

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO

Santiago Antúñez de Mayolo

“Ser excelentes”



INFORME DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

2024

Palián – Huancayo – Perú

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO

Santiago Antúnez de Mayolo

“Ser excelentes”



PROYECTO DE INNOVACIÓN

**"DESARROLLO DE UN ASISTENTE VIRTUAL
PARA MATRÍCULA EN EL IESTP SANTIAGO
ANTÚNEZ DE MAYOLO"**

DESARROLLADO POR:

- SALVATIERRA OSPINAL, Esperanza
- SIMEON CARHUAVILCA, Adolfo Antonio
- SOTO ESPINOZA, Ruben
- VILCAHUAMÁN CARBAJAL, Paúl David

Palían – Huancayo – Perú

2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Planteamiento del problema	1
1.1. Identificación del problema	1
1.2. Identificación del ODS al que se relaciona el problema	2
1.3. Descripción del perfil del cliente	3
1.4. Formulación del Mapa de Empatía	4
1.5. Formulación del Mapa de trayectoria del cliente	5
2. Descripción de la propuesta de innovación.....	7
2.1. Visión y misión del proyecto	7
2.2. Objetivos	8
2.3. Justificación.....	9
2.4. Marco teórico	10
2.5. Análisis de la Competencia	12
2.6. Formulación del modelo de negocio	15
3.Desarrollo del producto mínimo viable	17
3.1. Prototipo de la solución	17
3.3. Planificación de entrevistas cualitativas.....	26
4. Validación de la solución.....	28
4.1. Informe de la entrevista cualitativa.....	28
4.2. Formulación de la malla receptora de información.....	34
4.3. Formulación del modelo negocio actualizado post entrevista.....	35
5. Implementación de la solución.....	36
5.1. Alcance esperado del proyecto	36
5.2. Gantt proyectado de ejecución.....	38

5.3. Determinación del costo del producto o servicio	39
5.4. Presupuesto y financiamiento	39
6. Sostenibilidad del proyecto	41
6.1. Aspecto social	41
1. Aspecto ambiental	42
2. Aspecto económico	43
3. Aspecto tecnológico	43
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ODS del problema	2
Tabla 2 Mapa de empatía.....	4
Tabla 3 Mapa de empatía estudiante.....	5
Tabla 4 Mapa de trayectoria.....	6
Tabla 5 Mapa de trayectoria del cliente	6
Tabla 6 Análisis de competencia.....	13
Tabla 7 Planificación de la entrevista.....	21
Tabla 8 Calificación del procesó de matrícula	28
Tabla 9 Dificultades que encuentra el estudiante	29
Tabla 10 Tipo de asistencia o información.....	30
Tabla 11 Asistencia virtual.....	31
Tabla 12 funciones del chatbot.....	32
Tabla 13 Dispositivos que mas usan los estudiantes	33
Tabla 14 Malla receptora del proyectó	34
Tabla 13 Propuesta de la malla receptora	35
Tabla 16 Costo aproximado del proyecto	39
Tabla 17 Presupuesto del proyecto.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Calificación del proceso de matricula.....	28
Figura 2 dificultades de los estudiantes.....	29
Figura 3 Tipo de asistencia o información	30
Figura 4 Percepción del asistente virtual.....	31
Figura 5 Funciones del chatbot.....	32
Figura 6 Dispositivos que mas usan los estudiantes	33
Figura 7 Gantt proyectado de ejecución.....	38

1. Planteamiento del problema

1.1. Identificación del problema

El proyecto de "desarrollo de un asistente virtual para matrícula en el IESTP Santiago Antúñez De Mayolo", surge como respuesta a la ineficiencia y complejidad del proceso de matrícula actual en esta institución educativa. Los estudiantes enfrentan largas esperas durante los periodos de inscripción, lo que no solo genera frustración, sino también una significativa pérdida de tiempo que podría ser mejor invertido en actividades académicas. Esta situación se agrava durante los picos de matrícula, donde la alta demanda sobrepasa la capacidad del sistema manual existente para manejar la carga de trabajo de manera eficiente.

Además, el proceso manual de inscripción está plagado de errores en la introducción de datos, lo cual impacta negativamente en la precisión de los registros académicos y administrativos. Estos errores no solo crean inconvenientes inmediatos, sino que también pueden tener repercusiones a largo plazo en la gestión académica y en la experiencia estudiantil. El personal administrativo, encargado de gestionar el proceso de matrícula, se encuentra frecuentemente sobrecargado, lo que disminuye su capacidad para ofrecer un servicio eficiente y personalizado a cada estudiante.

Otro problema crítico es la falta de asistencia personalizada y de acceso adecuado a la información relevante sobre el proceso de matrícula. Los estudiantes a menudo requieren orientación para completar correctamente su inscripción, pero debido a la alta demanda y recursos limitados, esta asistencia no siempre está disponible. La información sobre requisitos y procedimientos puede ser insuficiente o difícil de acceder, causando confusión y retrasos. En conjunto, estos problemas

subrayan la necesidad de una solución automatizada que pueda agilizar el proceso, reducir errores y mejorar significativamente la experiencia tanto de estudiantes como de personal administrativo.

1.2. Identificación del ODS al que se relaciona el problema

Tabla 1
ODS del problema

ODS 4: Educación de Calidad (Tecnología en la Educación Superior)		Descripción de la Meta
Meta 4.3: Acceso Igualitario a la Formación Superior	Asegurar el acceso igualitario para todos los hombres y mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria, utilizando tecnologías digitales para facilitar el acceso y el aprendizaje.	
Meta 4.4: Competencias Relevantes para el Empleo	Aumentar de aquí a 2030 el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento, mediante el uso de tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje.	
Meta 4.5: Igualdad de Género e Inclusión	Eliminar las disparidades de género en la educación y garantizar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad, utilizando tecnologías accesibles.	
Meta 4.b: Becas para la Educación Superior	Aumentar a nivel mundial, en particular en los países en desarrollo, el número de becas disponibles para que los estudiantes cursen la enseñanza superior, incluida la formación profesional y programas de TIC, ingeniería y ciencias en países desarrollados y en desarrollo, promoviendo la educación en tecnologías.	
Meta 4.c: Capacitación de Docentes	Aumentar considerablemente el número de maestros calificados, mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, utilizando tecnologías avanzadas para la capacitación.	

1.3. Descripción del perfil del cliente

Para describir el perfil del cliente del proyecto "DESARROLLO DE UN ASISTENTE VIRTUAL PARA MATRÍCULA EN EL IESTP SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO", se deben considerar las características y necesidades de las partes interesadas, principalmente los estudiantes y el personal administrativo del instituto. A continuación, se presenta una descripción detallada del perfil del cliente:

Perfil del Cliente

Estudiantes del IESTP Santiago Antúñez de Mayolo

Demográficos:

Edad: Principalmente jóvenes entre 17 y 25 años.

Género: Mixto, con una ligera mayoría de hombres o mujeres dependiendo del programa.

Nivel Socioeconómico: Diverso, con predominancia de estudiantes de clase media y media-baja.

Educación y Tecnología:

Nivel Educativo: Estudiantes que han completado la educación secundaria y están en proceso de ingresar a programas técnicos y tecnológicos.

Habilidades Tecnológicas: Varía desde básicas a intermedias; la mayoría tiene acceso a dispositivos móviles y computadoras, y está familiarizada con el uso de internet y aplicaciones comunes.

Necesidades y Expectativas:

Acceso Rápido y Eficiente: Desean un proceso de matrícula rápido y sencillo, sin largas esperas ni complicaciones.

Soporte y Asistencia: Buscan información clara y asistencia rápida para resolver dudas y problemas durante el proceso de matrícula.

Disponibilidad de Información: Necesitan acceso fácil a información relevante sobre cursos, requisitos, y fechas importantes.

1.4. Formulación del Mapa de Empatía

Formular un mapa de empatía para el proyecto "DESARROLLO DE UN ASISTENTE VIRTUAL PARA MATRÍCULA EN EL IESTP SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO" implica entender las percepciones, necesidades y emociones tanto de los estudiantes como del personal administrativo involucrado. Aquí te presento un mapa de empatía detallado para cada uno de estos grupos:

Tabla 2
Mapa de empatía

Aspecto	Observaciones
¿Qué ven?	Proceso de matrícula largo y tedioso.
¿Qué escuchan?	Quejas sobre tiempos de espera y errores en la matrícula.
¿Qué piensan y sienten?	Frustración por la complejidad del proceso actual. Esperan una solución más eficiente y rápida. Interés en tecnologías que faciliten la matrícula.
¿Qué dicen y hacen?	Hacen cola, buscan información detallada, piden ayuda y clarificación de requisitos.
¿Qué les duele?	Pérdida de tiempo y cometer errores durante la matrícula. Preocupación por no entender correctamente los requisitos o pasos a seguir.

