente a la automatización. Sharma et al. (2019) advierten que algunos usuarios pueden percibir los sistemas automatizados como impersonales o poco empáticos, especialmente cuando las respuestas resultan excesivamente rígidas o limitadas. Por ello, el diseño conversacional y la experiencia de usuario se convierten en elementos fundamentales para mejorar la aceptación de estas tecnologías.

En el ámbito educativo, la inteligencia artificial aplicada a la atención automatizada ha adquirido especial relevancia debido a la creciente necesidad de digitalizar los servicios académicos y administrativos. Las universidades enfrentan constantemente grandes volúmenes de consultas relacionadas con procesos de matrícula, pagos, horarios, trámites y orientación estudiantil. Frente a ello, los sistemas conversacionales permiten optimizar la atención y fortalecer la comunicación institucional mediante mecanismos más rápidos y accesibles.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró considerablemente la incorporación de herramientas automatizadas en la educación superior. Las restricciones de presencialidad obligaron a las instituciones educativas a virtualizar numerosos procesos administrativos y académicos, incrementando la necesidad de implementar canales digitales de atención. En consecuencia, muchas universidades comenzaron a utilizar chatbots y asistentes virtuales para mantener la continuidad de sus servicios y responder eficientemente a las demandas estudiantiles.

Desde una perspectiva organizacional, la inteligencia artificial representa mucho más que una innovación tecnológica; constituye una herramienta estratégica orientada a transformar la manera en que las instituciones gestionan sus procesos y se relacionan con los usuarios. La automatización de la atención no solo busca reducir costos operativos, sino también mejorar la calidad del servicio, incrementar la satisfacción del usuario y fortalecer la competitividad institucional en entornos cada vez más digitalizados.

En ese sentido, la integración de inteligencia artificial y atención automatizada

continuará desempeñando un papel fundamental dentro de la transformación digital de las organizaciones contemporáneas, especialmente en sectores como la educación superior, donde la eficiencia, accesibilidad y calidad de atención constituyen factores esenciales para la experiencia de los estudiantes.

1.1.3. Chatbots en educación superior

La incorporación de tecnologías digitales en las instituciones de educación superior ha transformado significativamente los procesos académicos y administrativos desarrollados dentro de las universidades. La necesidad de modernizar los mecanismos de atención estudiantil, optimizar la gestión institucional y garantizar un acceso más rápido a la información ha impulsado la implementación de herramientas tecnológicas orientadas a fortalecer la comunicación entre las universidades y sus estudiantes. Dentro de este contexto, los chatbots han adquirido una creciente relevancia como instrumentos de automatización educativa y soporte institucional.

El uso de chatbots en educación superior responde principalmente a la necesidad de mejorar la experiencia estudiantil mediante sistemas de atención disponibles de forma permanente. Las universidades gestionan diariamente grandes volúmenes de consultas relacionadas con matrículas, pagos, horarios, trámites administrativos, procesos académicos y servicios institucionales. Tradicionalmente, estas consultas eran atendidas por personal administrativo o docente, lo que generaba sobrecarga laboral, tiempos prolongados de respuesta y limitaciones en la disponibilidad de atención.

Frente a ello, los sistemas conversacionales permiten automatizar numerosas actividades de soporte estudiantil mediante respuestas inmediatas y mecanismos de interacción digital accesibles desde diferentes plataformas. Según Valero (2019), una de las principales ventajas de los chatbots es su disponibilidad permanente, ya que, a diferencia de la atención humana, pueden operar las veinticuatro horas del día y atender múltiples solicitudes de manera simultánea.

La automatización de servicios universitarios mediante chatbots se encuentra estrechamente vinculada con los procesos de transformación digital en educación superior. Las universidades contemporáneas no solo buscan incorporar tecnologías para modernizar sus infraestructuras, sino también fortalecer la calidad de sus servicios y

mejorar la interacción con los estudiantes. En este sentido, los sistemas conversacionales se han convertido en herramientas estratégicas para agilizar procedimientos administrativos y facilitar el acceso a información académica.

Diversas investigaciones han demostrado el impacto positivo de los chatbots en el ámbito universitario. Urrutia (2020), en un estudio realizado en la Universidad Técnica de Babahoyo, desarrolló un chatbot orientado a brindar asistencia sobre notas, asignaturas y datos académicos mediante inteligencia artificial. Los resultados evidenciaron altos niveles de aceptación por parte de la comunidad universitaria, principalmente debido a la rapidez y accesibilidad del sistema conversacional.

Asimismo, Orozco et al. (2020) sostienen que los chatbots educativos permiten automatizar procesos rutinarios, proporcionar información a los estudiantes y fortalecer el seguimiento académico mediante interacciones digitales más dinámicas. Según los autores, grandes empresas tecnológicas como IBM, Facebook y Amazon han impulsado el desarrollo de sistemas conversacionales orientados a múltiples sectores, incluyendo el educativo, debido a la creciente necesidad de automatizar servicios de atención y soporte institucional.

En el contexto universitario, los chatbots cumplen funciones diversas que van más allá de responder preguntas frecuentes. Estas herramientas pueden orientar procesos de matrícula, informar sobre cronogramas académicos, brindar soporte técnico, gestionar solicitudes administrativas e incluso apoyar actividades relacionadas con tutorías y acompañamiento estudiantil. Esta versatilidad ha permitido que numerosas instituciones comiencen a integrar sistemas conversacionales dentro de sus plataformas digitales y canales oficiales de comunicación.

Uno de los principales beneficios de los chatbots en educación superior es la reducción de tiempos de respuesta. Los estudiantes suelen requerir información inmediata sobre trámites académicos, especialmente durante periodos críticos como matrículas, evaluaciones o procesos administrativos. En sistemas tradicionales, la atención depende de horarios específicos y disponibilidad del personal humano; en cambio, los chatbots permiten proporcionar respuestas instantáneas y permanentes, mejorando significativamente la eficiencia del servicio.

Huerta (2019), en una investigación desarrollada en la Universidad Científica del Sur, concluyó que la implementación de un chatbot permitió reducir considerablemente el tiempo de atención en procesos administrativos universitarios. Los resultados mostraron una disminución del tiempo promedio de respuesta de diecinueve a doce minutos, evidenciando mejoras importantes en la calidad del servicio institucional.

Otro aspecto relevante es la mejora en la accesibilidad a la información. Los sistemas conversacionales permiten que los estudiantes puedan consultar información desde cualquier lugar y en cualquier momento utilizando dispositivos móviles o plataformas digitales ampliamente utilizadas, como Facebook Messenger o WhatsApp. Esto facilita la interacción con la institución y reduce la necesidad de acudir presencialmente a oficinas administrativas.

Condori (2017) señala que el uso de asistentes virtuales en universidades mejora significativamente la oportunidad y exactitud de las respuestas proporcionadas a los usuarios. Además, destaca que las plataformas de mensajería instantánea constituyen entornos amigables y familiares para los estudiantes, favoreciendo la aceptación de los sistemas automatizados.

Desde una perspectiva institucional, los chatbots también representan una herramienta para optimizar recursos humanos y administrativos. La automatización de consultas frecuentes permite disminuir la carga operativa del personal encargado de atención estudiantil, liberando tiempo para actividades que requieren mayor intervención humana o toma de decisiones complejas. En consecuencia, las universidades pueden mejorar su eficiencia organizacional y fortalecer la gestión de sus servicios académicos.

Sin embargo, la implementación de chatbots en educación superior también enfrenta diversos desafíos. Uno de los principales problemas se relaciona con la calidad de las respuestas proporcionadas por el sistema. Si la información contenida en el chatbot no se encuentra actualizada o correctamente estructurada, existe el riesgo de generar desinformación y afectar negativamente la experiencia del estudiante. Por ello, resulta fundamental garantizar procesos permanentes de actualización y supervisión de

los contenidos institucionales.

Asimismo, algunos estudiantes pueden presentar resistencia inicial frente al uso de sistemas automatizados, especialmente cuando perciben limitaciones en la capacidad conversacional del chatbot o dificultades para resolver consultas complejas. En estos casos, el diseño de interfaces amigables y el uso de lenguaje natural se convierten en elementos esenciales para fortalecer la usabilidad y aceptación de la herramienta.

En términos tecnológicos, el desarrollo de chatbots educativos requiere integrar componentes relacionados con inteligencia artificial, experiencia de usuario, procesamiento del lenguaje natural y diseño conversacional. Montoro (2020) sostiene que estos elementos son indispensables para lograr interacciones fluidas y naturales entre los usuarios y los sistemas conversacionales.

La pandemia de la COVID-19 aceleró considerablemente la implementación de tecnologías automatizadas en educación superior. Las restricciones de presencialidad obligaron a las universidades a virtualizar numerosos procesos académicos y administrativos, incrementando la necesidad de disponer de sistemas digitales capaces de atender consultas y orientar procedimientos de manera remota. En este contexto, los chatbots se consolidaron como herramientas estratégicas para mantener la continuidad de los servicios institucionales y fortalecer la comunicación con los estudiantes.

En la actualidad, el uso de chatbots en universidades continúa expandiéndose debido a los beneficios asociados con eficiencia, disponibilidad y automatización de servicios. Su incorporación refleja cómo las instituciones educativas buscan adaptarse a entornos digitales cada vez más dinámicos y centrados en la experiencia del usuario. De esta manera, los sistemas conversacionales se posicionan como componentes fundamentales dentro de la transformación digital universitaria y la modernización de la atención estudiantil.

1.1.4. Estudios internacionales y nacionales

El desarrollo e implementación de chatbots ha despertado un creciente interés en la comunidad académica debido al impacto que estas herramientas generan en la automatización de procesos, optimización de servicios y mejora de la atención al usuario. En consecuencia, durante los últimos años se han desarrollado diversas

investigaciones internacionales y nacionales orientadas a analizar la funcionalidad, eficiencia y aplicabilidad de los sistemas conversacionales en diferentes sectores, especialmente en ámbitos relacionados con educación, comercio, atención al cliente y gestión administrativa.

Los estudios previos constituyen un soporte fundamental para comprender la evolución de los chatbots y sus efectos dentro de los procesos organizacionales. Asimismo, permiten identificar tendencias tecnológicas, metodologías de implementación y resultados obtenidos en diferentes contextos institucionales. En el ámbito educativo, estas investigaciones evidencian cómo las universidades y centros académicos han comenzado a incorporar herramientas conversacionales con la finalidad de fortalecer la atención estudiantil y modernizar sus servicios administrativos.

Estudios internacionales

A nivel internacional, una de las investigaciones más relevantes corresponde a López (2022), quien desarrolló un análisis teórico sobre los chatbots como herramientas de atención al cliente durante la pandemia de la COVID-19. El estudio destacó la importancia de los sistemas conversacionales para optimizar recursos administrativos, mejorar la interacción con los usuarios y garantizar continuidad en los procesos de atención en contextos de restricción presencial. El autor concluyó que los chatbots permiten incrementar la satisfacción del usuario debido a la rapidez de respuesta y disponibilidad permanente del servicio.

Este estudio resulta significativo debido a que evidencia cómo la crisis sanitaria aceleró los procesos de digitalización y automatización en diferentes organizaciones. La pandemia obligó a numerosas instituciones a virtualizar sus servicios y fortalecer los canales digitales de comunicación, posicionando a los chatbots como alternativas tecnológicas capaces de responder eficientemente a escenarios de alta demanda y limitaciones operativas.

Otra investigación importante fue desarrollada por Urrutia (2020) en la Universidad Técnica de Babahoyo. El autor diseñó un chatbot orientado a brindar asistencia e información académica relacionada con notas, docentes, asignaturas y otros servicios universitarios. El sistema fue implementado en un entorno móvil utilizando

inteligencia artificial con la finalidad de agilizar las consultas realizadas por los estudiantes. Los resultados evidenciaron una alta aceptación por parte de la comunidad universitaria, destacándose la rapidez y facilidad de uso del sistema conversacional.

El aporte principal de esta investigación radica en demostrar que los chatbots pueden integrarse exitosamente en procesos académicos universitarios, mejorando significativamente la experiencia estudiantil y fortaleciendo la comunicación institucional. Además, el estudio confirma que los estudiantes muestran una mayor predisposición hacia herramientas digitales accesibles desde dispositivos móviles y plataformas cotidianas de interacción.

Por otro lado, Orozco et al. (2020) desarrollaron una investigación enfocada en la implementación de chatbots como tutores virtuales en el ámbito educativo. Los autores analizaron metodologías para diseñar sistemas conversacionales capaces de interactuar con estudiantes, automatizar procesos rutinarios y facilitar el seguimiento académico. Asimismo, destacaron cómo grandes empresas tecnológicas han impulsado el desarrollo de herramientas basadas en inteligencia artificial orientadas a múltiples sectores, incluyendo la educación superior.

Este estudio evidencia que los chatbots no solo cumplen funciones administrativas, sino también roles pedagógicos y de acompañamiento académico. La posibilidad de integrar asistentes virtuales en actividades educativas representa una oportunidad para fortalecer procesos de aprendizaje, orientación estudiantil y soporte institucional.

Valero (2019), en una investigación desarrollada en la Universidad de Alicante, diseñó un chatbot implementado en Facebook Messenger con la finalidad de responder consultas académicas y administrativas. El autor resaltó que uno de los principales beneficios de los sistemas conversacionales es la disponibilidad continua del servicio, especialmente en periodos críticos como matrículas o evaluaciones, donde el personal humano suele presentar sobrecarga laboral.

El estudio de Valero resulta importante porque analiza el impacto organizacional de los chatbots dentro de instituciones educativas. La automatización de consultas frecuentes permite reducir cuellos de botella en los procesos de atención y mejorar

significativamente la eficiencia institucional.

Asimismo, Martínez (2019) desarrolló un asistente virtual orientado a automatizar la atención al cliente mediante Facebook Messenger. El sistema proporcionaba información sobre productos, promociones y generación de órdenes, logrando mejorar considerablemente los procesos manuales de atención. Aunque el estudio se desarrolló en el ámbito empresarial, sus resultados evidencian el potencial de los chatbots para optimizar servicios y fortalecer la interacción con los usuarios.

En conjunto, los estudios internacionales coinciden en señalar que los chatbots representan herramientas tecnológicas capaces de mejorar la eficiencia operativa, reducir tiempos de respuesta y fortalecer la experiencia del usuario mediante atención automatizada permanente.

Estudios nacionales

En el contexto peruano, las investigaciones sobre chatbots también han mostrado un crecimiento importante durante los últimos años, especialmente en ámbitos relacionados con automatización de servicios y atención digital.

Cerrón et al. (2022) desarrollaron un sistema web integrado con chatbot orientado a combatir la violencia contra la mujer. El objetivo principal fue automatizar procesos de denuncia y facilitar la atención a las víctimas mediante un sistema conversacional implementado en lenguaje PHP. Los resultados demostraron que el chatbot permitió agilizar el proceso de atención y mejorar la eficiencia del servicio.

Aunque el estudio se desarrolló en un contexto social distinto al educativo, evidencia cómo los sistemas conversacionales pueden utilizarse para optimizar procesos institucionales y mejorar el acceso a servicios de atención.

Por otro lado, Huerta (2019) diseñó un chatbot para reducir el tiempo de espera en la gestión de solicitudes e incidentes administrativos en la Universidad Científica del Sur. La investigación concluyó que la implementación del sistema permitió reducir significativamente los tiempos de atención, pasando de diecinueve a doce minutos en promedio. Además, el autor destacó la viabilidad de utilizar Facebook Messenger como plataforma de interacción debido a la amplia familiaridad de los estudiantes con dicha

herramienta.

Este estudio guarda especial relación con la automatización de procesos universitarios, ya que demuestra cómo los chatbots pueden mejorar la calidad del servicio administrativo y optimizar la experiencia de atención dentro de instituciones educativas.

Ascencio (2019), en una investigación desarrollada en la empresa Fans Store S.A.C., diseñó un chatbot implementado en Facebook Messenger para mejorar la calidad de atención al cliente. El sistema permitía responder consultas, recomendar productos y gestionar ventas automatizadas. El autor concluyó que la incorporación de herramientas conversacionales mejora significativamente la experiencia del usuario y fortalece los procesos organizacionales.

Aunque el enfoque del estudio fue comercial, sus hallazgos resultan relevantes debido a que muestran la capacidad de los chatbots para generar interacciones dinámicas y eficientes en entornos de atención masiva.

Estudios locales

En el ámbito local, las investigaciones desarrolladas en Tacna evidencian un interés creciente por incorporar tecnologías conversacionales dentro de procesos académicos y administrativos universitarios.

Jiménez (2019), en un estudio realizado en la Universidad José Carlos Mariátegui Filial Tacna, analizó la relación entre un chatbot basado en inteligencia artificial y la calidad percibida del servicio de atención estudiantil. Los resultados mostraron una correlación positiva alta entre ambas variables, concluyendo que la implementación de sistemas conversacionales mejora la percepción de calidad del servicio universitario.

El aporte principal de esta investigación radica en evidenciar que los chatbots no solo mejoran aspectos operativos, sino también la percepción y satisfacción de los usuarios frente a los servicios institucionales.

De igual manera, Condori (2017) desarrolló un asistente virtual utilizando

Facebook Messenger para mejorar el servicio de atención al cliente en la Universidad Privada de Tacna. El autor concluyó que la implementación del chatbot permitió reducir tiempos de respuesta, mejorar la oportunidad de atención y brindar respuestas más precisas a los usuarios.

Finalmente, Córdova (2019) evaluó el impacto de la implementación de software para optimizar procesos académicos y administrativos en una institución educativa de Tacna. Aunque el estudio no se centró específicamente en chatbots, sus resultados evidenciaron que la incorporación de herramientas tecnológicas mejora significativamente la eficiencia de los procesos institucionales.

En términos generales, los estudios internacionales, nacionales y locales coinciden en señalar que los chatbots constituyen herramientas eficaces para automatizar procesos de atención, mejorar la accesibilidad a la información y fortalecer la experiencia del usuario. Asimismo, evidencian que la implementación de sistemas conversacionales en instituciones educativas contribuye significativamente a optimizar la gestión administrativa y modernizar los servicios universitarios.

1.1.5. Tendencias y desafíos tecnológicos

El acelerado avance de las tecnologías digitales ha generado importantes transformaciones en la manera en que las organizaciones desarrollan sus procesos de atención y comunicación con los usuarios. Dentro de este contexto, los chatbots y sistemas conversacionales han evolucionado considerablemente durante los últimos años gracias al desarrollo de la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural. Estas innovaciones han permitido que las plataformas automatizadas sean cada vez más sofisticadas, dinámicas y capaces de adaptarse a diferentes necesidades organizacionales.

Las tendencias actuales relacionadas con los chatbots reflejan una transición desde sistemas simples basados en respuestas predefinidas hacia modelos inteligentes capaces de comprender contextos, interpretar intenciones y generar interacciones más naturales. Esta evolución tecnológica ha incrementado significativamente el potencial de aplicación de los sistemas conversacionales en sectores como educación, salud, comercio electrónico, banca y administración pública.

Una de las principales tendencias tecnológicas es la incorporación de inteligencia artificial avanzada en los sistemas conversacionales. Los primeros chatbots funcionaban mediante reglas estáticas y estructuras rígidas de conversación, limitando considerablemente la calidad de las respuestas. En cambio, los modelos actuales integran algoritmos de aprendizaje automático que permiten analizar patrones de interacción y mejorar progresivamente la precisión de las respuestas proporcionadas a los usuarios.

El procesamiento del lenguaje natural constituye otro de los avances más importantes dentro de la evolución de los chatbots. Esta tecnología permite que los sistemas interpreten palabras, frases e intenciones de manera más cercana al lenguaje humano. Según Hemn y Hussein (2020), el procesamiento del lenguaje natural representa uno de los componentes esenciales en el desarrollo de sistemas conversacionales modernos debido a que facilita conversaciones más fluidas y dinámicas.

Gracias a estas tecnologías, los chatbots actuales pueden reconocer diferentes formas de formular una misma consulta, identificar palabras clave y ofrecer respuestas contextualizadas. Esto ha permitido mejorar significativamente la experiencia del usuario y reducir las limitaciones tradicionales asociadas a los sistemas automatizados.

Otra tendencia relevante es la integración multicanal de los sistemas conversacionales. Actualmente, los chatbots no se limitan únicamente a páginas web institucionales, sino que también pueden implementarse en plataformas de mensajería instantánea y redes sociales como Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram y Microsoft Teams. Esta integración facilita que los usuarios interactúen con las organizaciones mediante plataformas familiares y ampliamente utilizadas en la vida cotidiana.

En el ámbito educativo, la integración multicanal resulta especialmente importante debido a que los estudiantes utilizan constantemente dispositivos móviles y aplicaciones de mensajería para comunicarse e intercambiar información. Plataformas como Facebook Messenger han sido ampliamente utilizadas en investigaciones universitarias relacionadas con asistentes virtuales debido a su accesibilidad y facilidad

de uso (Huerta, 2019; Condori, 2017).

Asimismo, se observa una creciente tendencia hacia la personalización de la atención automatizada. Los sistemas conversacionales modernos son capaces de recopilar información sobre los usuarios y adaptar sus respuestas según preferencias, historial de consultas y comportamientos previos. Esta capacidad permite ofrecer experiencias más individualizadas y fortalecer la relación entre las organizaciones y los usuarios.

Andalucía Digital (2019) señala que los chatbots pueden procesar información proporcionada por los usuarios para construir perfiles específicos y ofrecer contenidos acordes a sus necesidades. Esta tendencia resulta particularmente útil en instituciones educativas, donde los estudiantes presentan requerimientos académicos y administrativos diversos.

Por otro lado, otra tendencia tecnológica importante es la incorporación de interfaces conversacionales basadas en voz. Los asistentes virtuales modernos, como Siri, Alexa y Cortana, han impulsado el desarrollo de sistemas capaces de interpretar comandos de voz y responder mediante síntesis de audio. Alonso (2021) clasifica este tipo de herramientas dentro de los asistentes virtuales personificados, los cuales integran texto, voz y recursos multimedia para mejorar la interacción con el usuario.

La automatización inteligente también se encuentra vinculada con el desarrollo de sistemas híbridos capaces de combinar atención automatizada y atención humana. En estos modelos, el chatbot atiende inicialmente las consultas frecuentes y deriva los casos complejos a personal especializado cuando resulta necesario. Esta estrategia permite optimizar recursos organizacionales sin sacrificar la calidad del servicio.

Sin embargo, pese al crecimiento y evolución de los sistemas conversacionales, todavía existen importantes desafíos tecnológicos relacionados con su implementación y funcionamiento.

Uno de los principales desafíos es la comprensión contextual del lenguaje humano. Aunque los avances en inteligencia artificial han mejorado considerablemente la capacidad de interpretación de los sistemas automatizados, aún existen limitaciones

para comprender expresiones ambiguas, lenguaje informal, ironías o consultas complejas. Esto puede ocasionar respuestas incorrectas o poco precisas que afectan negativamente la experiencia del usuario.

Otro desafío relevante es la actualización permanente de la información contenida en el chatbot. Los sistemas conversacionales dependen de bases de datos y flujos conversacionales previamente configurados; por ello, si la información institucional cambia y no es actualizada oportunamente, existe el riesgo de proporcionar respuestas desactualizadas o erróneas. En entornos universitarios, donde los cronogramas, procedimientos y normativas pueden modificarse constantemente, este aspecto adquiere especial importancia.

Asimismo, la seguridad y protección de datos representan uno de los desafíos más sensibles dentro del desarrollo de sistemas automatizados. Los chatbots interactúan frecuentemente con información personal de los usuarios, incluyendo nombres, correos electrónicos, datos académicos o consultas privadas. En consecuencia, las instituciones deben garantizar mecanismos adecuados de protección de datos y seguridad informática para evitar vulneraciones o accesos no autorizados.

La usabilidad también constituye un desafío fundamental. Un chatbot puede poseer amplias funcionalidades técnicas, pero si la interfaz resulta compleja o poco intuitiva, los usuarios podrían experimentar dificultades durante la interacción. Nielsen (2003) sostiene que la usabilidad representa un atributo de calidad orientado a medir la facilidad con la que un sistema puede ser utilizado por las personas.

En el ámbito educativo, este desafío se relaciona directamente con la diversidad tecnológica de los estudiantes. No todos los usuarios poseen el mismo nivel de habilidades digitales, por lo que resulta indispensable diseñar sistemas accesibles, amigables y fáciles de utilizar.

Otro aspecto importante es la percepción humana frente a la automatización. Algunas personas todavía muestran resistencia hacia la atención automatizada debido a la sensación de interactuar con sistemas impersonales o limitados emocionalmente. Sharma et al. (2019) advierten que ciertos usuarios pueden percibir los chatbots como mecanismos fríos y distantes, especialmente cuando las respuestas carecen de

naturalidad o empatía.

En consecuencia, uno de los retos actuales más importantes consiste en desarrollar sistemas conversacionales capaces de ofrecer experiencias más humanas, dinámicas y personalizadas. Esto implica mejorar el diseño conversacional, optimizar la experiencia de usuario e incorporar tecnologías avanzadas de inteligencia artificial emocional y análisis contextual.

En el futuro, las tendencias tecnológicas apuntan hacia chatbots cada vez más inteligentes, integrados y autónomos. La evolución de la inteligencia artificial generativa, el análisis predictivo y los modelos de lenguaje avanzados permitirá desarrollar sistemas conversacionales con mayores capacidades de aprendizaje y adaptación. Asimismo, se espera que las organizaciones continúen expandiendo el uso de estas tecnologías como parte de sus estrategias de transformación digital y modernización institucional.

En el caso de las universidades, los sistemas conversacionales continuarán desempeñando un papel clave en la automatización de servicios académicos y administrativos. Su capacidad para mejorar la accesibilidad, optimizar tiempos de atención y fortalecer la experiencia estudiantil convierte a los chatbots en herramientas estratégicas para las instituciones de educación superior contemporáneas.

1.2. NOCIONES FUNDAMENTALES DEL CHATBOT

El desarrollo de los chatbots constituye uno de los avances más representativos dentro de la automatización de procesos de atención y comunicación digital. Estas herramientas tecnológicas han evolucionado significativamente gracias al crecimiento de la inteligencia artificial, el procesamiento del lenguaje natural y las plataformas de interacción virtual, permitiendo que las organizaciones optimicen sus servicios y fortalezcan la experiencia de los usuarios.

En la actualidad, los chatbots son utilizados en múltiples sectores debido a su capacidad para automatizar respuestas, proporcionar asistencia inmediata y mantener disponibilidad continua. Empresas comerciales, entidades financieras, instituciones públicas y universidades han incorporado sistemas conversacionales con la finalidad de

reducir tiempos de atención, mejorar la accesibilidad a la información y disminuir la carga operativa del personal humano.

El estudio de los fundamentos teóricos relacionados con los chatbots resulta indispensable para comprender el funcionamiento de estas tecnologías y analizar su impacto dentro de los procesos organizacionales. Aspectos como la definición conceptual, componentes estructurales, tipos de chatbot, diseño conversacional y atributos de calidad constituyen elementos esenciales para evaluar la efectividad de los sistemas conversacionales.

Asimismo, el análisis de los chatbots no debe limitarse únicamente a su dimensión tecnológica. Estas herramientas también poseen implicancias relacionadas con experiencia del usuario, comunicación digital, automatización organizacional y calidad del servicio. En consecuencia, comprender las nociones fundamentales de los sistemas conversacionales permite identificar cómo estas tecnologías pueden contribuir a fortalecer la eficiencia institucional y mejorar los mecanismos de interacción entre las organizaciones y sus usuarios.

En el ámbito educativo, los chatbots adquieren especial importancia debido a la creciente necesidad de automatizar procesos administrativos y académicos dentro de las universidades. La digitalización de servicios universitarios ha impulsado el uso de asistentes virtuales orientados a brindar orientación estudiantil, resolver consultas frecuentes y optimizar la atención institucional. Por ello, resulta fundamental analizar las características y dimensiones que determinan la calidad y funcionamiento de estos sistemas dentro de entornos educativos.

A partir de ello, el presente apartado desarrolla las principales nociones relacionadas con los chatbots, incluyendo su conceptualización, características, tipos, componentes estructurales y atributos vinculados con funcionalidad, confiabilidad y usabilidad.

1.2.1. Definición y características

Los chatbots pueden definirse como sistemas conversacionales diseñados para interactuar con las personas mediante lenguaje natural, simulando conversaciones humanas a través de texto, voz o interfaces digitales. Estas herramientas funcionan

mediante algoritmos capaces de interpretar consultas, identificar patrones lingüísticos y generar respuestas automatizadas orientadas a satisfacer necesidades específicas de los usuarios.

García (2019) define a los chatbots como programas desarrollados para conversar con personas mediante mensajes, responder consultas y proporcionar información sobre determinados temas. Según el autor, estos sistemas son ampliamente utilizados en plataformas digitales y redes sociales con la finalidad de automatizar procesos de atención y mejorar la comunicación con los usuarios.

Desde una perspectiva tecnológica, los chatbots representan una aplicación de la inteligencia artificial orientada a establecer interacciones automáticas mediante procesamiento del lenguaje natural. Grand View Research (2021) sostiene que estos sistemas han sido desarrollados para interactuar con los usuarios utilizando lenguaje humano, permitiendo que las organizaciones optimicen sus servicios y fortalezcan la experiencia del cliente.

La principal finalidad de un chatbot consiste en proporcionar respuestas rápidas, automatizadas y accesibles frente a consultas realizadas por los usuarios. A diferencia de los sistemas tradicionales de atención, los chatbots poseen la capacidad de atender múltiples solicitudes simultáneamente, manteniendo disponibilidad continua y reduciendo considerablemente los tiempos de espera.

En términos operativos, los chatbots funcionan mediante estructuras conversacionales previamente configuradas o mediante algoritmos inteligentes capaces de interpretar intenciones y generar respuestas dinámicas. Dependiendo de su complejidad tecnológica, algunos sistemas operan mediante reglas simples y respuestas predefinidas, mientras que otros utilizan inteligencia artificial avanzada y aprendizaje automático para mejorar progresivamente sus interacciones.

Una de las principales características de los chatbots es la automatización de la atención. Estos sistemas permiten reemplazar parcialmente ciertas actividades repetitivas desarrolladas tradicionalmente por personas, especialmente aquellas relacionadas con consultas frecuentes, orientación básica y soporte informativo. Sharma et al. (2019) señalan que los chatbots contribuyen a reducir la carga laboral del personal

humano y mejorar la eficiencia del servicio debido a su capacidad de operar permanentemente y proporcionar respuestas inmediatas.

Otra característica fundamental es la disponibilidad continua. A diferencia de los servicios tradicionales limitados por horarios laborales o capacidad humana, los sistemas conversacionales pueden funcionar las veinticuatro horas del día, permitiendo que los usuarios accedan a información en cualquier momento y desde diferentes ubicaciones geográficas. Esta característica resulta especialmente importante en contextos universitarios donde los estudiantes requieren acceso rápido a información académica y administrativa.

La rapidez de respuesta también constituye uno de los atributos más importantes de los chatbots. Mientras que los procesos tradicionales pueden generar tiempos prolongados de espera debido a la saturación de consultas o limitada disponibilidad del personal, los sistemas automatizados responden de manera inmediata, mejorando significativamente la experiencia del usuario.

Asimismo, los chatbots destacan por su capacidad de escalabilidad. Un mismo sistema puede atender simultáneamente a numerosos usuarios sin afectar considerablemente el rendimiento del servicio. Esto permite que las organizaciones gestionen grandes volúmenes de consultas de manera más eficiente, especialmente durante periodos de alta demanda.

La accesibilidad constituye otra característica relevante. Los sistemas conversacionales pueden integrarse en múltiples plataformas digitales como páginas web, aplicaciones móviles y redes sociales, facilitando que los usuarios interactúen mediante entornos familiares y ampliamente utilizados. En investigaciones relacionadas con universidades, plataformas como Facebook Messenger han demostrado ser especialmente efectivas debido a la familiaridad de los estudiantes con dichas herramientas (Huerta, 2019; Condori, 2017).

Por otro lado, los chatbots modernos poseen capacidad de personalización. Algunos sistemas pueden recopilar información sobre preferencias, historial de consultas y patrones de comportamiento de los usuarios, permitiendo ofrecer respuestas más adaptadas a sus necesidades específicas. Esta característica fortalece la experiencia

de interacción y mejora la percepción de calidad del servicio.

Sin embargo, los chatbots también presentan ciertas limitaciones relacionadas con comprensión contextual, manejo de consultas complejas y percepción humana de la automatización. Sharma et al. (2019) advierten que algunos sistemas pueden generar experiencias poco satisfactorias cuando las respuestas resultan excesivamente rígidas o incapaces de interpretar adecuadamente las intenciones del usuario.

En consecuencia, el desarrollo de un chatbot eficiente requiere integrar diversos elementos tecnológicos y comunicacionales relacionados con inteligencia artificial, experiencia de usuario, diseño conversacional y procesamiento del lenguaje natural. Montoro (2020) sostiene que componentes como la interfaz de usuario, experiencia conversacional y lógica de interacción resultan indispensables para garantizar conversaciones fluidas y naturales.

En el ámbito educativo, las características de los chatbots adquieren especial importancia debido a que estos sistemas deben proporcionar información precisa, accesible y actualizada a los estudiantes. Aspectos como funcionalidad, confiabilidad y usabilidad se convierten en elementos fundamentales para evaluar la calidad del sistema conversacional y determinar su efectividad dentro de los procesos universitarios.

Actualmente, los chatbots representan mucho más que simples herramientas de automatización; constituyen plataformas estratégicas orientadas a mejorar la interacción digital, fortalecer la eficiencia institucional y optimizar la experiencia de los usuarios dentro de entornos organizacionales cada vez más digitalizados.

1.2.2. Tipos de chatbot

El desarrollo tecnológico de los sistemas conversacionales ha permitido la aparición de diversos tipos de chatbot, cada uno diseñado para responder a necesidades específicas de interacción, automatización y atención al usuario. La clasificación de los chatbots depende principalmente del nivel de complejidad tecnológica, la forma de interacción con las personas y las capacidades de procesamiento de información que poseen estos sistemas.

La evolución de la inteligencia artificial y del procesamiento del lenguaje natural

ha generado que los chatbots pasen de modelos simples basados en respuestas predeterminadas hacia sistemas más sofisticados capaces de comprender intenciones, aprender de las interacciones y ofrecer experiencias conversacionales más dinámicas. En consecuencia, actualmente existen múltiples clasificaciones orientadas a diferenciar los sistemas conversacionales según su funcionamiento y objetivos organizacionales.

Alonso (2021) clasifica los chatbots en tres grandes grupos: chatbots basados en texto, asistentes virtuales personificados y chatbots físicos. Esta clasificación permite comprender cómo los sistemas conversacionales han evolucionado desde simples interfaces de mensajería hasta tecnologías complejas integradas con inteligencia artificial y componentes multimedia.

Chatbots basados en texto

Los chatbots basados en texto representan el tipo más común y ampliamente utilizado dentro de los sistemas conversacionales. Estos funcionan mediante interfaces de mensajería donde los usuarios interactúan escribiendo consultas y recibiendo respuestas automáticas en formato textual.

La mayoría de plataformas implementadas en redes sociales y páginas web pertenecen a esta categoría debido a su facilidad de desarrollo y accesibilidad para los usuarios. Sistemas integrados en Facebook Messenger, WhatsApp o sitios institucionales utilizan principalmente este modelo conversacional para proporcionar información automatizada y responder consultas frecuentes.

Este tipo de chatbot destaca por su simplicidad operativa y facilidad de integración con plataformas digitales ampliamente utilizadas. Además, permite automatizar procesos de atención sin requerir grandes recursos tecnológicos. En el ámbito educativo, los chatbots basados en texto son ampliamente utilizados para orientar procesos de matrícula, resolver dudas administrativas y brindar información académica a los estudiantes.

Una de las principales ventajas de estos sistemas es su accesibilidad. Los usuarios pueden interactuar fácilmente desde dispositivos móviles, computadoras o aplicaciones de mensajería sin necesidad de instalar software adicional. Asimismo,

permiten respuestas rápidas y simultáneas frente a múltiples solicitudes.

Sin embargo, también presentan ciertas limitaciones relacionadas con interpretación contextual y naturalidad conversacional. Cuando el chatbot opera únicamente mediante reglas predeterminadas, puede experimentar dificultades para comprender consultas formuladas de manera diferente a las configuradas originalmente.

Asistentes virtuales personificados

Los asistentes virtuales personificados representan una evolución más avanzada de los sistemas conversacionales tradicionales. A diferencia de los chatbots basados únicamente en texto, estos sistemas incorporan componentes multimedia, reconocimiento de voz, síntesis de audio y representaciones visuales orientadas a generar una interacción más cercana a la comunicación humana.

Alonso (2021) sostiene que este tipo de asistentes utiliza figuras dinámicas o representaciones virtuales para complementar la conversación, permitiendo interacciones más atractivas e intuitivas para los usuarios. Entre los ejemplos más conocidos destacan Siri, Alexa y Cortana.

Estos asistentes funcionan mediante inteligencia artificial avanzada y procesamiento del lenguaje natural, permitiendo interpretar comandos de voz, responder preguntas complejas y ejecutar tareas automatizadas. Su capacidad de interacción multimodal los convierte en herramientas altamente versátiles dentro de diferentes contextos organizacionales y domésticos.

Una de las principales ventajas de los asistentes virtuales personificados es la mejora en la experiencia del usuario. La integración de voz, imágenes y respuestas dinámicas genera interacciones más naturales y fluidas, fortaleciendo la percepción de cercanía tecnológica.

En el ámbito educativo, este tipo de tecnología posee un enorme potencial para desarrollar plataformas de tutoría virtual, orientación académica y asistencia personalizada a estudiantes. Sin embargo, su implementación suele requerir mayores recursos tecnológicos y niveles más avanzados de programación e infraestructura digital.

Chatbots físicos

Los chatbots físicos constituyen la forma más avanzada y compleja de los sistemas conversacionales. Estos integran inteligencia artificial con componentes robóticos y hardware físico diseñado para interactuar directamente con las personas mediante movimientos, voz y expresiones simuladas.

A diferencia de los sistemas digitales tradicionales, los chatbots físicos poseen una presencia material que permite desarrollar interacciones más inmersivas y cercanas al comportamiento humano. Alonso (2021) menciona que estos sistemas pueden representarse mediante robots humanoides u otras formas físicas diseñadas para fomentar la interacción con los usuarios.

Los chatbots físicos son utilizados principalmente en sectores especializados como atención al cliente, salud, investigación tecnológica y asistencia institucional. Algunas universidades y organizaciones han comenzado a experimentar con robots conversacionales orientados a brindar orientación presencial, información institucional y soporte interactivo.

No obstante, debido a sus elevados costos de implementación y mantenimiento, este tipo de tecnología todavía posee una aplicación limitada en comparación con los chatbots digitales basados en texto o voz.

Chatbots basados en reglas

Otra clasificación importante diferencia a los chatbots según el mecanismo tecnológico utilizado para generar respuestas. Dentro de esta categoría destacan los chatbots basados en reglas, también conocidos como rule-based chatbots.

Estos sistemas funcionan mediante estructuras predefinidas de conversación donde las respuestas son configuradas previamente por los desarrolladores. El chatbot identifica palabras clave o patrones específicos dentro de la consulta del usuario y responde según reglas programadas.

La principal ventaja de estos sistemas es su facilidad de desarrollo y control sobre las respuestas proporcionadas. Son ampliamente utilizados en procesos donde las consultas son repetitivas y predecibles, como preguntas frecuentes o soporte básico institucional.

