



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CONSTANCIA DE ANTIPLAGIO

El que suscribe director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNICA, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento **TESIS** titulado:

Propuesta de un Asistente Virtual para mejorar la gestión de incidencias en una Empresa de Telecomunicaciones

Presentado por:

JHORDANO MANUEL ARAMBURU RUIZ

BACHILLER en **PREGRADO** de la facultad de Ingeniería de Sistemas; cuyo resultado obtenido es **porcentaje de similitud 8%**; por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad; adjuntando al presente, el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Se expide la presente conformidad para la continuación del trámite respectivo.

Ica, 01 de Diciembre de 2025

Dr. LUIS ALBERTO MASSA PALACIOS
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS



Propuesta de un Asistente Virtual para mejorar la gestión de incidencias en una Empresa de Telecomunicaciones

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

INFORME FINAL DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS

Autor: Jhordano Manuel Aramburú Ruiz

Ica, Perú

2026

Dedicatoria

Dedico mi tesis a Dios y a la virgen por darme las ganas, fuerza y paciencia necesaria para poder cumplir con esta meta.

A mis padres, por todo el apoyo que me dieron para poder llegar a ser un profesional.

También a mis hermanas, que me brindaron apoyo en los momentos que uno decae para poder continuar con el proyecto.

Agradecimientos

Gracias a mi universidad por haberme permitido ser parte de una grandiosa alma máter y así poder desarrollarme como estudiante, a todas las personas que fueron parte de este proceso ya sea directa o indirectamente fueron responsables de realizar un aporte para que yo pueda continuar y culminar esta linda etapa. Gracias a mis padres que me apoyaron desde el inicio hasta el final de todo este proceso y finalmente a Dios, la virgen quiénes guían mis acciones y me permiten seguir este camino profesional.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice	
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
II. Estrategia metodológica	13
III. Resultados	39
IV. Discusión	45
V. Conclusiones	46
VI. Recomendaciones	47
VII. Referencias bibliográficas	48
VIII. Anexos	51
Anexo 01: Proceso de atención a incidencias	52
Anexo 02: TIPIFICACION DE INCIDENCIAS VS CONSULTAS	54
Anexo 03: Contrato de trabajo	60

Índice de tablas

TABLA I - COMPARATIVA DE AMBAS PLATAFORMAS	17
TABLA II - DATOS DE PRUEBA REGISTRADOS	39
TABLA III - CLIENTE SIN SERVICIO	42
TABLA IV - CLIENTE CON SERVICIO INTERMITENTE	43
TABLA V - CLIENTE SIN ACCESO A PAGINA WEB	44
TABLA VI - TIPIFICACION DE INCIDENCIAS VS CONSULTAS	54

Índice de figuras

Fig. 1. Web site de la plataforma del Voiceflow	15
Fig. 2. Interfaz principal del voiceflow	15
Fig. 3. Web site de la plataforma de botpress	16
Fig. 4. Interfaz principal del botpress	16
Fig. 5. en la página principal (Home) del botpress	17
Fig. 6. Asistente creado Incidencias-Wow	18
Fig. 7. Interfaz de diseño para el asistente	19
Fig. 8. Base de conocimiento	20
Fig. 9. Base de conocimiento	21
Fig. 10. Base de conocimiento	21
Fig. 11. Icono para crear tablas	22
Fig. 12. Creación tabla clientes	22
Fig. 13. Creación tabla de incidencias	22
Fig. 14. Nombre de las tablas	23
Fig. 15. Crear campos para las tablas	23
Fig. 16. Creación de campos para la tabla	23
Fig. 17. Registro de datos	24
Fig. 18. Carga de archivo CSV al asistente virtual	24
Fig. 19. Creación del flujo de trabajo del asistente	25
Fig. 20. Bienvenida al cliente y verificación de estado	25
Fig. 21. Cliente con deuda	26
Fig. 22. Tipología de los posibles problemas	26
Fig. 23. Pruebas para la incidencia sin servicio de internet	27
Fig. 24. Problema de señal intermitente	27
Fig. 25. No accede a alguna página web específica	28
Fig. 26. Emulador de pruebas	29
Fig. 27. Cliente con deuda	30
Fig. 28. Cliente sin deuda	30
Fig. 29. Cliente sin deuda y sin servicio	31
Fig. 30. Sistema sin servicio no solucionado	32
Fig. 31. Cliente sin deuda y navegación intermitente	33
Fig. 32. Cliente sin deuda sin acceso a páginas web	34

Fig. 33. Registro de incidencias	34
Fig. 34. Asistente para técnicos para facilitar la atención	35
Fig. 35. Configuración de la tarjeta Raw Input	36
Fig. 36. Configuración de tarjeta Query Knowledge Bases	36
Fig. 37. Tarjeta Text de presentación de resultados	37
Fig. 38. Prueba del asistente técnico	38
Fig. 39. Gráfica de línea que muestra la variabilidad del registro de incidencias	41

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo desarrollar un asistente virtual basado en inteligencia artificial para mejorar la gestión de incidencias en una empresa del sector de telecomunicaciones. La investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado – tecnológico, utilizando un diseño no experimental y una muestra intencionada de 50 casos de incidencias reportadas por clientes de la empresa WOW TEL S.A.C. El asistente fue desarrollado en la plataforma Botpress, aprovechando su capacidad de personalización y consulta sobre una base de conocimiento previamente estructurada.

Como parte del desarrollo, se diseñaron flujos conversacionales automatizados para identificar si el cliente tenía deuda, categorizar el tipo de incidencia y brindar una solución automática o derivar al soporte técnico según el caso. Los resultados mostraron una reducción significativa en los tiempos de atención: para casos sin servicio, el promedio fue de 350.85 segundos (incluyendo tiempo de espera técnica); para servicio intermitente, 70.35 segundos; y para fallos de acceso a sitios web, 80 segundos. La eficacia del sistema fue del 100%, logrando registrar todas las incidencias correctamente y guiando adecuadamente a los usuarios.

Se concluye que la implementación del asistente virtual permitió optimizar el proceso de atención de incidencias, reducir los tiempos de respuesta y mejorar la experiencia del cliente, posicionando a la empresa como innovadora en el uso de tecnologías digitales.

Palabras clave: Asistente virtual, Gestión de incidencias, Inteligencia artificial

ABSTRACT

This study aims to develop an artificial intelligence-based virtual assistant to improve incident management in a telecommunications company. The research follows a quantitative, applied-technological approach with a non-experimental design and a purposive sample of 50 incident cases reported by customers of WOW TEL S.A.C. The assistant was built using the Botpress platform, selected for its customization capabilities and integration with a structured knowledge base.

As part of the development, automated conversational flows were designed to identify whether the customer had an outstanding debt, categorize the type of incident, and either provide an automated solution or escalate the case to technical support. The results showed a significant reduction in response times: for no service cases, the average was 350.85 seconds (including technical wait time); for intermittent service, 70.35 seconds; and for website access failures, 80 seconds. The system achieved 100% effectiveness, correctly recording all incidents and guiding users appropriately.

It is concluded that the implementation of the virtual assistant optimized the incident management process, reduced response times, and enhanced the customer experience, positioning the company as an innovator in the use of digital technologies.

Keywords: virtual assistant, incident management, artificial intelligence

I. INTRODUCCIÓN

En el sector de las telecomunicaciones, la calidad del servicio es un factor determinante para la satisfacción del cliente y la competitividad empresarial. Las empresas enfrentan constantemente desafíos relacionados con la gestión eficiente de incidencias, las cuales, de no ser tratadas adecuadamente, pueden deteriorar la percepción del servicio ofrecido. WOW TEL S.A.C., una empresa peruana con amplia cobertura nacional, experimenta actualmente dificultades en la gestión de incidencias reportadas por sus clientes, reflejadas en tiempos prolongados de resolución y una limitada visibilidad del estado de los casos para los usuarios.

La implementación de tecnologías avanzadas, como los asistentes virtuales basados en inteligencia artificial, se ha consolidado como una estrategia efectiva para optimizar los procesos de atención al cliente. Estudios recientes demuestran el impacto positivo de estas herramientas en la mejora de la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. Por ejemplo, un análisis realizado en una empresa de productos avícolas reveló que un asistente virtual puede alcanzar un índice de aceptación promedio del 83.66% en términos de usabilidad, funcionalidad y satisfacción del cliente[1]. De manera similar, investigaciones nacionales han demostrado que la implementación de sistemas basados en ITIL y tecnología de asistentes virtuales reduce significativamente los tiempos de respuesta a incidencias, como en el caso de una empresa de servicios TI que disminuyó los tiempos de atención de 382 minutos a 212.5 minutos, incrementando también la satisfacción de los usuarios[2].

A nivel internacional, las aplicaciones de inteligencia artificial en la gestión de incidencias también han mostrado resultados prometedores. Por ejemplo, el uso de asistentes virtuales en instituciones educativas ha permitido automatizar la atención de problemas técnicos, mejorando la eficiencia en la resolución de casos y optimizando la asignación de recursos humanos[3]. Estas experiencias respaldan el valor de las soluciones tecnológicas en la transformación de los procesos organizacionales.

El presente proyecto de investigación propone el diseño e implementación de un asistente virtual que aproveche tecnologías de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático, con el objetivo de mejorar la gestión de incidencias en WOW TEL S.A.C. Esta propuesta busca responder a la necesidad de modernizar y hacer más eficientes los procesos de atención al cliente, posicionando a la empresa como un referente de innovación en el sector de telecomunicaciones.

1.1. Realidad problemática

Wow Tel SAC, ubicada en la Av. El Polo 401 – Surco, es una empresa que se dedica al rubro de telecomunicaciones y ofrece servicios de internet con tecnología FFTH fibra óptica y punto a punto (dedicado). La empresa inició sus actividades en el 2020 y cuenta con cobertura en varias regiones del país, teniendo mayor demanda y tasa de crecimiento en las provincias.

Desde que ingresó al mercado peruano, ha tenido como visión descentralizar el internet en el Perú debido a que la mayoría de los operadores se encuentran centralizados en la capital. Es por ello que, desde sus inicios se ha hecho presente en diversas regiones del interior del país, alcanzando altos índices de crecimiento, tal como en Apurímac, Ica, Huancavelica, Moquegua, Tacna y Tumbes; posicionándose de este modo en el mercado peruano. Por eso, según Bussines Empresarial (Fibra Óptica: ¿Qué Operador Tiene Mayor Presencia En El Interior Del Perú? – Business Empresarial, n.d.) en dos años WOW PERU ha hecho presencia en 85 distritos, 25 provincias y 13 departamentos del país.

En la actualidad cuenta con más de 120 mil clientes en las diferentes ciudades del país como Ica, Nazca, Chíncha, Marcona, Pisco, Andahuaylas, Chíncha, Huancavelica, Tumbes, Zorritos, Moyobamba, Tarapoto, Yurimaguas, Chiclayo, Ferreñafe, Lambayeque, Negritos, Monsefú, Piura, Ilo, Pacasmayo, etc.

En la Actualidad la empresa tiene cobertura a nivel nacional, lo que ocasiona que, debido a imperfectos técnicos de la red, fallas del usuario u otras características los clientes llamen al IVR de la empresa a presentar quejas sobre sus incidencias, estas son tomadas por los agentes de call center quienes las registran en una plataforma de visibilidad solo para la empresa para luego dar atención a esta incidencia. Este proceso ocasiona que el cliente no se entere de la resolución de su caso en tiempo real ya que existen categorizaciones para los incidentes y solo a los que son de mayor impacto llegan a notificar la resolución.

Para los demás incidentes los clientes tienen que volver a llamar para saber en que quedó su caso, lo que ocasiona malestar y una mala experiencia usuario en la gestión de su incidencia lo que afecta de sobremanera la calidad del servicio de la empresa, por lo cual se hace necesario mejorar el proceso de atención de incidencias de la empresa.

Como tal esta situación ocasiona una limitada visibilidad de la gestión de incidencias hacia los clientes.

Como trabajador contratado por la empresa, interesado en resolver alguna de las limitaciones que se tienen en la empresa, es que planteo el presente proyecto con la finalidad de aportar a la mejora de las operaciones en el área de atención a incidencias.

Para una orientación de nuestra investigación, se realizó la búsqueda bibliográfica de diversos antecedentes, para un adecuado tratamiento de esta información bibliográfica se utilizó el asistente de gestión bibliográfica Zotero.