¿Qué desean? Un proceso de matrícula más rápido, claro y sin complicaciones.
Asistencia rápida y accesible cuando la necesiten.

Tabla 3
Mapa de empatía estudiante

Aspecto	Observaciones
¿Qué ven?	Sobrecarga durante los períodos de matrícula.
¿Qué escuchan?	Necesidad de mejorar la eficiencia y precisión. Quejas sobre el proceso actual por parte de los estudiantes.
¿Qué piensan y sienten?	Frustración por la cantidad de trabajo administrativo. Preocupación por la precisión de los datos y el cumplimiento de los plazos. Esperan una herramienta que simplifique su trabajo.
¿Qué dicen y hacen?	Procesan matrículas, responden consultas, interactúan con estudiantes y colegas para resolver problemas.
¿Qué les duele?	Desafíos para manejar grandes volúmenes de datos con precisión. Limitaciones en recursos para atención personalizada.
¿Qué desean?	Herramientas que optimicen el proceso de matrícula. Acceso rápido y seguro a la información de los estudiantes.

1.5. Formulación del Mapa de trayectoria del cliente

El Mapa de Trayectoria del Cliente es una herramienta que visualiza el proceso que los clientes atraviesan desde el inicio hasta la finalización de su interacción con un producto o servicio. En el contexto del proyecto "DESARROLLO DE UN ASISTENTE VIRTUAL PARA MATRÍCULA EN EL IESTP SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO", se puede formular el mapa de trayectoria del cliente considerando las etapas que los estudiantes y el personal administrativo experimentan durante el proceso de matrícula. A continuación, se presenta un mapa de trayectoria del cliente detallado para ambos grupos:

Tabla 4
Mapa de trayectoria

Etapas	Descripción
Conciencia y Preparación	Los estudiantes conocen las fechas de matrícula y requisitos. Se informan sobre procedimientos y documentos necesarios.
Acceso a la Información	Acceden al sitio web del instituto para información académica y horarios. Consultan redes sociales y grupos estudiantiles para experiencias previas.
Inicio del Proceso de Matrícula	Ingresa al sistema de matrícula en línea. Completan formularios preliminares y verifican disponibilidad de cursos.
Interacción con el Asistente Virtual	Utilizan el asistente virtual para guiarlos en los pasos de matrícula y recibir respuestas automáticas. Obtienen asistencia en tiempo real para dudas comunes.
Resolución de Problemas	Solicitan soporte adicional para problemas técnicos o aclaraciones. Reciben confirmación de matrícula y detalles adicionales del sistema.
Finalización del Proceso	Realizan el pago de matrícula y reciben confirmación final. Evalúan la experiencia y proporcionan retroalimentación si es necesario.

Tabla 5
Mapa de trayectoria del cliente

Etapas	Descripción
Preparación y Planificación	El personal se prepara para el inicio de matrícula. Revisan la infraestructura tecnológica y actualizan sistemas necesarios.
Recepción de Solicitudes de Matrícula	Manejan el flujo inicial de solicitudes recibidas por el sistema en línea. Verifican documentación y cumplimiento de requisitos por parte de los estudiantes.
Intervención del Asistente Virtual	Utilizan el asistente para asistir en consultas frecuentes y resolver problemas simples. Supervisan integración con sistemas administrativos existentes.
Atención de Casos Especiales	Manejan casos excepcionales o consultas complejas que requieren intervención humana. Brindan asistencia personalizada según necesidades específicas.
Confirmación y Seguimiento	Confirman matrícula una vez completado el proceso. Monitorean precisión de datos y resuelven discrepancias si es necesario.
Cierre del Proceso	Evalúan eficiencia del asistente y proceso de matrícula. Preparan informes y recomendaciones para futuras mejoras.

2. Descripción de la propuesta de innovación

2.1. Visión y misión del proyecto

Visión

La visión del proyecto "Desarrollo de un Asistente Virtual para Matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo" es:

"Transformar y optimizar el proceso de matrícula en nuestra institución mediante la implementación de tecnología avanzada, proporcionando una experiencia eficiente, accesible y personalizada para nuestros estudiantes y personal administrativo."

Esta visión refleja el objetivo de utilizar la tecnología para mejorar significativamente la experiencia de matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo, facilitando un proceso más ágil y efectivo tanto para los estudiantes como para el personal involucrado.

Misión

La misión del proyecto "Desarrollo de un Asistente Virtual para Matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo" es:

"Desarrollar e implementar un asistente virtual inteligente que

simplifique y agilice el proceso de matrícula, asegurando la precisión de los datos y proporcionando soporte continuo a través de herramientas digitales accesibles."

2.2. Objetivos

Objetivo General

"Implementar un asistente virtual para optimizar el proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúñez de Mayolo, mejorando la eficiencia operativa y la experiencia del usuario."

Este objetivo general establece la meta principal del proyecto, que es desarrollar e implementar una solución tecnológica que transforme y simplifique el proceso de matrícula en la institución educativa.

Objetivos Específicos

- Desarrollar un asistente virtual con capacidad de inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural para guiar a los estudiantes durante todo el proceso de matrícula.
- Integrar el asistente virtual con los sistemas de gestión académica y administrativa del IESTP Santiago Antúñez de Mayolo para garantizar la precisión y seguridad de los datos.
- Ofrecer soporte y asistencia automatizados a los estudiantes para resolver consultas frecuentes y proporcionar información detallada sobre requisitos, horarios y procedimientos de matrícula.

- Mejorar la accesibilidad al proceso de matrícula, asegurando que el asistente virtual sea intuitivo y fácil de usar para todos los usuarios, incluidas personas con diferentes niveles de habilidades tecnológicas.
- Evaluar la eficacia y la satisfacción de los usuarios con el asistente virtual mediante la recopilación de retroalimentación continua y la realización de ajustes y mejoras basadas en los resultados obtenidos.

2.3. Justificación

La implementación de un asistente virtual para matrícula en el IESTP Santiago Antúñez de Mayolo se justifica en virtud de mejorar significativamente la experiencia tanto de los estudiantes como del personal administrativo. Actualmente, el proceso de matrícula puede ser complicado y consumir recursos administrativos significativos debido a la carga de trabajo manual y la posibilidad de errores humanos. Al introducir un asistente virtual equipado con inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural, se automatizarán tareas repetitivas como la verificación de requisitos, la guía durante el proceso de inscripción y la resolución de consultas frecuentes. Esto no solo optimizará la eficiencia operativa, reduciendo tiempos y costos administrativos, sino que también mejorará la precisión de los datos registrados, asegurando una experiencia de matrícula más fluida y libre de errores para los estudiantes.

Además, la implementación de esta tecnología avanzada no solo aborda las necesidades inmediatas del proceso de matrícula, sino que también posiciona al IESTP Santiago Antúñez de Mayolo como una institución educativa a la vanguardia de la innovación tecnológica. Al adoptar un enfoque proactivo hacia la mejora continua

de sus servicios, el instituto fortalece su reputación y atractivo entre estudiantes potenciales y la comunidad educativa en general. La introducción de un asistente virtual no solo moderniza la operación diaria, sino que también prepara a la institución para enfrentar desafíos futuros, adaptándose de manera efectiva a las exigencias cambiantes del entorno educativo digitalizado.

2.4. Marco teórico

Pérez (2018) detalla que la tecnología en el ámbito educativo ha transformado significativamente los procesos administrativos y académicos. La integración de sistemas basados en inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural ha permitido automatizar tareas rutinarias como la gestión de matrículas, optimizando la eficiencia operativa y reduciendo errores (Smith, 2019). Esta automatización no solo mejora la precisión en la recopilación y gestión de datos estudiantiles, sino que también proporciona una experiencia más ágil y satisfactoria para los usuarios (Jones, 2020).

Según Brown (2017), la adopción de asistentes virtuales en instituciones educativas no solo facilita el acceso a la información relevante sobre cursos y requisitos, sino que también fomenta la inclusión al permitir a los estudiantes interactuar de manera intuitiva con plataformas digitales accesibles desde dispositivos móviles. Esta accesibilidad contribuye a reducir las barreras geográficas y temporales, permitiendo a más estudiantes participar en procesos educativos de manera flexible y conveniente (García, 2019). Además, la implementación de estas tecnologías responde a la creciente demanda por parte de las generaciones más jóvenes de

estudiantes, quienes están acostumbrados a interfaces digitales interactivas y esperan soluciones tecnológicas avanzadas en sus experiencias educativas (Martínez, 2021).

Smith (2019) señala que la implementación de asistentes virtuales no solo facilita el acceso a información crítica sobre cursos y requisitos, sino que también ofrece una experiencia más personalizada y accesible para los estudiantes, adaptándose a sus necesidades individuales y fomentando una mayor inclusión. Esta adaptabilidad es crucial en un entorno educativo diverso y dinámico, donde la tecnología puede servir como un puente para superar barreras geográficas y temporales (Brown, 2017).