Sin embargo, presentan limitaciones importantes relacionadas con flexibilidad conversacional y comprensión contextual. Si el usuario formula preguntas fuera de los patrones previamente establecidos, el sistema puede no responder adecuadamente o generar respuestas incorrectas.

Chatbots basados en inteligencia artificial

Los chatbots basados en inteligencia artificial representan una evolución significativa respecto a los sistemas tradicionales basados en reglas. Estos utilizan aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural y análisis de datos para interpretar intenciones y generar respuestas más dinámicas.

A diferencia de los sistemas rígidos, los chatbots inteligentes poseen capacidad de aprendizaje progresivo, permitiendo mejorar su desempeño a partir de las interacciones realizadas con los usuarios. Esto facilita conversaciones más naturales y adaptativas.

Grand View Research (2021) sostiene que el crecimiento del mercado de sistemas conversacionales se encuentra estrechamente relacionado con el avance de tecnologías basadas en inteligencia artificial y automatización inteligente.

Los chatbots inteligentes son especialmente útiles en organizaciones que requieren altos niveles de interacción personalizada y manejo de consultas complejas. En el ámbito universitario, pueden utilizarse para orientar procesos académicos, resolver dudas administrativas y ofrecer asistencia estudiantil más sofisticada.

No obstante, su implementación requiere mayores capacidades tecnológicas, acceso a datos estructurados y procesos continuos de entrenamiento y supervisión del sistema.

Chatbots híbridos

Los chatbots híbridos combinan características de los sistemas basados en reglas y los sistemas inteligentes. Estos utilizan estructuras predefinidas para consultas simples y componentes de inteligencia artificial para manejar interacciones más complejas.

Este modelo representa actualmente una de las tendencias más utilizadas debido a que permite equilibrar eficiencia operativa y flexibilidad conversacional. Los sistemas híbridos pueden automatizar tareas repetitivas mientras mantienen capacidad de adaptación frente a diferentes escenarios de interacción.

En organizaciones educativas, los chatbots híbridos permiten optimizar recursos administrativos y mejorar la experiencia estudiantil mediante respuestas rápidas, precisas y parcialmente personalizadas.

En términos generales, la clasificación de los chatbots evidencia cómo estas tecnologías han evolucionado desde simples programas automatizados hasta plataformas complejas capaces de desarrollar interacciones dinámicas y adaptativas. La elección del tipo de chatbot dependerá de factores relacionados con necesidades organizacionales, complejidad de los procesos, recursos tecnológicos disponibles y nivel de interacción requerido por los usuarios.

1.2.3. Componentes y diseño conversacional

El funcionamiento eficiente de un chatbot depende de la integración de diversos componentes tecnológicos y comunicacionales orientados a garantizar interacciones fluidas, precisas y satisfactorias para los usuarios. Los sistemas conversacionales modernos no solo requieren capacidades técnicas relacionadas con inteligencia artificial y procesamiento de información, sino también elementos vinculados con experiencia de usuario, lógica conversacional y diseño de interacción.

El diseño conversacional constituye uno de los aspectos más importantes dentro del desarrollo de chatbots debido a que determina la manera en que el sistema interactúa con las personas. Un chatbot técnicamente avanzado puede resultar poco eficiente si la conversación es confusa, rígida o difícil de utilizar. En consecuencia, el diseño de la experiencia conversacional se convierte en un factor esencial para garantizar la funcionalidad y aceptación del sistema.

Montoro (2020) sostiene que los chatbots requieren diversos componentes fundamentales para desarrollar conversaciones efectivas, entre los cuales destacan la inteligencia artificial, experiencia de usuario, interfaz de usuario y diseño conversacional. Estos elementos trabajan de manera integrada para permitir que el sistema interprete consultas, procese información y proporcione respuestas coherentes a los usuarios.

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial representa el núcleo principal de muchos sistemas conversacionales modernos. Este componente permite que el chatbot pueda analizar información, reconocer patrones lingüísticos e interpretar parcialmente las intenciones del usuario.

Los chatbots más avanzados utilizan inteligencia artificial combinada con procesamiento del lenguaje natural para comprender consultas formuladas de diferentes maneras y generar respuestas más dinámicas. Gracias a ello, el sistema puede ofrecer interacciones menos rígidas y más cercanas a una conversación humana.

Según Hemn y Hussein (2020), la inteligencia artificial constituye uno de los componentes esenciales para el desarrollo de sistemas conversacionales debido a que facilita el procesamiento automatizado de las interacciones realizadas por los usuarios.

En el ámbito educativo, la inteligencia artificial permite que los chatbots universitarios interpreten preguntas relacionadas con matrículas, horarios, pagos y procedimientos administrativos, ofreciendo respuestas rápidas y accesibles para los estudiantes.

Procesamiento del lenguaje natural

El procesamiento del lenguaje natural (PLN) es una rama de la inteligencia artificial orientada a permitir que las máquinas comprendan e interpreten el lenguaje humano. Este componente resulta indispensable en los chatbots modernos debido a que facilita la comunicación entre el usuario y el sistema.

El procesamiento del lenguaje natural permite identificar palabras clave, analizar

estructuras gramaticales y reconocer intenciones dentro de una conversación. Gracias a esta tecnología, los chatbots pueden responder consultas formuladas de distintas maneras sin depender exclusivamente de comandos exactos o estructuras rígidas.

Hemn y Hussein (2020) destacan que técnicas como parsing, coincidencia de patrones y modelos lingüísticos permiten mejorar considerablemente la capacidad conversacional de los sistemas automatizados.

En contextos universitarios, esta capacidad resulta especialmente importante debido a que los estudiantes pueden formular preguntas utilizando diferentes expresiones, abreviaturas o lenguaje informal. Un chatbot con adecuado procesamiento del lenguaje natural puede interpretar dichas consultas y proporcionar respuestas precisas de manera eficiente.

Interfaz de usuario

La interfaz de usuario constituye el entorno visual y funcional mediante el cual las personas interactúan con el chatbot. Este componente incluye elementos relacionados con diseño gráfico, botones, menús, cuadros de texto, iconografía y estructura visual de la conversación.

Montoro (2020) señala que la interfaz de usuario representa el espacio donde se desarrolla la interacción entre el usuario y el sistema conversacional.

Una interfaz amigable y sencilla facilita considerablemente la experiencia del usuario, permitiendo que las personas interactúen con el chatbot de manera intuitiva y eficiente. Por el contrario, interfaces complejas o desordenadas pueden generar confusión y afectar negativamente la percepción del sistema.

En el ámbito educativo, la simplicidad de la interfaz resulta fundamental debido a que los estudiantes presentan distintos niveles de habilidades digitales. Por ello, los sistemas universitarios deben priorizar diseños claros, accesibles y fáciles de utilizar.

Asimismo, las interfaces modernas suelen incorporar elementos multimedia como imágenes, botones interactivos, enlaces y menús automatizados que facilitan la navegación conversacional y mejoran la experiencia de interacción.

Experiencia de usuario

La experiencia de usuario, también conocida como UX (User Experience), se refiere a la percepción y satisfacción que experimenta una persona durante la interacción con un sistema digital. En los chatbots, este componente adquiere especial importancia debido a que influye directamente en la aceptación y efectividad del sistema conversacional.

Un chatbot con buena experiencia de usuario debe proporcionar respuestas rápidas, precisas y comprensibles, además de mantener una interacción natural y sencilla. La experiencia positiva depende tanto de factores técnicos como de aspectos comunicacionales y emocionales relacionados con la conversación.

Montoro (2020) sostiene que la experiencia de usuario permite establecer conversaciones más fluidas y naturales entre las personas y el sistema automatizado.

En el contexto universitario, una experiencia positiva puede contribuir significativamente a mejorar la satisfacción estudiantil, especialmente en procesos administrativos que suelen generar estrés o incertidumbre, como matrículas y trámites académicos.

Diseño conversacional

El diseño conversacional representa la estructura lógica y comunicacional utilizada para desarrollar la interacción entre el chatbot y el usuario. Este componente define cómo se organizan las respuestas, flujos de conversación, opciones de navegación y estilos de comunicación del sistema.

Un diseño conversacional eficiente busca simular conversaciones naturales y evitar interacciones rígidas o confusas. Para ello, se utilizan estrategias relacionadas con lenguaje cotidiano, secuencia lógica de respuestas y orientación intuitiva dentro de la conversación.

Montoro (2020) menciona que el diseño conversacional debe proporcionar

lógica humana al sistema automatizado, permitiendo que la interacción resulte comprensible y dinámica para los usuarios.

Uno de los aspectos más importantes del diseño conversacional es la definición de flujos de diálogo. Estos representan las rutas conversacionales que seguirá el chatbot según las respuestas o consultas realizadas por el usuario.

Por ejemplo, en un chatbot universitario, un estudiante puede seleccionar opciones relacionadas con matrícula, pagos o horarios, generando distintos flujos conversacionales según sus necesidades específicas. Esta estructura permite organizar eficientemente la información y facilitar el acceso a los servicios institucionales.

Componentes estructurales del chatbot

Hemn y Hussein (2020) describen diversos elementos utilizados en la implementación estructural de chatbots, especialmente en plataformas como Chatfuel. Entre estos componentes destacan los bloques, tarjetas, plugins y sistemas de monitoreo conversacional.

Blocks (bloques)

Los bloques representan las unidades principales de organización conversacional dentro del chatbot. Cada bloque contiene una parte específica de la conversación y funciona como una estructura lógica donde se agrupan mensajes y opciones relacionadas con determinado tema.

Los bloques permiten organizar adecuadamente la navegación del usuario dentro del sistema y facilitan el diseño de flujos conversacionales estructurados.

Cards (tarjetas)

Las tarjetas son elementos visuales que contienen información textual o multimedia dentro de la conversación. Estas pueden incluir imágenes, botones, enlaces o contenido informativo utilizado para mejorar la interacción con el usuario.

En sistemas universitarios, las tarjetas pueden utilizarse para mostrar cronogramas académicos, enlaces institucionales o procedimientos administrativos de

manera visual y organizada.

Plugins

Los plugins son programas complementarios que permiten ampliar las funcionalidades del chatbot. Estos componentes facilitan integrar herramientas externas, automatizar procesos adicionales o conectar el sistema con otras plataformas digitales.

Live Chat

El live chat permite monitorear las conversaciones activas y, en algunos casos, transferir la atención desde el chatbot hacia un operador humano cuando resulta necesario resolver consultas más complejas.

Esta funcionalidad es especialmente importante en modelos híbridos donde la automatización se complementa con soporte humano especializado.

Importancia del diseño conversacional en educación superior

En el ámbito universitario, el diseño conversacional adquiere una relevancia especial debido a que los estudiantes requieren acceder rápidamente a información clara y precisa relacionada con procesos académicos y administrativos.

Un chatbot mal estructurado puede generar desinformación, confusión y frustración en los usuarios. Por ello, las universidades deben desarrollar sistemas conversacionales orientados a facilitar la experiencia estudiantil mediante lenguaje sencillo, navegación intuitiva y respuestas organizadas.

Asimismo, el diseño conversacional debe considerar aspectos relacionados con accesibilidad digital, facilidad de uso y diversidad de perfiles estudiantiles. Los sistemas educativos deben ser inclusivos y comprensibles para estudiantes con diferentes niveles de habilidades tecnológicas.

En términos generales, los componentes y el diseño conversacional constituyen elementos esenciales para garantizar el funcionamiento eficiente de los chatbots. La

integración adecuada de inteligencia artificial, experiencia de usuario, interfaz gráfica y lógica conversacional permite desarrollar sistemas automatizados capaces de optimizar la atención institucional y fortalecer la interacción digital entre las organizaciones y sus usuarios.

1.2.4. Plataformas de desarrollo

El crecimiento y expansión de los sistemas conversacionales ha impulsado el desarrollo de múltiples plataformas tecnológicas orientadas a facilitar la creación, implementación y administración de chatbots. Estas plataformas permiten diseñar asistentes virtuales mediante herramientas gráficas, programación especializada e integración con diferentes canales digitales, posibilitando que organizaciones e instituciones automaticen procesos de atención y comunicación con sus usuarios.

Las plataformas de desarrollo representan uno de los componentes más importantes dentro de la implementación de chatbots debido a que determinan las capacidades funcionales del sistema, el nivel de personalización disponible y las posibilidades de integración con otras tecnologías. En consecuencia, la elección de una plataforma adecuada depende de factores relacionados con complejidad del proyecto, recursos tecnológicos, nivel de automatización requerido y necesidades específicas de la organización.

En la actualidad, existen numerosas plataformas orientadas al desarrollo de sistemas conversacionales, algunas enfocadas en programación avanzada y otras diseñadas para facilitar la creación de chatbots mediante interfaces visuales accesibles para usuarios sin conocimientos técnicos especializados. Esta diversidad ha permitido que pequeñas organizaciones, empresas e instituciones educativas puedan incorporar herramientas conversacionales dentro de sus procesos administrativos y de atención.

Uno de los aspectos más relevantes de las plataformas modernas es la integración con redes sociales y aplicaciones de mensajería instantánea. Debido al crecimiento del uso de plataformas digitales como Facebook Messenger, WhatsApp y Telegram, numerosos desarrolladores han orientado sus herramientas hacia la automatización conversacional dentro de estos entornos de comunicación.

Chatfuel

Dentro de las plataformas más utilizadas para el desarrollo de chatbots destaca Chatfuel, herramienta ampliamente utilizada debido a su facilidad de implementación y compatibilidad con Facebook Messenger.

Según Luca (2018), Chatfuel es una plataforma online diseñada para crear chatbots mediante una interfaz sencilla e intuitiva, permitiendo desarrollar flujos conversacionales sin requerir amplios conocimientos de programación o inteligencia artificial.

La principal ventaja de Chatfuel radica en su accesibilidad tecnológica. A diferencia de plataformas que requieren programación avanzada, Chatfuel permite construir sistemas conversacionales utilizando bloques visuales y configuraciones automatizadas. Esto facilita que instituciones educativas y organizaciones puedan desarrollar chatbots funcionales de manera más rápida y económica.

Asimismo, la plataforma proporciona herramientas para diseñar flujos de conversación, configurar respuestas automáticas y establecer reglas de interacción según las consultas realizadas por los usuarios. Estas funcionalidades permiten estructurar procesos conversacionales organizados y adaptados a diferentes necesidades institucionales.

Hemn y Hussein (2020) describen que la estructura de Chatfuel funciona mediante un sistema donde el usuario inicia la conversación a través de Facebook Messenger y posteriormente el motor de la plataforma identifica la intención de la consulta para dirigirla hacia un bloque específico de respuestas.

Esta lógica de funcionamiento facilita la automatización de consultas frecuentes relacionadas con información académica, procedimientos administrativos y servicios institucionales.

Otra característica importante de Chatfuel es la posibilidad de realizar pruebas en tiempo real. La plataforma permite visualizar y evaluar el comportamiento del chatbot mientras se desarrolla, facilitando ajustes conversacionales y optimización de respuestas antes de la implementación definitiva.

En el ámbito universitario, plataformas como Chatfuel han sido ampliamente

utilizadas debido a la familiaridad de los estudiantes con Facebook Messenger y redes sociales. Esto facilita la aceptación del sistema y mejora la accesibilidad a los servicios automatizados.

Dialogflow

Otra plataforma ampliamente utilizada en el desarrollo de sistemas conversacionales es Dialogflow, desarrollada por Google. Esta herramienta se caracteriza por integrar capacidades avanzadas de procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático.

Dialogflow permite crear chatbots inteligentes capaces de interpretar lenguaje natural, reconocer intenciones y responder consultas complejas. A diferencia de plataformas más básicas, este sistema posee mayores capacidades de comprensión contextual y personalización conversacional.

Una de sus principales ventajas es la integración con múltiples plataformas digitales, incluyendo sitios web, aplicaciones móviles, asistentes virtuales y redes sociales. Asimismo, permite desarrollar sistemas multilingües y conversaciones más naturales gracias a los modelos avanzados de inteligencia artificial de Google.

Sin embargo, la implementación de Dialogflow suele requerir mayores conocimientos técnicos y procesos más complejos de configuración en comparación con herramientas visuales como Chatfuel.

Microsoft Bot Framework

Microsoft Bot Framework constituye otra plataforma importante dentro del desarrollo de sistemas conversacionales empresariales y educativos. Esta herramienta proporciona recursos orientados a crear chatbots integrados con aplicaciones de Microsoft y servicios en la nube.

La plataforma permite desarrollar asistentes virtuales utilizando programación personalizada y capacidades avanzadas de inteligencia artificial. Además, ofrece integración con Microsoft Teams, Skype y otras herramientas corporativas ampliamente utilizadas en entornos institucionales.

En universidades y organizaciones educativas, Microsoft Bot Framework puede utilizarse para desarrollar sistemas conversacionales orientados a tutorías virtuales, orientación académica y automatización administrativa.

IBM Watson Assistant

IBM Watson Assistant representa una de las plataformas más avanzadas dentro del ámbito de inteligencia artificial conversacional. Este sistema utiliza capacidades cognitivas y análisis contextual para desarrollar interacciones altamente sofisticadas.

Watson Assistant destaca por su capacidad de aprendizaje, interpretación semántica y procesamiento avanzado del lenguaje natural. Estas características permiten desarrollar chatbots capaces de manejar conversaciones complejas y ofrecer respuestas más precisas.

No obstante, debido a su complejidad tecnológica y costos asociados, esta plataforma suele utilizarse principalmente en proyectos empresariales o institucionales de gran escala.

Plataformas basadas en código abierto

Además de las plataformas comerciales, existen herramientas basadas en código abierto que permiten desarrollar chatbots con altos niveles de personalización. Entre ellas destacan Rasa, Botpress y OpenDialog.

Estas plataformas ofrecen mayor flexibilidad técnica debido a que permiten modificar directamente el código fuente del sistema y adaptar las funcionalidades según las necesidades específicas del proyecto. Sin embargo, su implementación requiere conocimientos avanzados de programación y administración tecnológica.

En contextos universitarios, las plataformas de código abierto pueden resultar especialmente útiles para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico dentro de carreras relacionadas con informática, ingeniería de sistemas e inteligencia artificial.

Importancia de las plataformas de desarrollo en educación superior

Las plataformas de desarrollo desempeñan un papel fundamental dentro de la

transformación digital universitaria debido a que facilitan la automatización de procesos administrativos y académicos.

La elección de una plataforma adecuada influye directamente en aspectos relacionados con funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y escalabilidad del chatbot. Por ello, las instituciones educativas deben evaluar cuidadosamente factores como facilidad de implementación, costos, capacidades tecnológicas y compatibilidad con los servicios institucionales.

En el caso de universidades que buscan automatizar procesos básicos de atención estudiantil, plataformas visuales como Chatfuel representan alternativas accesibles y eficientes debido a su facilidad de uso y rápida implementación. Por otro lado, instituciones que requieren sistemas más complejos pueden optar por plataformas avanzadas basadas en inteligencia artificial y aprendizaje automático.

Asimismo, las plataformas modernas permiten integrar sistemas conversacionales con bases de datos académicas, sistemas de gestión institucional y plataformas educativas virtuales, ampliando considerablemente las posibilidades de automatización dentro de la educación superior.

En términos generales, las plataformas de desarrollo constituyen la base tecnológica sobre la cual se construyen los sistemas conversacionales modernos. Su evolución ha permitido democratizar el acceso a herramientas de automatización y facilitar que organizaciones educativas incorporen chatbots como mecanismos estratégicos para mejorar la atención estudiantil y fortalecer la eficiencia institucional.

1.2.5. Funcionalidad

La funcionalidad constituye uno de los atributos más importantes dentro de la calidad de software y representa un elemento esencial para evaluar el desempeño de un chatbot en cualquier entorno organizacional. Este concepto se encuentra relacionado con la capacidad que posee un sistema para cumplir adecuadamente las funciones para las cuales fue diseñado, satisfaciendo las necesidades y expectativas de los usuarios mediante procesos eficientes, precisos y coherentes.

En el contexto de los sistemas conversacionales, la funcionalidad adquiere una

importancia fundamental debido a que determina si el chatbot es capaz de responder correctamente las consultas realizadas por los usuarios, proporcionar información precisa y ejecutar adecuadamente los procesos automatizados definidos por la organización. Un chatbot puede poseer una interfaz atractiva o un diseño moderno; sin embargo, si no cumple correctamente sus funciones principales, el sistema pierde efectividad y afecta negativamente la experiencia del usuario.

La norma ISO/IEC 25010 (2011) define la funcionalidad como la capacidad de un producto o sistema para proporcionar un conjunto de funciones que satisfacen necesidades explícitas e implícitas bajo condiciones específicas de uso. Esta definición no se limita únicamente al ámbito del software, sino que también puede aplicarse a procesos organizacionales y servicios automatizados donde resulta necesario evaluar el cumplimiento de objetivos operativos y expectativas institucionales.

Desde esta perspectiva, la funcionalidad no solo implica que un chatbot responda preguntas, sino que dichas respuestas sean pertinentes, precisas y útiles para el usuario. En entornos educativos, esto significa que el sistema debe proporcionar información académica y administrativa correcta, actualizada y fácilmente comprensible para los estudiantes.

Casazola et al. (2021) sostienen que la funcionalidad representa una característica clave dentro de la calidad de software debido a que se encuentra directamente relacionada con el cumplimiento de requisitos, precisión de resultados, seguridad y correcta interacción entre sistemas.

En consecuencia, la funcionalidad puede entenderse como la capacidad integral del chatbot para ejecutar eficientemente los procesos conversacionales definidos durante su diseño e implementación.

Funcionalidad en sistemas conversacionales

En los chatbots, la funcionalidad se relaciona principalmente con la capacidad de automatizar consultas y proporcionar respuestas adecuadas frente a diferentes necesidades de los usuarios. Esto incluye aspectos relacionados con precisión informativa, organización conversacional, acceso rápido a contenidos y cumplimiento

de tareas específicas.

Por ejemplo, en un chatbot universitario orientado al proceso de matrícula, la funcionalidad implica que el sistema pueda:

- informar correctamente sobre requisitos de matrícula,
- orientar procedimientos administrativos,
- proporcionar códigos de pago,
- resolver consultas frecuentes,
- dirigir al usuario hacia información institucional pertinente,
- y mantener coherencia durante toda la conversación.

Si el sistema presenta errores frecuentes, respuestas ambiguas o incapacidad para resolver consultas básicas, se considera que existe una deficiencia funcional que afecta la calidad general del chatbot.

Uno de los principales beneficios de un sistema funcional es la reducción de dependencia humana en procesos repetitivos. Los chatbots funcionales permiten automatizar tareas administrativas y optimizar recursos institucionales mediante atención inmediata y organizada.

Cumplimiento funcional

Dentro de la funcionalidad, uno de los elementos más importantes es el cumplimiento funcional. Este concepto hace referencia al grado en que el sistema satisface correctamente los requisitos y objetivos definidos durante su desarrollo.

Casazola et al. (2021) señalan que el cumplimiento funcional se relaciona con la capacidad del software para ajustarse a estándares, regulaciones y especificaciones establecidas durante el proceso de análisis y construcción del sistema.

En los chatbots educativos, el cumplimiento funcional implica garantizar que todas las respuestas y procesos automatizados correspondan correctamente a la

normativa institucional, procedimientos universitarios y servicios académicos vigentes.

Por ejemplo, si un estudiante consulta sobre:

- cronogramas de matrícula,
- requisitos administrativos,
- pagos universitarios,
- rectificación de cursos,
- procedimientos académicos,

el chatbot debe proporcionar información correcta y coherente con las disposiciones institucionales oficiales.

En consecuencia, el cumplimiento funcional depende no solo del diseño tecnológico del sistema, sino también de la calidad y actualización de la información incorporada dentro de la base conversacional.

Precisión de respuesta

La precisión constituye otro componente esencial de la funcionalidad. Un chatbot funcional debe proporcionar respuestas exactas, comprensibles y alineadas con las consultas realizadas por el usuario.

La precisión de respuesta resulta especialmente importante en entornos educativos debido a que información incorrecta o desactualizada puede generar problemas administrativos y afectar negativamente la experiencia estudiantil.

En el estudio desarrollado sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria, uno de los aspectos evaluados fue precisamente la capacidad del sistema para proporcionar información precisa relacionada con códigos de pago, requisitos administrativos y procedimientos académicos. Los resultados evidenciaron que los usuarios percibieron mayores niveles de precisión informativa dentro del proceso automatizado mediante chatbot.

Esto demuestra que un adecuado diseño funcional contribuye significativamente a fortalecer la confianza del usuario y mejorar la calidad del servicio institucional.

Integración de procesos

La funcionalidad también implica capacidad de integración con diferentes procesos y sistemas organizacionales. Los chatbots modernos no funcionan de manera aislada; por el contrario, suelen conectarse con bases de datos, plataformas institucionales y servicios digitales orientados a optimizar la automatización.

En universidades, esta integración puede incluir conexión con:

- sistemas académicos,
- plataformas de matrícula,
- servicios de pago,
- bases de datos estudiantiles,
- y entornos virtuales de aprendizaje.

La capacidad de integración amplía considerablemente las funcionalidades del chatbot y permite desarrollar servicios más eficientes y personalizados para los estudiantes.

Funcionalidad y experiencia del usuario

La funcionalidad posee una relación directa con la experiencia de usuario. Un sistema funcional mejora la percepción de calidad debido a que facilita el acceso a información y permite resolver consultas de manera rápida y eficiente.

Por el contrario, deficiencias funcionales generan frustración, desconfianza y rechazo hacia el sistema automatizado. Esto ocurre especialmente cuando el chatbot:

- no comprende consultas,
- proporciona respuestas incorrectas,

- repite mensajes innecesarios,
- presenta errores operativos frecuentes.

En consecuencia, las organizaciones deben garantizar procesos continuos de evaluación y mejora funcional orientados a mantener la efectividad del sistema conversacional.

Funcionalidad en educación superior

En el ámbito universitario, la funcionalidad adquiere una importancia estratégica debido a que los estudiantes requieren acceso rápido y confiable a información académica y administrativa.

Durante periodos críticos como matrículas, evaluaciones o trámites institucionales, las universidades enfrentan altos volúmenes de consultas. En este contexto, un chatbot funcional permite:

- optimizar la atención,
- reducir tiempos de respuesta,
- disminuir carga operativa del personal,
- y mejorar la satisfacción estudiantil.

Asimismo, la funcionalidad contribuye a fortalecer la transformación digital universitaria mediante automatización de procesos administrativos y modernización de los servicios institucionales.

La investigación desarrollada sobre el impacto del chatbot en el proceso de matrícula evidenció que los estudiantes percibieron mayores niveles de funcionalidad en comparación con el proceso tradicional de atención, destacándose aspectos relacionados con precisión de respuestas, formalidad de atención y cumplimiento eficiente de consultas administrativas.

En términos generales, la funcionalidad representa uno de los pilares fundamentales dentro del desarrollo y evaluación de sistemas conversacionales. Su

adecuada implementación permite garantizar que los chatbots cumplan eficientemente sus objetivos organizacionales y contribuyan a mejorar la calidad de atención dentro de entornos institucionales cada vez más digitalizados.

1.2.6. Confiabilidad

La confiabilidad constituye uno de los atributos fundamentales dentro de la evaluación de calidad de sistemas automatizados y representa un elemento esencial para garantizar el correcto funcionamiento de un chatbot. Este atributo se relaciona con la capacidad que posee un sistema para operar de manera estable, segura y continua durante un determinado periodo de tiempo, minimizando errores, interrupciones y fallos que puedan afectar la experiencia del usuario o el cumplimiento de los procesos institucionales.

En el contexto de los sistemas conversacionales, la confiabilidad adquiere especial importancia debido a que los usuarios esperan recibir respuestas precisas, consistentes y disponibles de manera permanente. Cuando un chatbot presenta fallos frecuentes, interrupciones de servicio o respuestas inconsistentes, la percepción de calidad disminuye considerablemente y puede afectar negativamente la confianza de los usuarios hacia la organización que implementa el sistema.

BSG Institute (2020) define la confiabilidad como la probabilidad de que un sistema complete correctamente una función durante un periodo determinado sin presentar fallos. Desde esta perspectiva, un chatbot confiable es aquel capaz de mantener estabilidad operativa y responder adecuadamente a las consultas realizadas por los usuarios bajo condiciones normales de funcionamiento.

Por otro lado, Grajales et al. (2006) sostienen que la confiabilidad representa la confianza que se tiene en un sistema, proceso o componente para ejecutar correctamente las funciones para las cuales fue diseñado, minimizando la posibilidad de errores o desperfectos durante su operación.

Estas definiciones evidencian que la confiabilidad no solo se limita a aspectos técnicos relacionados con funcionamiento del sistema, sino también a la percepción de seguridad y estabilidad que experimentan los usuarios durante la interacción con el chatbot.

Confiabilidad en sistemas conversacionales

En los chatbots, la confiabilidad se relaciona principalmente con:

- estabilidad operativa,
- continuidad del servicio,
- exactitud de respuestas,
- tolerancia a fallos,
- y capacidad de recuperación frente a errores.

Un chatbot confiable debe garantizar disponibilidad continua y mantener coherencia conversacional incluso cuando se presentan múltiples consultas simultáneas o situaciones imprevistas.

Por ejemplo, en un sistema universitario orientado al proceso de matrícula, la confiabilidad implica que el chatbot pueda operar adecuadamente durante periodos de alta demanda estudiantil sin sufrir interrupciones o degradación significativa del servicio. Asimismo, debe proporcionar información consistente y actualizada en todas las interacciones realizadas por los usuarios.

La ausencia de confiabilidad puede generar diversos problemas organizacionales, entre ellos:

- desinformación estudiantil,
- pérdida de confianza institucional,
- retrasos administrativos,
- y rechazo hacia las herramientas automatizadas.

Por ello, las universidades y organizaciones deben implementar mecanismos orientados a garantizar estabilidad y seguridad en sus sistemas conversacionales.

Tolerancia a fallos

Uno de los componentes más importantes de la confiabilidad es la tolerancia a fallos. Este concepto se refiere a la capacidad del sistema para continuar funcionando adecuadamente incluso cuando ocurren errores o fallos parciales dentro de su estructura operativa.

Lorenzón (2020) clasifica la tolerancia a fallos en tres categorías principales:

- tolerancia total,
- caída suave,
- y fallo seguro.
- Tolerancia total

La tolerancia total ocurre cuando el sistema continúa funcionando normalmente después de presentarse un fallo temporal o parcial, sin afectar significativamente la funcionalidad o rendimiento del servicio.

En un chatbot universitario, esto podría ocurrir cuando existe una interrupción menor en algún componente secundario del sistema, pero la atención conversacional continúa operando correctamente para los estudiantes.

Caída suave

La caída suave se produce cuando el sistema continúa funcionando después de un fallo, aunque con ciertas limitaciones funcionales o disminución parcial del rendimiento.

Por ejemplo, el chatbot podría continuar respondiendo consultas básicas, pero perder temporalmente algunas funcionalidades avanzadas relacionadas con integración de bases de datos o servicios externos.

Este mecanismo resulta importante debido a que evita interrupciones completas del servicio y permite mantener operativa la atención automatizada mientras se solucionan los problemas técnicos.

Fallo seguro

El fallo seguro ocurre cuando el sistema realiza una detención controlada orientada a proteger la integridad de la información y evitar daños mayores dentro de la estructura tecnológica.

En sistemas universitarios, esto puede implicar suspender temporalmente ciertas operaciones automatizadas cuando se detectan errores críticos relacionados con seguridad o integridad de datos.

Continuidad operativa

La continuidad operativa constituye otro elemento esencial de la confiabilidad. Los usuarios esperan que los sistemas conversacionales permanezcan disponibles de manera permanente y respondan adecuadamente en cualquier momento.

Uno de los principales beneficios de los chatbots es precisamente la disponibilidad continua las veinticuatro horas del día. Sin embargo, esta ventaja solo resulta efectiva cuando el sistema mantiene estabilidad operativa y capacidad de respuesta constante.

Valero (2019) destaca que la disponibilidad permanente constituye una de las características más importantes de los chatbots debido a que permite atender consultas incluso durante periodos donde el personal humano no se encuentra disponible.

En contextos universitarios, esta capacidad resulta especialmente relevante durante:

- procesos de matrícula,
- evaluaciones,
- trámites administrativos,
- y periodos académicos de alta demanda.
- Seguridad y protección de información

La confiabilidad también se encuentra relacionada con la seguridad informática y protección de datos. Los chatbots suelen interactuar con información sensible

relacionada con usuarios, estudiantes o procesos institucionales, por lo que resulta indispensable garantizar mecanismos adecuados de protección tecnológica.

Un sistema confiable debe proteger:

- información personal,
- datos académicos,
- consultas privadas,
- y registros conversacionales.

Asimismo, debe evitar accesos no autorizados, vulneraciones de seguridad y manipulación indebida de la información institucional.

En universidades, este aspecto adquiere especial importancia debido a la sensibilidad de los datos académicos y administrativos gestionados durante procesos automatizados.

Confiabilidad y percepción del usuario

La confiabilidad influye directamente en la percepción de calidad experimentada por los usuarios. Cuando un chatbot funciona adecuadamente y proporciona respuestas consistentes, los estudiantes desarrollan mayor confianza hacia el sistema y muestran mayor predisposición a utilizar herramientas automatizadas.

Por el contrario, errores frecuentes, respuestas contradictorias o interrupciones constantes generan frustración y rechazo hacia la automatización.

En la investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria, uno de los aspectos evaluados fue precisamente la percepción de confiabilidad del sistema automatizado. Los resultados evidenciaron que los estudiantes percibieron mayores niveles de confiabilidad en comparación con el proceso tradicional de atención.

Estos resultados reflejan cómo la estabilidad operativa y consistencia de respuestas contribuyen significativamente a mejorar la experiencia estudiantil y

fortalecer la aceptación institucional de tecnologías automatizadas.

Confiabilidad en educación superior

En el ámbito educativo, la confiabilidad representa un atributo crítico debido a que los procesos universitarios requieren altos niveles de precisión y estabilidad informativa.

Los estudiantes dependen de la información proporcionada por las instituciones para realizar:

- matrículas,
- pagos,
- trámites administrativos,
- y decisiones académicas importantes.

Por ello, cualquier error o inconsistencia dentro del chatbot puede generar consecuencias negativas relacionadas con retrasos, desinformación o incumplimiento de procedimientos institucionales.

Asimismo, la confiabilidad fortalece la transformación digital universitaria debido a que incrementa la confianza de los usuarios hacia los servicios automatizados y facilita la adopción de nuevas tecnologías dentro de los procesos académicos y administrativos.

En términos generales, la confiabilidad constituye uno de los pilares fundamentales dentro del desarrollo de chatbots y sistemas conversacionales. Su adecuada implementación permite garantizar estabilidad operativa, continuidad de servicio y calidad de atención, contribuyendo significativamente a mejorar la experiencia de los usuarios y fortalecer la eficiencia institucional en entornos educativos digitalizados.

1.2.7. Usabilidad

La usabilidad representa uno de los atributos más importantes dentro de la

calidad de software y constituye un elemento fundamental para evaluar la experiencia de interacción entre las personas y los sistemas digitales. En el caso de los chatbots, la usabilidad adquiere especial relevancia debido a que estos sistemas están diseñados para interactuar directamente con los usuarios mediante conversaciones automatizadas, por lo que la facilidad de uso y comprensión influye significativamente en la percepción de calidad y aceptación tecnológica.

Un chatbot puede poseer amplias funcionalidades y capacidades técnicas avanzadas; sin embargo, si resulta difícil de utilizar, confuso o poco intuitivo, los usuarios experimentarán frustración y disminuirá considerablemente la efectividad del sistema. En consecuencia, la usabilidad se convierte en un factor esencial para garantizar que las personas puedan interactuar de manera sencilla, eficiente y satisfactoria con los sistemas conversacionales.

La Organización Internacional de Normalización (ISO 9241-11, 2018) define la usabilidad como el grado en que un sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos determinados con efectividad, eficiencia y satisfacción dentro de un contexto de uso específico. Esta definición evidencia que la usabilidad no depende únicamente del diseño técnico del sistema, sino también de la experiencia percibida por las personas durante la interacción.

Por otro lado, Nielsen (2003) sostiene que la usabilidad constituye un atributo de calidad orientado a medir la facilidad con la que los usuarios pueden aprender, comprender y utilizar un sistema digital. El autor considera que un sistema usable debe permitir que las personas interactúen de manera rápida, intuitiva y sin complicaciones innecesarias.

En el contexto de los chatbots, la usabilidad se relaciona con aspectos como:

- facilidad de navegación,
- claridad conversacional,
- rapidez de interacción,
- diseño intuitivo,

- accesibilidad,
- y satisfacción del usuario.
- Facilidad de uso

Uno de los componentes principales de la usabilidad es la facilidad de uso. Este concepto hace referencia al nivel de simplicidad con el que los usuarios pueden interactuar con el sistema y comprender su funcionamiento.

Un chatbot usable debe permitir que las personas:

- formulen consultas fácilmente,
- comprendan las respuestas proporcionadas,
- identifiquen opciones disponibles,
- y naveguen dentro de la conversación sin dificultades.

La facilidad de uso resulta especialmente importante en entornos universitarios debido a que los estudiantes presentan diferentes niveles de habilidades tecnológicas. Algunos usuarios poseen amplia experiencia digital, mientras que otros pueden experimentar dificultades frente a sistemas complejos o interfaces poco intuitivas.

Por ello, los chatbots educativos deben priorizar estructuras conversacionales sencillas y accesibles que faciliten la interacción para todo tipo de usuario.

Diseño intuitivo

El diseño intuitivo constituye otro elemento fundamental de la usabilidad. Un sistema intuitivo es aquel que puede utilizarse de manera natural sin requerir instrucciones complejas o procesos extensos de aprendizaje.

- En los chatbots, esto implica que:
- las opciones conversacionales sean claras,
- los mensajes estén organizados lógicamente,

- y la navegación resulte comprensible desde el inicio de la interacción.

Montoro (2020) sostiene que el diseño conversacional debe simular una lógica humana que permita establecer conversaciones naturales y fluidas entre el usuario y el sistema automatizado.

Por ejemplo, en un chatbot universitario orientado al proceso de matrícula, el estudiante debería poder identificar rápidamente opciones relacionadas con:

- pagos,
- cronogramas,
- requisitos,
- horarios,
- trámites académicos,

sin necesidad de recorrer estructuras complejas o menús confusos.

Un diseño intuitivo mejora significativamente la percepción de calidad y facilita la aceptación de las herramientas automatizadas dentro de los procesos institucionales.

Aprendizaje y memorabilidad

Nielsen (2003) considera que un sistema usable debe ser fácil de aprender y recordar. Esto significa que los usuarios deben comprender rápidamente cómo interactuar con el chatbot y poder repetir el proceso posteriormente sin dificultades.

En sistemas conversacionales universitarios, esta característica resulta especialmente importante debido a que los estudiantes suelen utilizar los servicios administrativos en distintos momentos del ciclo académico. Un chatbot complejo o poco memorable podría generar dificultades recurrentes cada vez que el usuario interactúe nuevamente con el sistema.

Por ello, las universidades deben desarrollar estructuras conversacionales coherentes y consistentes que faciliten el aprendizaje y reduzcan la necesidad de

asistencia adicional.

Eficiencia de interacción

La eficiencia representa otro componente esencial de la usabilidad. Este atributo se relaciona con la capacidad del sistema para permitir que los usuarios alcancen sus objetivos de manera rápida y sencilla.

- Un chatbot eficiente debe reducir:
- tiempos de búsqueda de información,
- cantidad de pasos necesarios para resolver consultas,
- y complejidad de navegación conversacional.