Antecedentes internacionales

Las tecnologías de la comunicación y las comunicaciones desempeñan un papel fundamental en la situación provocada por el COVID-19. La educación presencial se vio afectada, y la teleeducación se convirtió en la opción más viable, a pesar de que muchos centros educativos no estaban preparados para esta transición. Por ello, el departamento de Telemática en las universidades se volvió un recurso valioso en los procesos educativos actuales, y es necesario adoptar una nueva metodología basada en la enseñanza con esquemas de Control de Calidad para contribuir a la mejora continua según las necesidades. Este es el caso de Uniandes, que necesita impulsar su productividad y competitividad en el contexto post-COVID-19. Por lo tanto, debe fortalecer el aspecto tecnológico y desarrollar capacidades de mejora creando nuevos sistemas y aplicaciones de servicio para todos los miembros de las parroquias. En consecuencia, es conveniente diseñar una aplicación web y móvil para la gestión de incidencias técnicas en el departamento de Telemática de Uniandes, lo cual se plantea como el objetivo principal de la investigación. Para tomar decisiones sobre el diseño, se recopiló y procesó información utilizando el Proceso Analítico Jerárquico de Saaty, y el desarrollo se llevó a cabo en JavaScript [3].

La tecnología ha progresado de manera acelerada desde el siglo XX, mejorando nuestras vidas en áreas como la medicina, las comunicaciones e incluso la educación. Este avance constante ha obligado a las personas a adaptarse continuamente, y esto ha sido particularmente difícil para las personas mayores. En este trabajo se analizará cómo la reciente pandemia ha alterado nuestras vidas y cómo ha impactado a los mayores. También se examinarán los diversos proyectos y medidas que se pretenden implementar y promover desde la Unión Europea y España, así como la posibilidad de introducir un asistente virtual en el mercado [4].

Antecedentes nacionales

Los asistentes virtuales se emplean para mejorar la experiencia del usuario en diversos sitios web de comercio electrónico y servicios en línea. Diversos estudios muestran que es posible mejorar la experiencia del usuario si el asistente virtual simula una interacción humana o facilita la compra de productos o servicios específicos. Para alcanzar este objetivo, los asistentes pueden utilizar técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural para entender el lenguaje humano y proporcionar respuestas adecuadas. Este estudio se enfoca en el desarrollo de un asistente virtual basado en inteligencia artificial para un sitio web de venta de productos avícolas, con el propósito de mejorar la experiencia del cliente. Para evaluar los beneficios de esta implementación, se recolectaron opiniones de un grupo de 58 clientes en la ciudad de Lima que interactuaron con el asistente virtual. Los resultados mostraron que el asistente virtual tuvo un impacto positivo en el servicio al cliente, con un índice de aceptación promedio del 83.66% en términos de usabilidad, funcionalidad y satisfacción del cliente [1].

Este estudio tuvo como objetivo desarrollar un sistema web para optimizar el proceso de gestión de incidencias cerradas en el servicio de Soporte Técnico TI de una empresa privada en Lima, en el año 2023. Se utilizó una metodología cuantitativa con una tipología aplicada y un diseño de investigación preexperimental. La muestra incluyó 60 registros de atención de incidencias en el área técnica de TI de la empresa, seleccionados aleatoriamente antes ($n=30$) y después ($n=30$) de la implementación del sistema web. Los resultados indicaron diferencias significativas en el porcentaje de atención de incidencias cerradas ($Z=-4.804$), en las incidencias categorizadas y priorizadas ($Z=-4.804$), y en el porcentaje de incidencias reabiertas ($Z=-4.804$) antes y después de la implementación del sistema web ($\text{sig}=.000$). Se concluyó que el sistema web fue eficiente al aumentar el porcentaje de atención de incidencias cerradas, mejorar la categorización y priorización de incidencias, y reducir el porcentaje de incidencias reabiertas [5].

Esta investigación, titulada "Chatbot Basado en ITIL para mejorar la Gestión de Incidencias en la Sección de Despacho de una Aduana del Perú", se desarrolló tras identificar problemas en la gestión de incidencias en la Sección de Despacho. Aunque la aduana cuenta con una Mesa de Ayuda, hay incidencias que pueden resolverse sin necesidad de crear un ticket. Además, las consultas e incidencias son gestionadas por un grupo de personas que evalúan la situación, lo que provoca retrasos en la atención y en el proceso de despacho. El objetivo de esta tesis es evaluar la influencia de un Chatbot basado en ITIL en la gestión de incidencias en la Sección de Despacho de una aduana peruana. Usando las guías de ITIL, se evalúa la implementación del Chatbot en esta sección. Para su desarrollo e implementación, se analizan los procesos y objetivos de la institución, estableciendo parámetros y umbrales para crear esquemas amigables que optimicen los procesos. Para validar la hipótesis, se comparó la cantidad de tickets generados

y el tiempo de atención a consultas en 2022 antes y después de la implementación del Chatbot. Los mismos indicadores fueron utilizados para medir el impacto y cumplimiento de objetivos siguiendo las directrices de ITIL. La investigación concluyó que la implementación del Chatbot mejora la gestión de incidencias, demostrando una reducción en los tiempos de respuesta y en la cantidad de tickets generados en comparación con el período anterior [6].

La investigación tiene como objetivo principal mejorar los Servicios de TI del Área de Sistemas y TI mediante la implementación de la Gestión de Incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL en la Clínica Cayetano Heredia S.A. – Huancayo. Este estudio, de carácter aplicado, tuvo un alcance explicativo con un diseño experimental. Los resultados indicaron que la implementación de la gestión de incidentes en la organización redujo el tiempo promedio de respuesta a incidentes de 382 minutos a 212.5 minutos. Además, se observó una mejora significativa en la satisfacción de los usuarios de la organización. Por lo tanto, el número de incidencias sin resolver en la Clínica Cayetano Heredia de Huancayo disminuyó en un 4% gracias a la gestión de incidencias basada en las mejores prácticas de ITIL. Esto significa que la mayoría de los incidentes reportados se resuelven, mejorando el servicio de TI. El aumento de la satisfacción de los usuarios, que incrementó gracias a los procedimientos de gestión de incidencias y a los recursos del Área de Informática y Sistemas, es otro indicador de la mejora en el servicio de TI. Además, se comprobó que tras la implementación basada en ITIL, los tiempos de resolución disminuyeron un 37%, indicando que los especialistas gestionaron las incidencias de manera más rápida y eficaz gracias a los datos y conocimientos disponibles sobre los fallos o sucesos imprevistos [2].

La investigación titulada “Propuesta de un aplicativo móvil para mejorar la gestión de incidencias en una empresa de productos químicos, Lima 2022” tiene como objetivo optimizar los procesos de gestión de incidencias mediante un aplicativo móvil. Este aplicativo busca disminuir la demanda de incidencias, reducir los tiempos de respuesta, categorizar adecuadamente las incidencias y realizar un monitoreo constante para aumentar la satisfacción del usuario. La metodología empleada incluye un enfoque mixto, de tipo proyectivo, con un diseño secuencial explicativo y un enfoque holístico, aplicando métodos analíticos, deductivos e inductivos. La población del estudio estuvo conformada por 48 colaboradores de la empresa y cuatro unidades informantes de las jefaturas. Las técnicas e instrumentos utilizados fueron encuestas y entrevistas. Los resultados obtenidos revelaron que los procesos de gestión de incidencias no estaban categorizados según su prioridad, lo que generaba demoras en la resolución, y se identificó una insatisfacción por parte de los usuarios debido a la falta de monitoreo constante y registro histórico de casos. Finalmente, se desarrollaron diagramas de

negocio y el prototipo del aplicativo móvil, que optimizó la gestión de incidencias en la empresa de productos químicos [7].

Este trabajo de investigación se basa en un diseño no experimental, ya que no se controlan las variables, y es de tipo transversal con una perspectiva cuantitativa. Se aplica una prueba previa y una prueba posterior a la muestra. En este estudio se implementa un software de gestión de incidencias y solicitudes de servicio con el objetivo de mejorar la gestión de servicios de TI en la empresa CEF Y ASOCIADOS E.I.R.L., y así mejorar la percepción de mala calidad del servicio de TI que tienen los usuarios. Además, se utilizará ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), un marco de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI, con un enfoque particular en la gestión de procesos. Dado que la empresa comenzará a usar ITIL, solo se aplicarán las prácticas que mejor se ajusten a sus necesidades [8].

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la diferencia en la gestión de incidencias mediante un sistema web basado en ITIL en la empresa Eticrom S.R.L., Santa Anita, Lima 2022. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, con nivel descriptivo y explicativo, y un diseño no experimental de corte longitudinal, utilizando el método hipotético-deductivo. La técnica empleada fue la observación y el instrumento utilizado fue un cuestionario aplicado a la gestión de incidencias, usando la escala de Likert. La población de estudio consistió en 52 usuarios de la empresa Eticrom S.R.L., Santa Anita, Lima 2022; la muestra también fue de 52, seleccionada mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple. Finalmente, tras el desarrollo de la investigación y la aplicación de los instrumentos, se midieron los resultados antes y después de la implementación. Se aplicaron las pruebas estadísticas de Wilcoxon con el software SPSS, obteniendo un $W = -6,317$ con un valor $p = 0,00$, que es menor que la significancia de 0,05, por lo tanto, se aceptó la hipótesis alterna, concluyendo que un sistema web basado en ITIL mejora la gestión de incidencias en la empresa Eticrom S.R.L., Santa Anita, Lima 2022 [9].

La investigación titulada "Gestión de incidencias basado en las buenas prácticas de ITIL para mejorar los servicios de TI en la oficina de informática de la Corte Superior de Justicia de Junín" analiza la problemática de la inadecuada atención de incidencias reportadas por los usuarios de la organización, las cuales deben resolverse rápidamente para asegurar la continuidad del servicio. El problema identificado fue: ¿En qué medida los servicios de TI que brinda la Oficina de Informática mejoran con la implementación de la Gestión de Incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL en la Corte Superior de Justicia de Junín? El objetivo general planteado fue mejorar los servicios de TI que brinda la Oficina de Informática mediante la implementación de la Gestión de Incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL en la Corte Superior de Justicia

de Junín. Debido a la naturaleza de la investigación, se utilizó una investigación aplicada con un alcance explicativo y un diseño pre experimental, basado en el método cuantitativo deductivo. Los resultados mostraron que el tiempo promedio de atención de incidencias se redujo de 284 minutos a 148.3 minutos tras la implementación de la gestión de incidencias, además de un aumento significativo en la satisfacción de los usuarios de la organización. Se concluye que la implementación de la gestión de incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL mejora significativamente los servicios de TI proporcionados por la Oficina de Informática de la Corte Superior de Justicia de Junín [10].

El título de esta investigación es "Asistente Virtual para la Atención al Cliente de la Empresa Trevo S.A.C.", donde se aborda como problema principal la evaluación del impacto de un asistente virtual en la atención al cliente de la empresa. Actualmente, la atención a los clientes enfrenta desafíos debido al volumen de consultas diarias, y se busca mejorar este proceso mediante un asistente virtual. El objetivo es determinar cómo influye el asistente virtual en la atención al cliente, con la hipótesis general de que esta mejora dicha atención. Para evaluar esta influencia, se definieron dos indicadores: la tasa de reclamaciones y el tiempo medio de respuesta a las reclamaciones. Este estudio tiene un enfoque aplicado y un diseño pre experimental, con evaluaciones realizadas antes y después de la implementación del asistente virtual, utilizando una muestra de 30 personas. El desarrollo del asistente virtual se llevó a cabo utilizando el Framework Laravel de PHP y una base de datos MySQL, con la metodología de desarrollo de software XP debido a su agilidad y capacidad para avanzar rápidamente en el proyecto. Como resultado, se observó una reducción en la tasa de reclamaciones del 15.32% al 10.10% y una notable disminución en el tiempo medio de respuesta de 19.51 minutos a 5.27 minutos. Estos resultados validan que la implementación de un asistente virtual efectivamente mejoró la atención a los clientes en la empresa [11].

El objetivo principal de este estudio es determinar el impacto del mejoramiento del service desk utilizando el marco de trabajo ITIL V.4 en la Institución del Ministerio Público Fiscalía de la Nación - sede Principal en Lima, año 2022. Los procesos de atención realizados a través del service desk por el área de soporte técnico del Ministerio Público Fiscalía de la Nación han generado interrogantes sobre las buenas prácticas de gestión en Tecnologías de la Información y Comunicación. Esto motivó la realización de la investigación para evaluar la influencia de ITIL V.4 en la calidad de estos procesos. Según el investigador, el tipo de estudio es aplicado, la recopilación de datos se planificó de manera prospectiva, la medición de la variable de estudio se llevó a cabo longitudinalmente, y las variables de interés son correlacionales, lo que permite entender la relación entre las buenas prácticas de ITIL y la gestión de incidencias para los clientes

de la institución mencionada. En la recolección de información, se utilizaron cuestionarios para obtener datos de los informantes en la Institución, enfocándose en los despachos fiscales. La población incluyó a 216 clientes (usuarios) de los cinco despachos de la sexta, séptima y octava Fiscalía Corporativa Penal ubicados en Cercado de Lima, Breña, Rímac y Jesús María, así como sus Fiscalías Superiores respectivas, operando en la sede principal del Ministerio Público Fiscalía de la Nación en Lima. Se seleccionó una muestra de 139 clientes (usuarios) para el período de agosto a diciembre [12].