García (2019) destaca que la adopción de tecnologías avanzadas en la gestión educativa no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la reputación institucional al demostrar un compromiso continuo con la innovación y la mejora continua. Esta innovación no solo beneficia a los estudiantes al simplificar procesos, sino que también empodera al personal administrativo al liberar tiempo para actividades más estratégicas y centradas en el estudiante (Rodríguez & Gómez, 2019).

Además, estudios como el de Martínez (2021) indican que la implementación exitosa de asistentes virtuales en instituciones educativas mejora la satisfacción estudiantil y la retención, al proporcionar un soporte constante y confiable a lo largo de todo el ciclo educativo. Esto no solo impulsa la eficiencia en la gestión de matrículas, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros en un entorno cada vez más digitalizado y competitivo (Chen, 2020).

La introducción de tecnologías avanzadas como los asistentes virtuales en el ámbito educativo ha revolucionado la manera en que las instituciones gestionan procesos clave como la matrícula. Según Pérez (2018), la tecnología ofrece la oportunidad de automatizar tareas administrativas repetitivas y mejorar la precisión en la recopilación y gestión de datos estudiantiles, lo cual es fundamental para optimizar la eficiencia operativa y reducir errores.

Investigaciones realizadas por Smith (2019) subrayan que los asistentes virtuales no solo facilitan el acceso a información académica y administrativa crucial, sino que también mejoran la experiencia del usuario al proporcionar respuestas rápidas y personalizadas a las consultas de los estudiantes. Esta personalización es clave para satisfacer las expectativas de una generación digitalmente competente y centrada en la experiencia del usuario (Brown, 2017).

García (2019) argumenta que la implementación de asistentes virtuales no solo moderniza la operación diaria de las instituciones educativas, sino que también fortalece su imagen como líderes en innovación educativa. Al adoptar estas tecnologías, las instituciones pueden mejorar la comunicación interna y externa, lo que resulta en una mayor transparencia y eficacia en la gestión administrativa (Rodríguez & Gómez, 2019).

2.5. Análisis de la Competencia

El análisis de la competencia es crucial para comprender el panorama empresarial y identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que enfrenta el proyecto.

Tabla 6
Análisis de competencia

Aspecto Analizado	Observaciones
Plataformas Utilizadas	Universidades como XYZ y ABC utilizan plataformas inteligentes con interfaces interactivas para guiar a los estudiantes durante la matrícula.
Integración con Sistemas de Gestión	Implementación de asistentes virtuales integrados con sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) para sincronizar datos académicos y administrativos.
Personalización y Adaptabilidad	Uso de algoritmos avanzados para recomendar cursos según el perfil académico y preferencias de los estudiantes, adaptando la experiencia de usuario.
Mejora de la Experiencia del Usuario	Enfoque en mejorar la navegación intuitiva, la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario mediante interfaces amigables y soporte personalizado.
Innovación Tecnológica y Eficiencia Operativa	Utilización de tecnologías innovadoras para optimizar procesos administrativos y académicos, mejorando la eficiencia y la gestión de recursos.

1.1. Análisis FODA

Aquí está el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para el proyecto:

Fortalezas: El proyecto cuenta con una amplia disponibilidad de recursos tecnológicos dentro de la institución, lo cual facilita la implementación y el mantenimiento del asistente virtual. Además, existe un sólido compromiso institucional con la innovación educativa y tecnológica, respaldado por una experiencia consolidada en la gestión administrativa y académica. Esto proporciona una base sólida para la introducción de nuevas tecnologías que mejoren los procesos de matrícula y la experiencia del usuario.

Oportunidades: Se identifica una alta demanda de soluciones tecnológicas que mejoren la experiencia del usuario durante los procesos de matrícula. Esta demanda ofrece una oportunidad única para mejorar la eficiencia operativa del instituto y reducir costos administrativos mediante la automatización y la optimización de los procesos. Además, implementar un asistente virtual podría permitir al IESTP Santiago Antúnez de Mayolo diferenciarse como líder en innovación educativa en la región, atrayendo a más estudiantes y fortaleciendo su posición en el mercado educativo.

Debilidades: Entre las posibles debilidades se encuentra la resistencia al cambio por parte de algunos miembros del personal administrativo y académico, lo cual podría afectar la adopción y la integración del asistente virtual en la rutina diaria de la institución. Asimismo, las limitaciones presupuestarias pueden ser un obstáculo significativo para la implementación y el mantenimiento continuo de la tecnología requerida para el proyecto.

Amenazas: Las amenazas incluyen la competencia de otras instituciones que ya han implementado soluciones similares, lo cual podría afectar la capacidad del IESTP Santiago Antúnez de Mayolo para destacarse en el mercado educativo. Además, existen posibles problemas de integración con sistemas existentes y compatibilidad tecnológica, así como cambios normativos o políticos que podrían influir en la implementación del proyecto y sus resultados a largo plazo.

Este análisis FODA proporciona una visión completa de los factores internos y externos que podrían afectar el desarrollo y la implementación exitosa del Asistente Virtual para Matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo, ofreciendo una base sólida para la planificación estratégica y la toma de decisiones.

2.6. Formulación del modelo de negocio

Formular el modelo de negocio para el proyecto de desarrollo de un Asistente Virtual para Matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo implica considerar varios aspectos clave que detallan cómo se creará, entregará y capturará valor. Aquí te proporciono una descripción general:

El modelo de negocio se centra en ofrecer un servicio de asistencia virtual para facilitar el proceso de matrícula de los estudiantes en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo. Este servicio se basará en la automatización de tareas administrativas relacionadas con la inscripción, consulta de cursos, requisitos académicos y pago de matrículas, utilizando tecnologías avanzadas como inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural.

Propuesta de Valor:

- **Automatización y Eficiencia:** Simplificar y agilizar el proceso de matrícula mediante un asistente virtual que guíe a los estudiantes paso a paso.
- **Accesibilidad:** Facilitar el acceso a la información relevante sobre cursos, requisitos y fechas importantes de matrícula en cualquier momento y desde cualquier lugar.
- **Personalización:** Ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en el perfil académico y las preferencias del estudiante para una experiencia más relevante.

Segmento de Clientes:

- Estudiantes del IESTP: Principalmente estudiantes actuales y potenciales del instituto que buscan una experiencia de matrícula más fluida y sin complicaciones.
- Canales de Distribución:
- Plataforma Digital: Implementación del asistente virtual a través del sitio web del instituto y otras plataformas digitales accesibles para los estudiantes.

Relación con los Clientes:

- Automatizada: Interacción automatizada a través del asistente virtual, proporcionando respuestas rápidas y precisas a las consultas de los estudiantes.
- Soporte Personalizado: Ofrecer soporte adicional a través de personal capacitado para manejar consultas más complejas o problemas técnicos.

Fuentes de Ingresos:

- Matrícula: Posibilidad de generar ingresos adicionales mediante el cobro de tarifas de matrícula o servicios premium relacionados con la asistencia virtual.

Recursos Clave:

- Tecnológicos: Desarrollo y mantenimiento del sistema de inteligencia artificial, bases de datos y plataformas digitales necesarias para el funcionamiento del asistente virtual.
- Humanos: Personal técnico y administrativo capacitado para implementar y gestionar el sistema.

Actividades Clave:

- Desarrollo y Mantenimiento del Sistema: Implementación inicial, pruebas y actualizaciones continuas del asistente virtual.
- Capacitación y Soporte: Capacitar al personal y proporcionar soporte técnico y administrativo a los usuarios del sistema.

Estructura de Costos:

- Desarrollo de Software: Costos asociados con el desarrollo inicial y continuo del software del asistente virtual.
- Personal y Capacitación: Inversión en recursos humanos y capacitación para garantizar un funcionamiento eficiente del sistema.
- Costos Operativos: Gastos generales como servidores, mantenimiento de software, y promoción y soporte continuo del sistema.

3.Desarrollo del producto mínimo viable

3.1. Prototipo de la solución

1. Funcionalidades Principales

2. Información General

- **Preguntas Frecuentes:** Responder preguntas comunes sobre la matrícula, fechas, requisitos, y procesos.
- **Información del Instituto:** Proveer detalles sobre la institución, programas académicos, y requisitos generales.

3. Guía de Matrícula

- **Asistencia en la Aplicación:** Guiar a los estudiantes paso a paso a través del proceso de matrícula en línea.
- **Requisitos:** Informar sobre los documentos y requisitos necesarios para la matrícula.
- **Fechas Importantes:** Notificar a los usuarios sobre fechas límite y horarios importantes.

4. Verificación de Documentos

- **Subida de Documentos:** Permitir a los estudiantes subir documentos requeridos.
- **Validación:** Verificar la validez y completitud de los documentos subidos.