En el contexto educativo, esta eficiencia resulta particularmente importante durante procesos de matrícula y trámites administrativos, donde los estudiantes requieren respuestas inmediatas y acceso rápido a información institucional.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria evidenció mejoras significativas relacionadas con rapidez de atención y facilidad de acceso a información administrativa.

Estos resultados demuestran cómo la usabilidad influye directamente en la percepción positiva del sistema conversacional y en la satisfacción del usuario.

Prevención de errores

Otro aspecto importante de la usabilidad es la capacidad del sistema para prevenir errores o minimizar confusiones durante la interacción.

Un chatbot usable debe:

- orientar claramente al usuario,
- proporcionar instrucciones comprensibles,
- evitar respuestas ambiguas,

- y facilitar la corrección de errores conversacionales.

Por ejemplo, cuando un estudiante formula una consulta incorrecta o incompleta, el sistema debería ofrecer opciones de ayuda o redirección conversacional en lugar de simplemente interrumpir la interacción.

La prevención de errores contribuye significativamente a mejorar la experiencia del usuario y fortalecer la confianza hacia los sistemas automatizados.

Accesibilidad digital

La accesibilidad constituye una dimensión fundamental de la usabilidad moderna. Este concepto hace referencia a la capacidad de un sistema para ser utilizado por personas con diferentes características, capacidades tecnológicas o condiciones de acceso.

En el ámbito educativo, la accesibilidad resulta indispensable debido a la diversidad de perfiles estudiantiles existentes dentro de las universidades.

Los chatbots deben diseñarse considerando:

- compatibilidad con dispositivos móviles,
- facilidad de lectura,
- claridad visual,
- y simplicidad conversacional.

Asimismo, los sistemas deben funcionar adecuadamente en distintos entornos digitales y plataformas tecnológicas para garantizar igualdad de acceso a la información institucional.

Usabilidad y experiencia del usuario

La usabilidad posee una relación directa con la experiencia de usuario. Cuando el chatbot resulta fácil de utilizar y proporciona una interacción clara y eficiente, los usuarios desarrollan percepciones positivas sobre el sistema y muestran mayor

disposición a utilizar herramientas automatizadas.

Por el contrario, interfaces complejas, respuestas confusas o estructuras conversacionales desorganizadas generan frustración y disminuyen considerablemente la aceptación tecnológica.

Sharma et al. (2019) advierten que algunos usuarios perciben los sistemas automatizados como impersonales o difíciles de utilizar cuando las conversaciones resultan rígidas y poco naturales.

Por ello, el diseño de experiencias conversacionales amigables constituye un aspecto clave dentro del desarrollo de chatbots modernos.

Usabilidad en educación superior

En las universidades, la usabilidad adquiere una importancia estratégica debido a que los estudiantes requieren sistemas accesibles y eficientes para gestionar procesos académicos y administrativos.

Los chatbots educativos deben facilitar:

- acceso rápido a información,
- comprensión de procedimientos,
- orientación institucional,
- y navegación sencilla dentro de los servicios automatizados.

La implementación de sistemas usables contribuye significativamente a:

- mejorar la satisfacción estudiantil,
- reducir tiempos de atención,
- optimizar recursos administrativos,
- y fortalecer la transformación digital universitaria.

Asimismo, la usabilidad incrementa la confianza de los estudiantes hacia los procesos automatizados y favorece la adopción tecnológica dentro de los entornos educativos.

En términos generales, la usabilidad constituye uno de los pilares fundamentales dentro del diseño y evaluación de chatbots. Su adecuada implementación permite desarrollar sistemas conversacionales accesibles, intuitivos y eficientes, capaces de mejorar significativamente la experiencia del usuario y fortalecer la calidad de atención dentro de organizaciones educativas digitalizadas.

1.2.8. Beneficios y limitaciones

La implementación de chatbots dentro de los procesos organizacionales ha generado importantes transformaciones en la manera en que las instituciones gestionan la atención al usuario y automatizan sus servicios. Estas herramientas tecnológicas ofrecen múltiples beneficios relacionados con eficiencia operativa, disponibilidad permanente y optimización de recursos; sin embargo, también presentan limitaciones y desafíos que deben ser considerados durante su diseño e implementación.

El análisis de los beneficios y limitaciones de los chatbots resulta fundamental para comprender el verdadero impacto de los sistemas conversacionales dentro de organizaciones educativas y administrativas. La incorporación de estas tecnologías no debe entenderse únicamente como una innovación digital, sino como una estrategia orientada a mejorar la calidad del servicio y fortalecer la experiencia del usuario mediante procesos automatizados más eficientes.

Beneficios de los chatbots

Uno de los principales beneficios de los chatbots es la automatización de procesos de atención. Los sistemas conversacionales permiten responder consultas frecuentes sin necesidad de intervención humana constante, optimizando considerablemente la gestión operativa de las organizaciones.

Sharma et al. (2019) sostienen que los chatbots reducen la carga laboral del personal de atención debido a su capacidad para atender múltiples solicitudes simultáneamente y proporcionar respuestas inmediatas.

En el ámbito universitario, esta automatización resulta especialmente importante durante periodos de alta demanda estudiantil, como procesos de matrícula, evaluaciones o trámites administrativos, donde las consultas suelen incrementarse considerablemente.

Disponibilidad permanente

Otro beneficio relevante es la disponibilidad continua del servicio. A diferencia de la atención tradicional limitada por horarios laborales y capacidad humana, los chatbots pueden operar las veinticuatro horas del día sin interrupciones.

Valero (2019) destaca que la disponibilidad permanente constituye una de las principales ventajas de los sistemas conversacionales debido a que permite brindar atención incluso fuera de horarios institucionales.

Esta característica mejora significativamente la accesibilidad a la información y permite que los usuarios puedan resolver consultas desde cualquier lugar y en cualquier momento.

En universidades, esto facilita que los estudiantes accedan rápidamente a información relacionada con:

- matrículas,
- pagos,
- horarios,
- requisitos administrativos,
- y procedimientos académicos.
- Reducción de tiempos de atención

Los chatbots también permiten reducir considerablemente los tiempos de respuesta y espera. Mientras que los procesos tradicionales dependen de la disponibilidad del personal administrativo, los sistemas automatizados proporcionan respuestas instantáneas frente a consultas frecuentes.

Huerta (2019) evidenció que la implementación de un chatbot en procesos administrativos universitarios permitió disminuir significativamente el tiempo promedio de atención a estudiantes.

Esta rapidez mejora la experiencia del usuario y fortalece la percepción de eficiencia institucional.

Asimismo, la reducción de tiempos contribuye a disminuir:

- congestión administrativa,
- sobrecarga operativa,
- y acumulación de consultas pendientes.
- Optimización de recursos institucionales

La automatización conversacional también favorece la optimización de recursos humanos y administrativos.

Los chatbots permiten que el personal institucional se concentre en actividades más complejas o estratégicas, mientras el sistema automatizado atiende consultas rutinarias y repetitivas.

Esto genera beneficios relacionados con:

- eficiencia organizacional,
- reducción de costos operativos,
- mejor distribución del trabajo,
- y fortalecimiento de la productividad institucional.

En universidades, esta optimización resulta particularmente importante debido a la alta demanda de servicios administrativos y atención estudiantil.

Accesibilidad e interacción digital

Los sistemas conversacionales facilitan el acceso a información institucional mediante plataformas digitales ampliamente utilizadas por los usuarios, como:

- Facebook Messenger,
- WhatsApp,
- Telegram,
- y páginas web institucionales.

Condori (2017) señala que la integración de chatbots en plataformas familiares mejora la interacción entre usuarios y organizaciones debido a que las personas se sienten cómodas utilizando entornos digitales conocidos.

En el caso de los estudiantes universitarios, esta accesibilidad fortalece significativamente la comunicación institucional y facilita la resolución de consultas académicas y administrativas.

Mejora de la experiencia del usuario

Otro beneficio importante es la mejora de la experiencia de usuario. Los chatbots modernos permiten interacciones rápidas, organizadas y accesibles, contribuyendo a incrementar la satisfacción de las personas frente a los servicios institucionales.

La experiencia positiva depende de factores como:

- rapidez de respuesta,
- facilidad de uso,
- claridad conversacional,
- y disponibilidad continua.

En el estudio desarrollado sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria, los estudiantes manifestaron percepciones favorables respecto a

funcionalidad, confiabilidad y usabilidad del sistema automatizado.

Estos resultados evidencian cómo los chatbots pueden contribuir significativamente a fortalecer la calidad de atención dentro de instituciones educativas.

Escalabilidad operativa

Los chatbots poseen capacidad para atender múltiples usuarios simultáneamente sin afectar considerablemente el rendimiento del sistema.

Esta escalabilidad representa una ventaja importante frente a modelos tradicionales de atención, donde el número de consultas depende directamente de la cantidad de personal disponible.

Durante periodos de alta demanda universitaria, esta característica permite mantener estabilidad operativa y evitar saturación de servicios administrativos.

Limitaciones de los chatbots

Pese a los múltiples beneficios asociados con la automatización conversacional, los chatbots también presentan limitaciones importantes relacionadas con comprensión contextual, experiencia humana y complejidad tecnológica.

Limitaciones en comprensión del lenguaje

Uno de los principales problemas de los sistemas conversacionales es la dificultad para interpretar consultas ambiguas, complejas o formuladas fuera de los patrones previamente configurados.

Aunque las tecnologías basadas en inteligencia artificial han evolucionado considerablemente, todavía existen limitaciones relacionadas con:

- comprensión contextual,
- ironía,
- lenguaje informal,

- y razonamiento complejo.

Sharma et al. (2019) advierten que algunos usuarios pueden experimentar frustración cuando el chatbot no comprende correctamente sus consultas o proporciona respuestas irrelevantes.

En entornos universitarios, esto puede afectar negativamente procesos administrativos que requieren precisión informativa y orientación adecuada.

Dependencia de información actualizada

Los chatbots dependen de bases de datos y flujos conversacionales previamente configurados. Por ello, si la información institucional no se actualiza constantemente, el sistema puede proporcionar respuestas incorrectas o desactualizadas.

En universidades, donde los procedimientos administrativos, cronogramas y normativas suelen modificarse periódicamente, esta limitación representa un desafío importante.

La actualización permanente de contenidos resulta indispensable para garantizar calidad y confiabilidad del servicio automatizado.

Ausencia de interacción humana

Otra limitación relevante es la falta de empatía y comprensión emocional dentro de las conversaciones automatizadas.

Aunque los chatbots pueden simular interacciones humanas, todavía presentan dificultades para interpretar emociones, contextos sensibles o situaciones que requieren trato personalizado.

Algunos usuarios prefieren interactuar con personas reales, especialmente cuando enfrentan problemas complejos o necesitan orientación específica.

En consecuencia, muchas organizaciones implementan modelos híbridos donde el chatbot se complementa con atención humana especializada.

Riesgos tecnológicos y fallos operativos

Los sistemas conversacionales también pueden presentar:

- errores técnicos,
- interrupciones de servicio,
- fallos de integración,
- y problemas relacionados con conectividad o infraestructura tecnológica.

La ausencia de confiabilidad puede afectar significativamente la percepción del usuario y disminuir la confianza hacia las herramientas automatizadas.

Por ello, resulta indispensable implementar mecanismos de monitoreo, mantenimiento y supervisión tecnológica continua.

Seguridad y privacidad de datos

La protección de información constituye otro desafío importante dentro del uso de chatbots.

Los sistemas conversacionales interactúan frecuentemente con datos personales y registros institucionales, por lo que las organizaciones deben garantizar medidas adecuadas de seguridad informática y protección de privacidad.

En universidades, este aspecto adquiere especial relevancia debido a la sensibilidad de la información académica y administrativa gestionada mediante plataformas digitales.

Brecha digital y accesibilidad tecnológica

Finalmente, no todos los usuarios poseen el mismo nivel de acceso o habilidades tecnológicas para interactuar con sistemas automatizados.

Algunos estudiantes pueden experimentar dificultades relacionadas con:

- conectividad,
- acceso a dispositivos,

- competencias digitales limitadas.

Por ello, las universidades deben desarrollar sistemas accesibles y considerar estrategias complementarias de atención para garantizar inclusión digital.

En términos generales, los chatbots representan herramientas tecnológicas con amplio potencial para optimizar procesos de atención y fortalecer la transformación digital institucional. Sus beneficios relacionados con automatización, disponibilidad y eficiencia los convierten en mecanismos estratégicos dentro de organizaciones educativas contemporáneas.

No obstante, sus limitaciones evidencian la necesidad de implementar estas tecnologías de manera planificada, considerando aspectos relacionados con calidad de información, experiencia de usuario, seguridad y complementariedad con atención humana.

CAPÍTULO II

PROCESO DE ATENCIÓN DE MATRÍCULA

La atención al estudiante constituye uno de los componentes fundamentales dentro de la gestión universitaria contemporánea. Las instituciones de educación superior no solo cumplen funciones relacionadas con formación académica e investigación, sino también responsabilidades administrativas orientadas a garantizar que los estudiantes puedan acceder de manera eficiente a los diferentes servicios institucionales. Dentro de dichos servicios, el proceso de matrícula representa uno de los procedimientos más importantes debido a que permite formalizar la incorporación del estudiante a las actividades académicas y asegurar su participación dentro del sistema universitario.

Tradicionalmente, los procesos de matrícula se desarrollaban mediante procedimientos presenciales caracterizados por atención manual, trámites administrativos extensos y limitada disponibilidad de información. Estos modelos generaban frecuentemente problemas relacionados con tiempos prolongados de espera, saturación de oficinas, desorganización administrativa y dificultades para acceder oportunamente a información académica.

Con el avance de la transformación digital y el crecimiento de las tecnologías de información, las universidades comenzaron a modernizar progresivamente sus procesos administrativos mediante plataformas virtuales y herramientas automatizadas orientadas a mejorar la eficiencia institucional y fortalecer la experiencia estudiantil. En este contexto, la digitalización de los servicios universitarios ha adquirido una importancia estratégica debido a que permite optimizar procedimientos, reducir carga operativa y facilitar el acceso a información institucional.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente estos procesos de modernización tecnológica. Las restricciones de presencialidad obligaron a

numerosas universidades a virtualizar sus actividades académicas y administrativas, incrementando la necesidad de implementar mecanismos digitales capaces de garantizar continuidad en la atención estudiantil. Como resultado, muchas instituciones comenzaron a incorporar plataformas virtuales, sistemas automatizados y herramientas conversacionales orientadas a fortalecer los procesos de matrícula y comunicación institucional.

En la actualidad, el proceso de atención de matrícula ya no se limita únicamente al registro administrativo del estudiante, sino que involucra aspectos relacionados con calidad de servicio, experiencia del usuario, accesibilidad digital y eficiencia organizacional. Los estudiantes contemporáneos demandan procesos rápidos, claros y accesibles, donde la información pueda obtenerse de manera inmediata y mediante plataformas digitales familiares.

En consecuencia, las universidades enfrentan el desafío de desarrollar modelos de atención cada vez más dinámicos y centrados en las necesidades del estudiante. Esto implica incorporar tecnologías orientadas a automatizar consultas frecuentes, optimizar tiempos de respuesta y mejorar la comunicación institucional.

El presente capítulo desarrolla los principales fundamentos teóricos relacionados con el proceso de atención de matrícula en educación superior, abordando aspectos vinculados con gestión universitaria, calidad de servicio, digitalización administrativa y experiencia estudiantil. Asimismo, se analizan las principales dimensiones relacionadas con tiempo de atención, satisfacción del usuario, acceso a información e interacción digital dentro de los servicios universitarios contemporáneos.

2.1. REFERENTES TEÓRICOS

El estudio de los procesos de atención en educación superior ha adquirido creciente relevancia debido a los cambios tecnológicos y organizacionales que experimentan las universidades contemporáneas. Las instituciones educativas ya no son percibidas únicamente como espacios de formación académica, sino también como organizaciones que deben proporcionar servicios administrativos eficientes, accesibles y orientados a satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Dentro de este contexto, la atención universitaria constituye un componente fundamental para garantizar la calidad institucional y fortalecer la experiencia estudiantil. Procesos como matrícula, orientación académica, pagos y trámites administrativos requieren mecanismos organizacionales eficientes capaces de responder adecuadamente a la creciente demanda de servicios educativos.

Diversas investigaciones nacionales e internacionales han analizado cómo la transformación digital y la incorporación de tecnologías automatizadas han influido en la modernización de los servicios universitarios. Los estudios evidencian que la digitalización administrativa permite optimizar tiempos de atención, mejorar el acceso a información y fortalecer la comunicación institucional mediante plataformas virtuales y sistemas automatizados.

Asimismo, los referentes teóricos relacionados con atención universitaria permiten comprender cómo conceptos vinculados con calidad de servicio, satisfacción estudiantil y eficiencia administrativa se han convertido en elementos estratégicos dentro de la gestión de las instituciones de educación superior.

A partir de ello, el presente apartado desarrolla los principales antecedentes y fundamentos relacionados con gestión administrativa universitaria, atención al estudiante, digitalización de servicios académicos e innovación tecnológica aplicada a procesos educativos.

2.1.1. Gestión administrativa universitaria

La gestión administrativa universitaria constituye el conjunto de procesos, procedimientos y mecanismos organizacionales orientados a planificar, coordinar y ejecutar las actividades necesarias para el adecuado funcionamiento de las instituciones de educación superior. Este concepto abarca aspectos relacionados con administración académica, atención estudiantil, gestión documental, organización institucional y prestación de servicios administrativos dirigidos a la comunidad universitaria.

En las universidades contemporáneas, la gestión administrativa adquiere una importancia estratégica debido a que influye directamente en la calidad del servicio educativo y en la experiencia de los estudiantes. Una administración eficiente permite garantizar procesos organizados, acceso oportuno a la información y adecuada

coordinación entre las diferentes áreas institucionales.

Tradicionalmente, las universidades desarrollaban numerosos procedimientos administrativos de manera manual y presencial. Esto incluía trámites relacionados con matrículas, pagos, solicitudes académicas y orientación estudiantil. Sin embargo, dichos modelos presentaban limitaciones relacionadas con burocracia, tiempos prolongados de atención y sobrecarga operativa del personal administrativo.

La transformación digital ha generado importantes cambios dentro de la gestión universitaria, impulsando la modernización de procesos mediante plataformas tecnológicas y sistemas automatizados. Actualmente, las instituciones de educación superior buscan optimizar sus servicios administrativos mediante herramientas digitales orientadas a mejorar eficiencia organizacional y satisfacción estudiantil.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO la educación superior debe garantizar no solo calidad académica, sino también mecanismos administrativos eficientes y accesibles que faciliten la permanencia y desarrollo integral de los estudiantes.

Dentro de este contexto, la gestión administrativa universitaria se encuentra estrechamente vinculada con conceptos como:

- calidad de servicio,
- eficiencia institucional,
- atención al usuario,
- digitalización de procesos,
- y modernización organizacional.
- Gestión administrativa y calidad de servicio

Uno de los aspectos más relevantes de la gestión universitaria es su relación con la calidad de servicio. Las universidades deben proporcionar atención eficiente, clara y accesible a los estudiantes, especialmente en procesos críticos como matrícula y

trámites académicos.

La calidad de servicio en educación superior no depende únicamente de factores académicos, sino también de la manera en que los estudiantes perciben la atención recibida por parte de la institución.

Procesos administrativos desorganizados, demoras excesivas o falta de información pueden afectar negativamente la percepción institucional y generar insatisfacción estudiantil.

Por ello, las universidades modernas buscan implementar modelos administrativos orientados a:

- optimizar tiempos de atención,
- facilitar acceso a información,
- mejorar comunicación institucional,
- y fortalecer experiencia del estudiante.
- Transformación digital de la gestión universitaria

La transformación digital constituye uno de los cambios más importantes dentro de la administración universitaria contemporánea.

Las instituciones de educación superior han comenzado a incorporar:

- plataformas virtuales,
- sistemas académicos integrados,
- servicios digitales,
- y herramientas automatizadas
- con la finalidad de modernizar sus procesos administrativos.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente este

proceso de digitalización. Las restricciones de presencialidad obligaron a las universidades a virtualizar gran parte de sus actividades académicas y administrativas, incrementando la necesidad de disponer de plataformas digitales eficientes para atender a los estudiantes.

En consecuencia, numerosos procesos que anteriormente requerían atención presencial comenzaron a desarrollarse mediante entornos virtuales y mecanismos automatizados.

Gestión administrativa y experiencia estudiantil

La gestión administrativa también influye directamente en la experiencia estudiantil dentro de las universidades.

Los estudiantes no solo evalúan la calidad académica de una institución, sino también:

- facilidad de acceso a servicios,
- rapidez de atención,
- disponibilidad de información,
- y eficiencia de los procedimientos administrativos.

Procesos organizados y accesibles contribuyen significativamente a fortalecer satisfacción estudiantil y percepción positiva de la institución.

Por el contrario, problemas relacionados con:

- desinformación,
- trámites complejos,
- tiempos excesivos,
- atención deficiente,

pueden generar frustración y afectar negativamente la relación entre estudiantes

y universidad.

Automatización administrativa

Uno de los principales desafíos de la gestión universitaria actual es la incorporación de tecnologías orientadas a automatizar procesos administrativos.

Los sistemas automatizados permiten:

- reducir carga operativa,
- mejorar precisión de información,
- optimizar tiempos,
- y fortalecer eficiencia institucional.

Dentro de estas tecnologías destacan:

- plataformas virtuales,
- sistemas integrados de gestión,
- asistentes virtuales,
- y chatbots conversacionales.

La automatización administrativa resulta especialmente útil en procesos de alta demanda como matrículas universitarias, donde las instituciones deben gestionar grandes volúmenes de consultas y trámites estudiantiles en periodos reducidos de tiempo.

Gestión administrativa en el proceso de matrícula

El proceso de matrícula representa uno de los procedimientos administrativos más importantes dentro de las universidades debido a que formaliza la participación académica del estudiante dentro del ciclo universitario.

La eficiencia administrativa durante este proceso resulta fundamental para garantizar:

- acceso oportuno a cursos,
- correcta inscripción académica,
- orientación adecuada,
- y satisfacción estudiantil.

Sin embargo, numerosos estudios evidencian que las universidades todavía enfrentan problemas relacionados con:

- saturación de consultas,
- demoras administrativas,
- información desactualizada,
- y limitada capacidad de atención.

Frente a ello, las instituciones educativas han comenzado a incorporar herramientas digitales orientadas a optimizar la atención y fortalecer la automatización de servicios administrativos.

En términos generales, la gestión administrativa universitaria constituye un componente estratégico dentro de la educación superior contemporánea. Su modernización mediante tecnologías digitales y sistemas automatizados permite mejorar significativamente la eficiencia institucional y fortalecer la experiencia de los estudiantes dentro de entornos educativos cada vez más digitalizados.

2.1.2. Digitalización de servicios académicos

La digitalización de los servicios académicos constituye uno de los procesos de transformación más importantes dentro de la educación superior contemporánea. El avance de las tecnologías de información y comunicación ha generado cambios profundos en la manera en que las universidades gestionan sus procesos administrativos,

desarrollan actividades académicas y establecen mecanismos de interacción con los estudiantes. En consecuencia, las instituciones educativas han comenzado a incorporar plataformas digitales y herramientas tecnológicas orientadas a modernizar sus servicios y fortalecer la eficiencia institucional.

La digitalización puede entenderse como el proceso mediante el cual las organizaciones incorporan tecnologías digitales para optimizar procedimientos, automatizar actividades y mejorar la accesibilidad a los servicios. En el ámbito universitario, este proceso involucra la transformación de actividades tradicionalmente presenciales y manuales hacia modelos virtuales apoyados en plataformas tecnológicas y sistemas automatizados.

Tradicionalmente, los servicios académicos universitarios dependían principalmente de procedimientos físicos y atención presencial. Actividades como matrícula, inscripción de cursos, pagos, solicitudes administrativas y orientación estudiantil requerían desplazamientos constantes hacia oficinas universitarias y largos tiempos de espera. Este modelo generaba frecuentemente problemas relacionados con saturación administrativa, desorganización y limitada disponibilidad de atención.

Con el crecimiento de internet y las tecnologías digitales, las universidades comenzaron a implementar progresivamente sistemas virtuales orientados a facilitar la gestión académica y administrativa. Este cambio permitió automatizar numerosos procesos y mejorar significativamente la interacción entre las instituciones y los estudiantes.

Transformación digital en educación superior

La transformación digital representa un cambio estructural dentro de la manera en que las universidades desarrollan sus actividades institucionales.

Este proceso no se limita únicamente a incorporar herramientas tecnológicas, sino que implica modificar:

- modelos organizacionales,
- estrategias de atención,

- mecanismos de comunicación,
- y procedimientos administrativos.

Las universidades contemporáneas enfrentan el desafío de adaptarse a entornos cada vez más digitalizados donde los estudiantes demandan servicios rápidos, accesibles y disponibles mediante plataformas virtuales.

En este contexto, la digitalización de servicios académicos busca:

- optimizar eficiencia institucional,
- mejorar experiencia estudiantil,
- reducir carga administrativa,
- y fortalecer accesibilidad a la información.
- Plataformas digitales universitarias

Uno de los principales componentes de la digitalización universitaria es la implementación de plataformas virtuales orientadas a gestionar procesos académicos y administrativos.

Actualmente, numerosas universidades utilizan:

- sistemas académicos integrados,
- campus virtuales,
- aplicaciones móviles,
- plataformas de videoconferencia,
- y servicios automatizados
- para facilitar interacción con los estudiantes.

Estas herramientas permiten desarrollar actividades como:

- matrícula virtual,
- consultas académicas,
- pagos en línea,
- acceso a materiales educativos,
- seguimiento estudiantil,
- y comunicación institucional.

La implementación de plataformas digitales ha permitido reducir considerablemente dependencia de procesos físicos y mejorar eficiencia operativa dentro de las universidades.

Virtualización de procesos administrativos

La virtualización constituye uno de los aspectos más importantes de la digitalización de servicios académicos.

Este proceso implica trasladar procedimientos administrativos tradicionales hacia entornos digitales accesibles mediante internet.

Dentro de las universidades, la virtualización ha permitido automatizar actividades relacionadas con:

- inscripción de cursos,
- emisión de constancias,
- pagos universitarios,
- consultas administrativas,
- y orientación estudiantil.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente estos procesos de virtualización debido a que las restricciones de presencialidad obligaron a

las universidades a mantener continuidad de sus servicios mediante plataformas digitales.

Como resultado, numerosas instituciones educativas comenzaron a desarrollar estrategias orientadas a fortalecer atención remota y automatización administrativa.

Beneficios de la digitalización académica

La digitalización de servicios universitarios ofrece múltiples beneficios tanto para las instituciones como para los estudiantes.

Optimización de tiempos

Uno de los principales beneficios es la reducción de tiempos administrativos.

Los sistemas digitales permiten automatizar procesos y facilitar acceso inmediato a información institucional, disminuyendo considerablemente tiempos de espera y atención.

Por ejemplo, los estudiantes pueden:

- matricularse virtualmente,
- consultar horarios,
- descargar documentos,
- y realizar pagos
- sin necesidad de acudir físicamente a oficinas universitarias.
- Mayor accesibilidad

La digitalización también mejora accesibilidad a los servicios académicos.

Los estudiantes pueden acceder a información institucional desde cualquier lugar y mediante diferentes dispositivos tecnológicos, facilitando considerablemente la interacción con la universidad.

Esta accesibilidad resulta especialmente importante para estudiantes que:

- trabajan,
- viven lejos de la institución,
- poseen limitaciones relacionadas con movilidad y disponibilidad horaria.

Reducción de carga administrativa

La automatización digital permite reducir carga operativa del personal administrativo mediante eliminación de tareas repetitivas y optimización de procesos institucionales.

Esto favorece:

- eficiencia organizacional,
- mejor distribución de recursos,
- y fortalecimiento de productividad institucional.
- Mejora de la experiencia estudiantil

La digitalización también contribuye significativamente a mejorar experiencia del estudiante.

Los usuarios perciben mayor satisfacción cuando los procesos universitarios resultan:

- rápidos,
- accesibles,
- organizados,
- y fáciles de utilizar.

En consecuencia, las universidades fortalecen su imagen institucional y mejoran

calidad de atención mediante incorporación de tecnologías digitales.

Herramientas automatizadas y chatbots

Dentro del proceso de digitalización académica, los sistemas automatizados y chatbots conversacionales han adquirido creciente relevancia.

- Estas herramientas permiten:
- responder consultas frecuentes,
- orientar procedimientos administrativos,
- automatizar atención estudiantil,
- y mejorar disponibilidad de información institucional.

Los chatbots representan una de las tecnologías más utilizadas dentro de procesos de atención universitaria debido a su capacidad para proporcionar respuestas inmediatas y operar permanentemente.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria evidenció mejoras relacionadas con:

- rapidez de atención,
- funcionalidad,
- confiabilidad,
- y satisfacción estudiantil.

Estos resultados demuestran cómo la automatización conversacional forma parte importante de la transformación digital universitaria contemporánea.

Desafíos de la digitalización académica

Pese a los beneficios asociados con digitalización, las universidades también enfrentan diversos desafíos relacionados con implementación tecnológica y adaptación

organizacional.

Brecha digital

Uno de los principales problemas es la existencia de brechas digitales entre estudiantes.

- No todos los usuarios poseen:
- acceso estable a internet,
- dispositivos tecnológicos adecuados,
- habilidades digitales suficientes
- para interactuar eficientemente con plataformas virtuales.

Esta situación puede generar desigualdades dentro del acceso a servicios educativos digitalizados.

Resistencia al cambio

La transformación digital también enfrenta resistencia organizacional y cultural.

Algunos estudiantes, docentes y trabajadores administrativos pueden mostrar dificultades para adaptarse a nuevos sistemas tecnológicos y procedimientos virtuales.

Por ello, las universidades deben desarrollar estrategias de capacitación y acompañamiento orientadas a facilitar adopción tecnológica.

Seguridad de información

La digitalización implica gestionar grandes volúmenes de información académica y administrativa mediante plataformas virtuales.

En consecuencia, las instituciones deben garantizar:

- protección de datos,
- seguridad informática,

- privacidad de usuarios,
- y estabilidad tecnológica.

La ausencia de medidas adecuadas puede generar riesgos relacionados con pérdida de información o vulneraciones de seguridad.

Digitalización y calidad educativa

La digitalización de servicios académicos también influye directamente en calidad educativa y percepción institucional.

Las universidades modernas deben desarrollar modelos organizacionales capaces de integrar:

- innovación tecnológica,
- eficiencia administrativa,
- y atención centrada en el estudiante.

La incorporación de plataformas digitales y herramientas automatizadas permite fortalecer:

- comunicación institucional,
- accesibilidad educativa,
- experiencia estudiantil,
- y competitividad universitaria.

En consecuencia, la transformación digital ya no constituye únicamente una opción tecnológica, sino una necesidad estratégica dentro de la educación superior contemporánea.

Digitalización del proceso de matrícula

El proceso de matrícula representa uno de los procedimientos universitarios

donde la digitalización ha generado mayores impactos.

La automatización de este proceso permite:

- agilizar inscripción académica,
- reducir tiempos de espera,
- facilitar acceso a información,
- y disminuir saturación administrativa.

Asimismo, la integración de chatbots y sistemas conversacionales fortalece significativamente atención estudiantil mediante respuestas inmediatas y orientación automatizada.

En términos generales, la digitalización de servicios académicos constituye un componente fundamental dentro de la modernización universitaria. Su adecuada implementación permite optimizar procesos institucionales, mejorar experiencia estudiantil y fortalecer eficiencia administrativa mediante incorporación de tecnologías orientadas a transformar la educación superior en entornos cada vez más digitales e interconectados.

2.1.3. Digitalización de servicios académicos

La digitalización de los servicios académicos constituye uno de los procesos de transformación más importantes dentro de la educación superior contemporánea. El avance de las tecnologías de información y comunicación ha generado cambios profundos en la manera en que las universidades gestionan sus procesos administrativos, desarrollan actividades académicas y establecen mecanismos de interacción con los estudiantes. En consecuencia, las instituciones educativas han comenzado a incorporar plataformas digitales y herramientas tecnológicas orientadas a modernizar sus servicios y fortalecer la eficiencia institucional.

La digitalización puede entenderse como el proceso mediante el cual las organizaciones incorporan tecnologías digitales para optimizar procedimientos, automatizar actividades y mejorar la accesibilidad a los servicios. En el ámbito

universitario, este proceso involucra la transformación de actividades tradicionalmente presenciales y manuales hacia modelos virtuales apoyados en plataformas tecnológicas y sistemas automatizados.

Tradicionalmente, los servicios académicos universitarios dependían principalmente de procedimientos físicos y atención presencial. Actividades como matrícula, inscripción de cursos, pagos, solicitudes administrativas y orientación estudiantil requerían desplazamientos constantes hacia oficinas universitarias y largos tiempos de espera. Este modelo generaba frecuentemente problemas relacionados con saturación administrativa, desorganización y limitada disponibilidad de atención.

Con el crecimiento de internet y las tecnologías digitales, las universidades comenzaron a implementar progresivamente sistemas virtuales orientados a facilitar la gestión académica y administrativa. Este cambio permitió automatizar numerosos procesos y mejorar significativamente la interacción entre las instituciones y los estudiantes.

Transformación digital en educación superior

La transformación digital representa un cambio estructural dentro de la manera en que las universidades desarrollan sus actividades institucionales.

Este proceso no se limita únicamente a incorporar herramientas tecnológicas, sino que implica modificar:

- modelos organizacionales,
- estrategias de atención,
- mecanismos de comunicación,
- y procedimientos administrativos.

Las universidades contemporáneas enfrentan el desafío de adaptarse a entornos cada vez más digitalizados donde los estudiantes demandan servicios rápidos, accesibles y disponibles mediante plataformas virtuales.

En este contexto, la digitalización de servicios académicos busca:

- optimizar eficiencia institucional,
- mejorar experiencia estudiantil,
- reducir carga administrativa,
- y fortalecer accesibilidad a la información.
- Plataformas digitales universitarias

Uno de los principales componentes de la digitalización universitaria es la implementación de plataformas virtuales orientadas a gestionar procesos académicos y administrativos.

Actualmente, numerosas universidades utilizan:

- sistemas académicos integrados,
- campus virtuales,
- aplicaciones móviles,
- plataformas de videoconferencia,
- y servicios automatizados
- para facilitar interacción con los estudiantes.

Estas herramientas permiten desarrollar actividades como:

- matrícula virtual,
- consultas académicas,
- pagos en línea,
- acceso a materiales educativos,

- seguimiento estudiantil,
- y comunicación institucional.

La implementación de plataformas digitales ha permitido reducir considerablemente dependencia de procesos físicos y mejorar eficiencia operativa dentro de las universidades.

Virtualización de procesos administrativos

La virtualización constituye uno de los aspectos más importantes de la digitalización de servicios académicos.

Este proceso implica trasladar procedimientos administrativos tradicionales hacia entornos digitales accesibles mediante internet.

Dentro de las universidades, la virtualización ha permitido automatizar actividades relacionadas con:

- inscripción de cursos,
- emisión de constancias,
- pagos universitarios,
- consultas administrativas,
- y orientación estudiantil.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente estos procesos de virtualización debido a que las restricciones de presencialidad obligaron a las universidades a mantener continuidad de sus servicios mediante plataformas digitales.

Como resultado, numerosas instituciones educativas comenzaron a desarrollar estrategias orientadas a fortalecer atención remota y automatización administrativa.

Beneficios de la digitalización académica

La digitalización de servicios universitarios ofrece múltiples beneficios tanto para las instituciones como para los estudiantes.

Optimización de tiempos

Uno de los principales beneficios es la reducción de tiempos administrativos.

Los sistemas digitales permiten automatizar procesos y facilitar acceso inmediato a información institucional, disminuyendo considerablemente tiempos de espera y atención.

Por ejemplo, los estudiantes pueden:

- matricularse virtualmente,
- consultar horarios,
- descargar documentos,
- y realizar pagos
- sin necesidad de acudir físicamente a oficinas universitarias.

Mayor accesibilidad

La digitalización también mejora accesibilidad a los servicios académicos.

Los estudiantes pueden acceder a información institucional desde cualquier lugar y mediante diferentes dispositivos tecnológicos, facilitando considerablemente la interacción con la universidad.

Esta accesibilidad resulta especialmente importante para estudiantes que:

- trabajan,
- viven lejos de la institución,
- poseen limitaciones relacionadas con movilidad y disponibilidad horaria.

Reducción de carga administrativa

La automatización digital permite reducir carga operativa del personal administrativo mediante eliminación de tareas repetitivas y optimización de procesos institucionales.

Esto favorece:

- eficiencia organizacional,
- mejor distribución de recursos,
- y fortalecimiento de productividad institucional.
- Mejora de la experiencia estudiantil

La digitalización también contribuye significativamente a mejorar experiencia del estudiante.

Los usuarios perciben mayor satisfacción cuando los procesos universitarios resultan:

- rápidos,
- accesibles,
- organizados,
- y fáciles de utilizar.

En consecuencia, las universidades fortalecen su imagen institucional y mejoran calidad de atención mediante incorporación de tecnologías digitales.

Herramientas automatizadas y chatbots

Dentro del proceso de digitalización académica, los sistemas automatizados y chatbots conversacionales han adquirido creciente relevancia.

- Estas herramientas permiten:
- responder consultas frecuentes,

- orientar procedimientos administrativos,
- automatizar atención estudiantil,
- y mejorar disponibilidad de información institucional.

Los chatbots representan una de las tecnologías más utilizadas dentro de procesos de atención universitaria debido a su capacidad para proporcionar respuestas inmediatas y operar permanentemente.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria evidenció mejoras relacionadas con:

- rapidez de atención,
- funcionalidad,
- confiabilidad,
- y satisfacción estudiantil.

Estos resultados demuestran cómo la automatización conversacional forma parte importante de la transformación digital universitaria contemporánea.

Desafíos de la digitalización académica

Pese a los beneficios asociados con digitalización, las universidades también enfrentan diversos desafíos relacionados con implementación tecnológica y adaptación organizacional.

Brecha digital

Uno de los principales problemas es la existencia de brechas digitales entre estudiantes.

No todos los usuarios poseen:

- acceso estable a internet,

- dispositivos tecnológicos adecuados,
- habilidades digitales suficientes
- para interactuar eficientemente con plataformas virtuales.

Esta situación puede generar desigualdades dentro del acceso a servicios educativos digitalizados.

Resistencia al cambio

La transformación digital también enfrenta resistencia organizacional y cultural.

Algunos estudiantes, docentes y trabajadores administrativos pueden mostrar dificultades para adaptarse a nuevos sistemas tecnológicos y procedimientos virtuales.

Por ello, las universidades deben desarrollar estrategias de capacitación y acompañamiento orientadas a facilitar adopción tecnológica.

Seguridad de información

La digitalización implica gestionar grandes volúmenes de información académica y administrativa mediante plataformas virtuales.

En consecuencia, las instituciones deben garantizar:

- protección de datos,
- seguridad informática,
- privacidad de usuarios,
- y estabilidad tecnológica.

La ausencia de medidas adecuadas puede generar riesgos relacionados con pérdida de información o vulneraciones de seguridad.

Digitalización y calidad educativa

La digitalización de servicios académicos también influye directamente en

calidad educativa y percepción institucional.

Las universidades modernas deben desarrollar modelos organizacionales capaces de integrar:

- innovación tecnológica,
- eficiencia administrativa,
- y atención centrada en el estudiante.