Esta investigación se enfoca en desarrollar un modelo de gestión de incidencias destinado a mejorar el servicio de Help Desk en el área de Tecnologías de Información de empresas peruanas, utilizando como estudio de caso la Universidad César Vallejo. Las empresas enfrentan problemas diarios en sus servicios de TI, lo que ocasiona interrupciones en sus operaciones comerciales, y aunque estos problemas se reportan a través de varios canales de comunicación, no se gestionan de manera oportuna. El objetivo principal es diseñar un modelo de gestión de incidencias basado en ITIL v.3 para optimizar el Help Desk de la universidad mencionada. Para lograr este propósito, se realizó una revisión bibliográfica sobre modelos de gestión de incidencias existentes que se basan en estándares y buenas prácticas de TI. Se analizaron diferentes modelos encontrados en la literatura académica y se diseñó un modelo adaptado específicamente al caso de la Universidad César Vallejo, basado en el marco de trabajo ITIL v.3.0. Finalmente, el modelo propuesto fue validado mediante juicio de expertos. Los resultados mostraron que el modelo se estructura en once procesos principales: identificación, registro, categorización, priorización, diagnóstico inicial, escalado, investigación, resolución, cierre, informe y evaluación de incidencias. Se concluyó que este modelo contribuyó a mejorar la eficiencia, eficacia, calidad de servicio y productividad en la gestión de incidencias registradas en la universidad. Además, se observó una reducción del 36% en los niveles de reincidencia, un índice de atención del 97% a las solicitudes de atención por incidencias, y se logró disminuir el tiempo promedio de atención a 4 minutos, con un nivel de satisfacción del 96% entre los usuarios internos. En resumen, el modelo propuesto efectivamente mejoró el servicio de Help Desk como se esperaba [13].

En la actualidad, algunas organizaciones aún enfrentan desafíos en la gestión de incidencias, lo que a menudo resulta en una falta de claridad entre el personal designado sobre los procesos adecuados según el tipo, prioridad o categoría del incidente. El servicio proporcionado en el área de mantenimiento de una aerolínea no siempre alcanza niveles óptimos debido a procedimientos deficientes como el análisis de la causa raíz, el registro adecuado del incidente y la escalada apropiada a niveles superiores, entre otros aspectos. Esto conlleva a tiempos prolongados en la

atención y resolución de incidencias, y una insatisfacción por parte de los usuarios finales con la gestión de los mismos. La presente investigación se enfoca en proponer mejoras al modelo de Gestión de Incidentes mediante la implementación de buenas prácticas de ITIL y el diseño de procesos mediante BPM. El objetivo es establecer procedimientos que optimicen la funcionalidad actual del proceso de gestión de incidencias. Esta propuesta tiene como resultado la reducción significativa de los tiempos de atención y resolución de incidencias en el área de Mantenimiento de la empresa. Además, se evaluó mediante encuestas una mejora en la satisfacción del usuario final. Estos aspectos destacan una mejora palpable en la calidad de los servicios de TI ofrecidos por la aerolínea multinacional [14].

La investigación titulada "propuesta para mejorar el proceso de gestión de incidencias del área tecnología de información de la empresa privada, Lima – 2021", fue llevada a cabo con el objetivo de optimizar la gestión de incidencias para mejorar la calidad del servicio al cliente y reducir los costos operativos de la empresa privada. El análisis del estudio adoptó un enfoque holístico con un diseño mixto proyectivo. La población de la empresa consta de 300 trabajadores, de los cuales se seleccionó una muestra de 80 mediante entrevistas a tres miembros clave de la organización y encuestas realizadas a trabajadores internos y externos del área, utilizando el software Atlas ti 9 para el análisis de datos. Para abordar la problemática identificada en el departamento de tecnología de la información, se propuso el desarrollo de una aplicación móvil y web destinada a mejorar la gestión de incidencias. Esta herramienta permitirá a la gerencia de TI monitorear en tiempo real a los técnicos, acceder al historial de trabajo y facilitar a los técnicos la revisión de servicios previos realizados en los equipos para reducir costos. Además, la aplicación digitaliza boletas de servicios, permite medir el tiempo de atención para cumplir con los acuerdos de nivel de servicio (SLA) con los clientes, y ofrece a los clientes la posibilidad de realizar seguimiento de sus solicitudes a través de la web. La interfaz de la aplicación está diseñada para ser intuitiva y fácil de usar, mejorando así la experiencia del usuario tanto para el personal interno como para los clientes externos [15].

En la actualidad, una de las principales problemáticas que enfrentan las empresas procesadoras de medios de pago son las interrupciones en el servicio de transacciones, especialmente en las operaciones diarias que son críticas para el funcionamiento del servicio y la generación de ingresos para las organizaciones financieras. Ejemplos de estas empresas son Niubiz, Izipay, Mercado Pago, Pay U, Safety Pay, Alignet y PayPal, las cuales deben cumplir con acuerdos de nivel de servicio (SLA) con sus clientes para asegurar la calidad de los servicios y mantener una buena reputación en el mercado tecnológico ofreciendo las mejores soluciones disponibles. Se ha observado que las incidencias reportadas por los usuarios no son correctamente identificadas

ni resueltas oportunamente. Además, no existe un proceso establecido para gestionar eficazmente estas incidencias, lo que resulta en pérdida de tiempo significativa para su solución y afecta la continuidad del negocio, especialmente en el contexto de la pandemia global que comenzó en marzo de 2020 y continúa hasta la fecha. Por lo tanto, para abordar estas necesidades identificadas, se presenta este proyecto de tesis con el objetivo de desarrollar un modelo de gestión de incidencias que defina procesos específicos para identificar, priorizar y resolver eficientemente las incidencias en el servicio de transacciones de pago. Este estudio estará fundamentado en las mejores prácticas de marcos como ITIL 4, ISO 20000 y otras metodologías adicionales reconocidas en el ámbito de la gestión de servicios de TI [16].

Antecedentes locales

La revisión bibliográfica realizada, no ha encontrado antecedentes de este nivel, por lo cual no se especifica ningún antecedente.

Esta situación problemática nos llevó al planteamiento siguiente:

¿Cómo puede un asistente virtual mejorar la eficiencia en la atención de incidencias en una empresa de telecomunicaciones?

1.2. Marco Teórico

1. Asistente virtual

Los asistentes virtuales están aprovechando las tecnologías emergentes, y su uso en entornos laborales está en aumento. Esto se debe a que los asistentes virtuales proporcionan a los trabajadores beneficios significativos, que van desde incrementos en la eficiencia hasta mejoras en la personalización de las experiencias [17]. Adicionalmente los asistentes virtuales pueden recuperar datos y conocimiento organizacional de sistemas complejos con facilidad para alcanzar resultados de manera más efectiva [17].

Según [18] “Un asistente virtual es un agente de software que ayuda a usuarios de sistemas computacionales, automatizando y realizando tareas con la mínima interacción hombre-máquina. La interacción que se da entre un asistente virtual y una persona”.

2. Telecomunicaciones

La competencia creciente en este sector se ha manifestado en un aumento significativo de la penetración del mercado, con más de 40 millones de líneas móviles activas en Perú. Además, se ha observado un incremento en el acceso de los peruanos a estos servicios, con un reporte que indica que para el año 2017, el 97,6% de los hogares en Perú disponían de telefonía móvil y el 75,4% tenían acceso a Internet (ya sea fijo o móvil) [19].

3. Atención de incidencias

La gestión de incidentes es una tarea diaria para los equipos de TI y Operaciones. En la actualidad, los equipos de DevOps y atención al cliente también están capacitados en la comunicación efectiva de incidentes. Comunicar incidentes implica alertar a los usuarios sobre interrupciones o problemas de rendimiento en un servicio específico. Esto es crucial para servicios web y de software, donde la disponibilidad continua es fundamental. La comunicación de incidentes a gran escala en entornos web es más compleja que simplemente enviar correos electrónicos masivos. Se deben considerar diferentes audiencias y establecer expectativas claras sobre la frecuencia y el contenido de los mensajes. Dado que es inevitable que ocurran interrupciones, es fundamental planificar con anticipación y garantizar que el equipo esté preparado para manejarlas eficazmente [20].

1.3. Justificación del estudio

La gestión eficiente de incidencias es un desafío clave en el sector de las telecomunicaciones, particularmente para empresas como WOW TEL S.A.C., que operan en un mercado competitivo y con alta demanda de servicios. Las deficiencias actuales en los procesos de atención, como los largos tiempos de respuesta y la falta de visibilidad del estado de los casos para los clientes, generan insatisfacción y afectan la calidad del servicio percibida por los usuarios.

La implementación de un asistente virtual representa una solución innovadora y práctica para abordar estas limitaciones. Este tipo de tecnología permite automatizar la atención inicial de incidencias, reduciendo significativamente los tiempos de espera y optimizando la asignación de recursos humanos hacia problemas de mayor complejidad. Además, el asistente virtual puede proporcionar respuestas rápidas y precisas, disponible las 24 horas del día, lo que incrementa la satisfacción y confianza de los clientes en el servicio.

Desde una perspectiva económica, la automatización de procesos mediante asistentes virtuales también contribuye a reducir costos operativos, ya que minimiza la dependencia de recursos humanos para la atención de incidencias rutinarias. Esto permite a las empresas redistribuir su presupuesto hacia iniciativas estratégicas, como el desarrollo de nuevos servicios o la expansión de su infraestructura.

Finalmente, la adopción de tecnologías avanzadas como los asistentes virtuales no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también posiciona a la empresa como líder en innovación dentro del sector. Esto fortalece la competitividad de WOW TEL S.A.C. al diferenciarla de sus competidores en un mercado altamente dinámico.

Por lo tanto, el desarrollo e implementación de un asistente virtual no solo responde a las necesidades operativas actuales de la empresa, sino que también contribuye a mejorar la experiencia del cliente, reducir costos y consolidar la posición de WOW TEL S.A.C. como referente tecnológico en el sector de las telecomunicaciones.

1.4. Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar una propuesta de asistente virtual basado en inteligencia artificial para mejorar la gestión de incidencias en una empresa de telecomunicaciones, optimizando los tiempos de respuesta y aumentando la eficiencia operativa.

Objetivos Específicos:

- Diseñar un asistente virtual que permita responder consultas y registrar incidencias de manera automatizada.
- Evaluar el impacto del asistente virtual en la gestión de incidencias mediante indicadores clave de desempeño, como el tiempo de resolución, eficiencia del registro de incidencias.

Realice la presente investigación, en mi calidad de trabajador de la empresa WOW, como Analista Programador de TI interesado en mejorar los procesos de la empresa, para este caso específicamente el proceso de atención a las incidencias reportadas (Anexo 01).

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

1.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación

El tipo de investigación utilizada en el desarrollo de la investigación fue aplicada – tecnológica, con un diseño de enfoque cuantitativo, de nivel de investigación aplicado. Se utilizó del tipo de investigación prospectiva, utilizando la información que ya se encontraba registrada en el servicio de atención a incidencias.

1.2. Población y muestra

La unidad de análisis para la investigación fue definida por el proceso de atención a incidencia en la atención a clientes.

La población estuvo conformada por todos los procesos de atención de incidencias que se generen en la empresa Wow y que sirvieron de conocimiento para que el asistente virtual genere el conocimiento de esta información como también se entrene el asistente en la resolución de atenciones.

La muestra fue seleccionada por medio de un muestro intencionado o dirigido, para facilitar la obtención de resultados. Para el presente estudio se tomó una muestra de 50 incidencias reportadas.

1.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos necesarios en el desarrollo e implementación del asistente virtual en la empresa WOW TEL S.A.C., se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

Entrevistas

Las entrevistas fue una herramienta clave para recopilar información directa y de primera mano de los actores involucrados en la gestión de incidencias. Estas entrevistas permitieron identificar las necesidades, problemas y expectativas relacionadas con el proceso actual de atención a

incidencias. El instrumento empleado fue un guion de entrevista estructurado, que fué diseñado en coordinación con el asesor del proyecto y validado antes de su aplicación.

Observación de Campo

La observación permitió analizar las reacciones, interacciones y comportamientos en el proceso de atención de incidencias de la empresa. Esta técnica proporcionó un entendimiento práctico del flujo de trabajo y de los puntos críticos donde el asistente virtual puede tener mayor impacto. Se utilizó una ficha de observación como instrumento, diseñada para registrar de manera sistemática los eventos relevantes durante el proceso de atención.