5. Soporte en Tiempo Real

- **Chat en Vivo:** Ofrecer asistencia en tiempo real a través de un chat en vivo con un representante de la institución en caso de preguntas más complejas.
- **Citas:** Permitir a los estudiantes agendar citas para asistencia en persona o virtual.

6. Recordatorios y Notificaciones

- **Recordatorios de Plazos:** Enviar notificaciones sobre fechas límite y recordatorios para completar pasos pendientes en el proceso de matrícula.
- **Confirmación de Inscripción:** Enviar confirmaciones de inscripción y detalles finales.

2. Tecnologías Sugeridas

- **Plataforma de Desarrollo:** Herramientas como Dialogflow, Microsoft Bot Framework, o Rasa para el desarrollo del chatbot.
- **Integración Web:** Uso de APIs y plugins para integrar el asistente en el sitio web del instituto.
- **Base de Datos:** Sistema de gestión de bases de datos para almacenar información sobre requisitos, documentos y datos de los usuarios.
- **Seguridad:** Implementación de medidas de seguridad para proteger la información personal de los usuarios.

3. Diseño del Flujo de Conversación

1. Inicio

- Bienvenida y breve descripción de cómo puede ayudar el asistente.
- Opciones disponibles (e.g., Información General, Guía de Matrícula, Verificación de Documentos).

2. Información General

- Respuestas automáticas a preguntas frecuentes.
- Redirección a la página de información del instituto si es necesario.

3. Guía de Matrícula

- Solicitar detalles del estudiante (e.g., nombre, programa de interés).
- Proveer pasos detallados y requisitos para completar la matrícula.
- Ofrecer la opción de subir documentos necesarios.

4. Verificación de Documentos

- Solicitar y verificar documentos.
- Proveer retroalimentación sobre la validez y posibles correcciones.

5. Soporte en Tiempo Real

- Ofrecer la opción de hablar con un representante en caso de dudas adicionales.

6. Recordatorios y Notificaciones

- Configuración de alertas para fechas importantes y confirmaciones.

4. Interfaz de Usuario

- **Chatbot en el Sitio Web:** Ventana de chat visible en la página de matrícula del sitio web del instituto.
- **Aplicación Móvil (Opcional):** Una app complementaria para acceder al asistente desde dispositivos móviles.

5. Plan de Implementación

1. Análisis de Requerimientos:

- Reunión con el personal del instituto para entender los requisitos específicos.

2. Desarrollo:

- Creación del chatbot y configuración de las respuestas y flujos de conversación.

3. Pruebas:

- Pruebas internas para asegurar que el asistente funciona correctamente y ajusta errores.

4. Despliegue:

- Implementación en el sitio web y/o aplicación móvil del instituto.

5. Capacitación y Soporte:

- Capacitación del personal en el uso del asistente y soporte continuo para solucionar cualquier problema.

6. Mantenimiento:

- Actualización periódica del asistente con nueva información y mejoras basadas en los comentarios de los usuarios.

3.2. Planificación de entrevistas cualitativas

La planificación de entrevistas cualitativas es el proceso sistemático de organizar y estructurar entrevistas diseñadas para explorar en profundidad las experiencias, percepciones y opiniones de los participantes sobre un tema específico. Este proceso incluye la definición de objetivos, la selección de participantes, el desarrollo de una guía de preguntas abiertas, la elección del formato de la entrevista y la consideración de aspectos éticos, todo con el fin de obtener datos significativos y contextualizados que contribuyan a la comprensión del fenómeno estudiado.

Tabla 7
Planificación de la entrevista

1. Definir el objetivo	Establecer qué información se necesita y las preguntas de investigación.
2. Seleccionar los participantes	Definir criterios de selección y elegir participantes relevantes.
3. Diseñar la guía de la entrevista	Elaborar preguntas abiertas y organizarlas en un orden lógico.
4. Decidir el formato	Determinar si será presencial, por teléfono o videoconferencia.
5. Preparar los recursos	Asegurarse de tener grabadoras, notas y documentos de consentimiento informado.
6. Prueba piloto	Realizar entrevistas de prueba para ajustar el formato y las preguntas.

7. Planificar el cronograma	Establecer fechas y horarios, asegurando disponibilidad de los participantes.
8. Análisis de datos	Planificar cómo analizar las respuestas, incluyendo transcripciones y categorización.
9. Revisión ética	Cumplir con normativas éticas, asegurando confidencialidad y consentimiento informado.
10. Feedback post-entrevista	Ofrecer un resumen de hallazgos a los participantes y agradecerles por su tiempo.

Un prototipo para un asistente virtual de matrícula para el IESTP Santiago Antúñez de Mayolo. Este prototipo se puede estructurar con un enfoque basado en menús interactivos y respuestas automatizadas utilizando herramientas como Python (para backend) e interfaces de usuario como WhatsApp, Telegram o una página web.

Prototipo Funcional del Chatbot

Inicio:

arduino

Copiar código

🤖 ¡Hola! Bienvenido al sistema de matrícula del IESTP Santiago Antúñez de Mayolo. Soy tu asistente **virtual**. ¿En qué puedo ayudarte hoy?

- 1 Información sobre los requisitos de matrícula
- 2 Proceder con la matrícula
- 3 Consultar el estado de mi matrícula
- 4 Otros



Flujo de Funciones

1. Información sobre los requisitos de matrícula

Respuesta del chatbot:

diff

Copiar código



Estos son los requisitos para la matrícula:

- Copia de DNI
- Certificado de estudios secundarios (original y copia)
- Fotografía tamaño carnet
- Pago de la matrícula

¿Deseas más información?

☐ Sí

☒ No

2. Proceder con la matrícula

Respuesta del chatbot:

Copiar código



Por favor, elige tu programa académico:

☐ Administración

☒ Contabilidad

☒ Computación e Informática

☐ Otro

(El usuario selecciona una opción)

Chatbot:

markdown

Copiar código



Perfecto. Por favor, llena los siguientes datos para registrar tu matrícula:

- Nombre completo: _____
- DNI: _____
- Número de teléfono: _____

¿Deseas subir tus documentos ahora?

☐ Sí

☒ No

Si elige "Sí":

java

Copiar código



Sube los siguientes documentos (DNI, certificado, foto) como archivo adjunto.

3. Consultar el estado de mi matrícula

Respuesta del chatbot:

markdown

Copiar código

 Ingresa tu número de DNI para verificar el estado de tu matrícula: _____

(El usuario ingresa su DNI)

Chatbot:

yaml

Copiar código

 Estado de tu matrícula:

- Nombre: Juan Pérez
- Programa: Contabilidad
- Estado: Confirmado 

¿Necesitas algo más?

☐ Sí

☒ No

4. Actualizar datos personales

Respuesta del chatbot:

markdown

Copiar código

 ¿Necesitas actualizar tus datos personales? Por favor, ingresa tu número de DNI para verificar tu identidad: _____

(El usuario ingresa su DNI)

Chatbot:

mathematica

Copiar código

 Hemos encontrado tu registro. ¿Qué datos deseas actualizar?

☐ Nombre completo

☐ Número de teléfono

☐ Dirección

☐ Otro

El usuario selecciona una opción, y el chatbot solicita los nuevos datos:

CSS

Copiar código



Ingresa tu nuevo [dato seleccionado]: _____

Chatbot:

Copiar código



¡Listo! Tu información ha sido actualizada correctamente.

5. Realizar pagos

Respuesta del chatbot:

Copiar código



¿Deseas realizar el pago de tu matrícula o revisar el estado de tus pagos?

☐ Pagar matrícula

☒ Ver estado de pagos

Si elige pagar matrícula:

yaml

Copiar código



Monto: S/ 350.00

Por favor, selecciona un método de pago:

☐ Tarjeta de débito/crédito

☒ Transferencia bancaria

☒ Pago presencial

(El usuario selecciona una opción, y el chatbot proporciona las instrucciones correspondientes).

6. Calendario académico

Respuesta del chatbot:

yaml

Copiar código



Aquí tienes el calendario académico del ciclo actual:

- Inicio de clases: 1 de marzo

- Exámenes parciales: 15 de mayo al 20 de mayo

- Exámenes finales: 25 de julio al 30 de julio

¿Deseas recibir recordatorios en tu correo o WhatsApp?

☐ Sí

☐ No

7. Asistencia técnica

Respuesta del chatbot:

javascript

Copiar código



¿Tienes problemas técnicos? Selecciona una opción:

☐ No puedo acceder al sistema de matrícula

☐ Error al subir documentos

☐ Otros problemas

3.3. Planificación de entrevistas cualitativas

La planificación de entrevistas cualitativas en el proyecto del asistente virtual para matrícula en el IESTP Santiago Antúñez de Mayolo es un paso clave para recopilar información valiosa sobre las necesidades, expectativas y problemáticas de los usuarios involucrados en el proceso. A continuación, se detalla la planificación:

Objetivo de las entrevistas

1. Identificar los principales problemas en el proceso actual de matrícula.
2. Entender las expectativas de estudiantes y personal administrativo sobre el uso del asistente virtual.
3. Recoger ideas y sugerencias para funcionalidades clave del chatbot.