La incorporación de plataformas digitales y herramientas automatizadas permite fortalecer:

- comunicación institucional,
- accesibilidad educativa,
- experiencia estudiantil,
- y competitividad universitaria.

En consecuencia, la transformación digital ya no constituye únicamente una opción tecnológica, sino una necesidad estratégica dentro de la educación superior contemporánea.

Digitalización del proceso de matrícula

El proceso de matrícula representa uno de los procedimientos universitarios donde la digitalización ha generado mayores impactos.

La automatización de este proceso permite:

- agilizar inscripción académica,
- reducir tiempos de espera,
- facilitar acceso a información,

- y disminuir saturación administrativa.

Asimismo, la integración de chatbots y sistemas conversacionales fortalece significativamente atención estudiantil mediante respuestas inmediatas y orientación automatizada.

En términos generales, la digitalización de servicios académicos constituye un componente fundamental dentro de la modernización universitaria. Su adecuada implementación permite optimizar procesos institucionales, mejorar experiencia estudiantil y fortalecer eficiencia administrativa mediante incorporación de tecnologías orientadas a transformar la educación superior en entornos cada vez más digitales e interconectados.

2.1.4. Estudios sobre atención universitaria

El análisis de los procesos de atención universitaria ha adquirido una creciente relevancia dentro de la investigación académica debido a la importancia que poseen los servicios administrativos en la experiencia estudiantil y en la calidad institucional de las universidades. Diversos estudios nacionales e internacionales han examinado aspectos relacionados con eficiencia administrativa, satisfacción del estudiante, calidad de atención y transformación digital de los servicios universitarios, evidenciando la necesidad de modernizar los mecanismos de interacción entre las instituciones y sus usuarios.

Las investigaciones desarrolladas en este ámbito permiten comprender cómo la calidad de atención influye directamente en la percepción que los estudiantes tienen sobre la universidad. Asimismo, evidencian que la incorporación de tecnologías digitales y herramientas automatizadas contribuye significativamente a mejorar la eficiencia de los procesos administrativos y fortalecer la experiencia del usuario.

En las últimas décadas, las universidades han enfrentado importantes desafíos relacionados con:

- crecimiento de la demanda estudiantil,
- necesidad de optimizar tiempos administrativos,

- virtualización de servicios,
- y modernización institucional.

Como resultado, numerosos estudios comenzaron a enfocarse en analizar mecanismos orientados a mejorar atención estudiantil mediante plataformas digitales y sistemas automatizados.

Estudios internacionales sobre atención universitaria

A nivel internacional, diversos autores han investigado la relación entre calidad de atención y satisfacción estudiantil dentro de las instituciones de educación superior.

Valero (2019), en un estudio desarrollado en la Universidad de Alicante, analizó la implementación de un chatbot orientado a automatizar consultas académicas y administrativas mediante Facebook Messenger. El autor concluyó que la automatización conversacional permitió mejorar significativamente disponibilidad del servicio y reducir tiempos de atención durante periodos de alta demanda estudiantil.

El estudio destacó que los estudiantes valoraron positivamente:

- rapidez de respuesta,
- facilidad de acceso a información,
- y disponibilidad continua del sistema automatizado.

Estos resultados evidencian cómo los chatbots pueden fortalecer calidad de atención universitaria mediante procesos más ágiles y accesibles.

Por otro lado, Urrutia (2020), en la Universidad Técnica de Babahoyo, desarrolló un sistema conversacional orientado a brindar asistencia académica mediante inteligencia artificial. El chatbot permitía responder consultas relacionadas con:

- asignaturas,
- notas,

- docentes,
- y procedimientos universitarios.

Los resultados mostraron altos niveles de aceptación por parte de los estudiantes, quienes percibieron mejoras relacionadas con rapidez y accesibilidad del servicio.

La investigación evidenció que la automatización universitaria puede contribuir significativamente a optimizar interacción institucional y mejorar experiencia estudiantil.

Asimismo, Orozco et al. (2020) analizaron el uso de chatbots educativos como herramientas orientadas a automatizar procesos universitarios y fortalecer acompañamiento estudiantil. Los autores concluyeron que los sistemas conversacionales permiten mejorar comunicación institucional y reducir carga operativa del personal administrativo mediante automatización de consultas frecuentes.

Estos estudios reflejan cómo las universidades internacionales han comenzado a incorporar tecnologías conversacionales dentro de sus estrategias de transformación digital y modernización administrativa.

Estudios nacionales sobre atención universitaria

En el contexto peruano, las investigaciones relacionadas con atención universitaria también han mostrado un crecimiento importante durante los últimos años, especialmente en temas vinculados con digitalización de servicios y automatización administrativa.

Huerta (2019), en una investigación desarrollada en la Universidad Científica del Sur, diseñó un chatbot orientado a reducir tiempos de espera dentro de los procesos de gestión administrativa universitaria. Los resultados demostraron que el sistema automatizado permitió disminuir considerablemente el tiempo promedio de atención a estudiantes, fortaleciendo eficiencia institucional y percepción positiva del servicio.

La investigación evidenció que la automatización conversacional constituye una herramienta viable para mejorar procesos administrativos universitarios y optimizar

atención estudiantil.

Por otro lado, Jiménez (2019), en un estudio realizado en la Universidad José Carlos Mariátegui Filial Tacna, analizó la relación entre implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial y calidad percibida del servicio universitario.

Los resultados mostraron una correlación positiva significativa entre:

- funcionalidad del chatbot,
- calidad de atención,
- y satisfacción estudiantil.

El autor concluyó que los sistemas conversacionales mejoran percepción institucional y fortalecen experiencia de los usuarios dentro de los servicios universitarios.

De igual manera, Condori (2017) desarrolló un asistente virtual mediante Facebook Messenger orientado a mejorar atención universitaria en la Universidad Privada de Tacna.

El estudio concluyó que el chatbot permitió:

- reducir tiempos de respuesta,
- mejorar precisión de información,
- y fortalecer comunicación institucional con los estudiantes.

Estos resultados evidencian cómo las herramientas digitales pueden contribuir significativamente a modernizar procesos administrativos dentro de las universidades peruanas.

Atención universitaria y transformación digital

Numerosos estudios coinciden en señalar que la transformación digital representa uno de los factores más importantes dentro de la evolución de la atención

universitaria.

La incorporación de:

- plataformas virtuales,
- sistemas académicos,
- asistentes automatizados,
- y chatbots conversacionales

ha permitido que las universidades mejoren accesibilidad y eficiencia de sus servicios administrativos.

Durante la pandemia ocasionada por la COVID-19, esta transformación adquirió especial relevancia debido a que las instituciones debieron virtualizar rápidamente gran parte de sus procesos académicos y administrativos.

En consecuencia, los estudios recientes comenzaron a enfocarse en analizar cómo las tecnologías digitales influyeron en:

- continuidad educativa,
- calidad de atención,
- experiencia estudiantil,
- y automatización universitaria.
- Satisfacción estudiantil y calidad de atención

Otro aspecto recurrente dentro de las investigaciones sobre atención universitaria es la relación entre calidad de servicio y satisfacción estudiantil.

Los estudios evidencian que los estudiantes valoran principalmente:

- rapidez de respuesta,

- claridad informativa,
- facilidad de acceso,
- y disponibilidad permanente de atención.

Cuando las universidades proporcionan servicios eficientes y accesibles, los estudiantes desarrollan percepciones positivas sobre la institución y muestran mayores niveles de satisfacción.

Por el contrario, problemas relacionados con:

- demoras administrativas,
- desinformación,
- procesos complejos,
- atención deficiente
- afectan negativamente la experiencia universitaria.

En consecuencia, las instituciones de educación superior buscan implementar estrategias orientadas a fortalecer calidad de atención mediante innovación tecnológica y modernización administrativa.

Automatización y eficiencia administrativa

Las investigaciones recientes también destacan el impacto positivo de la automatización en la eficiencia de los procesos universitarios.

Los sistemas automatizados permiten:

- reducir carga operativa,
- agilizar consultas,
- optimizar tiempos,

- y mejorar organización administrativa.

Dentro de estas tecnologías, los chatbots se han consolidado como herramientas especialmente útiles debido a su capacidad para proporcionar atención inmediata y disponibilidad continua.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria evidenció mejoras significativas relacionadas con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- usabilidad,
- tiempo de atención,
- y satisfacción estudiantil.

Estos resultados coinciden con los hallazgos de investigaciones nacionales e internacionales que destacan el potencial de las herramientas conversacionales para optimizar atención universitaria.

Desafíos identificados en las investigaciones

Pese a los beneficios asociados con digitalización y automatización, los estudios también identifican diversos desafíos relacionados con implementación tecnológica.

Entre los principales problemas destacan:

- resistencia al cambio,
- brechas digitales,
- limitaciones tecnológicas,
- necesidad de actualización permanente,
- y dificultades relacionadas con experiencia de usuario.

Asimismo, algunos autores advierten que los sistemas automatizados deben complementarse con atención humana especializada para resolver consultas complejas o situaciones particulares que requieren orientación personalizada.

Atención universitaria y experiencia del estudiante

Las investigaciones contemporáneas coinciden en señalar que la atención universitaria influye directamente en la experiencia global del estudiante dentro de la institución.

Los procesos administrativos forman parte importante de la vida universitaria y afectan percepción institucional, motivación y satisfacción de los usuarios.

En consecuencia, las universidades modernas deben desarrollar modelos de atención centrados en:

- accesibilidad,
- eficiencia,
- calidad de servicio,
- y experiencia del estudiante.

La incorporación de tecnologías digitales y sistemas automatizados constituye una estrategia clave para responder a las nuevas demandas de los estudiantes y fortalecer transformación digital de la educación superior.

En términos generales, los estudios sobre atención universitaria evidencian que la modernización administrativa y automatización tecnológica permiten mejorar significativamente calidad de los servicios institucionales y fortalecer experiencia estudiantil dentro de las universidades contemporáneas.

2.1.5. Innovación tecnológica en educación

La innovación tecnológica constituye uno de los principales motores de transformación dentro de la educación superior contemporánea. El desarrollo acelerado

de las tecnologías de información y comunicación ha modificado profundamente la manera en que las universidades desarrollan sus procesos académicos, administrativos y de atención estudiantil, generando nuevos modelos educativos orientados hacia digitalización, automatización y accesibilidad.

En el contexto actual, las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de adaptarse a entornos cada vez más dinámicos y digitalizados, donde los estudiantes demandan servicios modernos, accesibles y eficientes. Como resultado, las universidades han comenzado a incorporar herramientas tecnológicas orientadas a optimizar procesos institucionales y fortalecer calidad educativa mediante innovación digital.

La innovación tecnológica en educación puede entenderse como la incorporación estratégica de tecnologías digitales destinadas a mejorar procesos de enseñanza, gestión académica y servicios administrativos dentro de las instituciones educativas.

Este proceso no implica únicamente adquirir nuevas herramientas tecnológicas, sino transformar:

- metodologías organizacionales,
- mecanismos de interacción,
- modelos de atención,
- y experiencias de aprendizaje.

Evolución tecnológica en educación superior

La educación superior ha experimentado importantes cambios tecnológicos durante las últimas décadas.

Inicialmente, las universidades utilizaban tecnologías digitales principalmente para actividades administrativas básicas y gestión documental. Sin embargo, el

crecimiento de internet y las plataformas virtuales permitió ampliar significativamente las posibilidades de innovación educativa y automatización institucional.

Actualmente, las universidades utilizan tecnologías relacionadas con:

- plataformas virtuales,
- sistemas académicos integrados,
- inteligencia artificial,
- aprendizaje en línea,
- automatización administrativa,
- análisis de datos,
- y sistemas conversacionales.

Estas herramientas han permitido modernizar procesos universitarios y fortalecer interacción entre instituciones y estudiantes.

Transformación digital universitaria

La transformación digital representa uno de los componentes centrales de la innovación tecnológica en educación superior.

Este proceso implica integrar tecnologías digitales dentro de todas las áreas institucionales, incluyendo:

- gestión administrativa,
- procesos académicos,
- comunicación institucional,
- y atención estudiantil.

Las universidades contemporáneas buscan desarrollar ecosistemas digitales capaces de proporcionar servicios:

- eficientes,
- accesibles,
- automatizados,
- y centrados en las necesidades del estudiante.

En consecuencia, la innovación tecnológica ya no constituye un elemento complementario, sino una necesidad estratégica para garantizar competitividad y calidad institucional.

Innovación y automatización de servicios

Uno de los principales ámbitos de innovación dentro de las universidades es la automatización de servicios administrativos y académicos.

La incorporación de herramientas digitales permite:

- reducir carga operativa,
- optimizar tiempos,
- mejorar accesibilidad,
- y fortalecer eficiencia organizacional.

Dentro de estas tecnologías destacan:

- sistemas automatizados,
- asistentes virtuales,
- plataformas digitales,
- y chatbots conversacionales.

Los chatbots representan actualmente una de las herramientas más utilizadas dentro de procesos de innovación universitaria debido a su capacidad para proporcionar atención inmediata y automatizar consultas frecuentes.

Según Sharma et al. (2019), los sistemas conversacionales permiten mejorar eficiencia de atención y reducir carga administrativa mediante automatización de procesos repetitivos.

En el ámbito universitario, estas tecnologías son utilizadas para:

- orientar procesos de matrícula,
- responder consultas académicas,
- informar cronogramas,
- y brindar soporte administrativo permanente.

Inteligencia artificial en educación

La inteligencia artificial constituye uno de los avances tecnológicos más importantes dentro de la innovación educativa contemporánea.

Esta tecnología permite desarrollar sistemas capaces de:

- analizar información,
- automatizar tareas,
- interpretar lenguaje natural,
- y personalizar servicios educativos.

En universidades, la inteligencia artificial se aplica principalmente en:

- sistemas conversacionales,
- plataformas adaptativas de aprendizaje,

- análisis predictivo,
- tutorías virtuales,
- y automatización administrativa.

Huerta (2019) sostiene que la incorporación de inteligencia artificial dentro de procesos universitarios permite mejorar tiempos de atención y optimizar experiencia estudiantil mediante automatización de servicios.

Asimismo, la inteligencia artificial facilita desarrollo de plataformas más dinámicas y personalizadas orientadas a responder eficientemente a necesidades académicas y administrativas de los estudiantes.

Innovación tecnológica y experiencia estudiantil

La innovación tecnológica influye directamente en la experiencia del estudiante dentro de la universidad.

Los estudiantes contemporáneos pertenecen a generaciones altamente familiarizadas con entornos digitales y plataformas tecnológicas, por lo que esperan procesos institucionales:

- rápidos,
- accesibles,
- automatizados,
- y fáciles de utilizar.

En consecuencia, las universidades deben desarrollar servicios orientados a mejorar:

- interacción digital,
- accesibilidad informativa,

- rapidez de atención,
- y satisfacción estudiantil.

La incorporación de herramientas digitales permite fortalecer significativamente percepción institucional y calidad de servicio universitario.

Plataformas virtuales y educación digital

Las plataformas virtuales representan uno de los principales mecanismos de innovación tecnológica dentro de la educación superior.

Actualmente, las universidades utilizan:

- campus virtuales,
- sistemas LMS,
- plataformas colaborativas,
- videoconferencias,
- y entornos digitales de aprendizaje

para desarrollar actividades académicas y administrativas.

Estas herramientas permiten:

- ampliar cobertura educativa,
- facilitar acceso a contenidos,
- fortalecer comunicación institucional,
- y garantizar continuidad académica.

Durante la pandemia ocasionada por la COVID-19, las plataformas virtuales adquirieron especial importancia debido a que permitieron mantener funcionamiento de las universidades mediante educación remota y atención digital.

Innovación y calidad educativa

La innovación tecnológica también se relaciona directamente con calidad educativa e institucional.

Las universidades modernas deben garantizar no solo excelencia académica, sino también servicios administrativos eficientes y experiencias digitales satisfactorias para los estudiantes.

La incorporación de tecnologías innovadoras permite:

- optimizar procesos,
- mejorar comunicación,
- incrementar accesibilidad,
- y fortalecer eficiencia organizacional.

Asimismo, contribuye a posicionar institucionalmente a las universidades dentro de entornos educativos cada vez más competitivos y digitalizados.

Desafíos de la innovación tecnológica

Pese a los beneficios asociados con innovación tecnológica, las universidades también enfrentan diversos desafíos relacionados con implementación y adaptación digital.

Brecha digital

Uno de los principales problemas es la existencia de desigualdades relacionadas con acceso a tecnología y conectividad.

No todos los estudiantes poseen:

- dispositivos adecuados,
- acceso estable a internet,

- o competencias digitales suficientes.

Esta situación puede afectar accesibilidad y limitar efectividad de los procesos de innovación educativa.

Capacitación tecnológica

La incorporación de nuevas tecnologías requiere procesos constantes de capacitación tanto para estudiantes como para personal administrativo y docente.

Las universidades deben desarrollar estrategias orientadas a fortalecer competencias digitales y facilitar adaptación tecnológica.

Seguridad informática

La innovación digital implica gestionar grandes volúmenes de información académica y administrativa mediante plataformas virtuales.

En consecuencia, las instituciones deben garantizar:

- protección de datos,
- privacidad de usuarios,
- estabilidad tecnológica,
- y seguridad informática.

Resistencia al cambio

La transformación tecnológica también enfrenta resistencia cultural y organizacional.

Algunas personas pueden mostrar dificultades para adaptarse a nuevos sistemas digitales o preferencia por modelos tradicionales de atención presencial.

Por ello, las universidades deben desarrollar procesos graduales de implementación tecnológica acompañados de orientación y soporte institucional.

Innovación tecnológica y proceso de matrícula

El proceso de matrícula constituye uno de los ámbitos donde la innovación tecnológica ha generado mayores impactos dentro de las universidades.

La incorporación de:

- plataformas virtuales,
- sistemas automatizados,
- y chatbots conversacionales

ha permitido optimizar significativamente:

- tiempos de atención,
- accesibilidad a información,
- orientación estudiantil,
- y eficiencia administrativa.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria evidenció que la automatización tecnológica contribuyó significativamente a mejorar:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- usabilidad,
- y satisfacción estudiantil.

Estos resultados reflejan cómo la innovación tecnológica puede fortalecer procesos administrativos universitarios y mejorar experiencia de los estudiantes mediante herramientas digitales orientadas a modernizar atención institucional.

En términos generales, la innovación tecnológica constituye un componente estratégico dentro de la educación superior contemporánea. Su adecuada incorporación permite transformar procesos universitarios, fortalecer calidad institucional y responder eficientemente a las nuevas demandas de estudiantes inmersos en entornos cada vez más digitales y automatizados.

2.2. NOCIONES FUNDAMENTALES DEL PROCESO DE MATRÍCULA

El proceso de matrícula constituye uno de los procedimientos administrativos más importantes dentro de las instituciones de educación superior debido a que formaliza la incorporación del estudiante a las actividades académicas correspondientes a un determinado periodo lectivo. Este procedimiento no solo representa un requisito administrativo indispensable para la continuidad de los estudios universitarios, sino también un componente fundamental de la gestión académica y de la experiencia estudiantil dentro de la universidad.

En la actualidad, las universidades enfrentan el desafío de desarrollar procesos de matrícula cada vez más eficientes, accesibles y orientados a las necesidades de los estudiantes. La creciente demanda educativa, la transformación digital y el avance de las tecnologías de información han impulsado importantes cambios en la manera en que las instituciones gestionan estos procedimientos administrativos.

Tradicionalmente, la matrícula universitaria se realizaba mediante mecanismos presenciales caracterizados por largas filas, atención manual, trámites documentarios y tiempos prolongados de espera. Este modelo generaba frecuentemente dificultades relacionadas con saturación administrativa, desinformación y limitada capacidad de atención. Sin embargo, el crecimiento de las plataformas digitales y herramientas automatizadas ha permitido modernizar progresivamente estos procesos, incorporando sistemas virtuales orientados a mejorar eficiencia y calidad de servicio.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente la virtualización de los procesos universitarios, incluyendo la matrícula académica. Las restricciones de presencialidad obligaron a las universidades a implementar mecanismos

digitales capaces de garantizar continuidad administrativa y atención remota a los estudiantes. Como resultado, numerosas instituciones comenzaron a incorporar plataformas virtuales, sistemas automatizados y chatbots conversacionales dentro de sus procesos de matrícula.

En consecuencia, el análisis del proceso de matrícula ya no se limita únicamente a aspectos administrativos tradicionales, sino que involucra dimensiones relacionadas con:

- accesibilidad digital,
- experiencia del usuario,
- calidad de atención,
- automatización tecnológica,
- y eficiencia organizacional.

A partir de ello, el presente apartado desarrolla las principales nociones fundamentales relacionadas con el proceso de matrícula universitaria, incluyendo conceptualización, características, etapas, dimensiones de atención y mecanismos de automatización aplicados a la gestión académica contemporánea.

2.2.1. Conceptualización del proceso de matrícula

El proceso de matrícula puede definirse como el conjunto de procedimientos administrativos y académicos mediante los cuales un estudiante formaliza su inscripción en una institución educativa o en un determinado periodo académico. Este proceso permite registrar oficialmente la participación del estudiante en las actividades universitarias y garantizar su acceso a los servicios académicos correspondientes.

En educación superior, la matrícula constituye un procedimiento esencial debido a que habilita al estudiante para:

- asistir a clases,

- acceder a plataformas académicas,
- realizar evaluaciones,
- utilizar servicios institucionales,
- y continuar formalmente su formación universitaria.

Desde una perspectiva administrativa, la matrícula representa un mecanismo de organización institucional que permite a las universidades gestionar:

- número de estudiantes,
- distribución académica,
- programación de cursos,
- carga docente,
- y planificación administrativa.

Por ello, este proceso involucra coordinación entre diferentes áreas universitarias relacionadas con registros académicos, tesorería, orientación estudiantil y sistemas administrativos.

Tradicionalmente, el proceso de matrícula incluía procedimientos manuales y atención presencial en oficinas universitarias. Los estudiantes debían acudir físicamente a la institución para:

- realizar pagos,
- presentar documentos,
- seleccionar cursos,
- y completar formularios administrativos.

Este modelo presentaba múltiples limitaciones relacionadas con:

- tiempos prolongados de espera,
- saturación administrativa,
- desorganización,
- y dificultades de acceso a información.

La transformación digital universitaria ha modificado significativamente este escenario mediante incorporación de plataformas virtuales y sistemas automatizados capaces de optimizar gestión académica y atención estudiantil.

Actualmente, numerosas universidades desarrollan procesos de matrícula mediante:

- sistemas virtuales,
- plataformas web,
- aplicaciones móviles,
- y asistentes automatizados.

Estas herramientas permiten que los estudiantes puedan gestionar gran parte del procedimiento de manera remota y con mayor rapidez.

Importancia del proceso de matrícula

La matrícula representa uno de los momentos más importantes dentro de la experiencia universitaria debido a que constituye el inicio formal de cada periodo académico.

Un proceso eficiente permite:

- garantizar acceso oportuno a cursos,
- evitar retrasos administrativos,

- mejorar organización académica,
- y fortalecer satisfacción estudiantil.

Por el contrario, deficiencias relacionadas con matrícula pueden generar:

- desinformación,
- estrés estudiantil,
- problemas académicos,
- sobrecarga administrativa,
- y percepción negativa del servicio institucional.

En consecuencia, las universidades deben desarrollar estrategias orientadas a optimizar continuamente este procedimiento mediante innovación tecnológica y mejora administrativa.

Matrícula y gestión académica

El proceso de matrícula se encuentra estrechamente vinculado con la gestión académica institucional.

La información obtenida durante matrícula permite a las universidades:

- organizar horarios,
- distribuir aulas,
- planificar recursos,
- asignar docentes,
- y proyectar necesidades administrativas.

Asimismo, la matrícula constituye un mecanismo fundamental para mantener actualizado el registro académico de los estudiantes y garantizar adecuada administración de la información universitaria.

Matrícula presencial y matrícula virtual

La evolución tecnológica ha generado una transición progresiva desde modelos presenciales hacia sistemas virtuales de matrícula.

Matrícula presencial

La matrícula presencial se desarrolla mediante atención física dentro de oficinas universitarias.

Este modelo requiere presencia directa del estudiante para completar:

- pagos,
- entrega de documentos,
- selección de cursos,
- y validación administrativa.

Aunque permite interacción humana directa, presenta limitaciones relacionadas con:

- tiempos de espera,
- saturación,
- y dependencia de horarios institucionales.

Matrícula virtual

La matrícula virtual utiliza plataformas digitales para automatizar gran parte del proceso administrativo.

Los estudiantes pueden:

- seleccionar cursos,
- realizar pagos,
- consultar cronogramas,
- y completar procedimientos

mediante internet y sistemas académicos virtuales.

Este modelo permite:

- mayor accesibilidad,
- rapidez,
- automatización,
- y disponibilidad permanente.

Asimismo, facilita integración con herramientas conversacionales como chatbots orientados a brindar orientación inmediata durante el proceso.

Automatización del proceso de matrícula

La automatización representa uno de los cambios más importantes dentro de la evolución de la matrícula universitaria contemporánea.

Las universidades han comenzado a incorporar tecnologías orientadas a:

- reducir carga administrativa,
- optimizar tiempos,
- mejorar atención estudiantil,
- y fortalecer eficiencia institucional.

Dentro de estas herramientas destacan:

- sistemas académicos automatizados,
- plataformas digitales,
- asistentes virtuales,
- y chatbots conversacionales.

Los chatbots permiten:

- responder consultas frecuentes,
- orientar procedimientos,
- informar cronogramas,
- y automatizar atención administrativa.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria evidenció mejoras significativas relacionadas con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- usabilidad,
- y satisfacción estudiantil.

Estos resultados reflejan cómo la automatización tecnológica puede optimizar considerablemente procesos administrativos universitarios.

Matrícula y experiencia estudiantil

El proceso de matrícula influye directamente en la experiencia del estudiante dentro de la universidad.

Los estudiantes valoran principalmente:

- rapidez,
- claridad informativa,
- facilidad de acceso,
- disponibilidad de atención,
- y eficiencia administrativa.

Un proceso organizado y accesible genera percepciones positivas sobre la institución y fortalece satisfacción estudiantil.

Por el contrario, problemas relacionados con:

- desinformación,
- sistemas complejos,
- fallos tecnológicos,
- o atención deficiente

pueden afectar negativamente percepción institucional.

Transformación digital y matrícula universitaria

La transformación digital ha convertido al proceso de matrícula en uno de los principales escenarios de innovación tecnológica dentro de las universidades.

Actualmente, las instituciones educativas buscan implementar sistemas cada vez más:

- automatizados,
- inteligentes,

- accesibles,
- y centrados en el usuario.

La incorporación de inteligencia artificial y herramientas conversacionales permite fortalecer considerablemente calidad de atención y optimizar interacción entre universidad y estudiantes.

Asimismo, la pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró virtualización de estos procesos, consolidando el uso de plataformas digitales y automatización administrativa como elementos permanentes dentro de la gestión universitaria contemporánea.

En términos generales, el proceso de matrícula representa un componente estratégico dentro de la administración universitaria. Su modernización mediante tecnologías digitales y sistemas automatizados permite mejorar eficiencia institucional y fortalecer experiencia estudiantil dentro de entornos educativos cada vez más digitalizados.

2.2.2. Etapas del proceso de matrícula

El proceso de matrícula universitaria se desarrolla mediante un conjunto de etapas administrativas y académicas orientadas a garantizar la correcta inscripción del estudiante dentro de un periodo lectivo determinado. Estas etapas permiten organizar secuencialmente las actividades relacionadas con validación de requisitos, selección de cursos, pagos, registro académico y confirmación de matrícula, asegurando un adecuado funcionamiento de la gestión universitaria.

La organización eficiente de las etapas de matrícula resulta fundamental debido a que este procedimiento involucra la participación de diferentes áreas institucionales y requiere coordinación permanente entre estudiantes, sistemas académicos y personal administrativo. Cuando las etapas se encuentran claramente estructuradas y apoyadas mediante plataformas digitales, el proceso se desarrolla con mayor rapidez y eficiencia. Por el contrario, la ausencia de organización genera frecuentemente retrasos, desinformación y sobrecarga administrativa.

Tradicionalmente, las etapas de matrícula eran ejecutadas de manera presencial y manual; sin embargo, la transformación digital ha permitido automatizar numerosas actividades mediante sistemas virtuales y herramientas tecnológicas orientadas a optimizar la gestión académica.

Actualmente, muchas universidades desarrollan procesos de matrícula utilizando:

- plataformas virtuales,
- sistemas integrados,
- aplicaciones móviles,
- y chatbots conversacionales

que facilitan considerablemente interacción con los estudiantes.

Planificación y publicación del cronograma

La primera etapa del proceso de matrícula corresponde a la planificación institucional y publicación del cronograma académico.

Durante esta fase, la universidad organiza:

- fechas de matrícula,
- horarios de atención,
- programación académica,
- disponibilidad de cursos,
- requisitos administrativos,
- y procedimientos correspondientes al periodo lectivo.

La publicación oportuna del cronograma resulta fundamental para garantizar que los estudiantes puedan prepararse adecuadamente y realizar sus trámites dentro de los plazos establecidos.

Actualmente, las universidades utilizan:

- portales web,
- plataformas académicas,
- correos institucionales,
- redes sociales,
- y sistemas automatizados

para difundir información relacionada con matrícula.

La claridad y accesibilidad de esta información influye directamente en la percepción de calidad del servicio universitario.

Validación de requisitos académicos y administrativos

La segunda etapa consiste en verificar que el estudiante cumpla con los requisitos necesarios para realizar matrícula.

Dentro de esta fase se revisan aspectos relacionados con:

- situación académica,
- pagos pendientes,
- prerrequisitos,
- documentación institucional,
- y cumplimiento de normas administrativas.

En modelos tradicionales, esta validación requería revisión manual realizada por personal administrativo. Sin embargo, actualmente muchas universidades utilizan sistemas automatizados capaces de verificar información académica y financiera de manera inmediata.

La automatización de esta etapa permite:

- reducir tiempos,
- disminuir errores administrativos,
- y optimizar eficiencia institucional.

Asimismo, los chatbots conversacionales pueden orientar a los estudiantes sobre requisitos pendientes y procedimientos necesarios para completar correctamente el proceso.

Pago de derechos académicos

Otra etapa fundamental corresponde al pago de derechos académicos o administrativos relacionados con matrícula universitaria.

Los estudiantes deben realizar pagos correspondientes a:

- matrícula,
- pensiones,
- derechos administrativos,
- seguros,
- u otros conceptos establecidos por la universidad.

La digitalización universitaria ha permitido incorporar:

- pagos virtuales,

- plataformas bancarias,
- sistemas electrónicos,
- y servicios automatizados

que facilitan considerablemente este procedimiento.

Actualmente, muchas universidades permiten realizar pagos mediante:

- aplicaciones móviles,
- banca virtual,
- códigos digitales,
- y plataformas institucionales integradas.

Esto reduce necesidad de atención presencial y mejora accesibilidad administrativa para los estudiantes.

Selección de cursos

La selección de cursos constituye una de las etapas más importantes dentro del proceso de matrícula.

Durante esta fase, los estudiantes eligen las asignaturas que cursarán durante el periodo académico correspondiente.

Este procedimiento requiere considerar aspectos relacionados con:

- prerrequisitos,
- horarios disponibles,
- carga académica,
- disponibilidad de vacantes,

- y planificación curricular.

En sistemas tradicionales, la selección de cursos podía generar:

- saturación,
- errores administrativos,
- conflictos de horarios,
- y largas esperas.

Actualmente, las plataformas académicas permiten automatizar gran parte de este procedimiento mediante sistemas virtuales capaces de:

- validar requisitos,
- mostrar disponibilidad,
- detectar incompatibilidades,
- y registrar automáticamente la inscripción del estudiante.

La automatización mejora considerablemente organización académica y reduce problemas operativos durante matrícula.

Registro y confirmación de matrícula

Luego de completar selección de cursos y validación administrativa, el sistema procede al registro oficial de la matrícula académica.

Durante esta etapa, se genera la inscripción formal del estudiante dentro del sistema universitario y se actualizan registros institucionales correspondientes al periodo académico.

El estudiante recibe:

- confirmación de matrícula,

- horarios académicos,
- acceso a plataformas virtuales,
- y habilitación de servicios institucionales.

La rapidez y precisión de esta etapa resulta fundamental debido a que cualquier error administrativo puede afectar:

- asistencia a clases,
- acceso a plataformas educativas,
- y continuidad académica del estudiante.

Los sistemas automatizados permiten reducir considerablemente errores relacionados con registros manuales y fortalecen confiabilidad del proceso administrativo.

Orientación y soporte estudiantil

La orientación estudiantil constituye una etapa transversal dentro del proceso de matrícula.

Los estudiantes frecuentemente requieren:

- información,
- asesoramiento,
- aclaración de dudas,
- y soporte técnico

relacionado con procedimientos académicos y administrativos.

Tradicionalmente, esta orientación dependía principalmente de atención presencial en oficinas universitarias; sin embargo, actualmente muchas instituciones

utilizan:

- plataformas digitales,
- correos institucionales,
- redes sociales,
- asistentes virtuales,
- y chatbots conversacionales
- para brindar soporte permanente durante matrícula.

La implementación de sistemas automatizados permite:

- responder consultas frecuentes,
- reducir tiempos de atención,
- y mejorar accesibilidad a información institucional.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria evidenció mejoras significativas relacionadas con rapidez de respuesta y satisfacción estudiantil durante procesos de orientación administrativa.

Automatización de las etapas de matrícula

La transformación digital ha impulsado automatización progresiva de las diferentes etapas del proceso de matrícula.

Actualmente, las universidades incorporan tecnologías orientadas a:

- optimizar procedimientos,
- reducir carga operativa,
- mejorar experiencia estudiantil,
- y fortalecer eficiencia administrativa.

Dentro de las herramientas más utilizadas destacan:

- sistemas académicos integrados,
- plataformas virtuales,
- aplicaciones móviles,
- y chatbots conversacionales.

Estas tecnologías permiten automatizar:

- validación de requisitos,
- consultas estudiantiles,
- selección de cursos,
- pagos virtuales,
- y confirmación académica.

Asimismo, facilitan interacción permanente entre universidad y estudiantes mediante atención digital continua.

Problemas frecuentes durante matrícula

Pese a los avances tecnológicos, las universidades todavía enfrentan diversos problemas relacionados con el proceso de matrícula.

Entre los principales inconvenientes destacan:

- saturación de plataformas,
- errores de registro,
- problemas de conectividad,
- desinformación,

- y sobrecarga administrativa.

Asimismo, algunos estudiantes presentan dificultades relacionadas con:

- manejo de plataformas virtuales,
- acceso tecnológico,
- y comprensión de procedimientos académicos.

Por ello, resulta fundamental desarrollar mecanismos de soporte y orientación eficientes orientados a fortalecer experiencia estudiantil.

Matrícula y calidad de servicio

La organización adecuada de las etapas de matrícula influye directamente en percepción de calidad del servicio universitario.

Los estudiantes valoran principalmente:

- rapidez,
- claridad informativa,
- accesibilidad,
- facilidad de uso,
- y eficiencia administrativa.

Cuando las etapas se desarrollan de manera organizada y apoyadas mediante tecnologías digitales, la experiencia universitaria mejora considerablemente.

Por el contrario, problemas relacionados con matrícula generan:

- estrés,
- insatisfacción,
- retrasos académicos,

- y percepción negativa de la institución.

Transformación digital del proceso de matrícula

La evolución tecnológica continuará transformando progresivamente las etapas de matrícula universitaria.

Las universidades modernas buscan desarrollar procesos cada vez más:

- automatizados,
- inteligentes,
- accesibles,
- y centrados en el usuario.

La incorporación de inteligencia artificial, plataformas integradas y sistemas conversacionales permitirá fortalecer significativamente eficiencia administrativa y calidad de atención estudiantil dentro de la educación superior contemporánea.

En términos generales, las etapas del proceso de matrícula representan componentes fundamentales dentro de la gestión universitaria. Su adecuada organización y automatización permiten optimizar funcionamiento institucional y mejorar experiencia de los estudiantes mediante procesos administrativos más eficientes y accesibles.

2.2.3. Tiempo de atención

El tiempo de atención constituye una de las dimensiones más importantes dentro de la evaluación de calidad de los servicios universitarios, especialmente en procesos administrativos relacionados con matrícula académica. Este concepto se refiere al periodo transcurrido desde que el estudiante inicia una consulta o trámite hasta que recibe una respuesta, solución o finalización satisfactoria del procedimiento correspondiente.

En el contexto universitario, el tiempo de atención influye directamente en la percepción de calidad del servicio y en la satisfacción estudiantil. Los estudiantes

esperan procesos rápidos, organizados y eficientes que les permitan resolver sus necesidades administrativas sin demoras excesivas ni complicaciones innecesarias. Por ello, la reducción de tiempos administrativos representa uno de los principales objetivos dentro de la modernización y transformación digital de las universidades.

Tradicionalmente, los procesos de matrícula y atención universitaria se caracterizaban por:

- largas filas,
- tiempos prolongados de espera,
- saturación administrativa,
- y limitada capacidad de respuesta.

Este modelo generaba frecuentemente:

- estrés estudiantil,
- retrasos académicos,
- sobrecarga operativa,
- y percepción negativa del servicio institucional.

Con la incorporación de tecnologías digitales y sistemas automatizados, las universidades comenzaron a implementar mecanismos orientados a optimizar tiempos de atención mediante plataformas virtuales y herramientas conversacionales capaces de responder consultas de manera inmediata.

Importancia del tiempo de atención

El tiempo de atención constituye un indicador clave dentro de la eficiencia administrativa universitaria.

Procesos ágiles permiten:

- mejorar experiencia estudiantil,

- optimizar gestión institucional,
- reducir congestión administrativa,
- y fortalecer percepción positiva del servicio.

Por el contrario, tiempos excesivos generan:

- frustración,
- desinformación,
- pérdida de tiempo,
- y disminución de satisfacción estudiantil.

En consecuencia, las universidades contemporáneas buscan desarrollar procesos administrativos cada vez más rápidos y automatizados.

Tiempo de atención y calidad de servicio

La rapidez constituye uno de los factores más valorados por los usuarios dentro de cualquier servicio organizacional.

Kotler y Keller (2012) sostienen que la calidad de servicio se encuentra estrechamente vinculada con la capacidad de las organizaciones para satisfacer oportunamente las necesidades de los usuarios mediante procesos eficientes y accesibles.

En educación superior, esta rapidez resulta especialmente importante durante procesos críticos como:

- matrícula,
- pagos,
- trámites administrativos,
- y consultas académicas.

Los estudiantes requieren respuestas inmediatas debido a que muchos procedimientos poseen:

- fechas límite,
- restricciones académicas,
- y consecuencias relacionadas con continuidad educativa.

Por ello, la optimización de tiempos constituye un componente estratégico dentro de la gestión universitaria moderna.

Factores que influyen en el tiempo de atención

Diversos factores pueden influir positiva o negativamente en los tiempos administrativos universitarios.

Saturación administrativa

Uno de los principales problemas ocurre durante periodos de alta demanda estudiantil, especialmente en procesos de matrícula.

La gran cantidad de consultas y trámites puede generar:

- congestión,
- retrasos,
- acumulación de solicitudes,
- y sobrecarga operativa.

En modelos tradicionales de atención presencial, esta situación suele traducirse en largas filas y tiempos excesivos de espera.

Organización institucional

La eficiencia organizacional influye directamente en rapidez de atención.

Universidades con procesos claramente estructurados y sistemas integrados

suelen gestionar consultas y trámites de manera más eficiente.

Por el contrario, problemas relacionados con:

- desorganización,
- duplicidad de procedimientos,
- deficiencias administrativas
- incrementan considerablemente tiempos de atención.