Ambas técnicas se complementarán para garantizar una recolección de datos integral para el desarrollo del asistente virtual, asegurando que se identifiquen tanto las perspectivas subjetivas de los actores involucrados como los hechos objetivos observados en el entorno de trabajo. La información obtenida será fundamental para el diseño, desarrollo y validación del asistente virtual, alineándose con los objetivos del proyecto.

1.4. Método de desarrollo

El método para el desarrollo del asistente virtual sigue los siguientes pasos:

1. Selección de la información relacionada con los casos de atención a incidencias
2. Evaluación de software para la creación del asistente virtual
3. Selección del software para la creación del asistente virtual
4. Uso del software del software para creación de asistente virtual
 - a. Configuración del asistente virtual a crear
 - b. Carga de datos de atención de incidencias
 - c. Diseño del modelo de asistente virtual
 - d. Pruebas de asistente virtual
5. Recojo de resultados del asistente virtual

1.5. Desarrollo del asistente virtual WOW-SIS

1.5.1. Selección de la información relacionada con los casos de atención a incidencias

1.5.2. Evaluación de plataformas para la creación del asistente virtual

Se evaluaron dos plataformas utilizadas para la creación del asistente virtual, cada uno con sus ventajas y limitaciones y que se presentan a continuación:

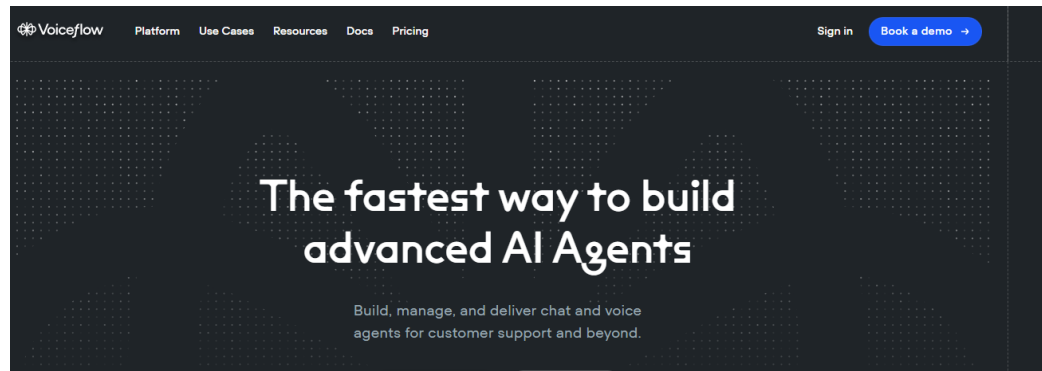


Fig. 1. Web site de la plataforma del Voiceflow

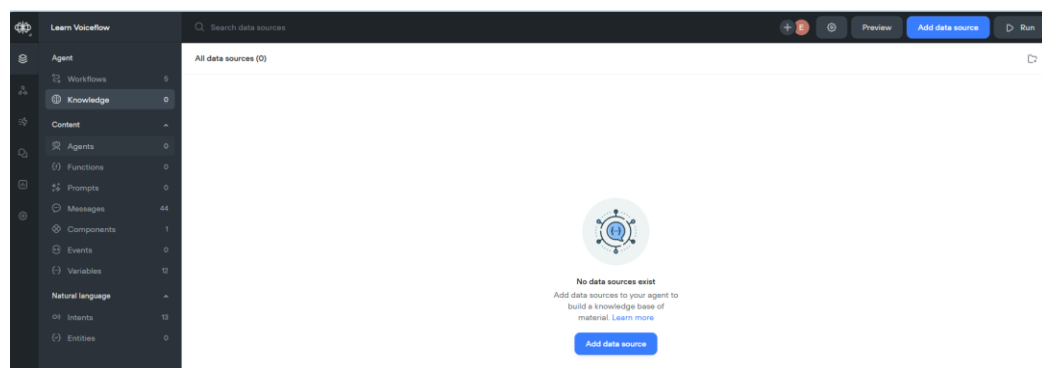


Fig. 2. Interfaz principal del voiceflow

La plataforma del Voiceflow cuenta con una interfaz intuitiva y amigable, especialmente diseñada para diseñadores sin necesidad de habilidades de codificación avanzadas. Ofrece capacidades robustas para diseñar flujos de conversación complejos, integración con plataformas como Alexa y Google Assistant, y soporte para múltiples canales. Permite la creación de prototipos rápidos y pruebas de concepto con facilidad, ideal para iteraciones rápidas y ajustes en el diseño del asistente.

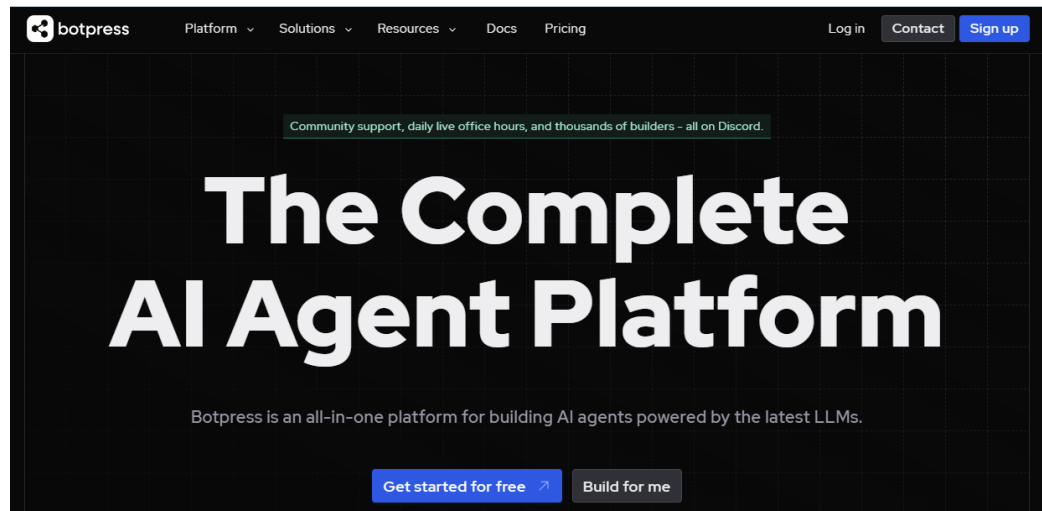


Fig. 3. Web site de la plataforma de botpress

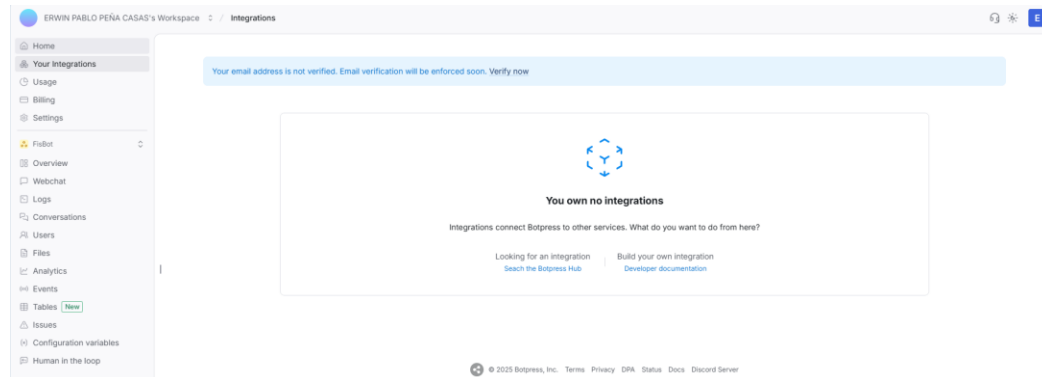


Fig. 4. Interfaz principal del botpress

La plataforma de Botpress con una capacidad de personalización y control granular sobre el comportamiento del asistente, adecuado para desarrolladores que prefieren ajustes precisos. Ofrece integración con API, manejo avanzado de datos y lógica compleja, lo que lo hace ideal para proyectos que requieren una configuración detallada. Tiene una comunidad activa y una base de usuarios sólida, con soporte para una variedad de plataformas y extensiones.

TABLA I
COMPARATIVA DE AMBAS PLATAFORMAS

Criterio	Voiceflow	Botpress
Facilidad de uso	★★★★★ (Muy intuitivo, ideal para no programadores)	★★★ (Requiere conocimientos técnicos)
Funcionalidad	★★★★★ (Flujos conversacionales complejos, integración con múltiples canales)	★★★★★ (Alta capacidad técnica, integración con API)
Flexibilidad	★★★★★ (Diseño visual, ideal para iteraciones rápidas)	★★★★★ (Control avanzado y personalización total)
Capacidades técnicas	★★★★★ (Integraciones con Alexa, Google Assistant, etc.)	★★★★★ (Alta personalización, lógica avanzada)
Comunidad y soporte	★★★★★ (Buena documentación y soporte)	★★★★★ (Comunidad activa y sólida)
Puntuación total	4.5/5	4/5

Si bien es cierto que la plataforma de Voiceflow presenta una mejor puntuación por el asistente virtual chatGPT, pero para nuestro caso seleccionamos la plataforma de Botpress, porque posee una característica fundamental que es la alta personalización que se le puede dar.

Con la evaluación realizada en este apartado, considerando que ambas plataformas son ideales para el diseño y creación del asistente virtual, se tomó la decisión de seleccionar al botpress como plataforma para el desarrollo del asistente, por su capacidad de personalización y posibilidad futura de integración con otras APIs.

1.5.3. Uso del software del software para creación de asistente virtual

a. Configuración del asistente virtual a crear

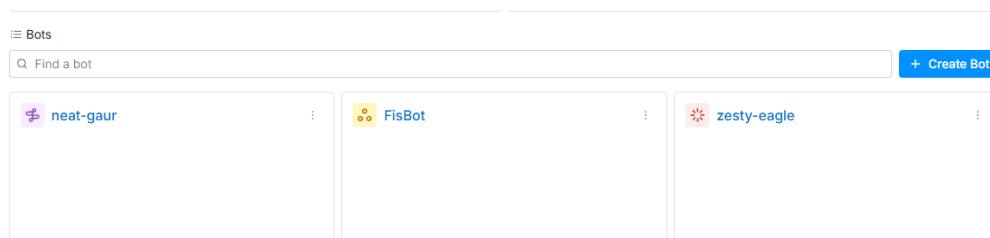


Fig. 5. en la página principal (Home) del botpress

Se selecciona el botón Create Bot o asistente virtual.