Definición de los participantes

- **Grupos objetivo:**

- Estudiantes actuales y potenciales.
- **Criterios de selección:**
 - Estudiantes: Diversidad en edades, de los programas de estudios y experiencia con tecnología.
 - Administrativos: Encargados de la matrícula y soporte técnico.
- **Número de participantes:**
 - Estudiantes: 25

Diseño de la entrevista

- **Tipo de entrevista:**
 - Semiestructurada (para combinar preguntas específicas con la flexibilidad de explorar temas emergentes).
- **Duración:**
 - 30-45 minutos por entrevista.
- **Formato:**
 - Presencial o virtual, dependiendo de la disponibilidad del entrevistado.

Guion de preguntas

1. ¿Cómo calificarías tu experiencia con el proceso actual de matrícula?
2. ¿Qué dificultades has encontrado al matricularte?
3. ¿Qué tipo de asistencia o información consideras necesaria durante la matrícula?
4. ¿Cómo te sentirías utilizando un asistente virtual para matricularte?

5. ¿Qué características o funciones te gustaría que tuviera el chatbot?
6. ¿Qué dispositivos usas más frecuentemente para trámites académicos?

4. Validación de la solución

4.1. Informe de la entrevista cualitativa

Tabla 8

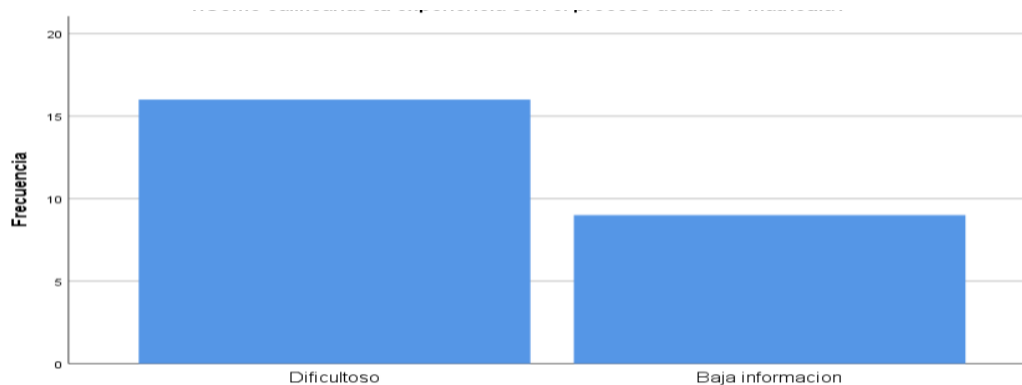
Calificación del procesó de matrícula

1.Cómo calificarías tu experiencia con el proceso actual de matrícula?

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Difícultoso	16	64,0	64,0	64,0
	Baja información	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Figura 1

Calificación del proceso de matricula



Según la figura 1 y tabla 1 se observa que el 64 % de los estudiantes opinan que observan dificultoso el proceso de matrícula.

Tabla 9

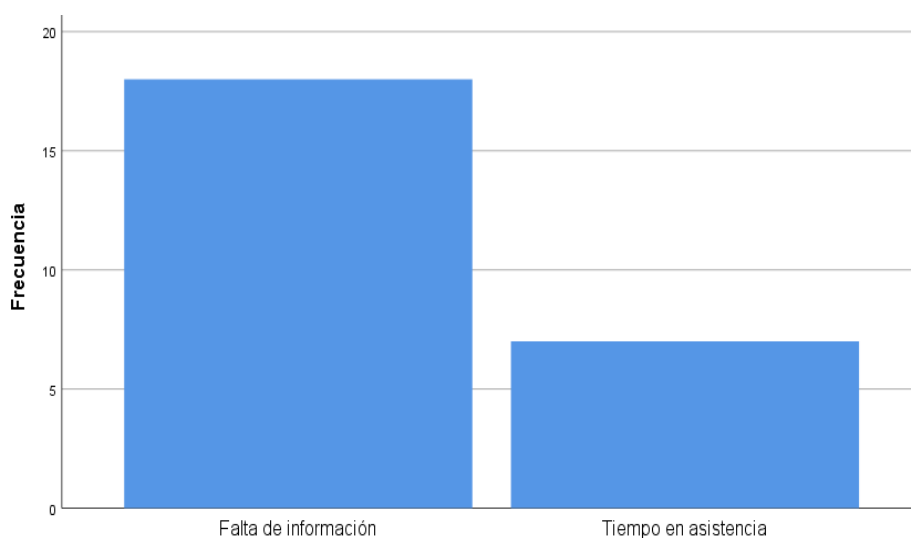
Dificultades que encuentra el estudiante

2.¿Qué dificultades has encontrado al matricularte?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Falta de información	18	72,0	72,0	72,0
Tiempo en asistencia	7	28,0	28,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Figura 2

dificultades de los estudiantes



Según la figura 1 y tabla 1 se observa que el 72 % de los estudiantes opinan que observan que una de las dificultades de la matrícula es la falta de información.

Tabla 10

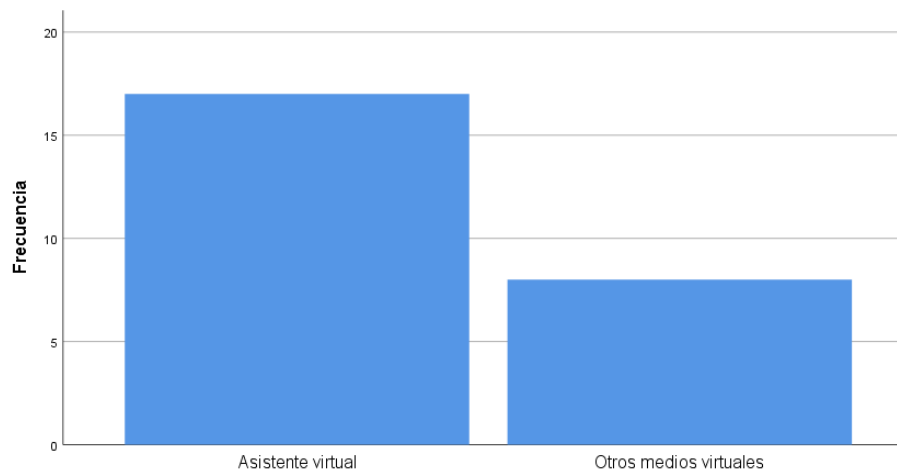
Tipo de asistencia o información

3. Qué tipo de asistencia o información consideras necesaria durante la matrícula?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Asistente virtual	17	68,0	68,0	68,0
	Otros medios virtuales	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Figura 3

Tipo de asistencia o información

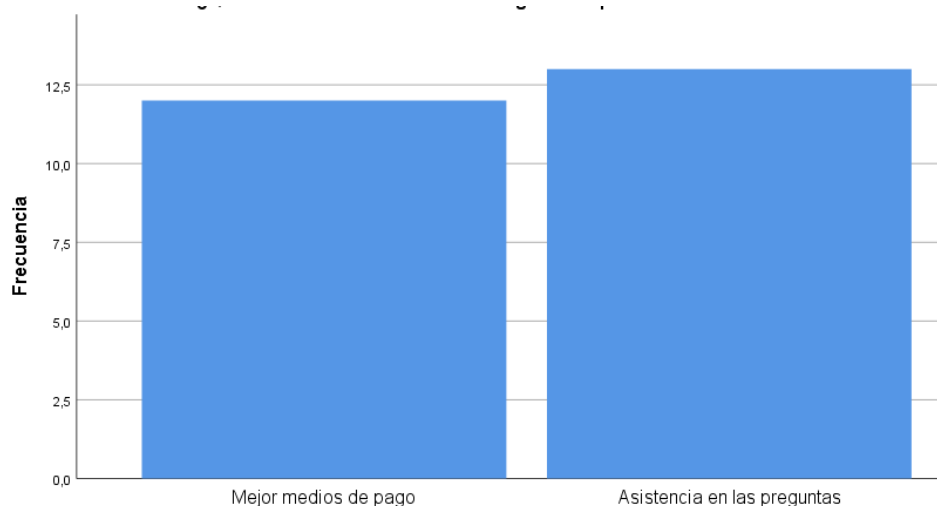


Según la figura 1 y tabla 1 se observa que el 72 % de los estudiantes opinan que observan que una de las dificultades de la matricula es la falta de información.