Capacitación del personal

La preparación del personal administrativo también afecta rapidez y eficiencia del servicio.

Trabajadores capacitados pueden:

- orientar adecuadamente a los estudiantes,
- resolver consultas con mayor rapidez,
- y reducir errores administrativos.

Sin embargo, incluso con personal eficiente, la alta demanda estudiantil puede limitar capacidad de respuesta en modelos tradicionales de atención presencial.

Infraestructura tecnológica

La incorporación de plataformas digitales y sistemas automatizados permite reducir considerablemente tiempos administrativos.

Actualmente, muchas universidades utilizan:

- sistemas académicos virtuales,
- pagos digitales,
- plataformas de matrícula,

- y chatbots conversacionales
- para automatizar procesos y agilizar atención estudiantil.

La calidad y estabilidad tecnológica de estas herramientas influye directamente en rapidez del servicio.

Automatización y reducción de tiempos

La automatización constituye uno de los mecanismos más importantes para optimizar tiempos de atención universitaria.

Los sistemas automatizados permiten:

- responder consultas frecuentes,
- validar información,
- procesar solicitudes,
- y orientar procedimientos
- sin requerir intervención humana constante.

Dentro de estas tecnologías, los chatbots conversacionales han adquirido especial relevancia debido a su capacidad para proporcionar respuestas inmediatas y operar continuamente.

Sharma et al. (2019) sostienen que los chatbots mejoran eficiencia organizacional mediante automatización de atención y reducción de carga laboral del personal administrativo.

En el ámbito universitario, estas herramientas permiten disminuir considerablemente tiempos relacionados con:

- orientación estudiantil,
- consultas administrativas,

- procesos de matrícula,
- y acceso a información institucional.

Tiempo de atención en sistemas conversacionales

Los chatbots poseen ventajas importantes respecto a modelos tradicionales de atención debido a que pueden:

- atender múltiples consultas simultáneamente,
- operar las veinticuatro horas,
- y proporcionar respuestas inmediatas.

Huerta (2019) evidenció que la implementación de un chatbot dentro de procesos administrativos universitarios permitió reducir significativamente tiempos promedio de atención estudiantil.

Estos resultados reflejan cómo la automatización tecnológica contribuye directamente a mejorar eficiencia institucional y experiencia del usuario.

Asimismo, los sistemas conversacionales reducen dependencia de horarios administrativos y facilitan acceso permanente a información académica y administrativa.

Tiempo de atención y experiencia estudiantil

La rapidez del servicio influye directamente en experiencia universitaria del estudiante.

Cuando los procesos administrativos resultan:

- ágiles,
- accesibles,
- organizados,

- y eficientes,

los estudiantes desarrollan percepciones positivas sobre la institución y muestran mayores niveles de satisfacción.

Por el contrario, demoras excesivas generan:

- ansiedad,
- frustración,
- estrés administrativo,
- y percepción negativa de calidad institucional.

En consecuencia, las universidades deben desarrollar estrategias orientadas a fortalecer eficiencia administrativa mediante innovación tecnológica y mejora organizacional.

Tiempo de atención en el proceso de matrícula

El proceso de matrícula representa uno de los escenarios donde el tiempo de atención adquiere mayor relevancia.

Durante este periodo, las universidades deben atender grandes volúmenes de estudiantes que requieren:

- orientación,
- validación administrativa,
- selección de cursos,
- pagos,
- y soporte académico.

La ausencia de mecanismos eficientes puede generar:

- saturación institucional,
- retrasos académicos,
- pérdida de vacantes,
- y problemas administrativos.

Por ello, numerosas universidades han comenzado a implementar sistemas automatizados y plataformas digitales orientadas a optimizar tiempos durante matrícula universitaria.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula evidenció mejoras significativas relacionadas con reducción de tiempos de atención y percepción positiva del servicio automatizado.

Tiempo de atención y transformación digital

La transformación digital ha modificado significativamente la manera en que las universidades gestionan tiempos administrativos.

La incorporación de:

- plataformas virtuales,
- pagos digitales,
- asistentes automatizados,
- y sistemas conversacionales
- ha permitido agilizar numerosos procedimientos universitarios.

Actualmente, muchas actividades que anteriormente requerían atención presencial pueden desarrollarse de manera remota mediante sistemas digitales accesibles desde dispositivos móviles y computadoras.

Esto mejora:

- rapidez,
- accesibilidad,
- organización,
- y eficiencia institucional.

Desafíos relacionados con tiempo de atención

Pese a los avances tecnológicos, las universidades todavía enfrentan diversos desafíos relacionados con optimización de tiempos administrativos.

Entre los principales problemas destacan:

- saturación de plataformas virtuales,
- fallos tecnológicos,
- problemas de conectividad,
- brechas digitales,
- y resistencia al uso de sistemas automatizados.

Asimismo, algunos estudiantes todavía requieren atención personalizada para resolver situaciones académicas complejas que no pueden ser atendidas completamente mediante automatización.

Por ello, las instituciones deben desarrollar modelos híbridos que combinen:

- eficiencia tecnológica,
- automatización,
- y soporte humano especializado.

En términos generales, el tiempo de atención representa una dimensión estratégica dentro de la calidad de servicio universitario. Su optimización mediante

herramientas digitales y sistemas automatizados permite mejorar significativamente experiencia estudiantil y fortalecer eficiencia administrativa dentro de instituciones de educación superior contemporáneas.

2.2.4. Acceso a la información

El acceso a la información constituye una dimensión fundamental dentro de la calidad de atención universitaria y representa uno de los factores más importantes para garantizar que los estudiantes puedan desarrollar adecuadamente sus procesos académicos y administrativos. En el contexto del proceso de matrícula, disponer de información clara, precisa y accesible permite reducir incertidumbre, evitar errores administrativos y mejorar significativamente la experiencia estudiantil.

Las universidades generan constantemente grandes volúmenes de información relacionada con:

- cronogramas académicos,
- requisitos administrativos,
- pagos,
- horarios,
- reglamentos,
- procedimientos institucionales,
- y servicios universitarios.

Por ello, uno de los principales desafíos de la gestión universitaria contemporánea consiste en garantizar que dicha información pueda ser consultada fácilmente por los estudiantes mediante mecanismos rápidos, organizados y accesibles.

Tradicionalmente, el acceso a la información dependía principalmente de:

- atención presencial,
- oficinas administrativas,

- comunicados físicos,
- y orientación directa proporcionada por trabajadores universitarios.

Sin embargo, este modelo presentaba múltiples limitaciones relacionadas con:

- demoras,
- saturación administrativa,
- horarios restringidos,
- y dificultades para obtener respuestas oportunas.

La transformación digital ha modificado significativamente este escenario mediante incorporación de plataformas virtuales y sistemas automatizados capaces de facilitar acceso inmediato a información académica y administrativa.

Actualmente, las universidades utilizan:

- portales institucionales,
- sistemas académicos,
- aplicaciones móviles,
- redes sociales,
- plataformas virtuales,
- y chatbots conversacionales
- para fortalecer comunicación institucional y mejorar accesibilidad informativa.

Importancia del acceso a la información

El acceso adecuado a la información permite que los estudiantes puedan:

- comprender procedimientos administrativos,

- cumplir requisitos académicos,
- organizar actividades universitarias,
- y tomar decisiones relacionadas con su formación profesional.

La ausencia de información clara puede generar:

- confusión,
- errores administrativos,
- retrasos académicos,
- incumplimiento de plazos,
- y percepción negativa del servicio universitario.

Por ello, las universidades contemporáneas deben garantizar mecanismos eficientes de comunicación y orientación estudiantil.

Acceso a la información y calidad de servicio

La accesibilidad informativa se encuentra estrechamente vinculada con calidad de atención universitaria.

Los estudiantes valoran principalmente:

- claridad de información,
- facilidad de acceso,
- disponibilidad permanente,
- y rapidez de respuesta.

Cuando la universidad proporciona información organizada y accesible, mejora significativamente percepción institucional y satisfacción estudiantil.

Por el contrario, problemas relacionados con:

- desinformación,
- información desactualizada,
- falta de orientación,
- dificultades de acceso
- afectan negativamente experiencia universitaria.

Información académica y administrativa

Dentro del proceso universitario, los estudiantes requieren acceder constantemente a distintos tipos de información.

Información académica

La información académica incluye aspectos relacionados con:

- horarios,
- cursos,
- notas,
- prerrequisitos,
- programación curricular,
- evaluaciones,
- y actividades educativas.

Esta información resulta indispensable para que los estudiantes puedan organizar adecuadamente sus actividades académicas y cumplir con los requisitos universitarios.

Información administrativa

La información administrativa comprende:

- procesos de matrícula,
- pagos,
- trámites documentarios,
- cronogramas,
- reglamentos,
- y procedimientos institucionales.

Durante periodos de matrícula, este tipo de información adquiere especial importancia debido a que los estudiantes requieren orientación rápida y precisa para completar correctamente sus procedimientos administrativos.

Transformación digital y acceso a la información

La transformación digital ha generado importantes cambios en la manera en que las universidades gestionan y distribuyen información institucional.

Actualmente, numerosas instituciones utilizan:

- plataformas digitales,
- sistemas virtuales,
- correos institucionales,
- aplicaciones móviles,
- y redes sociales
- para facilitar acceso remoto a contenidos académicos y administrativos.

Estas herramientas permiten que los estudiantes puedan consultar información desde cualquier lugar y en cualquier momento mediante dispositivos tecnológicos.

La digitalización mejora considerablemente:

- accesibilidad,
- rapidez,
- organización,
- y disponibilidad informativa.

Asimismo, reduce dependencia de atención presencial y optimiza comunicación institucional.

Chatbots y acceso automatizado a información

Dentro de las tecnologías más utilizadas para mejorar acceso informativo destacan los chatbots conversacionales.

Estas herramientas permiten:

- responder consultas frecuentes,
- orientar procedimientos,
- informar cronogramas,
- y automatizar atención estudiantil.

Los chatbots poseen ventajas importantes debido a que:

- operan permanentemente,
- proporcionan respuestas inmediatas,
- y facilitan interacción digital con los estudiantes.

Sharma et al. (2019) sostienen que los sistemas conversacionales mejoran accesibilidad a la información mediante automatización de consultas y disponibilidad continua del servicio.

En universidades, estas herramientas son especialmente útiles durante procesos

de matrícula donde existe alta demanda de orientación administrativa.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula evidenció mejoras significativas relacionadas con:

- acceso rápido a información,
- precisión de respuestas,
- y satisfacción estudiantil.

Claridad y precisión de la información

No basta únicamente con proporcionar acceso a información; esta también debe ser:

- clara,
- precisa,
- actualizada,
- y comprensible para los estudiantes.

La presencia de información ambigua o desactualizada puede generar:

- errores administrativos,
- retrasos,
- y dificultades dentro del proceso universitario.

Por ello, las instituciones deben garantizar procesos permanentes de actualización y validación informativa.

En sistemas automatizados como chatbots, la precisión de respuestas constituye uno de los principales indicadores de calidad y funcionalidad.

Accesibilidad digital

La accesibilidad digital representa otro componente importante dentro del acceso a la información.

Los sistemas universitarios deben diseñarse considerando:

facilidad de navegación,

compatibilidad con dispositivos móviles,

claridad visual,

y disponibilidad tecnológica.

Actualmente, muchos estudiantes utilizan principalmente teléfonos móviles para interactuar con plataformas universitarias, por lo que resulta indispensable desarrollar sistemas adaptados a entornos móviles y redes digitales contemporáneas.

Acceso a la información y experiencia estudiantil

La facilidad para acceder a información influye directamente en experiencia universitaria del estudiante.

Cuando los procesos informativos resultan:

organizados,

rápidos,

accesibles,

y comprensibles,

los estudiantes desarrollan percepciones positivas sobre la institución y muestran mayores niveles de satisfacción.

Por el contrario, dificultades relacionadas con búsqueda de información generan:

estrés,

frustración,

desorganización académica,

y percepción negativa del servicio universitario.

En consecuencia, las universidades deben desarrollar estrategias orientadas a fortalecer accesibilidad informativa mediante innovación tecnológica y modernización administrativa.

Acceso a la información en el proceso de matrícula

El proceso de matrícula constituye uno de los escenarios donde el acceso a la información adquiere mayor relevancia.

Durante este periodo, los estudiantes requieren información relacionada con:

fechas de matrícula,

horarios,

pagos,

cursos disponibles,

requisitos administrativos,

y procedimientos académicos.

La ausencia de información clara puede ocasionar:

errores de inscripción,

pérdida de vacantes,

retrasos administrativos,

y dificultades académicas.

Por ello, las universidades modernas implementan:

plataformas digitales,

asistentes virtuales,

y sistemas conversacionales

orientados a facilitar acceso inmediato y organizado a información institucional.

Desafíos relacionados con acceso informativo

Pese a los avances tecnológicos, todavía existen diversos desafíos relacionados con acceso a la información dentro de las universidades.

Entre los principales problemas destacan:

sobrecarga informativa,

información desactualizada,

brechas digitales,

dificultades tecnológicas,

y limitada alfabetización digital de algunos usuarios.

Asimismo, algunos estudiantes pueden experimentar dificultades para interpretar procedimientos administrativos complejos o utilizar plataformas virtuales institucionales.

Por ello, resulta indispensable desarrollar sistemas accesibles y mecanismos de orientación complementarios orientados a fortalecer inclusión digital y experiencia estudiantil.

Transformación digital y democratización informativa

La digitalización universitaria ha permitido democratizar considerablemente acceso a la información académica y administrativa.

Actualmente, los estudiantes pueden acceder rápidamente a contenidos

institucionales mediante:

internet,

plataformas virtuales,

aplicaciones móviles,

y sistemas automatizados.

Esto fortalece:

transparencia institucional,

autonomía estudiantil,

eficiencia administrativa,

y calidad de atención universitaria.

En términos generales, el acceso a la información representa un componente estratégico dentro de la gestión universitaria contemporánea. Su fortalecimiento mediante herramientas digitales y sistemas automatizados permite mejorar significativamente experiencia estudiantil y optimizar procesos administrativos dentro de instituciones educativas cada vez más digitalizadas.

2.2.5. Satisfacción estudiantil

La satisfacción estudiantil constituye uno de los indicadores más importantes para evaluar la calidad de los servicios brindados por las instituciones de educación superior. Este concepto se relaciona con el nivel de conformidad, percepción positiva y experiencia que desarrollan los estudiantes respecto a los procesos académicos y administrativos ofrecidos por la universidad. En consecuencia, la satisfacción estudiantil no depende únicamente de la calidad educativa, sino también de la eficiencia, accesibilidad y organización de los servicios institucionales.

Dentro del contexto universitario, los estudiantes interactúan constantemente con diferentes procesos administrativos relacionados con:

- matrícula,
- pagos,
- trámites académicos,
- orientación institucional,
- y acceso a información.

La manera en que estos servicios son gestionados influye directamente en la percepción que los estudiantes desarrollan sobre la universidad y sobre la calidad global de la experiencia universitaria.

La satisfacción puede entenderse como el resultado de la comparación entre las expectativas del usuario y la percepción real del servicio recibido. Cuando los servicios universitarios cumplen o superan las expectativas de los estudiantes, se generan niveles positivos de satisfacción; por el contrario, cuando existen deficiencias relacionadas con atención, tiempos administrativos o acceso a información, la percepción institucional tiende a deteriorarse.

Kotler y Keller (2012) sostienen que la satisfacción del usuario depende del grado en que el desempeño percibido de un servicio logra cumplir las expectativas previamente generadas por las personas. Esta perspectiva resulta ampliamente aplicable al ámbito universitario debido a que los estudiantes también evalúan permanentemente la calidad de los servicios administrativos y académicos ofrecidos por la institución.

Importancia de la satisfacción estudiantil

La satisfacción estudiantil posee una importancia estratégica dentro de la educación superior debido a que influye directamente en:

- percepción institucional,
- experiencia universitaria,
- permanencia estudiantil,

- motivación académica,
- y confianza hacia la universidad.

Cuando los estudiantes perciben que la institución proporciona servicios:

- eficientes,
- accesibles,
- organizados,
- y orientados a sus necesidades,
- desarrollan mayor identificación con la universidad y muestran percepciones positivas sobre la calidad institucional.

Por el contrario, experiencias negativas relacionadas con:

- desorganización administrativa,
- demoras,
- falta de orientación,
- atención deficiente
- pueden afectar significativamente satisfacción estudiantil y percepción de la institución.

Factores que influyen en la satisfacción estudiantil

Diversos factores influyen en la percepción de satisfacción dentro del contexto universitario.

Calidad de atención

La calidad de atención constituye uno de los factores más importantes.

Los estudiantes valoran aspectos relacionados con:

- rapidez,
- claridad informativa,
- disponibilidad de atención,
- facilidad de acceso,
- y trato institucional.

Procesos organizados y eficientes generan experiencias positivas y fortalecen satisfacción universitaria.

Tiempo de respuesta

La rapidez de atención influye considerablemente en satisfacción del estudiante.

Los usuarios esperan resolver consultas y procedimientos administrativos de manera inmediata y sin complicaciones innecesarias.

Demoras excesivas generan:

- frustración,
- estrés,
- y percepción negativa del servicio universitario.

Por ello, las universidades buscan implementar sistemas automatizados orientados a optimizar tiempos administrativos y mejorar experiencia del usuario.

Acceso a la información

La facilidad para acceder a información académica y administrativa también influye directamente en satisfacción estudiantil.

Cuando la información resulta:

- clara,

- precisa,
- accesible,
- y actualizada,
- los estudiantes pueden desarrollar adecuadamente sus procedimientos universitarios y reducir incertidumbre administrativa.

Satisfacción y experiencia universitaria

La satisfacción estudiantil forma parte integral de la experiencia universitaria global.

Los estudiantes no evalúan únicamente:

- calidad académica,
- infraestructura,
- desempeño docente,
- sino también la manera en que la institución gestiona sus procesos administrativos y servicios de atención.

En consecuencia, la experiencia universitaria depende de una combinación entre:

- eficiencia administrativa,
- calidad educativa,
- interacción institucional,
- y accesibilidad de servicios.

Las universidades contemporáneas deben desarrollar modelos organizacionales centrados en el estudiante y orientados a mejorar continuamente experiencia del usuario.

Transformación digital y satisfacción estudiantil

La transformación digital ha modificado significativamente las expectativas de los estudiantes respecto a los servicios universitarios.

Actualmente, los usuarios esperan procesos:

- rápidos,
- virtuales,
- automatizados,
- accesibles desde dispositivos móviles,
- y disponibles permanentemente.

La incorporación de:

- plataformas digitales,
- sistemas académicos virtuales,
- asistentes automatizados,
- y chatbots conversacionales
- ha permitido fortalecer experiencia estudiantil mediante servicios más ágiles y organizados.

Durante la pandemia ocasionada por la COVID-19, esta digitalización adquirió especial relevancia debido a que las universidades debieron virtualizar gran parte de sus procesos académicos y administrativos.

Como resultado, los estudiantes comenzaron a valorar cada vez más:

- accesibilidad digital,
- rapidez de atención,

- y eficiencia tecnológica.

Chatbots y satisfacción estudiantil

Los chatbots conversacionales representan una de las herramientas tecnológicas más utilizadas para mejorar satisfacción estudiantil dentro de procesos administrativos universitarios.

Estas herramientas permiten:

- responder consultas frecuentes,
- proporcionar orientación inmediata,
- automatizar procesos,
- y mejorar disponibilidad de información.

Sharma et al. (2019) sostienen que los sistemas conversacionales mejoran experiencia del usuario mediante respuestas rápidas y automatización de atención institucional.

Asimismo, los chatbots reducen:

- tiempos de espera,
- saturación administrativa,
- y dependencia de horarios presenciales,
- mejorando considerablemente percepción de calidad del servicio universitario.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula evidenció niveles positivos de satisfacción estudiantil relacionados con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,

- usabilidad,
- rapidez de atención,
- y acceso a información institucional.

Estos resultados reflejan cómo la automatización tecnológica puede contribuir significativamente a fortalecer experiencia universitaria.

Satisfacción y automatización administrativa

La automatización administrativa constituye uno de los principales mecanismos para mejorar satisfacción estudiantil dentro de universidades contemporáneas.

Los sistemas automatizados permiten:

- agilizar procesos,
- reducir errores administrativos,
- optimizar tiempos,
- y fortalecer accesibilidad a servicios universitarios.

La digitalización administrativa también facilita que los estudiantes puedan realizar trámites de manera remota y mediante plataformas virtuales accesibles desde cualquier lugar.

Esto mejora considerablemente comodidad y percepción positiva de los servicios institucionales.

Evaluación de la satisfacción estudiantil

La satisfacción estudiantil puede evaluarse mediante diferentes indicadores relacionados con percepción del servicio universitario.

Entre los aspectos más utilizados destacan:

- rapidez de atención,

- facilidad de uso,
- claridad de información,
- disponibilidad del servicio,
- eficiencia administrativa,
- y experiencia general del usuario.

En investigaciones relacionadas con automatización universitaria, estos indicadores permiten medir impacto de las herramientas tecnológicas sobre calidad del servicio y percepción estudiantil.

Problemas que afectan satisfacción estudiantil

Pese a los avances tecnológicos y administrativos, todavía existen diversos factores que pueden afectar negativamente satisfacción universitaria.

Entre los principales problemas destacan:

- desorganización administrativa,
- fallos tecnológicos,
- información desactualizada,
- problemas de conectividad,
- saturación de plataformas,
- y limitada atención personalizada.

Asimismo, algunos estudiantes pueden experimentar dificultades relacionadas con:

- adaptación tecnológica,
- uso de plataformas virtuales,

- comprensión de procedimientos administrativos complejos.

Por ello, las universidades deben desarrollar estrategias integrales orientadas a fortalecer tanto innovación tecnológica como acompañamiento institucional.

Satisfacción estudiantil en el proceso de matrícula

El proceso de matrícula representa uno de los momentos más importantes para evaluar satisfacción estudiantil debido a que involucra múltiples procedimientos administrativos y altos niveles de interacción con la universidad.

Los estudiantes esperan que este proceso sea:

- rápido,
- claro,
- accesible,
- organizado,
- y eficiente.

Cuando la universidad logra optimizar matrícula mediante herramientas digitales y automatización conversacional, mejora significativamente percepción institucional y experiencia universitaria.

La investigación desarrollada sobre implementación del chatbot evidenció precisamente mejoras relacionadas con satisfacción estudiantil durante el proceso de matrícula universitaria.

Satisfacción estudiantil y competitividad universitaria

En el contexto actual, la satisfacción estudiantil también se relaciona con competitividad institucional.

Las universidades modernas deben responder a expectativas crecientes relacionadas con:

- calidad de servicio,
- innovación tecnológica,
- accesibilidad digital,
- y experiencia del usuario.

Las instituciones que logran proporcionar servicios eficientes y experiencias positivas fortalecen:

- imagen institucional,
- confianza estudiantil,

y posicionamiento competitivo dentro del sistema educativo.

En términos generales, la satisfacción estudiantil constituye un componente estratégico dentro de la educación superior contemporánea. Su fortalecimiento mediante innovación tecnológica, automatización administrativa y mejora de calidad de atención permite optimizar experiencia universitaria y consolidar modelos institucionales centrados en las necesidades de los estudiantes.

2.2.6. Atención digital y automatización administrativa

La atención digital y la automatización administrativa representan dos de los principales componentes de la transformación tecnológica desarrollada dentro de las universidades contemporáneas. El crecimiento de las tecnologías de información y comunicación ha impulsado cambios significativos en la manera en que las instituciones educativas gestionan sus procesos administrativos y establecen mecanismos de interacción con los estudiantes, promoviendo modelos de atención más rápidos, accesibles y eficientes.

La atención digital puede entenderse como el conjunto de servicios institucionales proporcionados mediante plataformas tecnológicas y canales virtuales orientados a facilitar la interacción entre la universidad y los estudiantes. Este modelo permite desarrollar procesos administrativos y académicos utilizando herramientas

digitales capaces de optimizar tiempos, mejorar accesibilidad y fortalecer experiencia del usuario.

Por otro lado, la automatización administrativa consiste en la incorporación de sistemas tecnológicos diseñados para ejecutar tareas y procedimientos de manera automática, reduciendo dependencia de procesos manuales y optimizando funcionamiento institucional.

En conjunto, ambas estrategias forman parte esencial de la transformación digital universitaria y buscan responder a las nuevas necesidades de estudiantes inmersos en entornos cada vez más digitalizados.

Evolución de la atención universitaria

Tradicionalmente, las universidades desarrollaban atención estudiantil mediante modelos presenciales caracterizados por:

- oficinas físicas,
- atención manual,
- trámites documentarios,
- y horarios limitados de servicio.

Aunque este sistema permitía interacción directa entre estudiantes y personal administrativo, también generaba diversos problemas relacionados con:

- tiempos prolongados de espera,
- saturación administrativa,
- desorganización,
- y limitada disponibilidad de atención.

La evolución tecnológica permitió incorporar gradualmente herramientas digitales orientadas a mejorar eficiencia institucional y fortalecer calidad de servicio

universitario.

Actualmente, muchas universidades utilizan:

- plataformas virtuales,
- sistemas académicos integrados,
- aplicaciones móviles,
- correos institucionales,
- redes sociales,
- y asistentes automatizados
- para desarrollar procesos administrativos y brindar soporte estudiantil.

Importancia de la atención digital

La atención digital posee una importancia estratégica dentro de la educación superior contemporánea debido a que permite:

- mejorar accesibilidad,
- optimizar tiempos administrativos,
- reducir saturación institucional,
- y fortalecer experiencia estudiantil.

Los estudiantes actuales demandan servicios:

- rápidos,
- disponibles permanentemente,
- accesibles desde dispositivos móviles,
- y fáciles de utilizar.

En consecuencia, las universidades deben desarrollar modelos de atención capaces de responder eficientemente a estas nuevas expectativas digitales.

La atención virtual también facilita interacción remota entre universidad y estudiantes, eliminando barreras relacionadas con:

- distancia geográfica,
- disponibilidad horaria,
- y necesidad de desplazamiento físico.

Automatización administrativa universitaria

La automatización administrativa busca optimizar procesos institucionales mediante incorporación de tecnologías capaces de ejecutar actividades repetitivas y operativas de manera automática.

Dentro de las universidades, la automatización se aplica principalmente en:

- matrícula académica,
- validación de requisitos,
- pagos virtuales,
- consultas administrativas,
- emisión de documentos,
- y orientación estudiantil.

La incorporación de sistemas automatizados permite:

- reducir carga operativa,
- disminuir errores administrativos,
- agilizar procedimientos,

- y mejorar eficiencia organizacional.

Asimismo, fortalece capacidad institucional para atender grandes volúmenes de estudiantes sin afectar significativamente calidad del servicio.

Plataformas digitales y servicios automatizados

Las universidades contemporáneas utilizan diversas herramientas tecnológicas orientadas a fortalecer atención digital y automatización administrativa.

Entre las principales destacan:

- sistemas académicos virtuales,
- plataformas LMS,
- aplicativos móviles,
- sistemas de pagos digitales,
- y chatbots conversacionales.

Estas plataformas permiten que los estudiantes puedan:

- matricularse virtualmente,
- consultar horarios,
- realizar pagos,
- descargar documentos,
- acceder a información académica,
- y resolver consultas administrativas
- mediante entornos digitales accesibles desde internet.

La integración tecnológica mejora considerablemente:

- rapidez de atención,
- organización institucional,
- y satisfacción estudiantil.

Chatbots y automatización conversacional

Dentro de las herramientas más importantes de automatización administrativa destacan los chatbots conversacionales.

Los chatbots permiten:

- responder consultas frecuentes,
- proporcionar orientación inmediata,
- automatizar atención estudiantil,
- y mejorar disponibilidad de información institucional.

Sharma et al. (2019) sostienen que los sistemas conversacionales mejoran eficiencia organizacional mediante automatización de atención y reducción de carga laboral del personal administrativo.

En universidades, estas herramientas son especialmente útiles durante procesos de alta demanda como matrícula académica, donde los estudiantes requieren:

- orientación rápida,
- acceso inmediato a información,
- y resolución eficiente de consultas.

Los chatbots poseen ventajas importantes debido a que:

- operan las veinticuatro horas,
- pueden atender múltiples consultas simultáneamente,

- y proporcionan respuestas instantáneas.

Asimismo, facilitan interacción digital mediante plataformas ampliamente utilizadas por los estudiantes como:

- Facebook Messenger,
- WhatsApp,
- y páginas web institucionales.

Atención digital y experiencia estudiantil

La atención digital influye directamente en experiencia universitaria del estudiante.

Cuando los procesos institucionales resultan:

- ágiles,
- accesibles,
- automatizados,
- y organizados,
- los estudiantes desarrollan percepciones positivas sobre calidad del servicio universitario.

Por el contrario, problemas relacionados con:

- fallos tecnológicos,
- lentitud de plataformas,
- desorganización digital,
- dificultades de acceso
- pueden afectar negativamente satisfacción estudiantil.

En consecuencia, las universidades deben desarrollar sistemas tecnológicos centrados en:

- facilidad de uso,
- accesibilidad,
- estabilidad,
- y experiencia del usuario.

Atención digital durante la pandemia

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente procesos de digitalización universitaria.

Las restricciones de presencialidad obligaron a las instituciones educativas a virtualizar gran parte de sus actividades académicas y administrativas, incrementando necesidad de implementar:

- plataformas digitales,
- servicios remotos,
- sistemas automatizados,
- y herramientas conversacionales.

Como resultado, la atención digital dejó de ser un servicio complementario para convertirse en un componente esencial dentro de la gestión universitaria contemporánea.

Beneficios de la automatización administrativa

La automatización administrativa ofrece múltiples beneficios para las universidades.

Optimización de tiempos

Los sistemas automatizados permiten reducir considerablemente tiempos relacionados con:

- consultas,
- validaciones,
- trámites administrativos,
- y orientación estudiantil.

Reducción de carga operativa

La automatización disminuye dependencia de procesos manuales y libera al personal administrativo para actividades más complejas o estratégicas.

Mayor accesibilidad

Los estudiantes pueden acceder a servicios universitarios desde cualquier lugar y en cualquier momento mediante plataformas virtuales.

Mejora de experiencia estudiantil

La rapidez y disponibilidad de atención digital fortalecen satisfacción estudiantil y percepción positiva del servicio institucional.

Desafíos de la atención digital

Pese a sus beneficios, la atención digital también enfrenta diversos desafíos relacionados con implementación tecnológica y adaptación organizacional.

Brecha digital

No todos los estudiantes poseen:

- acceso estable a internet,
- dispositivos adecuados,

- habilidades digitales suficientes.

Esta situación puede limitar efectividad de los servicios automatizados.

Problemas tecnológicos

Las universidades pueden enfrentar:

- fallos de plataformas,
- problemas de conectividad,
- saturación de sistemas,
- y dificultades técnicas
- que afectan continuidad del servicio digital.

Resistencia al cambio

Algunos usuarios todavía prefieren modelos tradicionales de atención presencial o presentan dificultades para adaptarse a herramientas digitales.

Necesidad de atención personalizada

Aunque la automatización mejora eficiencia, ciertos casos complejos todavía requieren intervención humana especializada y orientación personalizada.

Por ello, muchas universidades implementan modelos híbridos donde atención automatizada se complementa con soporte humano institucional.

Atención digital en el proceso de matrícula

El proceso de matrícula constituye uno de los escenarios donde la atención digital y automatización administrativa han generado mayores impactos.

Actualmente, las universidades utilizan:

- plataformas virtuales,

- sistemas automatizados,
- y chatbots conversacionales

para:

- orientar procedimientos,
- validar requisitos,
- responder consultas,
- gestionar pagos,
- y facilitar inscripción académica.

La investigación desarrollada sobre el chatbot aplicado al proceso de matrícula evidenció mejoras significativas relacionadas con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- usabilidad,
- rapidez de atención,
- y satisfacción estudiantil.

Estos resultados reflejan cómo la automatización tecnológica contribuye significativamente a optimizar gestión administrativa universitaria y fortalecer experiencia de los estudiantes.

En términos generales, la atención digital y la automatización administrativa representan componentes fundamentales dentro de la transformación universitaria contemporánea. Su adecuada implementación permite mejorar eficiencia institucional, optimizar procesos académicos y desarrollar modelos de atención centrados en las necesidades de estudiantes inmersos en entornos cada vez más digitales y automatizados.

CAPÍTULO III

CASO DE ESTUDIO

El acelerado avance de las tecnologías digitales ha impulsado importantes transformaciones en los procesos administrativos desarrollados dentro de las instituciones de educación superior. Las universidades contemporáneas enfrentan la necesidad de modernizar sus mecanismos de atención estudiantil mediante herramientas tecnológicas capaces de optimizar tiempos, automatizar consultas y mejorar la accesibilidad a la información institucional. Dentro de este contexto, los chatbots conversacionales han adquirido creciente relevancia debido a su capacidad para fortalecer la interacción digital entre universidades y estudiantes.

La implementación de sistemas automatizados en procesos administrativos universitarios responde principalmente a la necesidad de mejorar calidad de atención y optimizar eficiencia institucional. Procedimientos como matrícula académica, pagos, orientación estudiantil y consultas administrativas suelen generar altos volúmenes de atención, especialmente durante periodos de mayor demanda. Frente a ello, las universidades han comenzado a incorporar herramientas conversacionales orientadas a reducir carga operativa y fortalecer experiencia estudiantil mediante respuestas rápidas y automatizadas.

El presente caso de estudio analiza la implementación de un chatbot aplicado al proceso de matrícula universitaria y su influencia sobre dimensiones relacionadas con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- usabilidad,
- tiempo de atención,
- acceso a la información,

- y satisfacción estudiantil.

Asimismo, se examinan los principales resultados obtenidos a partir de la percepción de los estudiantes respecto al uso del sistema conversacional dentro del contexto universitario.

El capítulo desarrolla aspectos relacionados con:

- diseño metodológico,
- población y muestra,
- técnicas e instrumentos de recolección de datos,
- procedimientos de investigación,
- resultados obtenidos,
- y discusión de hallazgos.

Todo ello permite comprender el impacto de la automatización conversacional dentro de los procesos administrativos universitarios y su contribución a la transformación digital de la educación superior.

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

El desarrollo de la investigación se orientó a analizar la influencia de la implementación de un chatbot dentro del proceso de matrícula universitaria y su relación con la percepción de calidad de atención por parte de los estudiantes. Para ello, se estructuró un diseño metodológico que permitió recopilar información relacionada con funcionalidad, confiabilidad, usabilidad y satisfacción estudiantil frente al uso del sistema conversacional.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo debido a que buscó medir percepciones y analizar resultados mediante procedimientos estadísticos orientados a identificar comportamientos y relaciones entre variables.

El enfoque cuantitativo permite:

- recopilar datos estructurados,
- aplicar instrumentos de medición,
- establecer comparaciones,
- y obtener resultados objetivos sobre percepción de los estudiantes respecto al chatbot implementado.

Asimismo, el estudio presentó un nivel descriptivo debido a que buscó caracterizar y analizar las dimensiones relacionadas con funcionamiento del sistema conversacional y calidad de atención dentro del proceso de matrícula universitaria.

Tipo de investigación

La investigación correspondió a un estudio aplicado debido a que se enfocó en analizar una herramienta tecnológica implementada dentro de un contexto universitario específico con la finalidad de optimizar procesos administrativos y mejorar atención estudiantil.

El carácter aplicado del estudio permitió evaluar cómo la automatización conversacional puede contribuir a solucionar problemas relacionados con:

- tiempos de atención,
- acceso a información,
- saturación administrativa,
- y calidad de servicio universitario.

Diseño de investigación

El diseño utilizado fue no experimental debido a que las variables fueron analizadas tal como se presentaron dentro de su contexto natural, sin manipulación directa por parte del investigador.

Asimismo, el estudio presentó un diseño transversal porque la recolección de información se realizó en un único momento temporal durante el desarrollo del proceso de matrícula universitaria.

Este diseño permitió analizar percepciones estudiantiles relacionadas con:

- funcionalidad del chatbot,
- experiencia de uso,
- rapidez de atención,
- y satisfacción del servicio automatizado.

Método de investigación

El método utilizado fue analítico-descriptivo.

El componente descriptivo permitió caracterizar:

- comportamiento del sistema conversacional,
- percepción estudiantil,
- y funcionamiento del proceso automatizado.

Por otro lado, el componente analítico facilitó interpretar resultados relacionados con:

- eficiencia administrativa,
- calidad de atención,
- automatización tecnológica,
- y transformación digital universitaria.

Variables de estudio

La investigación consideró dos variables principales:

Variable independiente

Chatbot conversacional aplicado al proceso de matrícula universitaria.

Esta variable incluyó dimensiones relacionadas con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- y usabilidad del sistema automatizado.

Variable dependiente

Atención del proceso de matrícula universitaria.

Esta variable comprendió dimensiones vinculadas con:

- tiempo de atención,
- acceso a la información,
- satisfacción estudiantil,
- y experiencia del usuario.

Población

La población estuvo conformada por estudiantes universitarios que participaron en el proceso de matrícula académica y utilizaron el chatbot conversacional implementado dentro de la plataforma institucional.

La selección de la población respondió a la necesidad de analizar directamente percepción de los usuarios respecto al funcionamiento y calidad del sistema automatizado.

Muestra

La muestra estuvo integrada por estudiantes seleccionados mediante criterios relacionados con participación activa dentro del proceso de matrícula y utilización

efectiva del chatbot conversacional.

La aplicación de instrumentos permitió recopilar información representativa relacionada con:

- experiencia de uso,
- percepción de funcionalidad,
- rapidez de atención,
- y satisfacción respecto al sistema automatizado.

Técnica de recolección de datos

La técnica principal utilizada fue la encuesta debido a que permitió recopilar información cuantificable relacionada con percepción estudiantil y evaluación del chatbot universitario.

La encuesta facilitó medir dimensiones relacionadas con:

- facilidad de uso,
- confiabilidad,
- acceso a información,
- rapidez de atención,
- y calidad del servicio automatizado.

Instrumento de investigación

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado compuesto por preguntas organizadas mediante escala tipo Likert.

Este instrumento permitió evaluar niveles de percepción relacionados con:

- funcionalidad del chatbot,

- claridad informativa,
- experiencia conversacional,
- satisfacción estudiantil,
- y eficiencia administrativa.

Las preguntas fueron diseñadas considerando dimensiones teóricas desarrolladas dentro del marco conceptual de la investigación.

Validación del instrumento

El cuestionario fue sometido a un proceso de validación orientado a garantizar:

- claridad,
- coherencia,
- pertinencia,
- y relación con los objetivos de investigación.

Asimismo, se verificó que los ítems permitieran medir adecuadamente las dimensiones relacionadas con:

- chatbot conversacional,
- atención universitaria,
- y satisfacción estudiantil.

Procedimiento de investigación

El procedimiento metodológico se desarrolló mediante las siguientes etapas:

Revisión documental

Se analizaron antecedentes teóricos y estudios relacionados con:

- chatbots,
- automatización administrativa,
- atención universitaria,
- y transformación digital educativa.

Diseño del chatbot

Se evaluó estructura y funcionamiento del sistema conversacional implementado dentro del proceso de matrícula universitaria.

Aplicación de encuestas

Se recopilaron datos relacionados con percepción estudiantil respecto al chatbot y calidad del servicio automatizado.

Procesamiento de información

Los datos obtenidos fueron organizados y analizados mediante procedimientos estadísticos orientados a interpretar resultados de investigación.