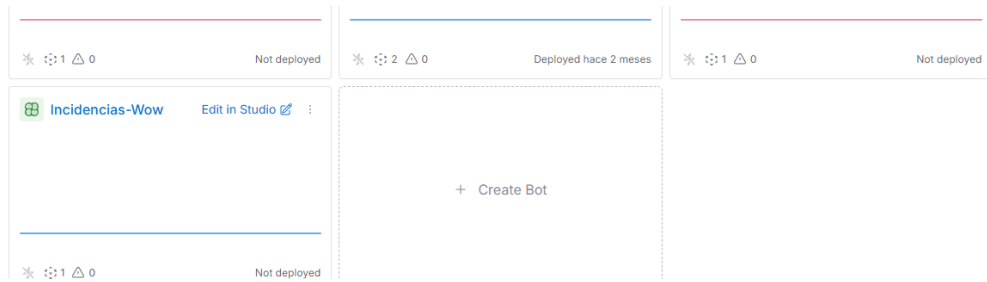


Fig. 6. Asistente creado Incidencias-Wow

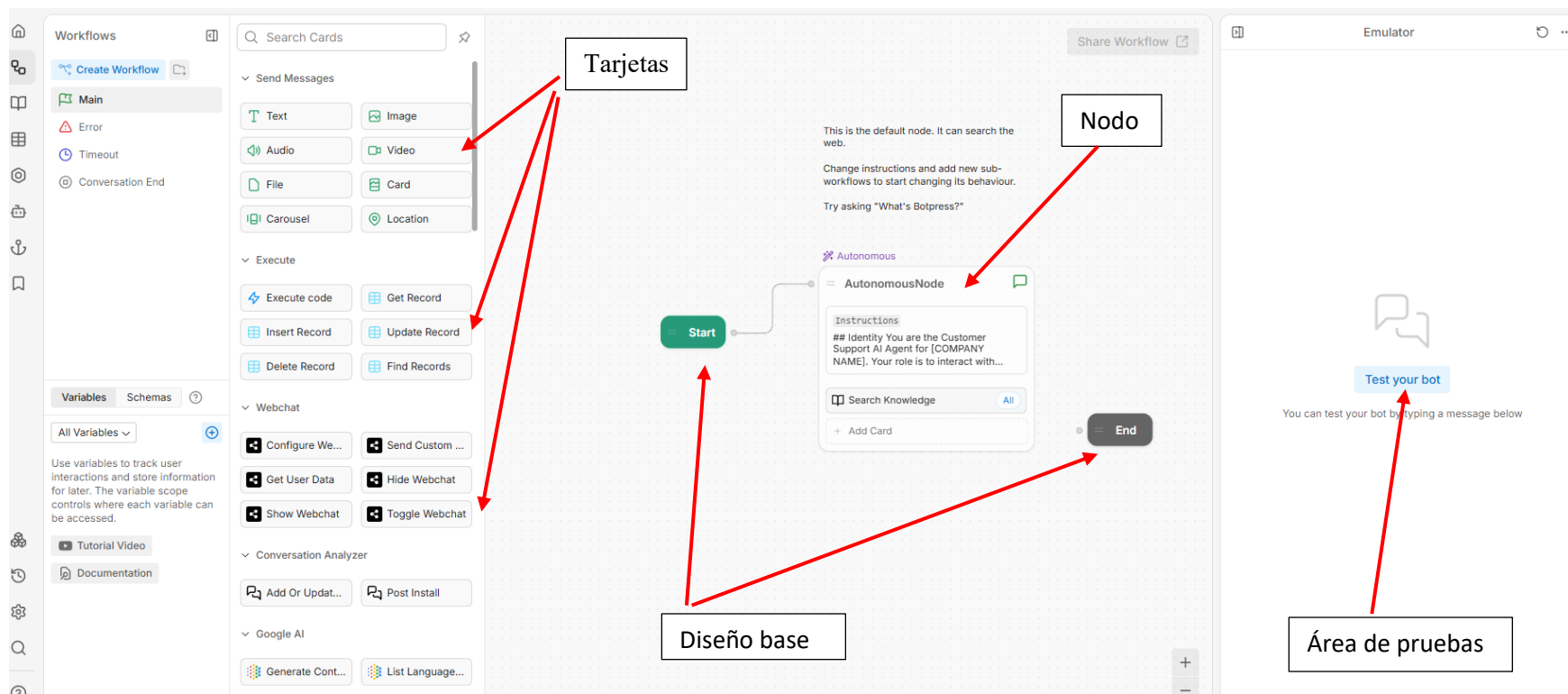


Fig. 7. Interfaz de diseño para el asistente

En la Fig. 7, se puede apreciar los elementos importantes para el diseño de un asistente virtual. En el centro se aprecia el elemento principal para del diseño del asistente que es el **NODO**, este nodo es el contenedor de los elementos funcionales que viene a estar conformados por las **TARJETAS**. Como se muestra en la Fig. x. las tarjetas estas clasificadas según el uso que se les dé. En la parte superior se encuentra las tarjetas de envío de mensajes (send Messages). El AREA DE PRUEBAS, en donde se lleva a cabo las pruebas del diseño.

Para el diseño del asistente virtual, es necesario que se conozca el proceso de atención a incidencias actual (anexo 01), ya que dicho proceso sirve de base para que establezcan los nodos y tarjetas que deben ser utilizados en su desarrollo, además de la información necesaria para entrenar al elemento de Inteligencia artificial para que responda con la precisión que se espera y que de ello depende la satisfacción del cliente en cuanto a la respuesta.

b. Carga de datos de atención de incidencias

Para complementar el diseño del asistente virtual, se cargó al asistente un archivo con la información de resolución de incidencias el mismo que se encuentran en el anexo 02

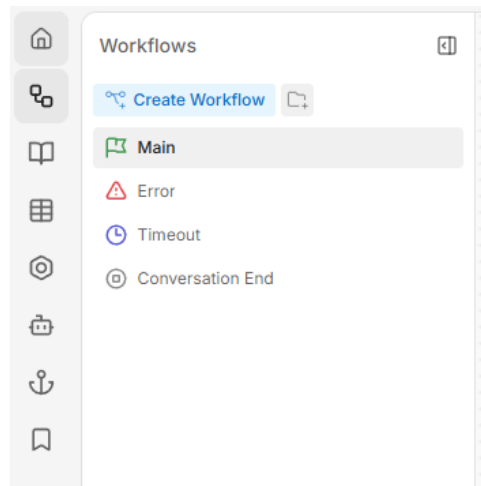


Fig. 8. Base de conocimiento

En el lado izquierdo del panel principal, se encuentran una serie de iconos para complementar el desarrollo del asistente, la pagina principal (icono de casita), debajo los flujos de trabajo (Create workflow, Main, Error, Timeout, Conversation End).

El workflow Main es donde se diseña el asistente, los demás son complementos importantes que se pueden utilizar para controlar un error, o terminar una conversación.

El tercer elemento en forma de un libro abierto es el que se utiliza para subir una base de conocimiento sobre la empresa o sobre el proceso que se desea automatizar.

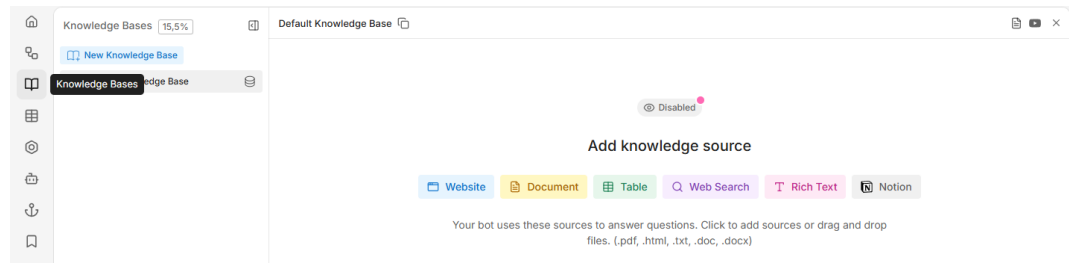


Fig. 9. Base de conocimiento

En botpress se pueden utilizar diversas bases de conocimiento para el asistente como son: Website (sitio web) que contenga la información para utilizar con el asistente, Documentos (Document), Tablas (Table), etc, se pueden utilizar combinación de estas bases de conocimiento o también una en específico.

En nuestro caso la base de conocimiento de la atención de las incidencias se encuentra en un archivo en Excel que es el que se va a subir a la base de conocimiento, previo se guardó como un pdf (BD_incidencias) por ser el formato ideal para consultas, además se cargó un archivo en Word (problemas y soluciones a incidencias de clientes wow).

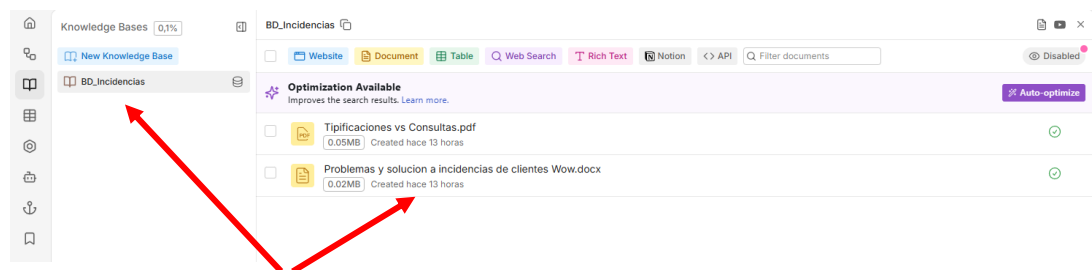


Fig. 10. Base de conocimiento

La base de conocimiento del archivo Tipificaciones vs consultas.pdf (anexo 02), se subió al asistente, además se le asignó el nombre de incidencias para un adecuado tratamiento en el diseño.

c. Registro de incidencias

Con la finalidad de tener un adecuado control sobre las incidencias que se gestionan en el asistente se creó una tabla en donde se registrarán las incidencias de los clientes. además, también se creó una tabla conteniendo la información del cliente para conocer su estado para que el asistente detecte automáticamente si tiene deuda o no en el tratamiento de la incidencia.

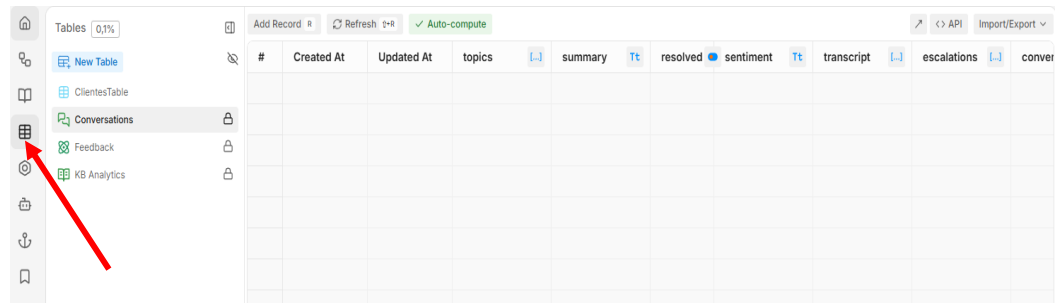


Fig. 11. Icono para crear tablas

Como se aprecia en la Fig. 11, se cuenta con una opción en la banda izquierda con el icono Tables para la creación de tablas. Cuando se selecciona esta opción, se muestra la tabla disponible, alguna del propio sistema y además la opción parra crear una nueva tabla (New Table).

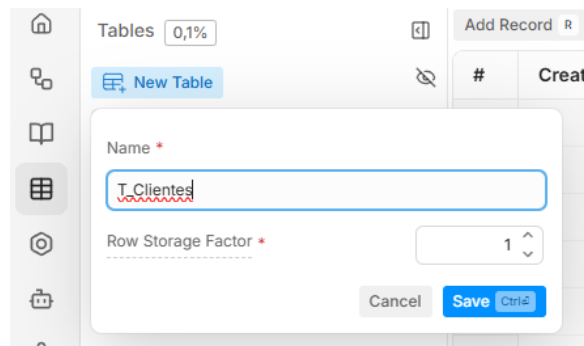


Fig. 12. Creación tabla clientes

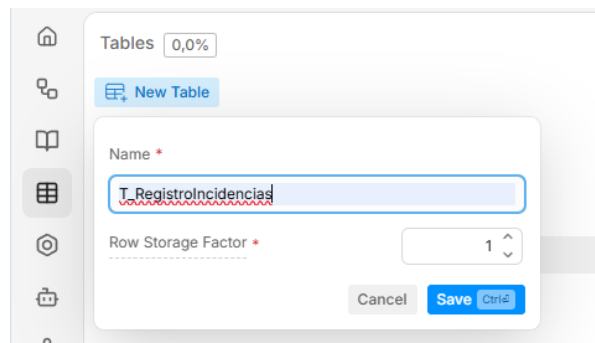


Fig. 13. Creación tabla de incidencias

Las tablas creadas a pesar del nombre que le da, el sistema automáticamente le incluye la palabra Table como se muestra en la Fig. 13.

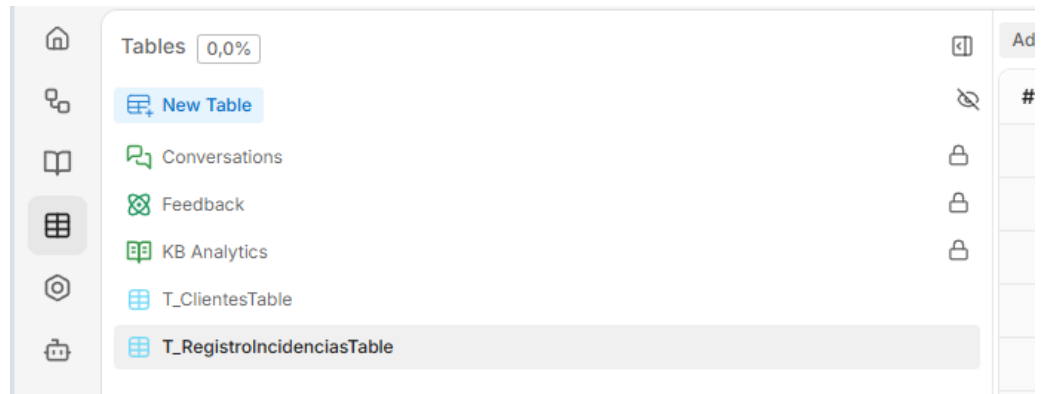


Fig. 14. Nombre de las tablas

A continuación de la creación de las tablas se debe especificar los datos que van a contener en cada tabla. Para ello se muestra la siguiente Fig. x.