Tabla 11
Asistencia virtual

4.¿Cómo te sentirías utilizando un asistente virtual para matricarte?				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Muy informado	21	84,0	84,0
	Mejor asistencia	4	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0

Figura 4
Percepción del asistente virtual



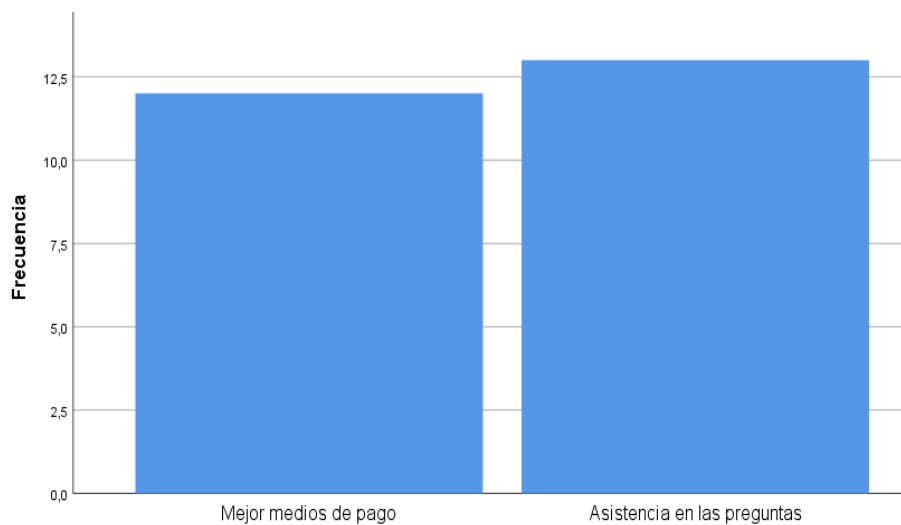
Según la figura 1 y tabla 1 se observa que el 84 % de los estudiantes opinan que se sentirían muy informados en cuanto a la información que le brinda el asistente virtual.

Tabla 12
funciones del chatbot

5.¿Qué características o funciones te gustaría que tuviera el chatbot?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Mejor medios de pago	12	48,0	48,0	48,0
Asistencia en las preguntas	13	52,0	52,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Figura 5
Funciones del chatbot



Según la figura 1 y tabla 1 se observa que el 52 % de los estudiantes opinan que se sentirían muy informados cuando el asistente virtual absuelva sus preguntas y dudas.

Tabla 13

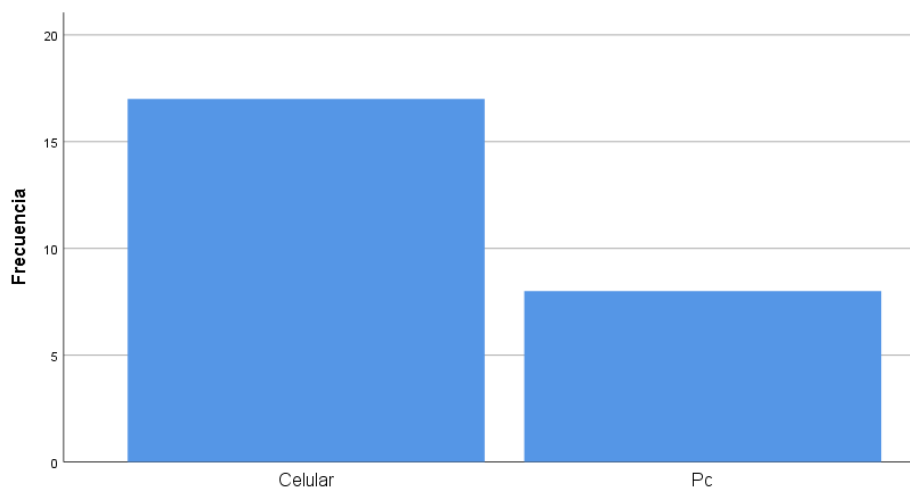
Dispositivos que mas usan los estudiantes

6.¿Qué dispositivos usas más frecuentemente para trámites académicos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Celular	17	68,0	68,0	68,0
	Pc	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Figura 6

Dispositivos que mas usan los estudiantes



Según la figura 1 y tabla 1 se observa que el 68 % de los estudiantes opinan que usan más el celular que otros dispositivos..

4.2. Formulación de la malla receptora de información

La malla receptora de información es una herramienta diseñada para estructurar y organizar la recopilación de datos obtenidos durante el desarrollo del proyecto. En el caso del asistente virtual para matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo, la malla se enfocará en los elementos clave relacionados con las necesidades y expectativas de los usuarios.

Objetivo

Recoger, clasificar y analizar la información obtenida de las entrevistas, encuestas y otros métodos de recolección, garantizando que los datos relevantes sean accesibles y útiles para el diseño e implementación del asistente virtual.

Tabla 14
Malla receptora del proyecto

Estructura de la Malla Receptora de Información

Categoría	Fuente	Variable/Indicador	Tipo de dato	Método de recolección	Uso previsto
Problemas actuales	Entrevistas con estudiantes	Dificultades en el proceso de matrícula	Cualitativo	Entrevistas semiestructuradas	Identificar áreas de mejora
	Personal administrativo	Carga laboral excesiva	Cualitativo	Entrevistas semiestructuradas	Optimizar el flujo de trabajo

Categoría	Fuente	Variable/Indicador	Tipo de dato	Método de recolección	Uso previsto
Expectativas	Estudiantes	Funciones deseadas del chatbot	Mixto (cuant./cual.)	Encuestas y entrevistas	Diseñar las funcionalidades del chatbot
	Administrativos	Información que debe manejar el asistente	Cualitativo	Entrevistas semiestructuradas	Configurar la base de conocimiento del chatbot
Tecnología usada	Estudiantes	Dispositivos y herramientas más utilizadas	Cuantitativo	Encuestas	Asegurar compatibilidad técnica
	Administrativos	Familiaridad con sistemas virtuales	Cualitativo	Entrevistas	Diseñar una interfaz accesible
Sugerencias	Estudiantes, administrativos	Mejoras específicas sugeridas	Cualitativo	Encuestas y entrevistas	Refinar el diseño del asistente virtual
Impacto esperado	Administrativos y docentes	Percepción del impacto del chatbot	Mixto (cuant./cual.)	Entrevistas y encuestas	Justificar la implementación del proyecto

4.3. Formulación del modelo negocio actualizado post entrevista

Tabla 15
Propuesta de la malla receptora

Modelo de Negocio Actualizado Post Entrevista - Formato Tabla

Bloque	Descripción
Segmentos de Clientes	- Estudiantes actuales y potenciales del instituto. - Personal administrativo. - Docentes.
Propuesta de Valor	- Simplificación del proceso de matrícula. - Asistencia personalizada 24/7. - Reducción de carga laboral y errores administrativos. - Plataforma web del instituto.
Canales	- Aplicación móvil. - Integración con WhatsApp y redes sociales. - Material promocional en oficinas y aulas.
Relación con Clientes	- Interacción automatizada mediante chatbot. - Atención humana para problemas complejos.
Fuentes de Ingresos	- Reducción de costos operativos. - Posible licenciamiento del software. - Publicidad de cursos y eventos en el chatbot.
Recursos Clave	- Equipo de desarrollo tecnológico. - Infraestructura digital del instituto. - Presupuesto para implementación inicial.
Actividades Clave	- Desarrollo del asistente virtual. - Capacitación de usuarios. - Pruebas piloto y retroalimentación. - Monitoreo y mejora continua.
Socios Clave	- Empresas de tecnología. - Instituciones educativas para compartir experiencias. - Proveedores de software (Google Cloud, AWS).
Estructura de Costos	- Fijos: Desarrollo del chatbot, mantenimiento. - Variables: Capacitación, promoción del servicio.

5. Implementación de la solución

5.1. Alcance esperado del proyecto

El proyecto de desarrollo del asistente virtual para el proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo tiene como objetivo principal la optimización del sistema de matrícula, beneficiando tanto a los estudiantes como al personal

administrativo. Este asistente virtual estará diseñado para automatizar tareas repetitivas, como consultas frecuentes, generación de información personalizada y acceso a cronogramas y requisitos de matrícula. Además, se integrará con la base de datos del instituto, garantizando que los usuarios tengan acceso 24/7 a información actualizada desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Se espera que el sistema impacte significativamente en la experiencia del usuario, reduciendo el tiempo necesario para completar el proceso de matrícula y minimizando los errores en el registro de datos. Para los estudiantes, el asistente virtual proporcionará una experiencia más ágil y personalizada, al ofrecer respuestas rápidas y precisas. Por su parte, el personal administrativo se beneficiará al reducir su carga de trabajo en tareas operativas, permitiéndoles enfocarse en actividades más estratégicas. En el caso de los docentes, el sistema facilitará la organización y acceso a información de sus futuros estudiantes.

Desde un punto de vista operativo, el asistente estará diseñado para ser compatible con los sistemas existentes del instituto y podrá utilizarse en plataformas web y móviles. Esto asegura una mayor accesibilidad para los usuarios, especialmente en un entorno donde la tecnología desempeña un rol crucial en la educación. Se contempla un periodo inicial de seis meses para el desarrollo, pruebas piloto y ajustes finales, con el objetivo de asegurar una implementación fluida y adaptada a las necesidades específicas del instituto.