Consideraciones éticas

La investigación respetó principios relacionados con:

- confidencialidad,
- consentimiento informado,
- anonimato,
- y uso responsable de la información recopilada.

Asimismo, los datos obtenidos fueron utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

Importancia del diseño metodológico

El diseño metodológico permitió desarrollar un análisis estructurado sobre implementación del chatbot dentro del proceso de matrícula universitaria y su influencia sobre percepción estudiantil.

La metodología utilizada facilitó identificar:

- fortalezas del sistema automatizado,
- beneficios relacionados con rapidez y accesibilidad,
- y aspectos vinculados con calidad de atención universitaria.

Asimismo, permitió comprender cómo la incorporación de tecnologías conversacionales forma parte de los procesos contemporáneos de transformación digital en educación superior.

En términos generales, el diseño metodológico proporcionó las bases necesarias para analizar objetivamente el impacto del chatbot conversacional dentro de la gestión administrativa universitaria y evaluar su contribución al fortalecimiento de la experiencia estudiantil mediante automatización tecnológica.

3.2. RESULTADOS

La implementación del chatbot conversacional dentro del proceso de matrícula universitaria permitió evaluar diferentes aspectos relacionados con automatización administrativa y percepción estudiantil respecto a la calidad del servicio digital ofrecido por la institución. Los resultados obtenidos evidenciaron importantes mejoras en dimensiones vinculadas con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- usabilidad,
- tiempo de atención,
- acceso a la información,
- y satisfacción estudiantil.

Asimismo, los hallazgos permitieron identificar cómo la incorporación de herramientas conversacionales contribuye significativamente a fortalecer eficiencia administrativa y experiencia universitaria dentro de contextos educativos digitalizados.

La información recopilada mediante encuestas aplicadas a estudiantes permitió analizar percepción de los usuarios respecto al funcionamiento del chatbot y su impacto dentro del proceso de matrícula académica.

3.2.1. Resultados sobre funcionalidad

Los resultados relacionados con funcionalidad evidenciaron una percepción positiva respecto al desempeño del chatbot conversacional implementado dentro del proceso de matrícula universitaria.

La mayoría de estudiantes consideró que el sistema automatizado:

- proporcionaba respuestas adecuadas,
- cumplía correctamente sus funciones,
- y facilitaba acceso rápido a información administrativa.

Asimismo, los usuarios señalaron que el chatbot permitía resolver consultas frecuentes relacionadas con:

- matrícula,
- pagos,
- cronogramas,
- horarios,
- y procedimientos académicos

de manera organizada y eficiente.

Uno de los aspectos mejor valorados fue la capacidad del sistema para proporcionar información precisa y estructurada, reduciendo necesidad de acudir presencialmente a oficinas administrativas.

Los estudiantes también percibieron que el chatbot contribuía a disminuir:

- confusión administrativa,
- tiempos de búsqueda de información,
- y saturación de consultas institucionales.

Estos resultados evidencian que la automatización conversacional fortalece significativamente funcionalidad administrativa dentro de procesos universitarios.

La percepción positiva sobre funcionalidad coincide con estudios desarrollados por Huerta (2019) y Jiménez (2019), quienes identificaron mejoras relacionadas con eficiencia y calidad de atención mediante implementación de sistemas conversacionales universitarios.

3.2.2. Resultados sobre confiabilidad

Respecto a la dimensión de confiabilidad, los resultados mostraron que los estudiantes percibieron al chatbot como una herramienta estable y confiable para obtener información institucional durante el proceso de matrícula.

Los usuarios señalaron que el sistema:

- respondía de manera consistente,
- mantenía disponibilidad permanente,
- y proporcionaba información útil para resolver procedimientos administrativos.

Asimismo, los estudiantes valoraron positivamente la capacidad del chatbot para operar continuamente y brindar respuestas inmediatas incluso fuera de horarios tradicionales de atención administrativa.

La disponibilidad permanente fue identificada como uno de los factores más importantes relacionados con percepción positiva del sistema automatizado.

Sin embargo, algunos estudiantes señalaron ciertas limitaciones relacionadas con:

- consultas complejas,
- necesidad de orientación personalizada,

- y dependencia de información previamente configurada dentro del sistema.

Pese a ello, la percepción general evidenció niveles adecuados de confianza hacia el funcionamiento del chatbot universitario.

Los resultados reflejan cómo la automatización conversacional puede fortalecer percepción de confiabilidad institucional mediante servicios digitales accesibles y organizados.

3.2.3. Resultados sobre usabilidad

En relación con la usabilidad, los resultados mostraron que los estudiantes percibieron el chatbot como una herramienta:

- fácil de utilizar,
- accesible,
- intuitiva,
- y organizada.

La mayoría de usuarios indicó que la interacción con el sistema resultó sencilla debido a:

- claridad conversacional,
- facilidad de navegación,
- y rapidez de acceso a información.

Asimismo, los estudiantes destacaron positivamente el uso de plataformas digitales familiares como Facebook Messenger, lo cual facilitó considerablemente adaptación y utilización del chatbot universitario.

La accesibilidad desde dispositivos móviles también fue identificada como un aspecto relevante debido a que permitió interactuar con el sistema desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Los resultados evidenciaron que la facilidad de uso influye directamente en percepción positiva del servicio automatizado y en aceptación tecnológica por parte de los estudiantes.

Sin embargo, algunos usuarios señalaron dificultades relacionadas con:

- consultas fuera de los flujos conversacionales programados,
- y limitaciones del sistema para interpretar ciertas preguntas complejas.

Pese a ello, la percepción general mostró niveles adecuados de satisfacción respecto a experiencia de interacción con el chatbot.

Estos hallazgos coinciden con planteamientos de Nielsen (2003) relacionados con importancia de la facilidad de uso y diseño intuitivo dentro de sistemas digitales orientados a mejorar experiencia del usuario.

3.2.4. Resultados sobre tiempo de atención

Uno de los resultados más significativos de la investigación estuvo relacionado con reducción de tiempos de atención administrativa.

Los estudiantes manifestaron que el chatbot permitió:

- obtener respuestas inmediatas,
- resolver consultas rápidamente,
- y reducir necesidad de esperar atención presencial.

Asimismo, los usuarios percibieron mejoras relacionadas con:

- rapidez de orientación,
- disponibilidad continua del servicio,
- y eficiencia administrativa durante matrícula.

La automatización conversacional permitió disminuir considerablemente congestión administrativa y mejorar organización institucional durante periodos de alta demanda estudiantil.

Los resultados obtenidos coinciden con investigaciones desarrolladas por Huerta (2019), quien evidenció reducción significativa de tiempos administrativos mediante implementación de sistemas conversacionales universitarios.

La rapidez de atención fue identificada como uno de los factores más valorados por los estudiantes dentro del proceso automatizado.

3.2.5. Resultados sobre acceso a la información

En relación con acceso a la información, los estudiantes señalaron que el chatbot facilitó considerablemente obtención de información académica y administrativa relacionada con matrícula universitaria.

Los usuarios destacaron positivamente aspectos relacionados con:

- claridad de respuestas,
- accesibilidad digital,
- disponibilidad permanente,
- y rapidez de consulta.

Asimismo, el sistema permitió acceder fácilmente a información sobre:

- cronogramas,
- pagos,
- requisitos administrativos,
- horarios,
- y procedimientos institucionales.

La disponibilidad continua del chatbot contribuyó significativamente a mejorar comunicación institucional y reducir incertidumbre estudiantil durante matrícula académica.

Los resultados evidenciaron que la automatización informativa fortalece percepción positiva del servicio universitario y mejora experiencia del estudiante dentro de procesos administrativos digitalizados.

3.2.6. Resultados sobre satisfacción estudiantil

La satisfacción estudiantil presentó niveles favorables respecto al uso del chatbot conversacional dentro del proceso de matrícula universitaria.

Los estudiantes manifestaron percepciones positivas relacionadas con:

- rapidez de atención,
- facilidad de uso,
- accesibilidad,
- disponibilidad permanente,
- y organización del servicio automatizado.

Asimismo, los usuarios consideraron que el chatbot mejoró experiencia administrativa universitaria mediante procesos:

- más rápidos,
- accesibles,
- organizados,
- y eficientes.

La satisfacción estudiantil también estuvo relacionada con reducción de tiempos de espera y facilidad para obtener información sin necesidad de acudir presencialmente a oficinas administrativas.

Sin embargo, algunos estudiantes señalaron que ciertos casos específicos todavía requerían orientación humana complementaria, especialmente en consultas complejas o situaciones particulares relacionadas con matrícula académica.

Pese a ello, los resultados generales evidenciaron una percepción favorable hacia implementación del chatbot y su contribución a la modernización de los servicios universitarios.

3.2.7. Resultados generales del estudio

En términos generales, los resultados de la investigación evidenciaron que la implementación del chatbot conversacional contribuyó significativamente a mejorar:

- funcionalidad administrativa,
- confiabilidad del servicio,
- usabilidad del sistema,
- rapidez de atención,
- acceso a la información,
- y satisfacción estudiantil.

La automatización conversacional permitió optimizar procesos administrativos universitarios y fortalecer interacción digital entre universidad y estudiantes.

Asimismo, los hallazgos reflejan cómo la incorporación de herramientas tecnológicas forma parte esencial de los procesos contemporáneos de transformación digital en educación superior.

Los estudiantes valoraron principalmente:

- disponibilidad permanente,
- rapidez de respuesta,
- facilidad de uso,
- y accesibilidad digital.

Estos resultados coinciden con investigaciones nacionales e internacionales relacionadas con automatización universitaria y calidad de atención mediante sistemas conversacionales.

En consecuencia, el chatbot se consolidó como una herramienta eficiente para fortalecer gestión administrativa universitaria y mejorar experiencia estudiantil dentro del proceso de matrícula académica.

A pesar de dividirse en dos grupos, la muestra a investigar siguió el mismo procedimiento para realizar su registro de matrícula. Cada estudiante con intenciones

de matricularse, solicitó información relacionada a las matrículas como requisitos, tasas de pago, trámites, rectificación de matrícula, separación de matrícula, conocer horarios, entre otros. Lo que varió en cada grupo fue la forma como era atendidos, ya que un grupo fue atendido por personal de la Escuela, entre docentes tutores y personal administrativo.

3.3. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la investigación evidencian que la implementación de un chatbot conversacional dentro del proceso de matrícula universitaria contribuye significativamente a mejorar calidad de atención administrativa y experiencia estudiantil. La automatización conversacional permitió optimizar dimensiones relacionadas con:

- funcionalidad,
- confiabilidad,
- usabilidad,
- tiempo de atención,
- acceso a la información,
- y satisfacción estudiantil,

confirmando la importancia de incorporar tecnologías digitales dentro de los procesos contemporáneos de gestión universitaria.

Los hallazgos obtenidos coinciden con diversas investigaciones nacionales e internacionales que destacan el potencial de los sistemas conversacionales para fortalecer eficiencia institucional y mejorar interacción entre universidades y estudiantes.

Uno de los principales aspectos identificados durante el estudio fue la percepción positiva relacionada con rapidez de atención y disponibilidad permanente

del chatbot. Los estudiantes valoraron especialmente la posibilidad de acceder a información institucional de manera inmediata y sin restricciones horarias, lo cual permitió reducir tiempos de espera y disminuir dependencia de atención presencial.

Estos resultados coinciden con lo planteado por Valero (2019), quien sostiene que los chatbots representan herramientas eficientes para optimizar atención universitaria debido a su capacidad para proporcionar respuestas rápidas y operar continuamente.

Asimismo, la investigación desarrollada por Huerta (2019) concluyó que la automatización conversacional permite reducir significativamente tiempos administrativos dentro de universidades, resultado que también fue evidenciado en el presente estudio.

Funcionalidad y automatización administrativa

Los resultados relacionados con funcionalidad demostraron que el chatbot fue percibido como una herramienta eficiente para resolver consultas frecuentes y proporcionar orientación administrativa durante el proceso de matrícula.

Los estudiantes consideraron que el sistema:

- cumplía adecuadamente sus funciones,
- proporcionaba respuestas claras,
- y facilitaba acceso rápido a información institucional.

Estos hallazgos reflejan cómo la automatización administrativa puede contribuir significativamente a optimizar gestión universitaria mediante sistemas capaces de responder eficientemente a necesidades estudiantiles.

La percepción positiva sobre funcionalidad también evidencia la importancia de desarrollar sistemas conversacionales estructurados y orientados específicamente a las necesidades administrativas de los usuarios.

Sin embargo, algunos estudiantes señalaron limitaciones relacionadas con consultas complejas y situaciones particulares que requerían intervención humana complementaria.

Este aspecto coincide con Sharma et al. (2019), quienes sostienen que los chatbots son altamente eficientes para automatizar consultas frecuentes, aunque todavía presentan limitaciones relacionadas con comprensión contextual avanzada y atención personalizada.

Confiabilidad y percepción institucional

La confiabilidad del chatbot fue otro de los aspectos valorados positivamente por los estudiantes.

Los usuarios percibieron que el sistema:

- mantenía estabilidad operativa,
- proporcionaba respuestas consistentes,
- y facilitaba acceso confiable a información administrativa.

La disponibilidad permanente y rapidez de respuesta fortalecieron percepción positiva respecto al servicio automatizado y contribuyeron a mejorar confianza institucional.

Estos resultados reflejan que la confiabilidad tecnológica constituye un elemento fundamental dentro de la aceptación de herramientas automatizadas en educación superior.

No obstante, algunos estudiantes manifestaron preocupación respecto a dependencia de información previamente programada y capacidad limitada del sistema para resolver situaciones complejas o excepcionales.

Este hallazgo evidencia que los chatbots todavía requieren supervisión constante y actualización permanente para garantizar precisión informativa y estabilidad operativa.

Usabilidad y experiencia del usuario

La usabilidad presentó niveles favorables dentro de la percepción estudiantil.

Los estudiantes consideraron que el chatbot resultaba:

- fácil de utilizar,
- intuitivo,
- accesible,
- y organizado.

La integración del sistema dentro de plataformas familiares como Facebook Messenger facilitó considerablemente adaptación tecnológica y experiencia conversacional de los usuarios.

Estos resultados coinciden con Nielsen (2003), quien sostiene que la facilidad de uso constituye uno de los principales factores relacionados con aceptación de sistemas digitales y satisfacción del usuario.

Asimismo, la accesibilidad desde dispositivos móviles permitió fortalecer interacción digital y facilitar acceso remoto a información universitaria.

Sin embargo, algunos estudiantes señalaron dificultades relacionadas con consultas no contempladas dentro de los flujos conversacionales programados.

Este aspecto refleja la necesidad de desarrollar sistemas conversacionales más flexibles y capaces de interpretar consultas complejas mediante inteligencia artificial avanzada.

Reducción de tiempos administrativos

Uno de los resultados más relevantes del estudio estuvo relacionado con reducción de tiempos de atención administrativa.

Los estudiantes manifestaron que el chatbot permitió:

- resolver consultas rápidamente,
- evitar largas esperas,
- y reducir necesidad de acudir presencialmente a oficinas universitarias.

La automatización conversacional contribuyó significativamente a disminuir congestión administrativa durante matrícula académica y fortaleció eficiencia institucional.

Estos resultados coinciden con investigaciones previas desarrolladas por Huerta (2019) y Condori (2017), quienes identificaron mejoras relacionadas con rapidez de atención y optimización administrativa mediante implementación de sistemas automatizados universitarios.

La rapidez de respuesta también influyó positivamente en percepción de calidad del servicio universitario y satisfacción estudiantil.

Acceso a la información y comunicación institucional

La investigación evidenció mejoras importantes relacionadas con acceso a la información administrativa y académica.

Los estudiantes valoraron positivamente:

- claridad de respuestas,
- disponibilidad permanente,
- accesibilidad digital,
- y facilidad para obtener información institucional.

La automatización conversacional permitió fortalecer comunicación universitaria y reducir incertidumbre relacionada con procedimientos administrativos.

Estos resultados reflejan cómo las tecnologías digitales facilitan democratización del acceso informativo dentro de las instituciones educativas.

Asimismo, coinciden con investigaciones desarrolladas por Orozco et al. (2020), quienes destacan que los chatbots permiten mejorar interacción institucional y fortalecer accesibilidad informativa mediante automatización de consultas frecuentes.

Satisfacción estudiantil y transformación digital

La satisfacción estudiantil presentó niveles favorables respecto al uso del chatbot universitario.

Los estudiantes percibieron que la automatización tecnológica contribuyó a desarrollar procesos:

- más rápidos,
- accesibles,
- organizados,
- y eficientes.

La experiencia positiva estuvo relacionada principalmente con:

- rapidez de atención,
- facilidad de uso,
- disponibilidad permanente,
- y reducción de tiempos administrativos.

Estos resultados evidencian que la transformación digital universitaria influye directamente en percepción institucional y experiencia estudiantil.

Asimismo, reflejan cómo los estudiantes contemporáneos valoran cada vez más servicios digitales orientados a optimizar interacción con la universidad mediante plataformas accesibles y automatizadas.

Transformación digital universitaria

Los hallazgos obtenidos permiten afirmar que la implementación de chatbots forma parte de los procesos contemporáneos de transformación digital en educación superior.

Las universidades enfrentan actualmente el desafío de desarrollar modelos administrativos:

- automatizados,
- eficientes,
- accesibles,
- y centrados en el estudiante.

La incorporación de herramientas conversacionales permite responder a estas nuevas necesidades mediante sistemas capaces de:

- automatizar consultas,
- optimizar atención,
- y fortalecer accesibilidad institucional.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente esta transformación digital y consolidó necesidad de implementar servicios universitarios virtuales y automatizados.

En consecuencia, la automatización administrativa ya no constituye únicamente una innovación tecnológica, sino una estrategia esencial para garantizar continuidad y eficiencia institucional.

Limitaciones identificadas

Pese a los resultados favorables obtenidos, el estudio también permitió identificar algunas limitaciones relacionadas con implementación del chatbot universitario.

Entre los principales aspectos identificados destacan:

- dificultades para resolver consultas complejas,
- dependencia de información previamente programada,
- limitaciones de comprensión contextual,
- y necesidad de soporte humano complementario.

Asimismo, algunos estudiantes presentaron dificultades relacionadas con:

- conectividad,
- acceso tecnológico,
- y adaptación digital.

Estos resultados evidencian que la automatización universitaria debe desarrollarse de manera complementaria con estrategias de acompañamiento institucional y soporte humano especializado.

Implicancias para la educación superior

Los resultados obtenidos poseen importantes implicancias para las universidades contemporáneas.

La implementación de sistemas conversacionales permite:

- mejorar eficiencia administrativa,
- fortalecer calidad de atención,
- optimizar tiempos,
- y desarrollar experiencias digitales más satisfactorias para los estudiantes.

Asimismo, contribuye significativamente a modernización institucional y transformación digital de los servicios universitarios.

Las universidades que incorporan tecnologías automatizadas fortalecen:

- competitividad,
- innovación organizacional,
- y capacidad de adaptación frente a entornos educativos digitalizados.

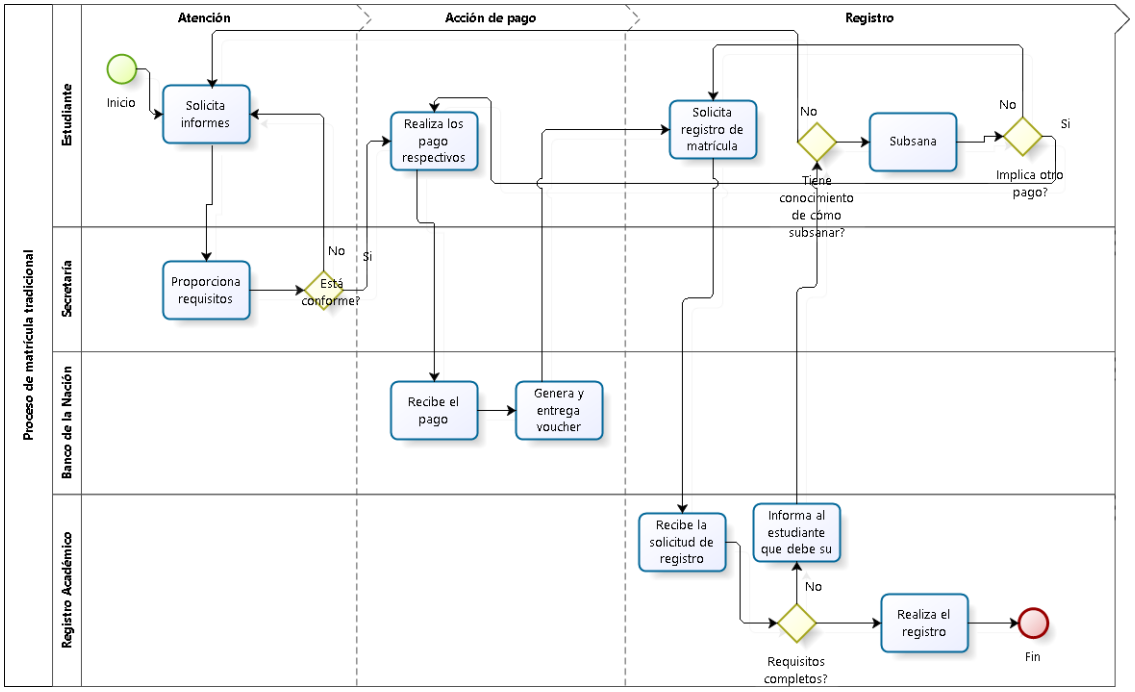
En términos generales, la discusión de resultados evidencia que los chatbots conversacionales representan herramientas tecnológicas eficientes para optimizar procesos administrativos universitarios y fortalecer experiencia estudiantil mediante automatización digital y mejora de calidad de atención.

4.1. Descripción de las pruebas experimentales

A pesar de dividirse en dos grupos, la muestra a investigar siguió el mismo procedimiento para realizar su registro de matrícula. Cada estudiante con intenciones de matricularse, solicitó información relacionada a las matrículas como requisitos, tasas de pago, trámites, rectificación de matrícula, separación de matrícula, conocer horarios, entre otros. Lo que varió en cada grupo fue la forma como era atendidos, ya que un grupo fue atendido por personal de la Escuela, entre docentes tutores y personal administrativo.

Figura 4.

Diagrama BPMN del proceso de matrícula tradicional



Nota. Representación del modelado de proceso de matrícula tradicional. Diseñado en software Bizagi v2.08.88

Previamente, para la atención del grupo que fue atendido con el chatbot, se construyó el chatbot con un menú interactivo y de fácil acceso.

4.2. Presentación y análisis de los resultados

Resultados de la aplicación del instrumento

En este apartado, se muestran los resultados por cada pregunta, representándose en por medio de tablas, gráficos estadísticos, cuadro diferencial e interpretación

Tabla 10.

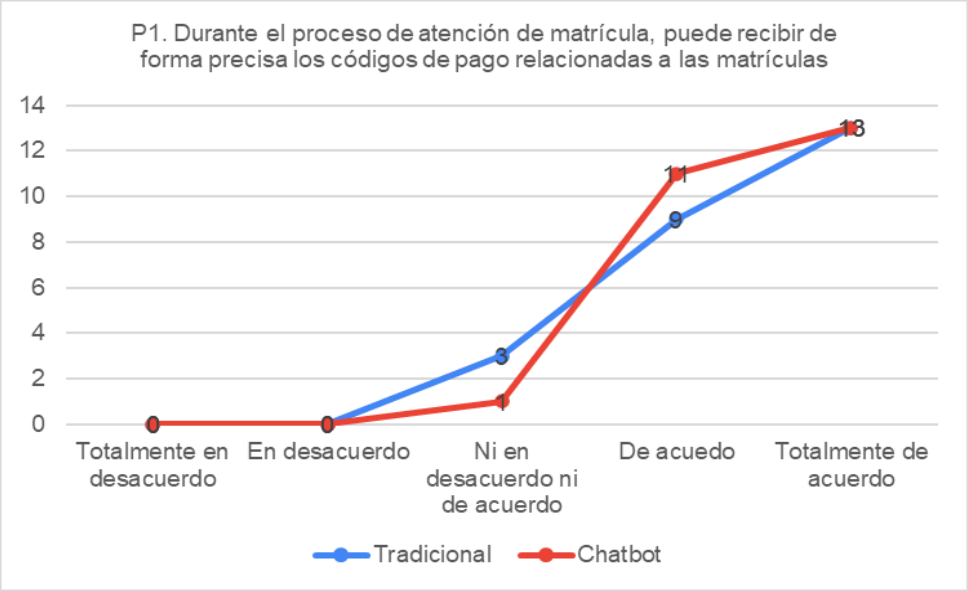
Resultados de encuesta: pregunta 1

P1. Durante el proceso de atención de matrícula, puede recibir de forma precisa los códigos de pago relacionadas a las matrículas					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	0	0	3	9	13
Chatbot	0	0	1	11	13

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 5.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 1



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 11.

Procesamiento diferencial: pregunta 1

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.40	4.48	0.08	1.82%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P1. Durante el proceso de atención de matrícula, puede recibir de forma precisa los códigos de pago relacionadas a las matrículas*:

- Proceso Tradicional: 13 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 9 encuestados respondieron estar de acuerdo y 3 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.40 de promedio del cuestionario Likert.

- Proceso Chatbot: 13 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 11 encuestados respondieron estar de acuerdo y 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.48 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.08 de valor de diferencia de promedios y un 1.82% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 12.

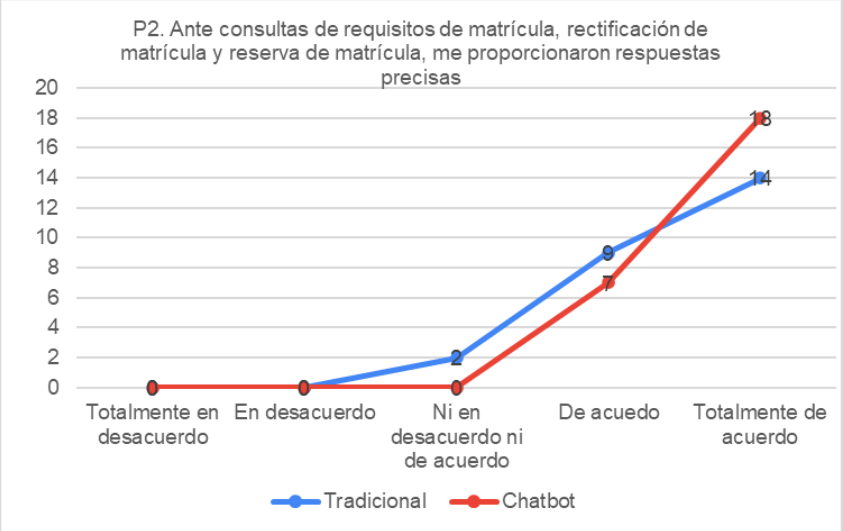
Resultados de encuesta: pregunta 2

P2. Ante consultas de requisitos de matrícula, rectificación de matrícula y reserva de matrícula, me proporcionaron respuestas precisas					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	0	0	2	9	14
Chatbot	0	0	0	7	18

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 6.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 2



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 13.

Procesamiento diferencial: pregunta 2

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.48	4.72	0.24	5.08%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P2. Ante consultas de requisitos de matrícula, rectificación de matrícula y reserva de matrícula, me proporcionaron respuestas precisas*:

- Proceso Tradicional: 14 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 9 encuestados respondieron estar de acuerdo y 2 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.48 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 18 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 7 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.72 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.24 de valor de diferencia de promedios y un 5.08% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 14.

Resultados de encuesta: pregunta 3

P3. Al realizar consultas de forma repetitiva, la atención permaneció formal y atenta					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	1	1	1	14	8
Chatbot	0	0	1	12	12

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 7.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 3



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 15.

Procesamiento diferencial: pregunta 3

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.20	4.44	0.24	5.41%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P3. Al realizar consultas de forma repetitiva, la atención permaneció formal y atenta*:

- Proceso Tradicional: 8 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 14 encuestados respondieron estar de acuerdo, 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo, 1 encuestado respondió estar en desacuerdo y 1 encuestado respondió estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de 4.48 de promedio del cuestionario Likert.

- Proceso Chatbot: 12 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 12 encuestados respondieron estar de acuerdo y 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.44 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.24 de valor de diferencia de promedios y un 5.41% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

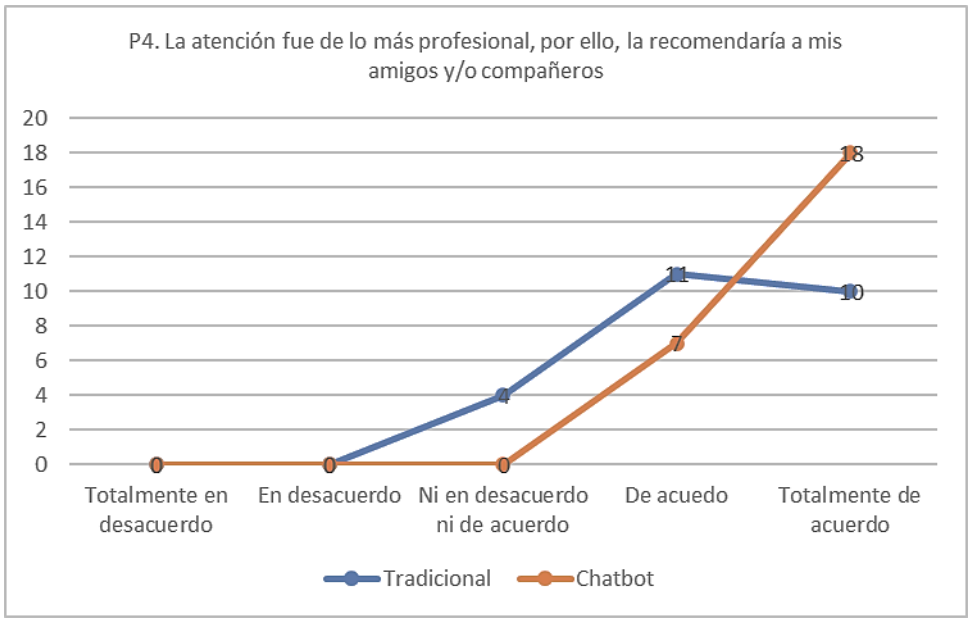
Tabla 16.

Resultados de encuesta: pregunta 4

P4. La atención fue de lo más profesional, por ello, la recomendaría a mis amigos y/o compañeros					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	0	0	4	11	10
Chatbot	0	0	0	7	18

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 4



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 17.

Procesamiento diferencial: pregunta 4

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.24	4.72	0.48	11.32%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P4. La atención fue de lo más profesional, por ello, la recomendaría a mis amigos y/o compañeros*:

- Proceso Tradicional: 10 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 11 encuestados respondieron estar de acuerdo y 4 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.24 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 17 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 8 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.72 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.48 de valor de diferencia de promedios y un 11.32% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 18.

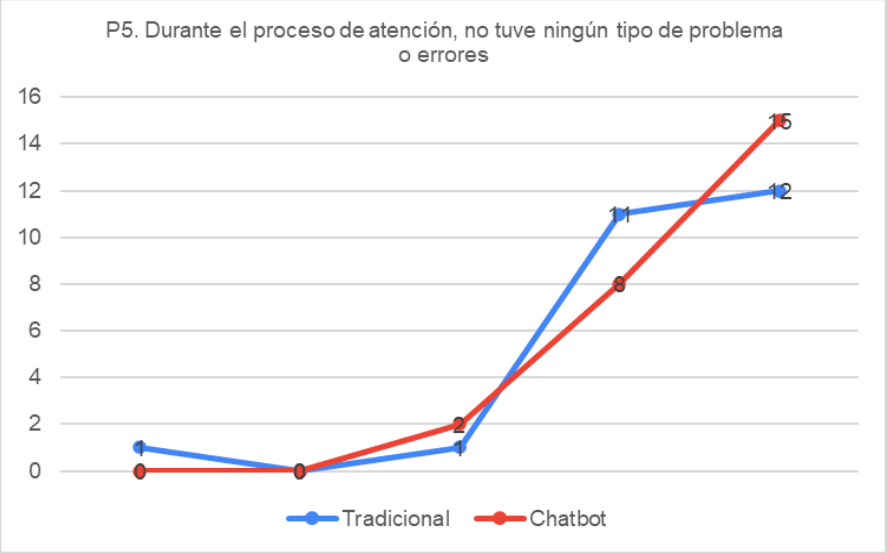
Resultado de encuesta: pregunta 5

P5. Durante el proceso de atención, no tuve ningún tipo de problema o errores					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	1	0	1	11	12
Chatbot	0	0	2	8	15

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 9.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 5



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 19.

Procesamiento diferencial: pregunta 5

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.32	4.52	0.20	4.42%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P5. Durante el proceso de atención, no tuve ningún tipo de problema o errores*:

- Proceso Tradicional: 12 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 11 encuestados respondieron estar de acuerdo, 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo y 1 encuestado respondió estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de 4.32 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 15 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 8 encuestados respondieron estar de acuerdo y 2 encuestados respondieron estar ni en

desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.52 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.20 de valor de diferencia de promedios y un 4.42% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 20.

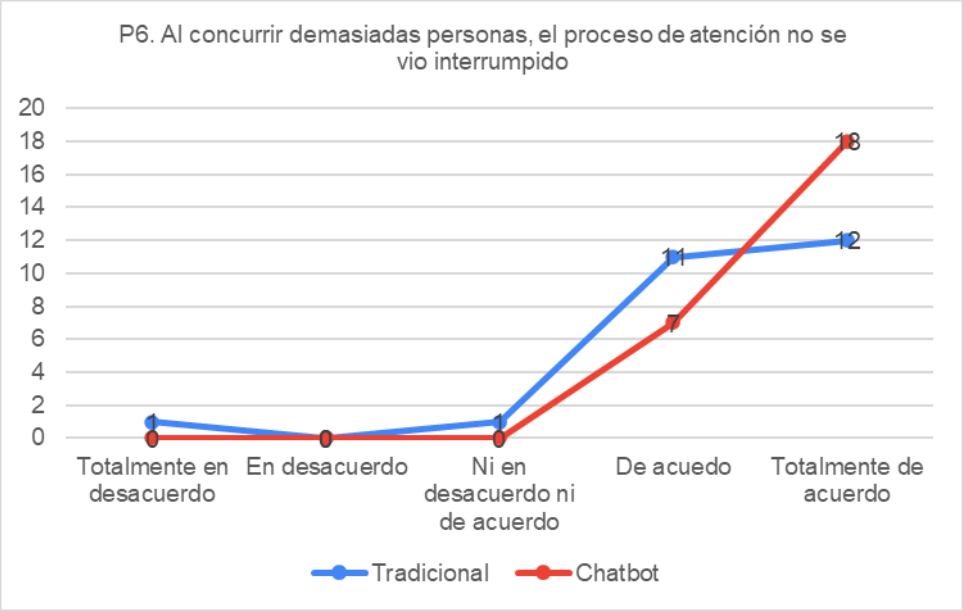
Resultados de encuesta: pregunta 6

P6. Al concurrir demasiadas personas, el proceso de atención no se vio interrumpido					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	1	0	1	11	12
Chatbot	0	0	0	7	18

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 10.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 6



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 21. *Procesamiento diferencial: pregunta 6*

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.32	4.72	0.40	9.26%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P6. Al concurrir demasiadas personas, el proceso de atención no se vio interrumpido*:

- Proceso Tradicional: 12 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 11 encuestados respondieron estar de acuerdo, 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo y 1 encuestado respondió estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de 4.32 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 18 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 7 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.72 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.40 de valor de diferencia de promedios y un 9.26% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 22.

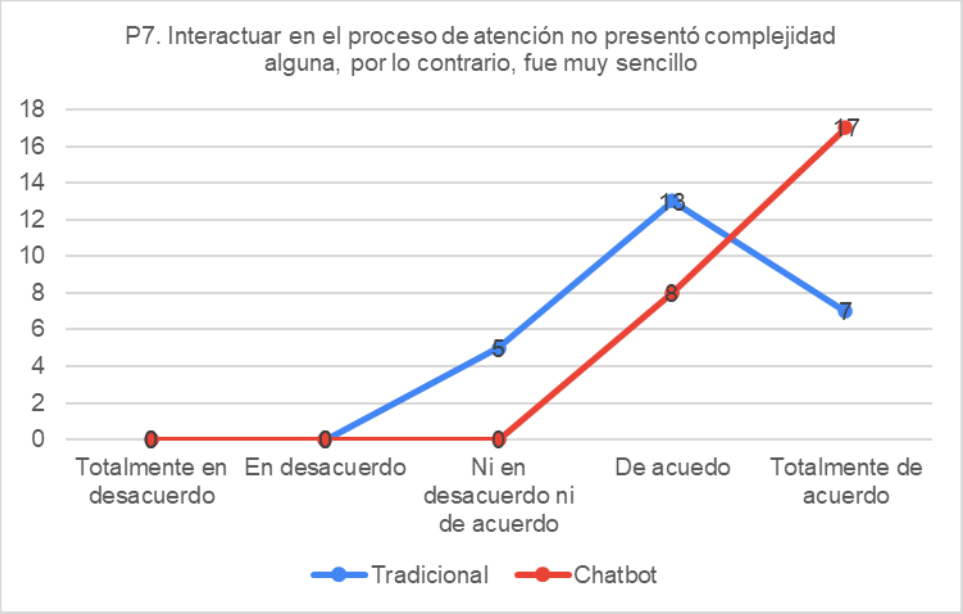
Resultados de encuesta: pregunta 7

P7. Interactuar en el proceso de atención no presentó complejidad alguna, por lo contrario, fue muy sencillo					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	0	0	5	13	7
Chatbot	0	0	0	8	17

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 11.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 7



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 23.

Procesamiento diferencial: pregunta 7

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.08	4.68	0.60	14.7%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P7. Interactuar en el proceso de atención no presentó complejidad alguna, por lo contrario, fue muy sencillo*:

- Proceso Tradicional: 7 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 13 encuestados respondieron estar de acuerdo y 5 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.08 de promedio del cuestionario Likert.

- Proceso Chatbot: 17 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 8 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.68 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.60 de valor de diferencia de promedios y un 14,7% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 24.

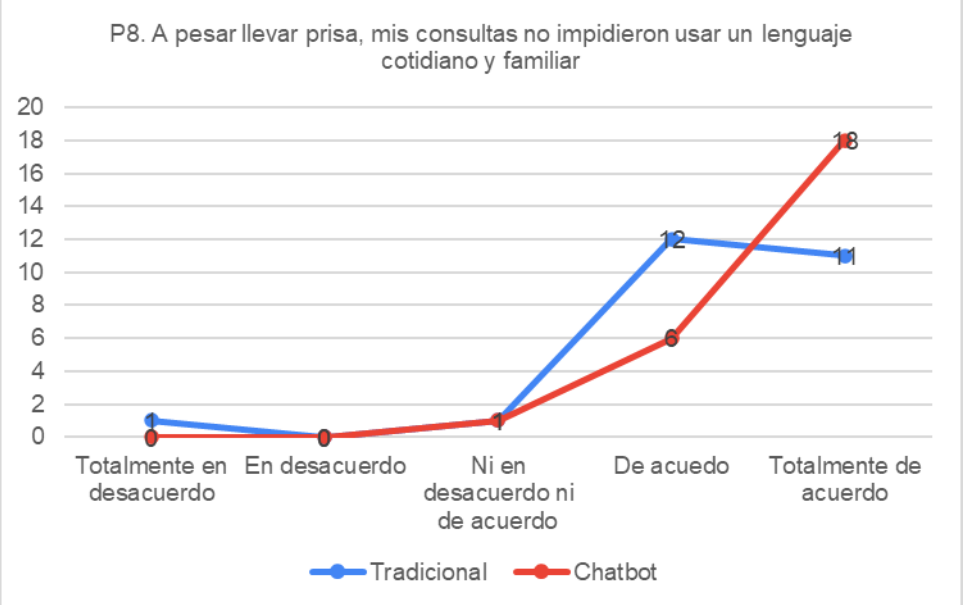
Resultados de encuesta: pregunta 8

P8. A pesar llevar prisa, mis consultas no impidieron usar un lenguaje cotidiano y familiar					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	1	0	1	12	11
Chatbot	0	0	1	6	18

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 12.