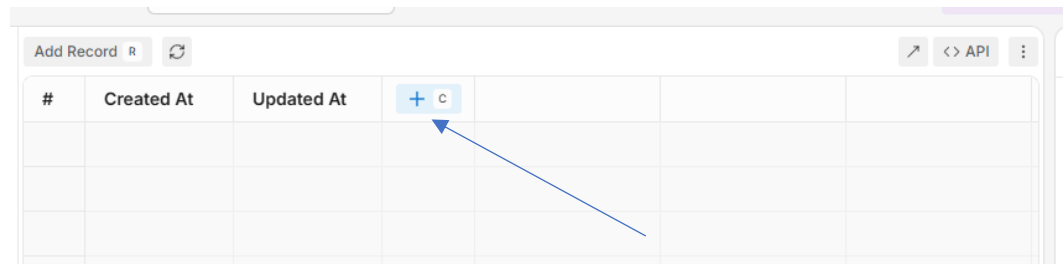


Fig. 15. Crear campos para las tablas

Al activar el botón de (+), se abre una ventana para poner los datos de la tabla

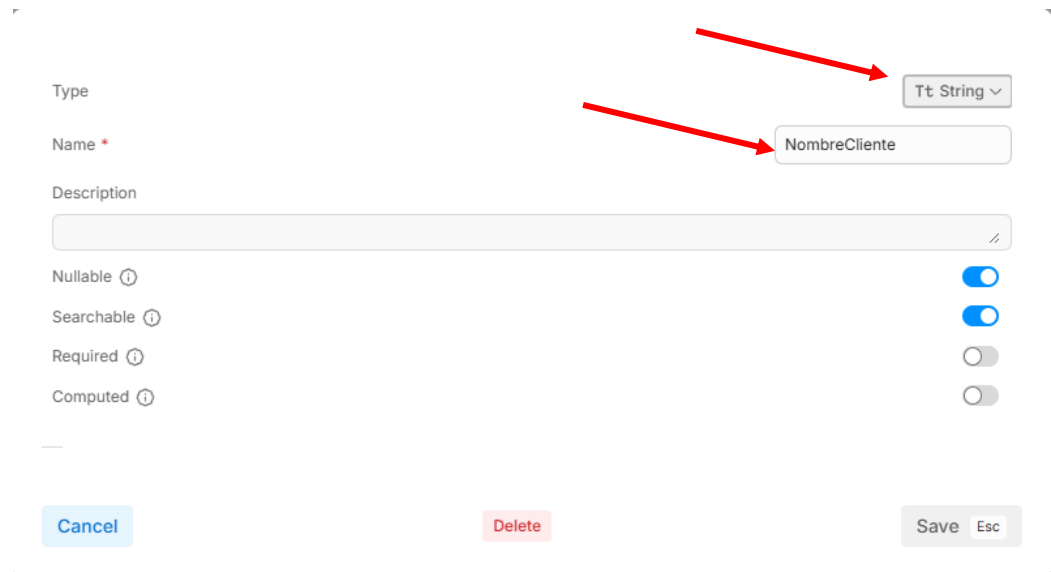


Fig. 16. Creación de campos para la tabla

En la Fig. 16. se debe incluir el nombre del campo y seleccionar el tipo de dato, por estándar se tiene la opción de String.

En la parte inferior se tienen opciones para cancelar la creación, borrar el campo (Delete) o grabar el campo (Save).

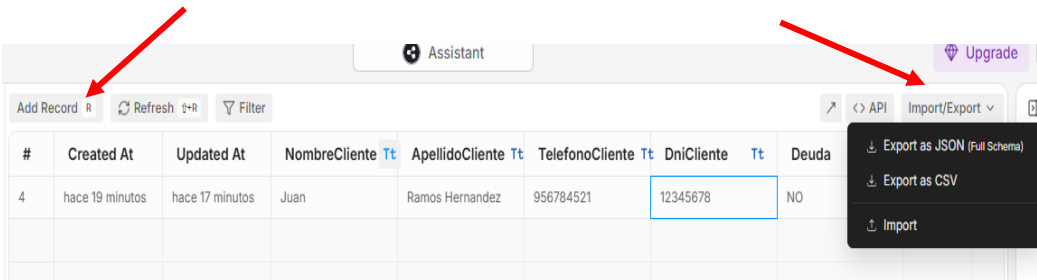


Fig. 17. Registro de datos

En la Fig. 17, se puede registrar los datos de manera directa, utilizando el botón **Add Record**, como también se puede filtrar datos. una de las opciones más importantes de esta interfaz en la posibilidad de poder exportar los datos, como también importar los datos de diferentes fuentes de datos que tenga la empresa.

Para realizar las pruebas del asistente virtual se generaron 20 registro de datos de clientes en formato CSV, el mismo que fue importado a la tabla con el siguiente resultado.

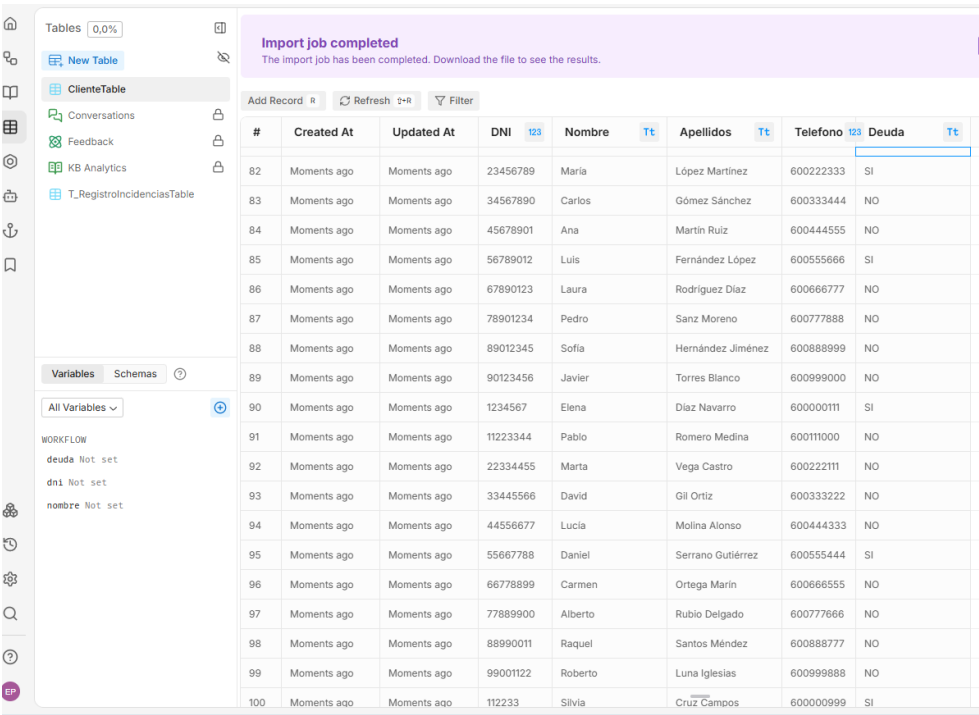


Fig. 18. Carga de archivo CSV al asistente virtual

d. Diseño del modelo de asistente virtual

Para elaborar el diseño del asistente virtual, se utiliza el icono de workflows, presentando la interfaz siguiente.

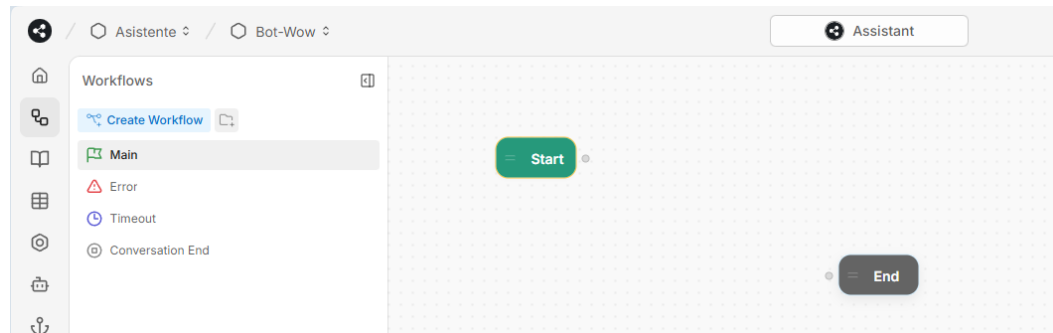


Fig. 19. Creación del flujo de trabajo del asistente

En la Fig. 19, se muestra en la parte principal el inicio (start) y final (End) del flujo de trabajo, para el diseño del asistente.

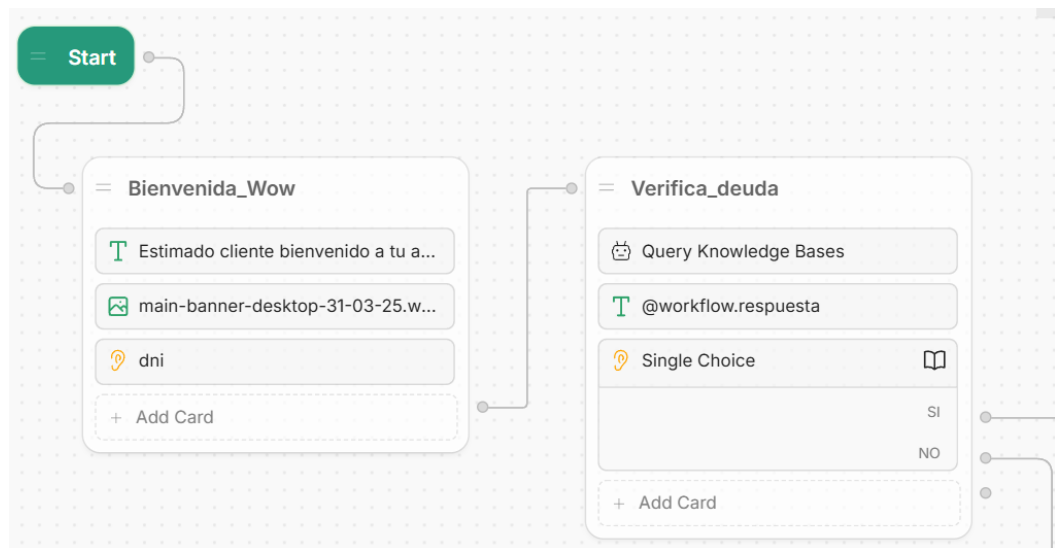


Fig. 20. Bienvenida al cliente y verificación de estado

En la Fig. 20, se muestra las dos primeras Nodos, el primer nodo (Bienvenida_Wow), se le da la bienvenida al cliente y se le solicita su DNI, con la finalidad de verificar principalmente si tiene deuda, si tiene deuda, amablemente se le informa que debe cancelar su deuda para la reposición del servicio.

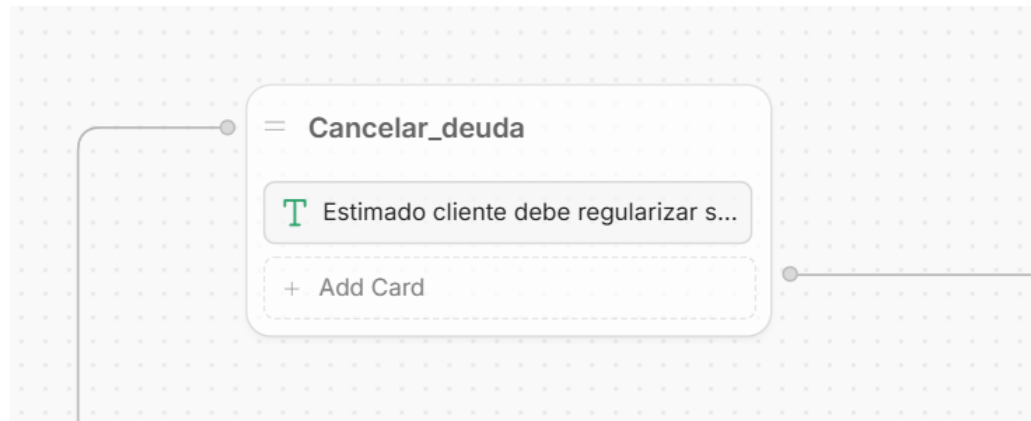


Fig. 21. Cliente con deuda

En la Fig. 21, cuando al cliente se le ha detectado que tiene una deuda, el flujo del workflow, para a este nodo donde se le informa que debe cancelar su deuda y finaliza el flujo.



Fig. 22. Tipología de los posibles problemas

En la Fig. 22, se muestra las posibles incidencias que tenga el cliente, donde el cliente puede seleccionar alguno de estos. También se ha incluido una opción para cambiar contraseñas que en ocasiones el cliente se puede haber olvidado y necesita cambiarla. Cada una de estas opciones tiene su propio flujo de solución como veremos a continuación.



Fig. 23. Pruebas para la incidencia sin servicio de internet

En el caso de que el cliente no tenga acceso a internet, con este nodo se le guía para que pueda hacer algunas pruebas para retornar el servicio, si se soluciona la incidencia se le agradece al cliente por su tiempo y comprensión, se no solucionarse el problema, se registra la incidencia para que el servicio técnico lo asista por medio telefónico. En las pruebas se le indica por medio de las imágenes para que verifique la posible solución.