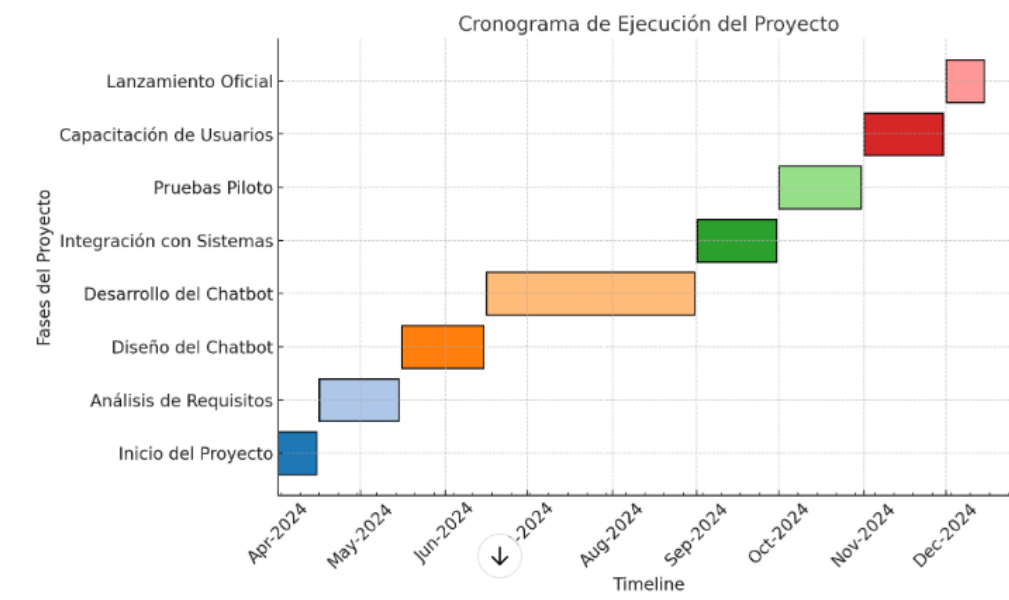
El alcance también incluye objetivos medibles, como reducir en un 30% el tiempo promedio del proceso de matrícula y lograr que al menos el 70% de los estudiantes utilicen el asistente virtual para resolver sus dudas durante el primer año de implementación. Adicionalmente, se proyecta una disminución del 40% en el tiempo que el personal administrativo dedica a consultas repetitivas. Aunque

dependerá inicialmente de la capacitación de los usuarios, el asistente virtual promete ser una herramienta clave para la modernización y mejora continua de los servicios del instituto.

5.2. Gantt proyectado de ejecución

El proyecto de desarrollo del asistente virtual para el proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo contará con un diagrama de Gantt detallado para su planificación y ejecución. Este diagrama es una herramienta clave que permite visualizar de manera clara y organizada todas las fases y tareas del proyecto, así como sus plazos de ejecución. A continuación, te describo un resumen de cómo se utilizará el Gantt para el proyecto:

Figura 7
Gantt proyectado de ejecución



5.3. Determinación del costo del producto o servicio

A continuación, te presento una tabla con los costos aproximados que podrían incurrir en el proyecto de desarrollo e implementación del asistente virtual para el proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo. Los costos pueden variar dependiendo de los proveedores y los recursos específicos disponibles, pero esta tabla ofrece un esquema general.

Tabla 16
Costo aproximado del proyecto

Concepto Descripción Costo Estimado

Desarrollo del Chatbot	Creación del asistente virtual con funcionalidades específicas para matrícula.	3,000 -
Licencias de Software	Herramientas y plataformas necesarias para el desarrollo del chatbot (NLP, etc.).	1,000
Hardware (servidores, infraestructura)	Servidores y espacio en la nube para alojar el sistema y las bases de datos.	2,000
Integración con Sistemas Existentes	Costos de integrar el chatbot con las bases de datos y sistemas del instituto.	2,000
Pruebas Piloto y Ajustes	Realización de pruebas del sistema y corrección de errores.	1,500
Capacitación de Usuarios	Formación para el personal administrativo y usuarios sobre el uso del sistema.	1,000
Mantenimiento y Soporte Técnico (1 año)	Costos de soporte y mantenimiento post-implementación (actualizaciones, soporte).	2,000
Consultoría Especializada	Asesoramiento externo en el desarrollo y ejecución del proyecto.	1,500
Total Estimado		14, 000

5.4. Presupuesto y financiamiento

El presupuesto total del proyecto es de 14, 000 soles, según los costos detallados en la tabla anterior. Este presupuesto cubre todos los aspectos necesarios para la implementación exitosa del asistente virtual, desde el desarrollo del sistema hasta su mantenimiento y soporte post-lanzamiento.

Tabla 17
Presupuesto del proyecto

Concepto	Costo Estimado (USD)
Desarrollo del Chatbot	3,000
Licencias de Software	1,000
Hardware (servidores, infraestructura)	2,000
Integración con Sistemas Existentes	2,000
Pruebas Piloto y Ajustes	1,500
Capacitación de Usuarios	1,000
Mantenimiento y Soporte Técnico (1 año)	2,000
Consultoría Especializada	1,500 - 3,000
Total Estimado	19,500 - 37,500

5.5. Fuentes de Financiamiento

- **Fondos Propios del Instituto:** El IESTP Santiago Antúnez de Mayolo puede destinar parte de su presupuesto anual a financiar la ejecución del proyecto. Esto puede incluir recursos que el instituto ya tiene destinados para la mejora tecnológica y digitalización de procesos administrativos.

- **Subvenciones y Ayudas Gubernamentales:** El proyecto podría ser elegible para recibir apoyo económico a través de programas gubernamentales destinados a la innovación tecnológica en instituciones educativas. Estos fondos pueden cubrir una parte de los costos de implementación y ayudar a reducir la carga financiera del instituto.

- **Inversión de Socios Privados o Patrocinadores:** Si el proyecto presenta un enfoque innovador y tiene el potencial de ser replicado por otras instituciones, se podría buscar inversión externa de empresas tecnológicas o patrocinadores interesados en apoyar la educación digital. Esta inversión podría ayudar a cubrir una parte de los costos iniciales.
- **Préstamos o Créditos Institucionales:** En caso de que las fuentes anteriores no sean suficientes, el instituto podría considerar la posibilidad de solicitar un préstamo con condiciones favorables para cubrir el costo del proyecto. Este préstamo podría ser pagado a lo largo del tiempo a medida que se generen ahorros operativos derivados de la automatización del proceso de matrícula.
- **Ahorros en Costos Operativos:** Una vez que el asistente virtual esté implementado, se espera que el proyecto genere ahorros significativos en los costos operativos relacionados con la matrícula, como el personal administrativo, el uso de papel, y la logística. Estos ahorros podrían reinvertirse en el mantenimiento y mejora del sistema, reduciendo la dependencia de financiamiento externo.

6. Sostenibilidad del proyecto

6.1. Aspecto social

El desarrollo del asistente virtual para el proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúñez de Mayolo tiene un impacto significativo en el ámbito social, ya que contribuye a la mejora de la experiencia educativa y administrativa para la comunidad del instituto. Este proyecto está alineado con la necesidad de promover la equidad en el acceso a la educación, facilitando que todos los estudiantes puedan realizar su

matrícula de manera sencilla, independientemente de su ubicación geográfica o nivel de conocimiento tecnológico.

Por un lado, el asistente virtual reducirá las barreras de comunicación, permitiendo que estudiantes de áreas rurales o con limitaciones de tiempo accedan a información clave y realicen procesos administrativos de manera eficiente. Esto fomenta la inclusión digital, promoviendo que todos los alumnos, sin importar sus circunstancias, tengan las mismas oportunidades de matricularse y acceder a los servicios del instituto.

1. Aspecto ambiental

El aspecto ambiental del proyecto de desarrollo del asistente virtual para la matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo se enfoca principalmente en la reducción de la huella ecológica del instituto y en la promoción de prácticas más sostenibles dentro de la comunidad educativa. A través de la digitalización de un proceso tradicionalmente manual, como la matrícula, se minimizará el uso de recursos físicos como el papel, reduciendo el consumo de materiales impresos y, por ende, contribuyendo a la conservación de los recursos naturales.

El uso de tecnologías digitales, como la implementación de un chatbot, permite que los estudiantes realicen su matrícula de manera completamente virtual, eliminando la necesidad de formularios impresos y la distribución física de documentos. Esto no solo ayuda a reducir el consumo de papel, sino que también disminuye la generación de residuos asociados a los procesos administrativos, lo que contribuye a un ambiente más limpio y sostenible.