Gráfico de r*esultados de encuesta: pregunta 8*



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 25.

Procesamiento diferencial: pregunta 8

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.40	4.68	0.28	6.36%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P8. A pesar llevar prisa, mis consultas no impidieron usar un lenguaje cotidiano y familiar*:

- Proceso Tradicional: 11 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 12 encuestados respondieron estar de acuerdo, 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo y 1 encuestado respondió estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de 4.40 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 18 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 6 encuestados respondieron estar de acuerdo y 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.68 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.28 de valor de diferencia de promedios y un 6.36% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 26.

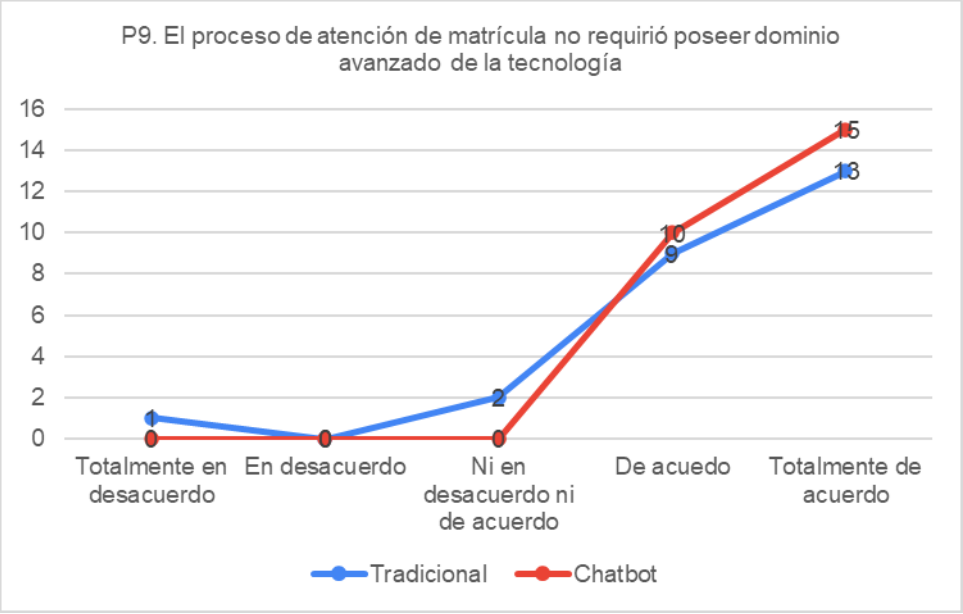
Resultados de encuesta: pregunta 9

P9. El proceso de atención de matrícula no requirió poseer dominio avanzado de la tecnología					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	1	0	2	9	13
Chatbot	0	0	0	10	15

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 13.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 9



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 27.

Procesamiento diferencial: pregunta 9

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.32	4.60	0.28	6.48%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P9. El proceso de atención de matrícula no requirió poseer dominio avanzado de la tecnología*:

- Proceso Tradicional: 13 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 9 encuestados respondieron estar de acuerdo, 2 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo y 1 encuestado respondió estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de 4.32 de promedio del cuestionario Likert.

- Proceso Chatbot: 15 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 10 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.60 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.28 de valor de diferencia de promedios y un 6.48% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 28.

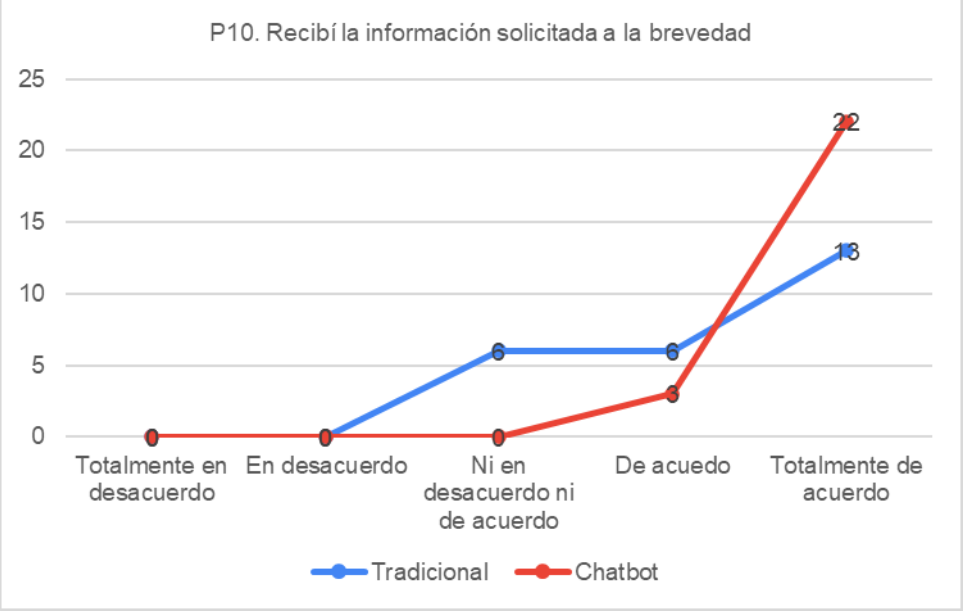
Resultados de encuesta: pregunta 10

P10. Recibí la información solicitada a la brevedad					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	0	0	6	6	13
Chatbot	0	0	0	3	22

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 14.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 10



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 29.

Procesamiento diferencial: pregunta 10

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.32	4.88	0.56	12.96%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P10. Recibí la información solicitada a la brevedad*:

- Proceso Tradicional: 13 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 6 encuestados respondieron estar de acuerdo y 6 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.32 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 15 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 10 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.60 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.28 de valor de diferencia de promedios y un 6.48% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 30.

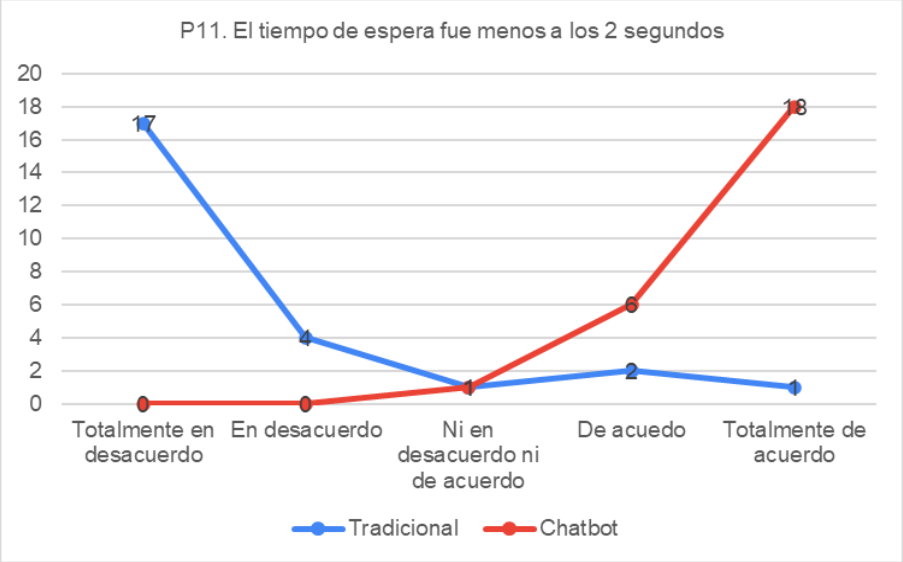
Resultados de encuesta: pregunta 11

P11. El tiempo de espera fue menos a los 2 segundos					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	17	4	1	2	1
Chatbot	0	0	1	6	18

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 15.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 11



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 31.

Procesamiento diferencial: pregunta 11

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
1.68	4.72	3.04	64.4%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P11. El tiempo de espera fue menos a los 2 segundos*:

- Proceso Tradicional: 1 encuestado respondió estar totalmente de acuerdo, 2 encuestados respondieron estar de acuerdo, 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4 encuestados respondieron estar en desacuerdo y 17 encuestados respondieron estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de

  1.68 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 18 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 6 encuestados respondieron estar de acuerdo y 1 encuestado respondió estar ni en

desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.72 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 3.04 de valor de diferencia de promedios y un 64.4% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 32.

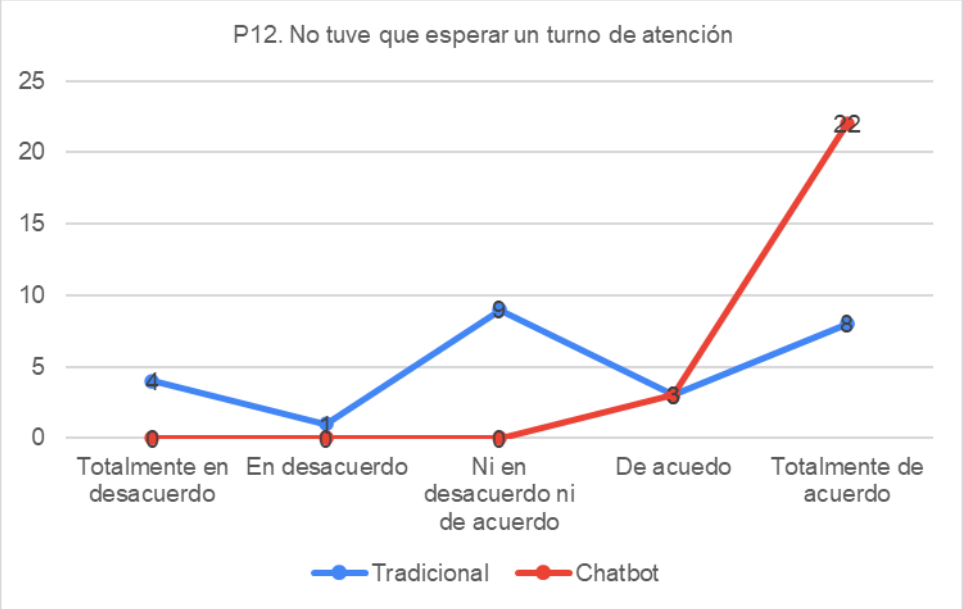
Resultados de encuesta: pregunta 12

P12. No tuve que esperar un turno de atención					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	4	1	9	3	8
Chatbot	0	0	0	3	22

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 16.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 12



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 33.

Procesamiento diferencial: pregunta 12

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
3.20	4.88	1.68	52.5%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P12. No tuve que esperar un turno de atención*:

- Proceso Tradicional: 8 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 3 encuestados respondieron estar de acuerdo, 9 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo, 1 encuestado respondió estar en desacuerdo y 4 encuestados respondieron estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de
  3.20 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 22 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 3 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.88 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 1.68 de valor de diferencia de promedios y un 52.5% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 34.

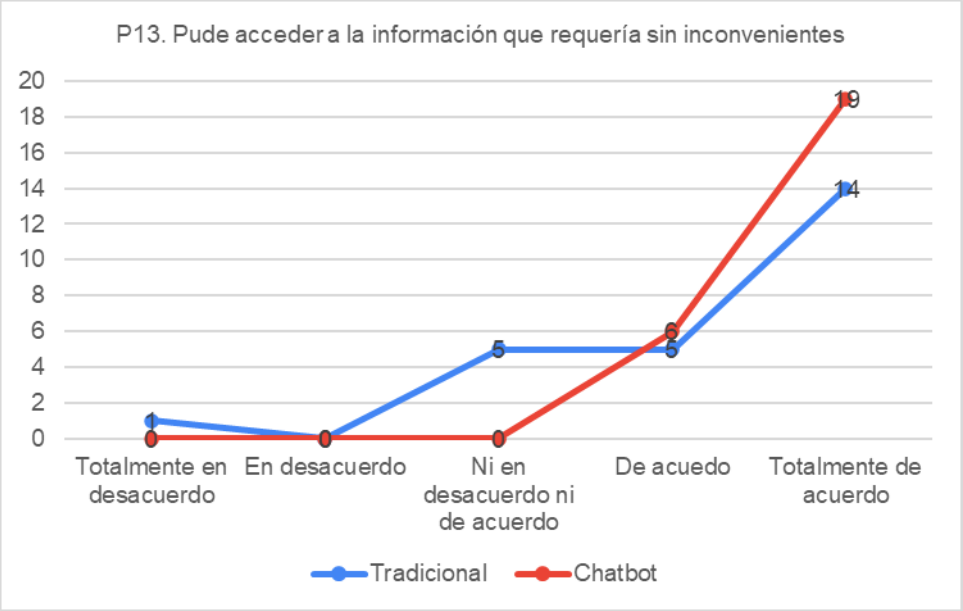
Resultados de encuesta: pregunta 13

P13. Pude acceder a la información que requería sin inconvenientes					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	1	0	5	5	14
Chatbot	0	0	0	6	19

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 17.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 13



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 35.

Procesamiento diferencial: pregunta 13

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.24	4.76	0.52	12.26%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P13. Pude acceder a la información que requería sin inconvenientes*:

- Proceso Tradicional: 14 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 5 encuestados respondieron estar de acuerdo, 5 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo y 1 encuestado respondió estar totalmente en desacuerdo. Obteniendo un valor de 4.24 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 19 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 6 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.76 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.52 de valor de diferencia de promedios y un 12.26% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 36.

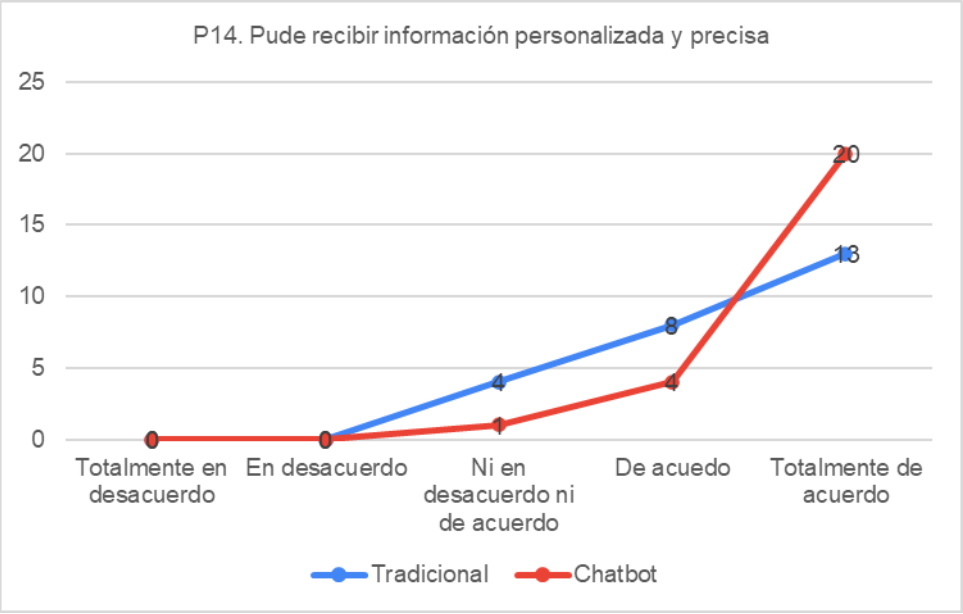
Resultados de encuesta: pregunta 14

P14. Pude recibir información personalizada y precisa					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Total mente de acuerd o
Tradicional	0	0	4	8	13
Chatbot	0	0	1	4	20

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 18.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 14



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 37.

Procesamiento diferencial: pregunta 14

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.36	4.76	0.40	9.17%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P14. Pude recibir información personalizada y precisa*:

- Proceso Tradicional: 13 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 8 encuestados respondieron estar de acuerdo y 4 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.36 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 20 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 4 encuestados respondieron estar de acuerdo y 1 encuestado respondió estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.76 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.40 de valor de diferencia de promedios y un 9.71% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Tabla 38.

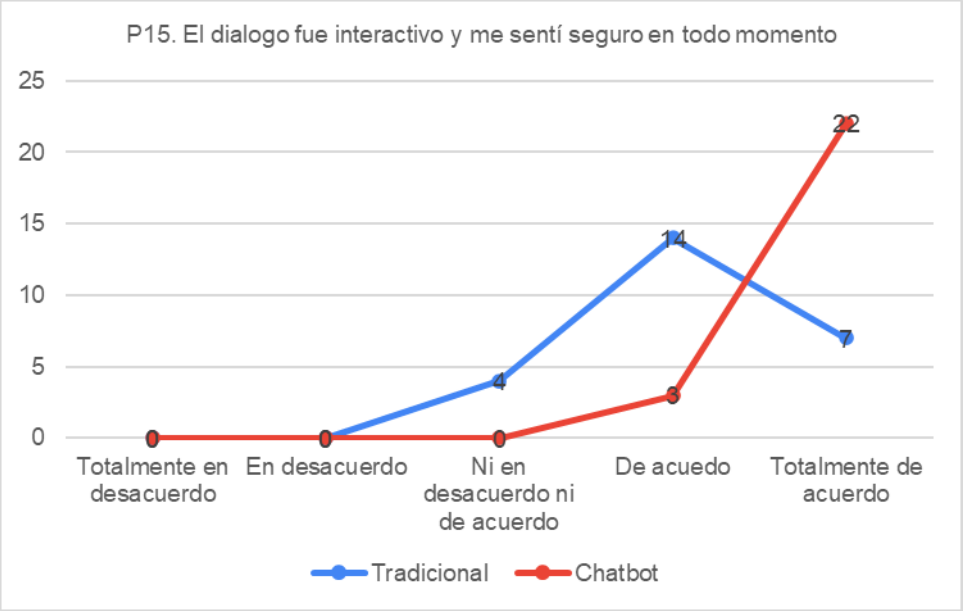
Resultados de encuesta: pregunta 15

P15. El dialogo fue interactivo y me sentí seguro en todo momento					
Proceso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tradicional	0	0	4	14	7
Chatbot	0	0	0	3	22

Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Figura 19.

Gráfico de resultados de encuesta: pregunta 15



Nota. Datos obtenidos del procesamiento en Microsoft Excel 2019

Tabla 39.

Procesamiento diferencial: pregunta 15

Proceso tradicional	Proceso chatbot	Diferencia	Porcentaje diferencial
4.12	4.88	0.76	18.45%

Nota. Valores procesados mediante promedios. Datos obtenidos del procesamiento de datos en Microsoft Excel 2019

Con respecto a *P15. El dialogo fue interactivo y me sentí seguro en todo momento*:

- Proceso Tradicional: 7 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo, 14 encuestados respondieron estar de acuerdo y 4 encuestados respondieron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.12 de promedio del cuestionario Likert.
- Proceso Chatbot: 22 encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo y 3 encuestados respondieron estar de acuerdo. Obteniendo un valor de 4.88 de promedio del cuestionario Likert.

Se evidencia un 0.76 de valor de diferencia de promedios y un 18.45% de porcentaje diferencial a favor del Proceso Chatbot.

Resultados de la variable chatbot

La variable independiente estudiada corresponde al chatbot, el cual es un asistente conversacional que usa inteligencia artificial para responder sobre temas particulares, reduciendo el tiempo de atención y mejorando la calidad de servicio (IBM, 2019).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la variable independiente en base a la encuesta realizada.

Tabla 40.

Resultados dimensión funcionalidad

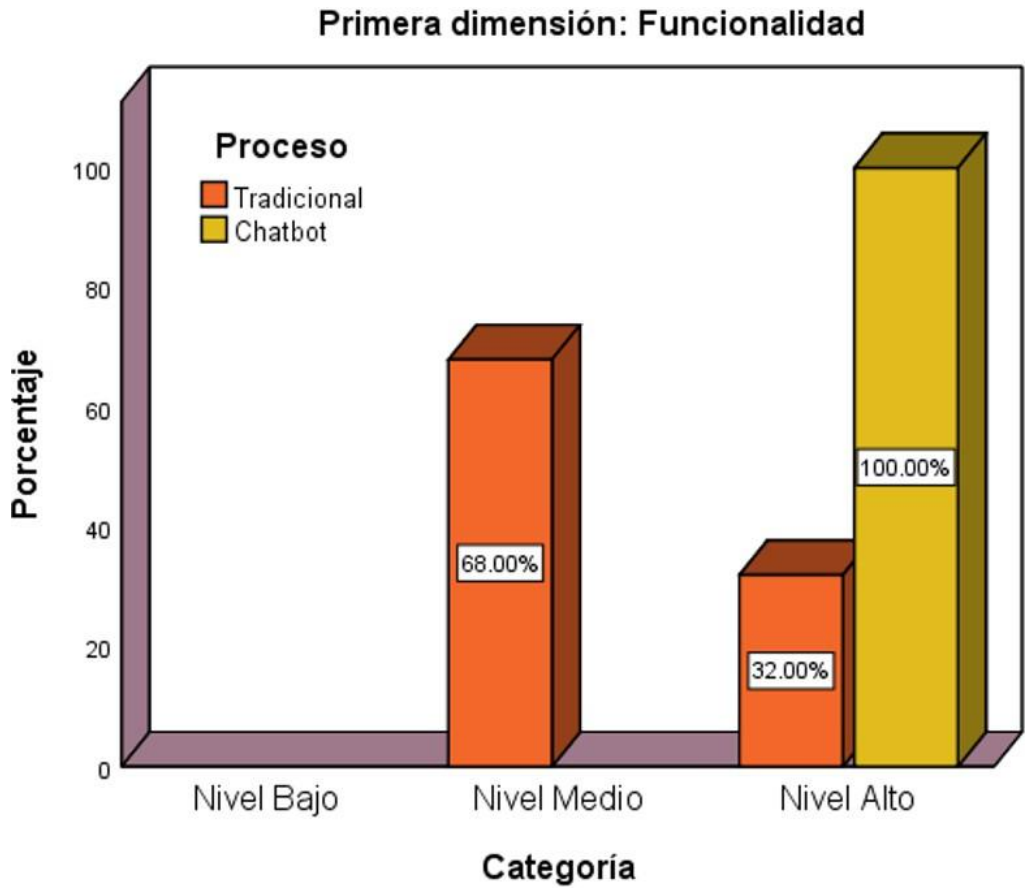
Ítem	Categorías	Frecuencia		Porcentaje	
		PT	PC	PT	PC
Primera dimensión: Funcionalidad	Nivel Bajo	0	0	0%	0%
	Nivel Medio	17	0	68%	0%
	Nivel Alto	8	25	32%	100%
	Total	25	25	100%	100%

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

- Para ambos procesos PT: Proceso Tradicional y PC: Proceso Chatbot, ningún encuestado percibe un nivel bajo de funcionalidad.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 68% de encuestados perciben un nivel medio de funcionalidad, mientras que para PC: Proceso Chatbot, ningún encuestado percibe un nivel medio de funcionalidad
- Para PT: Proceso Tradicional, un 32% de encuestados perciben un nivel alto de funcionalidad, mientras que para PC: Proceso Chatbot, el 100% de encuestados percibe un nivel alto de funcionalidad.

Figura 20.

Gráfico de resultado dimensión: Funcionalidad



Nota. Valores estructurados mediante baremación. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Así, de acuerdo con los resultados de la Figura 20, se destaca que el 100% de estudiantes encuestados que fueron atendidos con el Proceso Chatbot, percibieron un nivel alto de funcionalidad; denotando así, que el Chatbot Bytebot, cumplió con la funcionalidad necesaria para atender a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el proceso de matrícula vigente.

Tabla 41.

Resultados de dimensión: Confiabilidad

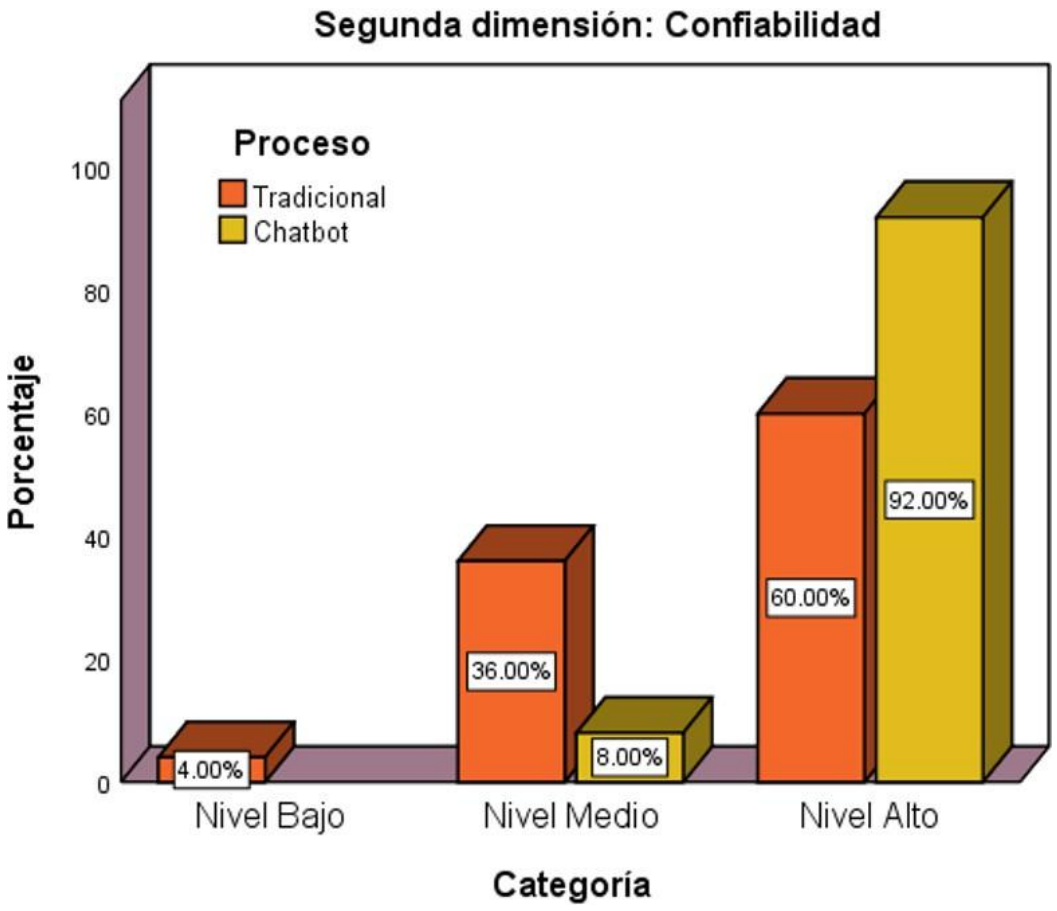
Ítem	Categorías	Frecuencia		Porcentaje	
		PT	PC	PT	PC
Segunda dimensión: Confiabilidad	Nivel Bajo	1	0	4%	0%
	Nivel Medio	9	2	36%	8%
	Nivel Alto	15	23	60%	92%
	Total	25	25	100%	100%

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

- Para ambos procesos PT: Proceso Tradicional, un 4% de encuestados percibe un nivel bajo de confiabilidad, mientras que para PC: Proceso Chatbot, ningún encuestado percibe un nivel bajo de confiabilidad.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 36% de encuestados perciben un nivel medio de confiabilidad, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 8% de encuestados percibe un nivel medio de confiabilidad.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 60% de encuestados perciben un nivel alto de funcionalidad, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 23% de encuestados percibe un nivel alto de confiabilidad.

Figura 21.

Gráfico de resultados dimensión: Confiabilidad



Nota. Valores estructurados mediante baremación. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Así, de acuerdo con los resultados de la Figura 21, se destaca que el 92% y 8% de los estudiantes encuestados con el proceso Chatbot, percibieron un nivel alto y un nivel medio de confiabilidad, respectivamente; denotando así, que el Chatbot Bytebot, cumplió con la confiabilidad necesaria para atender a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el proceso de matrícula vigente.

Tabla 42.

Resultados de dimensión: Usabilidad

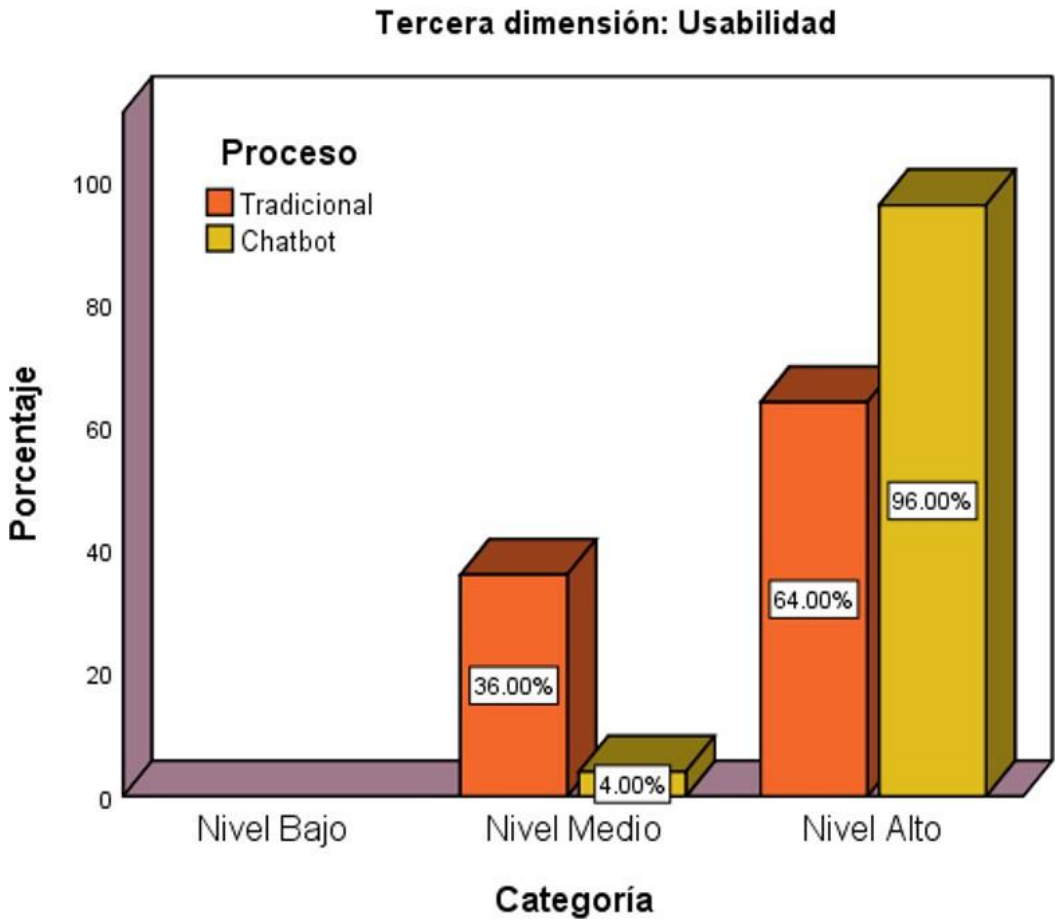
Ítem	Categorías	Frecuencia		Porcentaje	
		PT	PC	PT	PC
Tercera dimensión: Usabilidad	Nivel Bajo	0	0	0%	0%
	Nivel Medio	9	1	36%	4%
	Nivel Alto	16	24	64%	96%
	Total	25	25	100%	100%

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

- Para ambos procesos PT: Proceso Tradicional y PC: Proceso Chatbot, ningún encuestado percibe un nivel bajo de usabilidad.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 36% de encuestados perciben un nivel medio de usabilidad, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 4% de encuestados percibe un nivel medio de usabilidad.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 64% de encuestados perciben un nivel alto de usabilidad, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 96% de encuestados percibe un nivel alto de usabilidad.

Figura 22.

Gráfico de resultados dimensión: Usabilidad



Nota. Valores estructurados mediante baremación. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Así, de acuerdo con los resultados de la Figura 22, se destaca que el 96% y 4% de los estudiantes encuestados con el proceso Chatbot, percibieron un nivel alto y un nivel medio de usabilidad, respectivamente; denotando así, que el Chatbot Bytebot, cumplió con la usabilidad necesaria para atender a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el proceso de matrícula vigente.

Resultados de la variable proceso de atención de matrícula

La variable dependiente estudiada corresponde a proceso de atención de matrícula, el cual es un proceso que implica la participación del estudiante y el personal académico para proporcionar información y absolver consulta del ámbito de matrículas en un tiempo de atención determinado, el mismo que evaluado mediante el tiempo de respuesta. (Minedu, 2022)

Tabla 43.

Resultados de dimensión: Tiempo de atención

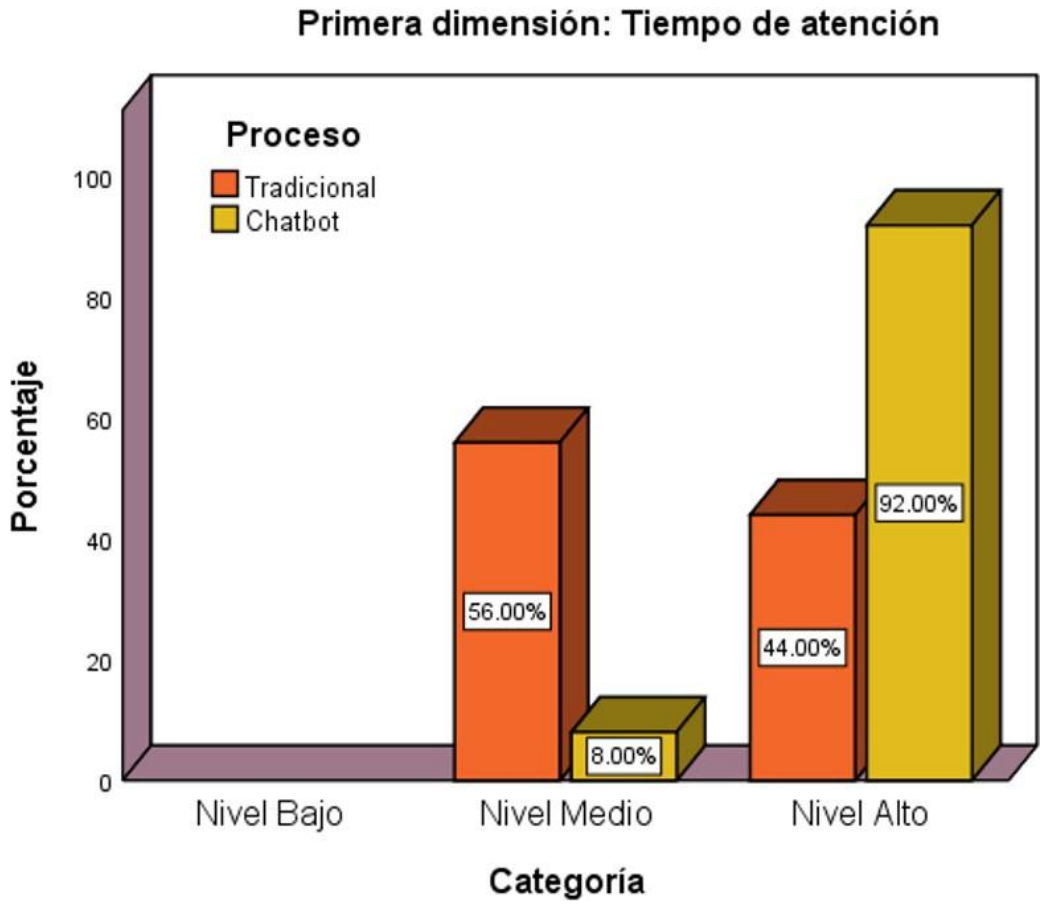
Ítem	Categorías	Frecuencia		Porcentaje	
		PT	PC	PT	PC
Primera dimensión: Tiempo de atención	Nivel Bajo	0	0	0%	0%
	Nivel Medio	14	2	56%	8%
	Nivel Alto	11	23	44%	92%
	Total	25	25	100%	100%

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

- Para ambos procesos PT: Proceso Tradicional y PC: Proceso Chatbot, ningún encuestado percibe un nivel bajo de tiempo de atención.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 56% de encuestados perciben un nivel medio de tiempo de atención, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 8% de encuestados percibe un nivel medio de tiempo de atención.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 44% de encuestados perciben un nivel alto de tiempo de atención, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 92% de encuestados percibe un nivel alto de tiempo de atención.

Figura 23.

Gráfico de resultados dimensión: Tiempo de atención



Nota. Valores estructurados mediante baremación. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Así, de acuerdo con los resultados de la Figura 23, se destaca que el 92% y 8% de los estudiantes encuestados con el proceso Chatbot, percibieron un nivel alto y un nivel medio de tiempo de atención, respectivamente; denotando así, que el Chatbot Bytebot, cumplió con la confiabilidad necesaria para atender a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el proceso de matrícula vigente.

Tabla 44.

Resultados de dimensión: Satisfacción con la atención

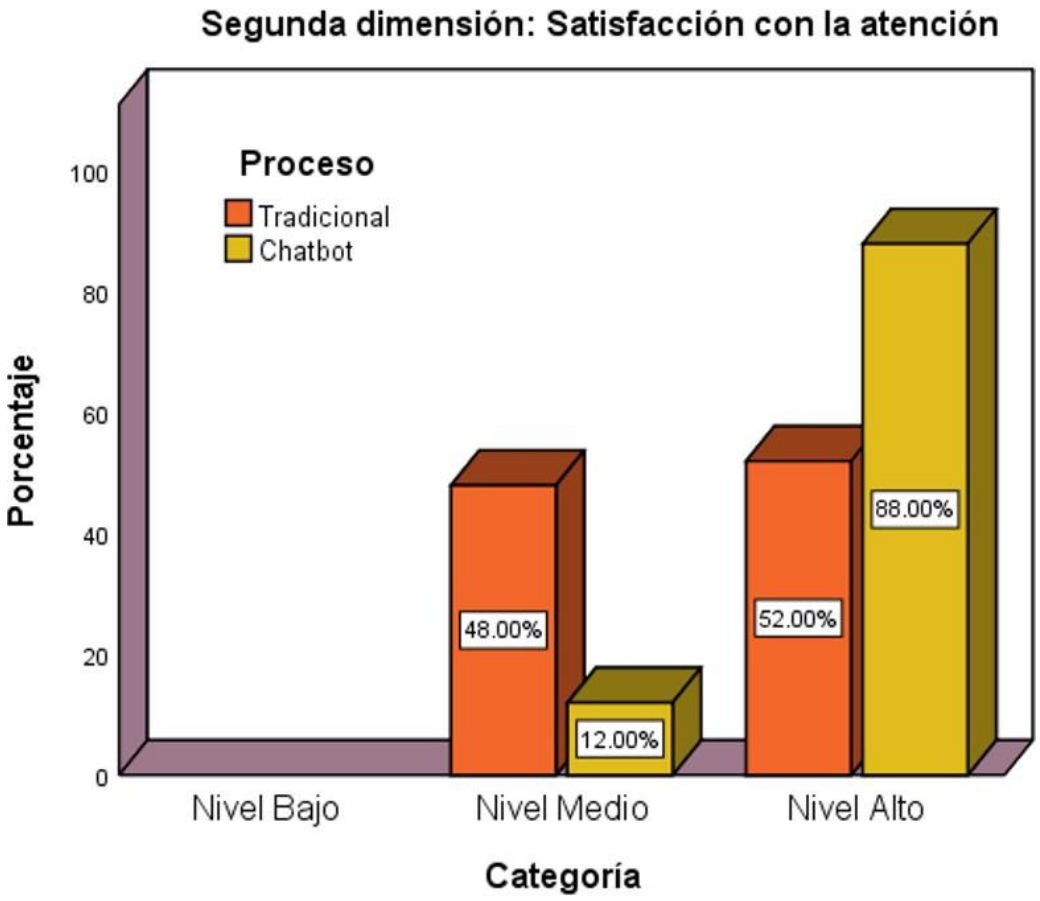
Ítem	Categorías	Frecuencia		Porcentaje	
		PT	PC	PT	PC
Segunda dimensión: Satisfacción con la atención	Bajo	0	0	0%	0%
	Medio	13	3	48%	12%
	Alto	12	22	52%	88%
	Total	25	25	100%	100%

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

- Para ambos procesos PT: Proceso Tradicional y PC: Proceso Chatbot, ningún encuestado percibe un nivel bajo de satisfacción con la atención.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 48% de encuestados perciben un nivel medio de satisfacción con la atención, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 12% de encuestados percibe un nivel medio de satisfacción con la atención.
- Para PT: Proceso Tradicional, un 52% de encuestados perciben un nivel alto de satisfacción con la atención, mientras que para PC: Proceso Chatbot, un 88% de encuestados percibe un nivel alto de satisfacción con la atención.