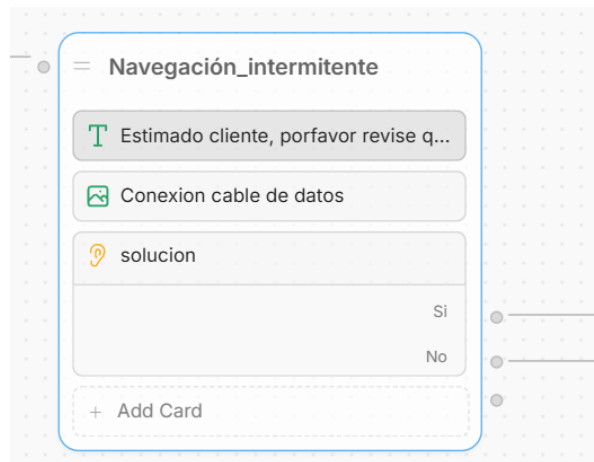


Fig. 24. Problema de señal intermitente

En el caso de que no se tenga una buena señal, se le indica lo que debe hacer para que solucione el problema, por lo que se le adjunta una imagen orientadora de que debe hacer.

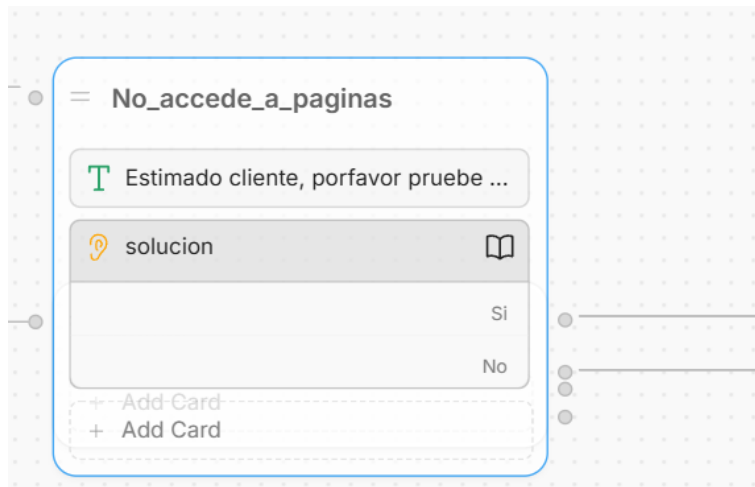


Fig. 25. No accede a alguna página web específica

Para este caso de la Fig. 25, se le indica al cliente como debe de proceder para verificar si su incidencia es de su computador o es de la conexión de su equipo Wow.

Cualquiera sea los resultados de la autoatención del cliente, si se soluciona o no el problema, el registro de la incidencia queda en la tabla de registro de incidencias. Todas las incidencias que no han sido solucionadas son atendidas por el personal técnico quienes se deben comunicar con el cliente para darle una solución más personalizada.

e. Pruebas de asistente virtual

Para realizar las pruebas del asistente virtual, la plataforma del botpress cuenta con un **emulador** donde se ejecuta el asistente como se muestra en la Fig. 26. siguiente.

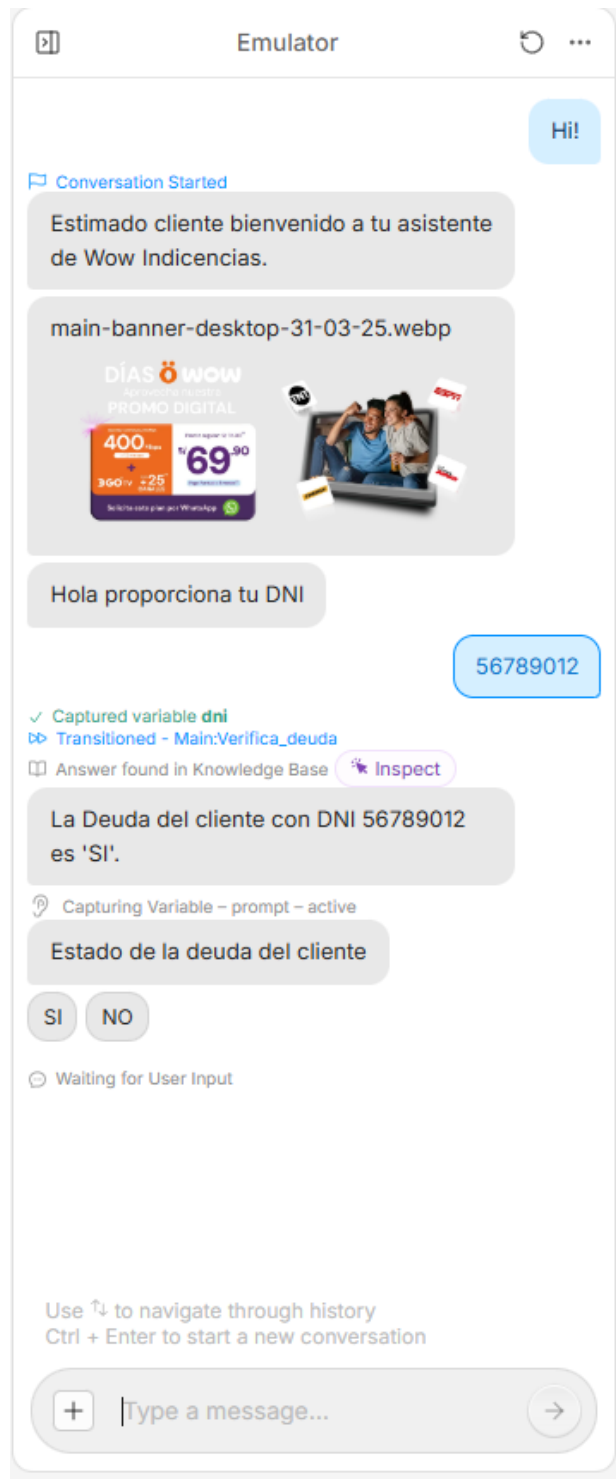


Fig. 26. Emulador de pruebas

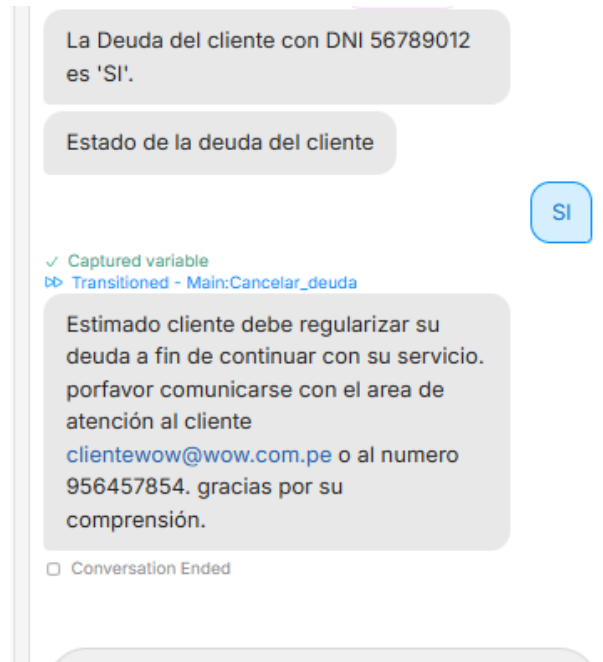


Fig. 27. Cliente con deuda

En la Fig. 27, se le comunica al cliente que debe regularizar su deuda, indicando los canales de comunicación que puede utilizar (los datos son simulados por resguardo de la empresa).

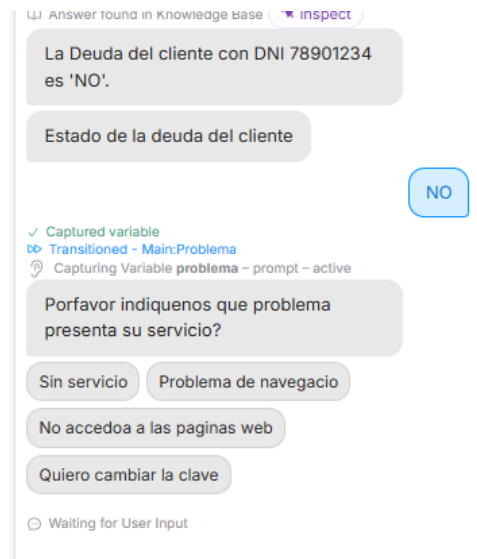


Fig. 28. Cliente sin deuda

Estimado cliente, porfavor realice las siguientes verificaciones:

- Verifique que su equipo tiene energía electrica y se encuentra encendido (De no estar encendido, conecte en otro tomacorriente).
- La luz verde de Wlan este parpadeando.
- Resetee el equipo, espere 5 minutos y vuelva conectarse

Luz verde parpadeando



Reset del equipo



 Capturing Variable `solucion` - prompt - active

Se solucionó el problema?

recent

Fig. 29. Cliente sin deuda y sin servicio

En esta Fig. 29, se le sugiere al cliente que verifique primero si el equipo este encendido (vale decir cuenta con energía eléctrica). De estar encendido el equipo para que el cliente verifique el estado de las luces (en color verde y parpadeante en la Wlan).

Además, se le sugiere que haga un reseteo del equipo y espere un lapso de 5 minutos antes de volver a probar la conexión.

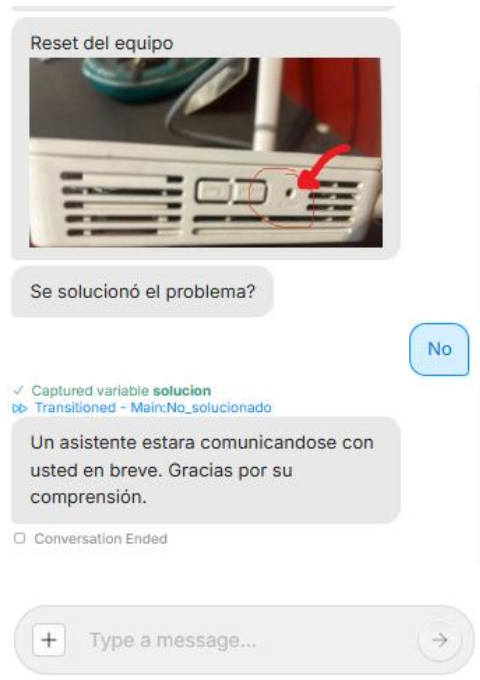


Fig. 30. Sistema sin servicio no solucionado

En la Fig. 30, si la incidencia del servicio no ha sido solucionada, se le da el mensaje al cliente que un asistente se comunicará con el para dar solución a su problema.

Como se aprecia en el emulador, el cliente que no tiene deuda, pero tiene una incidencia, tiene la posibilidad de seleccionar la incidencia que desee solucionar. En el caso desee cambiar su contraseña o no se solucione el problema, se le registra la incidencia para atención por un técnico.

La respuesta del NO se ha estandarizado el mensaje al cliente para todos los servicios que después de hacer las pruebas de restablecimiento de su servicio no haya sido satisfactoria. Todo registro de incidencia de un cliente finalmente queda registrado en la base de datos para su atención.

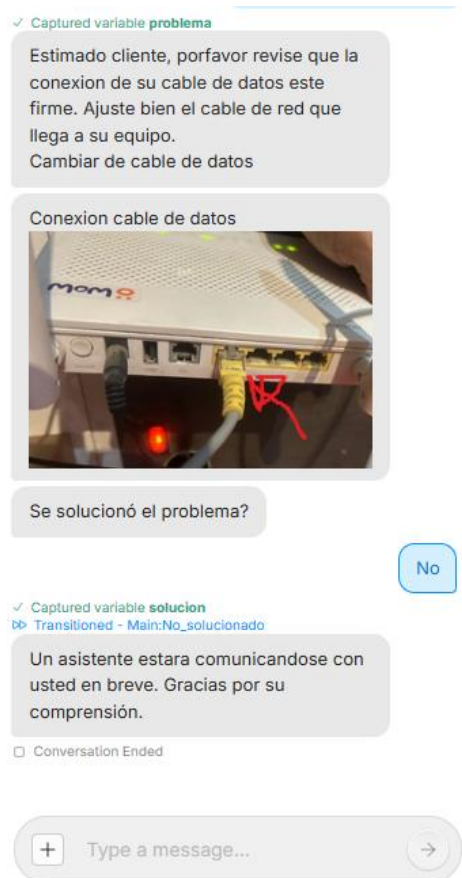


Fig. 31. Cliente sin deuda y navegación intermitente

Según el problema presentado en la Fig. 31, se le orienta para que realice la verificación del cable de red (cable color amarillo) que es posible que este haciendo un falso contacto, pero de no solucionarse la incidencia, esta se registra y se le comunica al cliente que un asistente se comunicará con él.

Estado de la deuda del cliente

NO

✓ Captured variable

Porfavor indiquenos que problema presenta su servicio?

No accedea a las paginas web

✓ Captured variable problema
Transitioned - Main:No_accede_a_paginas

Estimado cliente, porfavor pruebe con otro equipo acceder a la pagina web deseada.