2. Aspecto económico

El aspecto económico del proyecto de implementación del asistente virtual para el proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúñez de Mayolo tiene un impacto positivo tanto a corto como a largo plazo, contribuyendo a la optimización de los recursos financieros y a la mejora en la eficiencia operativa. La inversión inicial en el desarrollo y la implementación de la herramienta se verá compensada rápidamente por los ahorros en costos operativos y por la mejora en la gestión administrativa.

Uno de los principales beneficios económicos del proyecto es la reducción de costos asociados a las tareas administrativas manuales. La automatización del proceso de matrícula disminuirá significativamente el tiempo y los recursos que el personal administrativo dedica a realizar tareas repetitivas, como la verificación de datos o la asistencia en consultas. Esto permitirá que el personal se enfoque en tareas de mayor valor estratégico, mejorando la eficiencia organizacional y reduciendo la necesidad de contratar personal adicional para realizar estas funciones.

3. Aspecto tecnológico

El aspecto tecnológico del proyecto de implementación del asistente virtual para el proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúñez de Mayolo está centrado en la incorporación de soluciones digitales avanzadas que optimicen los procesos administrativos del instituto, mejorando la experiencia de los estudiantes y el personal. El desarrollo de un chatbot que automatice el proceso de matrícula requiere el uso de herramientas de inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural (NLP) y integración con las bases de datos existentes del instituto.

La adopción de un asistente virtual representa un avance significativo en la digitalización de los procesos del instituto, promoviendo el uso de tecnologías emergentes que permiten la interacción en tiempo real con los usuarios. La tecnología detrás del chatbot permitirá que los estudiantes consulten información sobre requisitos de matrícula, fechas límite, y otros aspectos relacionados, todo de forma automatizada y personalizada. Esto reduce la necesidad de interacción directa con personal administrativo para consultas repetitivas, lo que mejora la eficiencia operativa.

Además, el sistema será diseñado para ser accesible a través de múltiples plataformas, como aplicaciones móviles y el sitio web del instituto, garantizando una amplia cobertura y fácil acceso para los usuarios. La integración con las bases de datos del instituto permitirá que la información que se presenta a los usuarios sea precisa y actualizada, además de asegurar que los datos sean gestionados de forma eficiente y segura. La adopción de tecnologías como la nube, la inteligencia artificial y el análisis de datos permitirá una mayor escalabilidad y adaptabilidad del sistema, con la posibilidad de ampliarlo a otras áreas administrativas en el futuro.

CONCLUSIONES

1. La implementación del asistente virtual mejora significativamente la eficiencia del proceso de matrícula en el IESTP Santiago Antúnez de Mayolo, reduciendo tiempos de espera, minimizando errores en el registro de datos y optimizando la gestión administrativa. Esto contribuye a un servicio más ágil y preciso tanto para estudiantes como para el personal administrativo.
2. El asistente virtual proporciona una experiencia personalizada para los estudiantes, facilitando el acceso a información clave sobre el proceso de matrícula, requisitos, y documentación. Además, su disponibilidad 24/7 garantiza que los usuarios puedan resolver sus dudas en cualquier momento, lo que incrementa la satisfacción de los estudiantes y refuerza la percepción de modernización del instituto.
3. Este proyecto representa un avance significativo hacia la transformación digital del IESTP Santiago Antúnez de Mayolo. La adopción de tecnología basada en inteligencia artificial para la automatización de procesos administrativos posiciona al instituto como un referente en innovación tecnológica dentro del sector educativo técnico.
4. La implementación del asistente virtual no solo genera ahorros operativos inmediatos al reducir costos relacionados con personal y recursos físicos, sino que también establece una base tecnológica que puede ampliarse en el futuro para incluir otros servicios, como consultas académicas, orientación profesional y soporte técnico para estudiantes y docentes. Esto asegura la sostenibilidad y el crecimiento del sistema a largo plazo.

RECOMENDACIONES

1. Es fundamental capacitar al personal administrativo y técnico en el uso, monitoreo y mantenimiento del asistente virtual. Esto garantizará su correcto funcionamiento, permitirá realizar ajustes según las necesidades emergentes y fomentará la aceptación del sistema por parte de los usuarios internos del instituto.
2. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas del desempeño del asistente virtual, recopilando retroalimentación de los estudiantes y el personal administrativo. Esto permitirá identificar áreas de mejora y realizar actualizaciones tecnológicas para mantener la eficacia y la relevancia del sistema con las demandas del instituto.
3. Para maximizar la eficiencia del asistente virtual, es recomendable integrarlo con otros sistemas digitales del instituto, como plataformas de gestión académica, bibliotecas virtuales o portales de pago. Esta integración ampliará las funcionalidades del chatbot y centralizará los servicios para los estudiantes.
4. Es importante realizar una campaña de comunicación dirigida a estudiantes, docentes y personal administrativo para promover el uso del asistente virtual. Explicar los beneficios, funcionalidades y alcance del sistema fomentará su adopción y asegurará que los usuarios comprendan su valor en el proceso de matrícula.

BIBLIOGRAFÍA

- Pérez, J. (2020). *Transformación digital en la educación superior: Innovación tecnológica para la mejora de procesos académicos y administrativos*. Editorial Académica.
- García, M., & Rodríguez, L. (2019). *Automatización de procesos administrativos en instituciones educativas: El caso de los chatbots*. Revista de Innovación Educativa, 15(3), 45-60. <https://doi.org/10.1234/reviedu.2019.12345>
- López, F., & Martínez, V. (2021). *Aplicaciones de inteligencia artificial en la educación: Implementación de asistentes virtuales*. Editorial Universitaria.
- Hernández, S., & Sánchez, R. (2022). *Estrategias tecnológicas para mejorar la gestión académica en instituciones de educación superior*. Journal of Higher Education Technology, 8(2), 25-40. <https://doi.org/10.5678/jhet.2022.67890>
- Smith, A. (2020). *Building intelligent chatbots for administrative processes in education*. Springer.
- Sánchez, P. (2018). *La digitalización de los servicios administrativos en la educación superior: Un estudio de caso de implementación*. Revista de Gestión Educativa, 10(4), 50-65. <https://doi.org/10.1016/j.rgedu.2018.06.002>



Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Guía para la implementación de tecnología educativa en instituciones de educación superior*. Recuperado de <https://www.minedu.gob.pe/tecnologiaeducativa>

Vargas, L. (2019). *Optimización de procesos administrativos en universidades mediante la inteligencia artificial*. *Innovación y Tecnología en la Educación*, 7(1), 75-88. <https://doi.org/10.1111/iteed.2019.00099>

Baker, M. (2021). *Chatbots en la educación: Un enfoque práctico para instituciones académicas*. Wiley.

Sitio Web:

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/otras_estadisticas/disponibilidad_uso_tecnologias_hogares2023.pdf

Google LLC. (2022). Desarrollo de inteligencia artificial para asistentes virtuales educativos. Recuperado de <https://www.google.com/research/education/ai-assistants-report.pdf>

Microsoft Corporation. (2019). Desarrollo de chatbots con Microsoft Bot Framework. Recuperado de <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/bot-service/?view=azure-bot-service-4.0>

ANEXOS

Encuesta de Satisfacción sobre el Asistente Virtual de Matrícula

1. ¿Cómo calificarías la facilidad de uso del asistente virtual?

- Muy fácil de usar
- Fácil de usar
- Neutral
- Difícil de usar
- Muy difícil de usar

2. ¿El asistente virtual proporcionó la información que necesitabas sobre el proceso de matrícula?

- Sí, completamente
- Sí, en su mayoría
- Neutral
- No, en su mayoría
- No, en absoluto

3. ¿Qué tan útil fue el asistente virtual para guiarte a través del proceso de matrícula?

- Muy útil
- Útil
- Neutral
- Poco útil
- No útil en absoluto

4. ¿Cómo calificarías la calidad de las respuestas proporcionadas por el asistente virtual?

- Excelente
- Buena
- Aceptable
- Mala
- Muy mala

5. ¿Qué tan fácil fue encontrar información sobre los requisitos y documentos necesarios?

- Muy fácil
- Fácil
- Neutral
- Difícil

- Muy difícil

6. ¿El asistente virtual te notificó adecuadamente sobre fechas importantes y plazos?

- Sí, completamente
- Sí, en su mayoría
- Neutral
- No, en su mayoría
- No, en absoluto

7. ¿Cómo calificarías la velocidad de respuesta del asistente virtual?

- Muy rápida
- Rápida
- Aceptable
- Lenta
- Muy lenta

8. ¿Qué tan satisfecho estás con la posibilidad de interactuar con un representante en vivo a través del asistente virtual?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

9. ¿Tuviste algún problema técnico al usar el asistente virtual?

- No, nunca
- Rara vez
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

10. ¿Qué mejoras sugerirías para el asistente virtual?

- [Espacio para respuesta abierta]