Figura 24.

Gráfico de resultados dimensión: Satisfacción con la atención



Nota. Valores estructurados mediante baremación. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Así, de acuerdo con los resultados de la Figura 24, se destaca que el 88% y 12% de los estudiantes encuestados con el proceso Chatbot, percibieron un nivel alto y un nivel medio de satisfacción con la atención, respectivamente; denotando así, que el Chatbot Bytebot, cumplió con la satisfacción con la atención necesarias para atender a los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el proceso de matrícula vigente.

4.3. Contrastación de hipótesis Prueba de normalidad

Previo al proceso de verificación de hipótesis en esta investigación, se tuvo que comprobar si los datos de cada una de las variables de estudio relacionadas con cada hipótesis tenían una distribución normal o no, ya que esto es crucial para determinar si se deben aplicar pruebas paramétricas o no paramétricas, dependiendo del resultado obtenido. En consecuencia, se formularon hipótesis para la prueba de normalidad, las cuales son:

- H_0: Los datos de las variables siguen una distribución normal.
- H_1: Los datos de las variables no siguen una distribución normal.

Con la finalidad de verificar las hipótesis de la prueba de normalidad, se plantearon las siguientes reglas de decisión, considerando un nivel de confianza del 95%

- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-p es > que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Tabla 45.

Resumen del procesamiento de casos: Prueba de normalidad

Variables	Casos Válidos		Casos Perdidos		Casos Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Chatbot	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
Proceso de atención de matrícula	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

En la Tabla 45, se visualiza que no existió perdida de datos y que las 25 unidades de análisis, representadas por el 100% de datos, fueron casos válidos; mientras que, para aplicar la prueba de normalidad a los resultados, se utilizó el estadístico Shapiro-Wilk, ya que las unidades de análisis no son superiores a 50.

Tabla 46.

Resultados de prueba de normalidad

Variables	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Chatbot	0.141	25	.200	0.935	25	0.113
Proceso de atención de matrícula	0.110	25	.200	0.978	25	0.832

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

En la Tabla 46, se visualiza que en las columnas de Shapiro-Wilk, el valor-p obtenido en la variable Chatbot es de 0.113 y en la variable Proceso de atención de matrícula es de 0.832, siendo ambos valores mayores al valor de la significancia (0.05); por lo que, se aceptó la segunda regla de decisión la cual indica que se ACEPTA la H_0, lo que conduce a decir que los datos siguen una distribución normal y se deben aplicar pruebas paramétricas parala contrastación de las hipótesis de investigación.

Prueba de hipótesis

Planteamiento de hipótesis general - estadística:

- H_0: El promedio de impacto percibido en el Proceso Chatbot es menor o igual al percibido en el Proceso Tradicional.
- H_1: El promedio de impacto percibido en el Proceso Chatbot es mayor al percibido en el Proceso Tradicional.

Prueba de hipótesis general – estadística:

Datos del grupo Proceso Chatbot:

- Media (X_1): 4.36 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.75 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra (n_1): 25

Datos del grupo Proceso Tradicional:

- Media (X_2): 3.36 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.75 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra (n_1): 25

Criterios de decisión

- Si el valor-t es > que Zα/2, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-t es < que Zα/2, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Zα/2: valor crítico

Aplicación de fórmula

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_1^2}{n_2}}} \qquad [3]$$

Donde

- $\bar{x}$: media del grupo
- σ: desviación estándar
- n: tamaño de muestra

Grados de libertad = ($n_1 + n_2 - 2$) = 48

Zα/2 = 2.013 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)

Significancia = 0.05

Reemplazando valores

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_1^2}{n_2}}} = \frac{4.16 - 3.36}{\sqrt{\frac{0.75^2}{25} + \frac{0.75^2}{25}}} = 4.13 \qquad [4]$$

Siendo el valor t = 4.13 es mayor al valor crítico de t (2.013) con α = 0.05 y 48 grados de libertad, entonces se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0). Con

ello, se afirma que el promedio de impacto percibido en el Proceso Chatbot es mayor al percibido en el Proceso Tradicional.

Planteamiento de hipótesis general - de investigación:

- H_0: Un chatbot no tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- H_1: Un chatbot tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Nivel de significancia:

Alfa = 0.05.

Criterios para la prueba de hipótesis general

- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-p es > que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Estadístico de prueba:

Muestras independientes – T Student

Resultados:

Tabla 47.

Prueba de Muestras independientes: Hipótesis general

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	4.846	0.033	-7.585	48	0.000	-0.64080	0.08448	-0.81066	-0.47094
No se asumen varianzas iguales			-7.585	41.362	0.000	-0.64080	0.08448	-0.81137	-0.47023

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Antes de continuar con el estadístico Muestras independientes – T Student para la prueba de la hipótesis general, se aseguró el cumplimiento del supuesto de homogeneidad, por medio de la Prueba de Levene. En consecuencia, se formularon hipótesis para la prueba de normalidad, las cuales son:

- H_0: Las varianzas de los datos son iguales.
- H_1: Existe diferencia significativa entre las varianzas de los datos.

Con la finalidad de verificar las hipótesis de la Prueba de Levene, se plantearon las siguientes reglas de decisión, considerando un nivel de confianza del 95%

- Si el valor-p es => que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.
- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.

La Tabla 47 evidencia el resultado del valor-p de 0.033, siendo menor al valor de la significancia (0.05) para la Prueba de Levene, siendo así que se siguió la segunda regla de decisión, la cual indica que se ACEPTA la H_1 y por consiguiente se dice que existe diferencia significativa entre las varianzas de los datos. Ante este problema, corresponde considerar el segmento de "No se asumen varianzas iguales".

Continuando con la prueba de hipótesis general, y considerando el resultado de la Prueba de Levene, se tiene que el valor-p es de 0.000, siendo este menor al valor de la significancia (0.05), por ello, se siguió la primera regla de decisión, la cual dice que se ACEPTA la H_1, por consiguiente se afirma que un chatbot tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann .

Prueba de hipótesis específicas Prueba de primera hipótesis específica

Planteamiento de primera hipótesis específica - estadística:

- H_0: El promedio de funcionalidad percibida en el Proceso Chatbot es menor o igual a la percibida en el Proceso Tradicional.
- H_1: El promedio de funcionalidad percibida en el Proceso Chatbot es mayor a la percibida en el Proceso Tradicional.

Prueba de la primera hipótesis específica – estadística:

Datos del grupo Proceso Chatbot:

- Media (X_1): 4.50 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.30 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra

(n_1): 25 Datos del grupo Proceso

Tradicional:

- Media (X_2): 4.00 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.20 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra (n_1): 25

Criterios de decisión

- Si el valor-t es > que Zα/2, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-t es < que Zα/2, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Zα/2: valor crítico

Aplicación de fórmula

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_1^2}{n_2}}} \qquad [5]$$

Donde

- $\bar{x}$: media del grupo
- σ: desviación estándar
- n: tamaño de muestra

Grados de libertad = (n_1 + n_2 – 2) = 48

Zα/2 = 2.013 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)

Significancia = 0.05

Reemplazando valores

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n_1} + \frac{\sigma^2}{n_2}}} = \frac{4.50 - 4.00}{\sqrt{\frac{0.30^2}{25} + \frac{0.20^2}{25}}} = 6.93 \qquad [6]$$

Siendo el valor t = 6.93 es mayor al valor crítico de t (2.013) con α = 0.05 y 48 grados de libertad, entonces se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0). Con ello, se afirma que el promedio de funcionalidad percibida en el Proceso Chatbot es mayor a la percibida en el Proceso Tradicional.

Planteamiento de primera hipótesis específica – de investigación:

- H_0: La funcionalidad no tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- H_1: La funcionalidad tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Nivel de significancia:

Alfa = 0.05.

Criterios para la prueba de primera hipótesis específica

- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-p es > que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Estadístico de prueba:

Muestras independientes – T Student

Resultados Tabla 48.

Prueba de Muestras independientes: Primera hipótesis específica

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	5.593	0.022	-5.43	48	.000	-0.496	0.09134	-0.67966	-0.31234
No se asumen varianzas iguales			-5.43	40.931	.000	-0.496	0.09134	-0.68048	-0.31152

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Antes de continuar con el estadístico Muestras independientes – T Student para la prueba de la primera hipótesis específica, se aseguró el cumplimiento del supuesto de homogeneidad, por medio de la Prueba de Levene. En consecuencia, se formularon hipótesis para la prueba de normalidad, las cuales son:

- H_0: Las varianzas de los datos son iguales.
- H_1: Existe diferencia significativa entre las varianzas de los datos.

Con la finalidad de verificar las hipótesis de la Prueba de Levene, se plantearon las siguientes reglas de decisión, considerando un nivel de confianza del 95%

- Si el valor-p es => que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.
- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.

La Tabla 48 evidencia el resultado del valor-p de 0.022, siendo menor al valor de la significancia (0.05) para la Prueba de Levene, siendo así que se siguió la segunda regla de decisión, la cual indica que se ACEPTA la H_1 y por consiguiente se dice que existe diferencia significativa entre las varianzas de los datos. Ante este problema, corresponde considerar el segmento de "No se asumen varianzas iguales".

Continuando con la prueba de la primera hipótesis específica, y considerando el resultado de la Prueba de Levene, se tiene que el valor-p es de 0.000, siendo este menor al valor de la significancia (0.05), por ello, se siguió la primera regla de decisión, la cual dice que se ACEPTA la H_1, por consiguiente se afirma que la funcionalidad tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y que la media de funcionalidad percibida por los estudiantes que utilizan el chatbot en el proceso de atención de matrícula es diferente de la media de funcionalidad percibida por los estudiantes que no utilizan el chatbot en el mismo proceso.

Prueba de segunda hipótesis específica

Planteamiento de segunda hipótesis específica - estadística:

- H_0: El promedio de confiabilidad percibida en el Proceso Chatbot es menor o igual a la percibida en el Proceso Tradicional.
- H_1: El promedio de confiabilidad percibida en el Proceso Chatbot es mayor a la percibida en el Proceso Tradicional.

Prueba de la segunda hipótesis específica – estadística:

Datos del grupo Proceso Chatbot:

- Media (X_1): 4.00 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.50 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra

(n_1): 25 Datos del grupo Proceso

Tradicional:

- Media (X_2): 3.70 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.60 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra (n_1): 25

Criterios de decisión

- Si el valor-t es > que Zα/2, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-t es < que Zα/2, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Zα/2: valor crítico

Aplicación de fórmula

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_1^2}{n_2}}} \qquad [7]$$

Donde

- $\bar{x}$: media del grupo
- σ: desviación estándar
- n: tamaño de muestra

Grados de libertad = (n_1 + n_2 – 2) = 48

Zα/2 = 2.013 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)

Significancia = 0.05

Reemplazando valores

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n_1} + \frac{\sigma^2}{n_2}}} = \frac{4.00 - 3.70}{\sqrt{\frac{0.50^2}{25} + \frac{0.60^2}{25}}} = 1.92 \qquad [8]$$

Siendo el valor t = 1.92 menor al valor crítico de t (2.013) con α = 0.05 y 48 grados de libertad, entonces se tiene evidencia para rechazar la hipótesis alternativa (H_1). Con ello, se afirma que el promedio de confiabilidad percibida en el Proceso Chatbot es menor o igual a la percibida en el Proceso Tradicional.

Planteamiento de segunda hipótesis específica – de investigación:

- H_0: La confiabilidad no tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- H_1: La confiabilidad tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Nivel de significancia:

Alfa = 0.05.

Criterios para la prueba de hipótesis

- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-p es > que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Estadístico de prueba:

Muestras independientes – T Student

Resultados Tabla 49.

Prueba de Muestras independientes: Segunda hipótesis específica

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0.088	0.767	-1.304	48	0.199	-0.18000	0.13808	-0.45763	0.09763
No se asumen varianzas iguales			-1.304	47.885	0.199	-0.18000	0.13808	-0.45765	0.09765

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Antes de continuar con el estadístico Muestras independientes – T Student para la prueba de la primera hipótesis específica, se aseguró el cumplimiento del supuesto de homogeneidad, por medio de la Prueba de Levene. En consecuencia, se formularon hipótesis para la prueba de normalidad, las cuales son:

- H_0: Las varianzas de los datos son iguales.
- H_1: Existe diferencia significativa entre las varianzas de los datos.

Con la finalidad de verificar las hipótesis de la Prueba de Levene, se plantearon las siguientes reglas de decisión, considerando un nivel de confianza del 95%

- Si el valor-p es => que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.
- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.

La Tabla 49 evidencia el resultado del valor-p de 0.767, siendo mayor al valor de la significancia (0.05) para la Prueba de Levene, siendo así que se siguió la primera regla de decisión, la cual indica que se ACEPTA la H_0 y por consiguiente se dice que las varianzas de los datos son iguales. Ante este problema, corresponde considerar el segmento de "Se asumen varianzas iguales".

Continuando con la prueba de la primera hipótesis específica, y considerando el resultado de la Prueba de Levene, se tiene que el valor-p es de 0.199, siendo este mayor al valor de la significancia (0.05), por ello, se siguió la segunda regla de decisión, la cual dice que se ACEPTA la H_0, por consiguiente se afirma que la confiabilidad no tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y que la media de confiabilidad percibida por los estudiantes que utilizan el chatbot en el proceso de atención de matrícula es igual a la media de confiabilidad percibida por los estudiantes que no utilizan el chatbot en el mismo proceso.

Prueba de tercera hipótesis específica

Planteamiento de tercera hipótesis específica - estadística:

- H_0: El promedio de usabilidad percibida en el Proceso Chatbot es menor o igual a la percibida en el Proceso Tradicional.
- H_1: El promedio de usabilidad percibida en el Proceso Chatbot es mayor a la percibida en el Proceso Tradicional.

Prueba de la segunda hipótesis específica – estadística:

Datos del grupo Proceso Chatbot:

- Media (X_1): 4.00 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.82 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra

(n_1): 25 Datos del grupo Proceso

Tradicional:

- Media (X_2): 3.00 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Desviación estándar (σ_1): 0.82 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)
- Tamaño de muestra (n_1): 25

Criterios de decisión

- Si el valor-t es > que Zα/2, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-t es < que Zα/2, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Zα/2: valor crítico

Aplicación de fórmula

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_1^2}{n_2}}} \qquad [9]$$

Donde

- $\bar{x}$: media del grupo
- σ: desviación estándar
- n: tamaño de muestra

Grados de libertad = (n_1 + n_2 – 2) = 48

Zα/2 = 2.013 (valor obtenido con los datos del cuestionario procesado en SPSS v25)

Significancia = 0.05

Reemplazando valores

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n_1} + \frac{\sigma^2}{n_2}}} = \frac{4.00 - 3.00}{\sqrt{\frac{0.82^2}{25} + \frac{0.82^2}{25}}} = 4.31 \qquad [10]$$

Siendo el valor t = 4.31 menor al valor crítico de t (2.013) con α = 0.05 y 48 grados de libertad, entonces se tiene evidencia para rechazar la hipótesis alternativa (H_1). Con ello, se afirma que el promedio de usabilidad percibida en el Proceso Chatbot es mayor a la percibida en el Proceso Tradicional.

Planteamiento de tercera hipótesis específica – de investigación:

- H_0: La usabilidad no tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- H_1: La usabilidad tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Nivel de significancia:

Alfa = 0.05.

Criterios para la prueba de hipótesis

- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.
- Si el valor-p es > que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.

Estadístico de prueba:

Muestras independientes – T Student

Resultados:

Tabla 50.

Prueba de Muestras independientes: tercera hipótesis específica

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	6.074	0.017	-3.261	48	0.002	-0.37340	0.11451	-0.60364	-0.14316
No se asumen varianzas iguales			-3.261	38.528	0.002	-0.37340	0.11451	-0.60511	-0.14169

Nota. Datos obtenidos del procesamiento estadístico en SPSS v25

Antes de continuar con el estadístico Muestras independientes – T Student para la prueba de la primera hipótesis específica, se aseguró el cumplimiento del supuesto de homogeneidad, por medio de la Prueba de Levene. En consecuencia, se formularon hipótesis para la prueba de normalidad, las cuales son:

- H_0: Las varianzas de los datos son iguales.
- H_1: Existe diferencia significativa entre las varianzas de los datos.

Con la finalidad de verificar las hipótesis de la Prueba de Levene, se plantearon las siguientes reglas de decisión, considerando un nivel de confianza del 95%

- Si el valor-p es => que 0.05, se ACEPTA la H_0 y se RECHAZA la H_1.
- Si el valor-p es < que 0.05, se RECHAZA la H_0 y se ACEPTA la H_1.

La Tabla 50 evidencia el resultado del valor-p de 0.017, siendo menor al valor de la significancia (0.05) para la Prueba de Levene, siendo así que se siguió la segunda regla de decisión, la cual indica que se ACEPTA la H_1 y por consiguiente se dice que existe diferencia significativa entre las varianzas de los datos. Ante este problema, corresponde considerar el segmento de "No se asumen varianzas iguales".

Continuando con la prueba de la primera hipótesis específica, y considerando el resultado de la Prueba de Levene, se tiene que el valor-p es de 0.002, siendo este menor al valor de la significancia (0.05), por ello, se siguió la primera regla de decisión, la cual dice que se ACEPTA la H_1, por consiguiente se afirma que la usabilidad no tiene un impacto significativo en el proceso de atención de matrícula de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y que la media de usabilidad percibida por los estudiantes que utilizan el chatbot en el proceso de atención de matrícula es diferente de la media de usabilidad percibida por los estudiantes que no utilizan el chatbot en el mismo proceso.

CONCLUSIONES

La investigación desarrollada permitió analizar la influencia de la implementación de un chatbot conversacional dentro del proceso de matrícula universitaria y su relación con la calidad de atención percibida por los estudiantes. Los resultados obtenidos evidenciaron que la automatización conversacional constituye una herramienta tecnológica eficiente para optimizar procesos administrativos, fortalecer accesibilidad a la información y mejorar experiencia estudiantil dentro de entornos universitarios digitalizados.

En primer lugar, se concluye que la implementación del chatbot contribuyó significativamente a mejorar la funcionalidad del proceso de atención universitaria. Los estudiantes percibieron que el sistema automatizado cumplía adecuadamente sus funciones, proporcionaba respuestas organizadas y facilitaba resolución rápida de consultas relacionadas con matrícula académica. La automatización permitió optimizar procedimientos administrativos y reducir dependencia de atención presencial, fortaleciendo eficiencia institucional y organización del servicio universitario.

En segundo lugar, los resultados evidenciaron niveles favorables de confiabilidad respecto al chatbot implementado. Los estudiantes consideraron que el sistema proporcionaba información consistente y mantenía disponibilidad continua durante el proceso de matrícula. La capacidad del chatbot para operar permanentemente y brindar respuestas inmediatas fortaleció percepción positiva sobre estabilidad y utilidad del servicio automatizado. No obstante, también se identificó que ciertas consultas complejas todavía requieren soporte humano complementario y actualización constante de la información incorporada dentro del sistema conversacional.

En relación con la usabilidad, se concluye que el chatbot presentó características adecuadas de accesibilidad, facilidad de uso y navegación conversacional. Los estudiantes percibieron que la interacción con el sistema resultaba intuitiva y sencilla, especialmente debido a su integración dentro de plataformas digitales familiares como Facebook Messenger. Asimismo, la accesibilidad mediante dispositivos móviles permitió fortalecer interacción remota y mejorar experiencia del usuario dentro del proceso

administrativo universitario.

Otro de los hallazgos más importantes estuvo relacionado con reducción de tiempos de atención administrativa. Los resultados demostraron que el chatbot permitió agilizar considerablemente resolución de consultas y disminuir tiempos de espera durante matrícula académica. La automatización conversacional contribuyó a reducir saturación administrativa y mejorar rapidez de atención institucional, aspecto altamente valorado por los estudiantes dentro del contexto universitario contemporáneo.

Asimismo, se concluye que el chatbot fortaleció significativamente acceso a la información académica y administrativa. Los estudiantes destacaron positivamente:

- claridad de respuestas,
- disponibilidad permanente del servicio,
- accesibilidad digital,
- y rapidez para obtener información institucional.

La automatización informativa permitió reducir incertidumbre estudiantil y facilitar comprensión de procedimientos relacionados con matrícula universitaria.

Respecto a satisfacción estudiantil, los resultados evidenciaron percepciones favorables sobre calidad del servicio automatizado. Los estudiantes manifestaron que el chatbot mejoró experiencia administrativa mediante procesos:

- más rápidos,
- organizados,
- accesibles,
- y eficientes.

La satisfacción estuvo relacionada principalmente con disponibilidad continua, facilidad de uso y reducción de tiempos administrativos dentro del proceso universitario.

La investigación también permitió identificar que la transformación digital representa una necesidad estratégica dentro de las universidades contemporáneas. La incorporación de herramientas tecnológicas como chatbots conversacionales contribuye significativamente a modernizar gestión administrativa y responder a las nuevas demandas de estudiantes acostumbrados a entornos digitales e interacción inmediata mediante plataformas virtuales.

Sin embargo, el estudio evidenció algunas limitaciones relacionadas con automatización conversacional. Entre ellas destacan:

- dificultades para resolver consultas complejas,
- dependencia de información previamente programada,
- limitaciones de comprensión contextual,
- y necesidad de atención humana complementaria en situaciones específicas.

Asimismo, se identificaron desafíos relacionados con:

- conectividad,
- brechas digitales,
- y adaptación tecnológica de algunos usuarios.

En consecuencia, se concluye que la automatización universitaria no debe reemplazar completamente atención humana, sino complementarla mediante modelos híbridos capaces de combinar eficiencia tecnológica con orientación personalizada.

En términos generales, la investigación demuestra que los chatbots conversacionales representan herramientas tecnológicas eficientes para fortalecer calidad de atención universitaria y optimizar procesos administrativos dentro de la educación superior contemporánea. Su adecuada implementación contribuye significativamente a:

- mejorar experiencia estudiantil,

- reducir tiempos administrativos,
- fortalecer accesibilidad informativa,
- y consolidar procesos de transformación digital universitaria.

Finalmente, el estudio permite afirmar que la incorporación de tecnologías conversacionales dentro de los servicios universitarios constituye una estrategia viable y necesaria para modernizar atención institucional y responder eficientemente a los desafíos de una educación superior cada vez más digitalizada, dinámica y centrada en las necesidades de los estudiantes.

REFLEXIONES FINALES

La transformación digital de la educación superior representa uno de los procesos más significativos dentro de la evolución contemporánea de las universidades. Las instituciones educativas ya no pueden limitarse únicamente a cumplir funciones tradicionales relacionadas con enseñanza e investigación, sino que deben adaptarse a entornos tecnológicos cada vez más dinámicos donde los estudiantes demandan servicios administrativos rápidos, accesibles y eficientes. En este contexto, la automatización conversacional emerge como una herramienta estratégica capaz de fortalecer interacción institucional y optimizar experiencia universitaria mediante procesos digitales centrados en el usuario.

El desarrollo de la presente investigación permitió comprender que la implementación de chatbots dentro de los procesos universitarios no constituye únicamente una innovación tecnológica, sino una respuesta concreta frente a las nuevas necesidades de estudiantes inmersos en una cultura digital caracterizada por inmediatez, conectividad y acceso permanente a la información. Los usuarios contemporáneos esperan resolver consultas de manera rápida y mediante plataformas accesibles desde dispositivos móviles, por lo que las universidades deben transformar progresivamente sus modelos tradicionales de atención administrativa.

Uno de los principales aportes identificados durante el estudio fue la capacidad del chatbot para reducir barreras relacionadas con tiempos de espera y dificultades de acceso a información institucional. La automatización permitió desarrollar un entorno administrativo más dinámico y accesible, donde los estudiantes podían interactuar con la universidad de manera inmediata y sin restricciones horarias. Este aspecto adquiere especial relevancia dentro de contextos universitarios caracterizados por alta demanda de atención y creciente necesidad de optimizar recursos institucionales.

Asimismo, la investigación evidenció que la experiencia estudiantil ya no depende exclusivamente de la calidad académica proporcionada por la universidad, sino también

de la manera en que la institución gestiona sus procesos administrativos y servicios digitales. La rapidez de atención, facilidad de acceso a información y disponibilidad permanente se han convertido en elementos fundamentales para fortalecer percepción positiva sobre calidad institucional.

La incorporación de herramientas conversacionales también refleja un cambio importante dentro de la relación entre universidad y estudiante. Los procesos administrativos tradicionales, caracterizados por burocracia y atención presencial limitada, están siendo reemplazados progresivamente por modelos digitales orientados hacia automatización, accesibilidad y eficiencia organizacional. Este cambio no solo mejora funcionamiento institucional, sino que también fortalece autonomía estudiantil al permitir que los usuarios gestionen numerosos procedimientos de manera independiente y remota.

Sin embargo, la investigación también permitió reflexionar sobre los desafíos asociados con transformación digital universitaria. Aunque los chatbots ofrecen importantes beneficios relacionados con rapidez y automatización, todavía presentan limitaciones vinculadas con comprensión contextual, atención personalizada y resolución de situaciones complejas. Esto evidencia que la tecnología no debe concebirse como un reemplazo absoluto de la interacción humana, sino como una herramienta complementaria capaz de fortalecer eficiencia institucional y optimizar procesos repetitivos.

La dimensión humana continúa siendo fundamental dentro de la educación superior. Los estudiantes no solo requieren información administrativa, sino también orientación, acompañamiento y soporte emocional frente a determinadas situaciones académicas. En consecuencia, las universidades deben desarrollar modelos híbridos capaces de integrar innovación tecnológica con atención humana especializada, garantizando equilibrio entre eficiencia digital y sensibilidad institucional.

Otro aspecto relevante identificado durante la investigación se relaciona con brecha digital existente dentro de los entornos educativos. No todos los estudiantes poseen las mismas condiciones tecnológicas, niveles de conectividad o competencias digitales para interactuar eficientemente con plataformas automatizadas. Esta situación representa

un desafío importante para las universidades, las cuales deben garantizar que los procesos de innovación tecnológica sean inclusivos y accesibles para toda la comunidad estudiantil.

Asimismo, la transformación digital exige procesos permanentes de actualización tecnológica y adaptación organizacional. La implementación de herramientas conversacionales requiere no solo infraestructura digital adecuada, sino también capacitación institucional, mantenimiento continuo y estrategias orientadas a mejorar experiencia del usuario. Las universidades que no logren adaptarse a estos cambios podrían enfrentar dificultades relacionadas con competitividad institucional y calidad de atención estudiantil.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 aceleró significativamente la virtualización de los servicios universitarios y evidenció la importancia de contar con sistemas digitales eficientes capaces de garantizar continuidad administrativa y académica. En este escenario, los chatbots y plataformas automatizadas demostraron poseer un importante potencial para fortalecer resiliencia institucional y facilitar adaptación frente a contextos de crisis y transformación social.

Desde una perspectiva más amplia, la automatización conversacional representa parte del proceso global de incorporación de inteligencia artificial dentro de la educación superior. El crecimiento de estas tecnologías continuará transformando progresivamente la manera en que las universidades desarrollan:

- atención administrativa,
- acompañamiento estudiantil,
- gestión académica,
- y comunicación institucional.

Por ello, resulta indispensable que las instituciones educativas reflexionen críticamente sobre la manera en que estas herramientas deben ser implementadas para garantizar que la innovación tecnológica contribuya efectivamente al fortalecimiento de la calidad educativa y no únicamente a la automatización operativa.

En términos generales, la presente investigación permite concluir que los chatbots conversacionales poseen un importante potencial para modernizar procesos universitarios y mejorar experiencia estudiantil mediante servicios administrativos más ágiles y accesibles. No obstante, su implementación debe desarrollarse dentro de estrategias integrales de transformación digital orientadas a combinar:

- innovación tecnológica,
- eficiencia administrativa,
- inclusión digital,
- y atención centrada en las necesidades humanas de los estudiantes.

Finalmente, la educación superior contemporánea enfrenta el desafío de construir universidades capaces de integrar tecnología y humanización institucional dentro de modelos educativos innovadores, accesibles y sostenibles. En este contexto, los sistemas conversacionales representan una oportunidad importante para fortalecer interacción universitaria y consolidar procesos administrativos alineados con las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada e interconectada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarza, F. (2019). *Investigación aplicada*. Obtenido de https://sites.google.com/site/fiorellavinvestigacionaplicada/definicion-de-autores

Agesic. (2014). Que es la usabilidad. Capítulo II-Usabilidad. Obtenido de http://agesic.gub.uy/innovaportal/file/549/1/Capitulo_2_Usabilidad_v1_0.pdfAsi imwe, E.N., y Lim, N. (2010). Usability of Government Websites in Uganda. Electroni

Alonso, J. (2021). *Propuesta Metodológica para el análisis y diseño de Chatbots basados en texto*. Obtenido de Universidad de Valladolid: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/50064/TFM-G1510.pdf;jsessionid=D67CEC7F3BEBD1CBAB1CC266199FC002?sequence=1

Ambit. (22 de octubre de 2020). *¿Conoces todos los sistemas de almacenamiento de datos?* Obtenido de Ambit: https://www.ambit-bst.com/blog/conoces-todos-los-sistemas-de-almacenamiento-de-datos#:~:text=El%20almacenamiento%20de%20datos%20es,otra%20informaci%C3%B3n%20en%20formato%20digital.

Andalucía Digital. (2019). *Inteligencia artificial para empresas: ¿qué son y para qué se usan los chatbots?* Obtenido de Andalucía Digital: https://www.blog.andaluciaesdigital.es/chatbots-inteligencia-artificial-para-empresas/

Ascencio, J. (2019). *Diseño de un chatbot para mejorar la calidad de servicio al cliente en la empresa Fans Store S.A.C, Lima – 2019*. Obtenido de Universidad Científica del Sur: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/884

BSG Institute. (2020). *Análisis de Confiabilidad y Estimación de Probabilidad de Colapso en una Planta Industrial*. Obtenido de BSG Institute: https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/Confiabilidad-y-Calculo-de-Posibilidad-de-Colapso-26

Casazola et al. (2021). La usabilidad percibida de los chatbots sobre la atención al cliente en las organizaciones una revisión de la literatura. *INTERFASES*(14), 184-204.

Cerrón et al. (2022). *Implementación de un sistema web integrado con chatbot para combatir la violencia contra la mujer*. Obtenido de Universidad Continental: https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12269

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). Research methods in education. Routledge.

Condori, W. (2017). *Desarrollo de un asistente virtual utilizando Facebook Messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la Universidad Privada de Tacna en el 2017*. Obtenido de Universidad Privada de Tacna: https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/163

Congreso de la República (2014). *Ley N° 30220 - Ley Universitaria.* Diario Oficial El Peruano. Obtenido de Gobierno del Perú: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105207/_30220_-_09-07-2014_10_14_18_-Nueva_Ley_Universitaria.pdf?v=1644428544

Córdova, C. (2019). *Impacto del Desarrollo e Implementación de Software para la Optimización de Procesos Académicos y Administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna – 2016*. Obtenido de UPT: https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1072

Cronbach, L. (1951). Coeficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika, 16(3)*, 297-334. doi:https://doi.org/10.1007/BF02310555

Da Silva, D. (10 de julio de 2020). *Importancia de brindar información real y oportuna en el proceso de atención al cliente*. Obtenido de Web Content & SEO Associate: https://www.zendesk.com.mx/blog/informacion-atencion-al-cliente/

Da Silva, D. (18 de mayo de 2020). *Sistema de atención al cliente: qué es, cómo funciona y cómo nos ayudará a mejorar nuestro atendimiento y la experiencia de nuestro consumidor*. Obtenido de Web Content & SEO Associate: https://www.zendesk.com.mx/blog/sistemas-de-atencion-al-

cliente/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20sistema%20de%20atenci%C3%B3n, determinados%20est%C3%A1ndares%20en%20cualquier%20canal.

Febres, R., & Mercado, M. (2020). Satisfacción del usuario y calidad de atención del servicio de medicina interna del Hospital Daniel Alcides Carrión. Huancayo - Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana, 20*(3). doi:10.25176/rfmh.v20i3.3123

García, J. (2019). *¿Qué tareas han adoptado los chatbots en las empresas?* Obtenido de Telcel empresas: https://www.telcel.com/empresas/tendencias/notas/tareas-chatbotsenempresas

Gines M. (2022). Gines Colana, M. S. (2022). Análisis comparativo del desempeño de los sistemas gestores de base de datos: PostgreSQL y MySQL con los datos académicos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann–2019.

Grajales et al. (2006). La confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad, disciplinas modernas aplicadas al mantenimiento. *Scientia et technica, 1(30)*, 155-160.

Grand View Research. (2021). *Chatbot Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type, By Application, By End Use, By Region And Segment Forecasts, 2021 - 2028.* Obtenido de https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/chatbot-market

Guevara et al. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO, 4*(3), 163-173.

Hair et al. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective.* (Pearson, Ed.) Upper Saddle River.

Hemn, K., & Hussein, J. (2020). Design and Implementation of a Chatbot for Kurdish Language Speakers Using Chatfuel Platform. *Journal of Applied Research (KJAR), 5*(2), 118-132. doi:10.24017/science.2020.2.10

Hernández et al. (2014). *Metodología de la Investigación.* Mc Graw Hill Education.

Huerta, F. (2019). *Diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes del área administrativo en la Universidad Científica del Sur*. Obtenido de Universidad Científica del Sur: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1003

Iberdrola. (2023). *¿Qué es un chatbot y para qué sirve?* Obtenido de Iberdrola: https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-un-chatbot

ISO/IEC. (2011). *ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—System and software quality models. ISO/IEC.*

Jara, O., & Acosta, L. (2 de abril de 2020). *Mejoramiento de la Práctica: Sistematizar, Evaluar e Investigar*. Obtenido de Prezi: https://prezi.com/p/1e8r3urrewst/mejoramiento-de-la-practica-sistematizar-evaluar-e-investigar/

Jiménez, V. (2019). *Entidad conversacional de inteligencia artificial y calidad percibida del servicio de atención a los estudiantes de la Universidad José Carlos Mariátegui Filial Tacna, 2018*. Obtenido de Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann: http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3848

Lopez, M. (2014). Perspectivas de usabilidad: factor importante para ser considerado en los sitios web gubernamentales del estado de Oaxaca. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Infomática, 3(6)*, 91-120.

Lorenzón, E. (2020). *Sistemas y organizaciones*. Obtenido de SeDiCI - UNLP: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/99629/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Luca, F. (2018). *User Attributes in Chatfuel*. Obtenido Chatfuel: https://docs.chatfuel.com/basics/userattributes

Martínez, J. (2019). *Desarrollo de un asistente virtual (chatbot) para la automatización de la atención al cliente*. Obtenido de Universidad de Guayaquil: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45108

Minedu. (2021). *Proceso de matrícula 2021 - web directivos*. Obtenido de Minedu: http://directivos.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2021/01/GUIA-PROCESO-DE-MATR%C3%8DCULA-2021.pdf

Minedu. (2022). *Guía del proceso de matrícula 2022*. Obtenido de Ministerio de Educación - Minedu: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2630236/Gu%C3%ADa%20del%20proceso%20de%20Matr%C3%ADcula%202022.pdf

Montoro, H. (3 de diciembre de 2020). *¿Cómo crear un chatbot con Machine Learning y PLN?* Obtenido de Instituto de Ingeniería del Conocimiento - IIC: https://www.iic.uam.es/procesamiento-del-lenguaje-natural/como-crear-chatbot-con-machine-learning-y-pln/

Moposita, D., & Jordán, J. (2022). Chatbot una herramienta de atención al cliente en tiempos de COVID-19: un acercamiento teórico. *Uniandes EPISTEME, 9*(3), 327-350.

Nielsen, J. (2003). Usability 101: Introduction to Usability. Obtenido de www.useit.com/alertbox/20030825.html

Ñaupas et al. (2018). *Metodología de la Investigación. Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis.* Ediciones de la U.

Ocaña et al. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior.

Propósitos y Representaciones, 7(2).

Orozco et al. (2019). Alfabetización digital desde un enfoque instrumental, cognitivo y emocional en estudiantes de turismo usando Blackboard. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 10*(19), 11-35. doi:10.33010/ierierediech.v10i19.300

Orozco et al. (2020). *Metodología de implementación de un ChatBot como tutor virtual en el ámbito educativo*. Obtenido de Red de Universidades con Carreras en Informática: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/103870

Pinzon, O. (2017). Pinzon, O., & Rodríguez, K. (2017). Ingeniería Web: Una Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Web Escalables y Sostenibles. *In The Fifteen LACCEI International Multi-Conference for Engineering*, 19-21.

Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica, 10*(1). doi:10.33210/ca.v10i1.356

Sharma et al. (2019). Chatbots: The future of customer engagement. *Journal of Marketing Communications, 25(5),* 472-484.doi:https://doi.org/10.1080/13527266.2018.1543245

Twaino. (2023). *Definición fácil de usar*. Obtenido de Twaino: https://www.twaino.com/es/definicion/u/definicion-facil-de-usar/#:~:text=La%20facilidad%20de%20uso%20es,m%C3%A1s%20f%C3%A1cil%20de%20usar%20ser%C3%A1.

Universidad CESMAG. (11 de julio de 2022). *reglamento general estudiantil*. Obtenido de Universidad CESMAG: https://www.unicesmag.edu.co/wp-content/uploads/2022/11/REGLAMENTO-ESTUDIANTIL-V3-11-de-julio-de-2022.pdf

UNJBG. (s.f.). *Plan Curricular*. Obtenido de Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - UNJBG: http://www.unjbg.edu.pe/oasa/plancurricular.php

UNJBG. (2018). *Reglamento Académico de estudios de Pregrado-UNJBG*. Obtenido de Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - UNJBG: http://www.unjbg.edu.pe/resoluciones/pdf/cu152112018.pdf

Urrutia, g. (2020). *Estudio de los beneficios del uso de chatbots en los procesos de atención a usuarios del sistema académico integral de la universidad técnica de Babahoyo*. Obtenido de Universidad Técnica de Babahoyo: http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7708

Valero, D. (2019). *Desarrollo de un robot conversacional para redes sociales en el dominio académico*. Obtenido de Universidad de Alicante: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/96992/1/Desarrollo_de_un_robot_conversacional_para_redes_social_

Valero_Clavel_Daniel.pdf

Zendesk. (2022). *Tiempo de respuesta al cliente: qué es y cómo medir*. Obtenido de Zendesk: https://www.zendesk.com.mx/blog/tiempo-de-respuesta/#:~:text=El%20tiempo%20de%20respuesta%20al,en%20contacto%20hasta%20que%20respo