🔔 Capturing Variable solucion – prompt – active

Se solucionó el problema?

Si No

🗨 Waiting for User Input

+ Type a message... →

Fig. 32. Cliente sin deuda sin acceso a páginas web

En el caso de la Fig. 32, en la que no se accede a alguna página web, esta situación se recomienda que el cliente pueda emplear otro equipo y hacer las pruebas correspondientes, es posible que el cliente también pueda hacer uso de su dispositivo móvil para corroborar el acceso a esas páginas web.

Si el problema persiste, se presenta el mismo mensaje de la Fig. 30.

Add Record R Refresh ↺+R Filter									
#	Created At	Updated At	DniCli...	123 Incidencia	Tt	Solucion	Tt	+ c	
4	hace 39 minutos	hace 39 minutos	44556677	Sin servicio	No				
5	hace 37 minutos	hace 37 minutos	77889900	Sin servicio	SI				
6	hace 2 minutos	hace 2 minutos	78901234	Problema de navegac	No				

Fig. 33. Registro de incidencias

En la Fig. 33, culminado el flujo cualquiera sea el caso, se registra la incidencia y si fue solucionada o no. las incidencias no solucionadas pasan al servicio técnico para que se comunique con el cliente.

1.5.4. Flujo de trabajo para el personal de atención al cliente

El personal encargado de solucionar las incidencias del cliente y que según los datos registrados en la base de datos del asistente. Los clientes que no se solucionaron sus incidencias, y que van a ser atendidos por este personal, para mejorar su atención con el cliente cuenta con un asistente que le proporciona la información necesaria y en detalle de cuales son las pruebas y acciones que deben hacer para solucionar el problema.

A continuación, se detalla el modelo del asistente de IA.

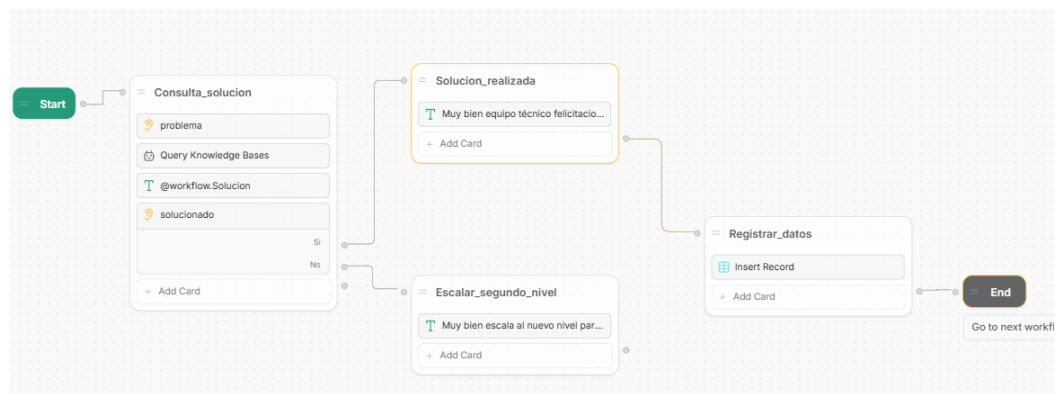


Fig. 34. Asistente para técnicos para facilitar la atención

En el caso de la Fig. 34, se creó un asistente para el personal técnico, este asistente le ayuda a atender a los casos de registro de los clientes cuya incidencia fue registrada y que no fue solucionada. Estas incidencias no solucionadas que deben atender el personal técnico, para ello se soporta en este asistente con IA, el mismo que le permite consultar a la Base de conocimiento sobre las acciones que debe realizar para solucionar el problema detectado por el cliente.

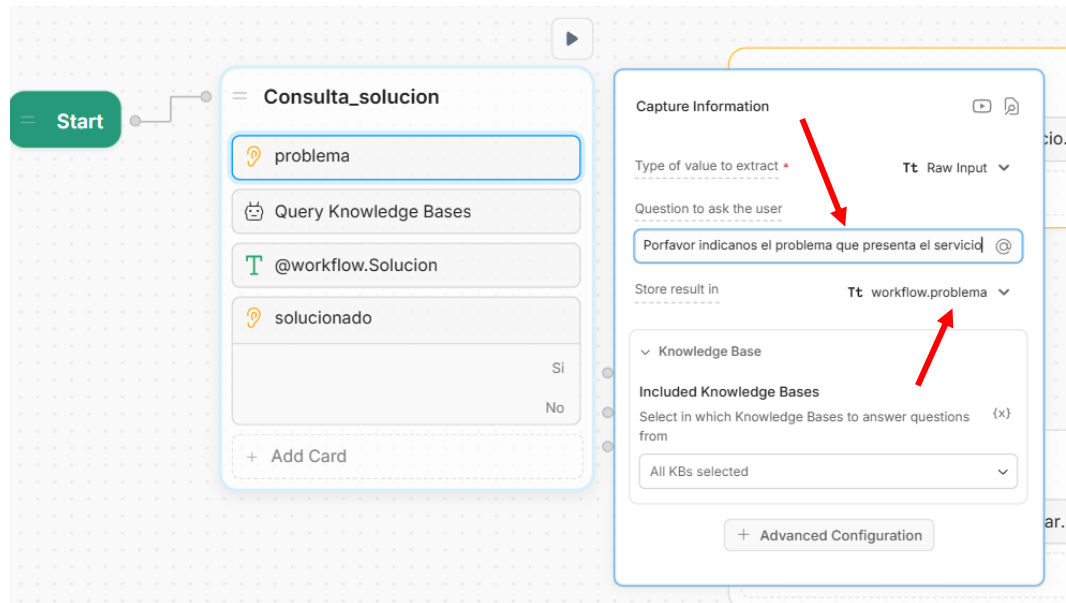


Fig. 35. Configuración de la tarjeta Raw Input.

En la tarjeta del **Raw Input** se utiliza para capturar información la misma que se debe almacenar en una variable para su posterior uso.

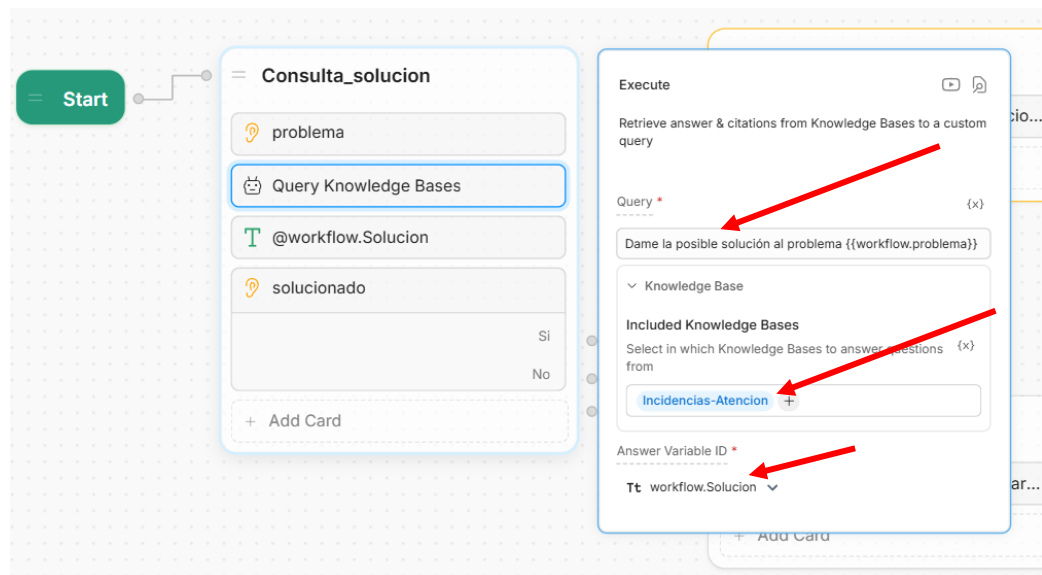


Fig. 36. Configuración de tarjeta Query Knowledge Bases

Esta tarjeta se emplea para consultar a la base de conocimiento sobre la pregunta o consulta realizada del problema.

Se debe indicar la base de conocimiento que tiene la información a donde va a consultar y extraer la solución al problema presentado. Esta información se guarda igualmente en una variable.

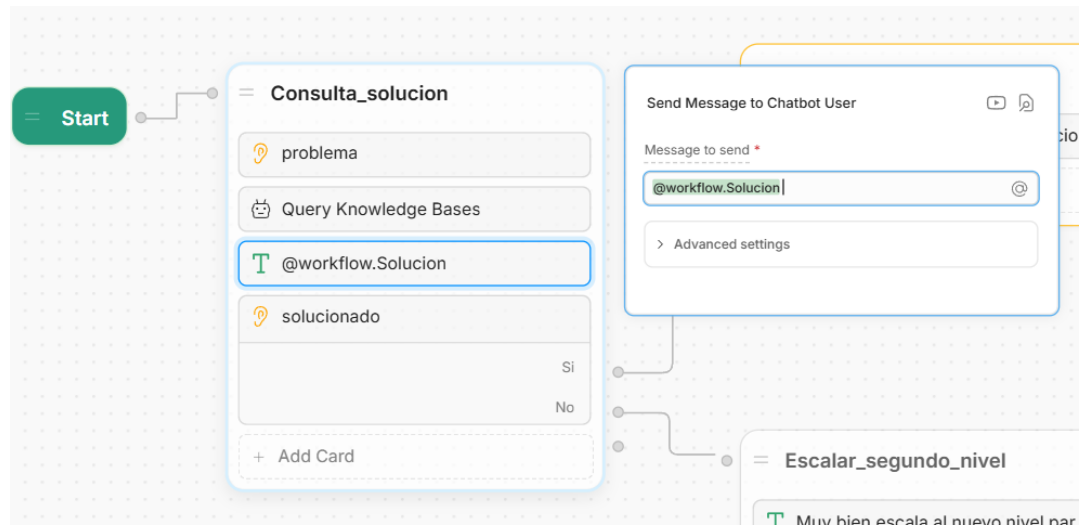


Fig. 37. Tarjeta **Text** de presentación de resultados

En esta tarjeta se incluye la variable que almacena la respuesta de la tarjeta **Query Knowledge Bases**. Y el personal técnico la toma esa información para solucionar el problema.

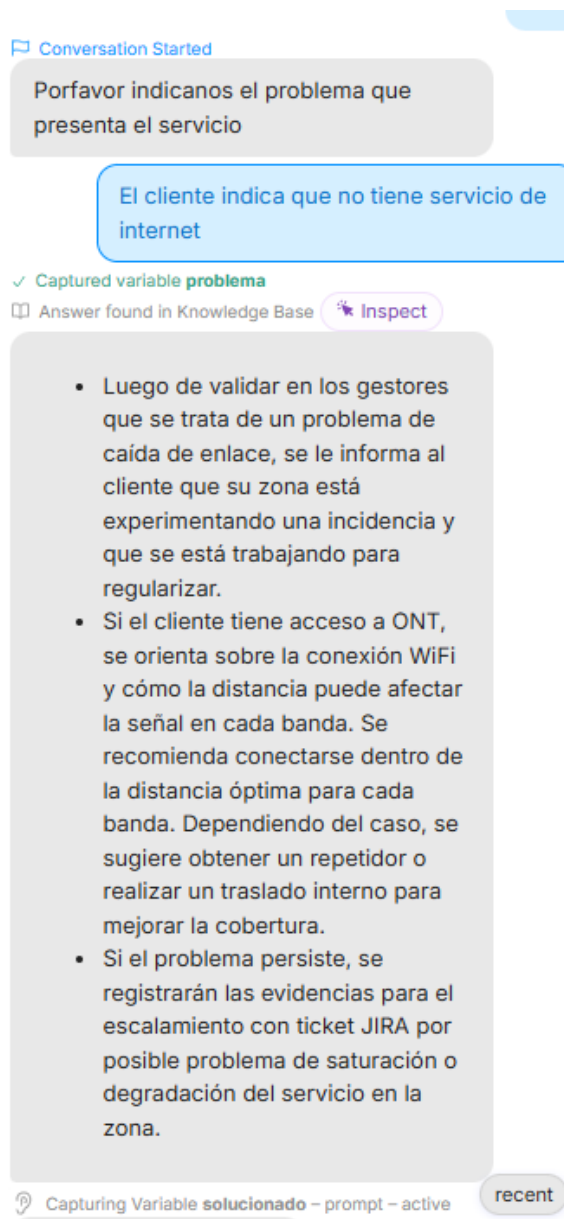


Fig. 38. Prueba del asistente técnico

En la prueba del asistente técnico, cuando el cliente tiene la información del cliente sobre su problema, este para atenderlo usa este asistente, el mismo que le va a indicar la solución a la problemática presentada. Es importante mencionar que esta información la IA la encuentra en la Base de conocimiento previamente registrada. Esto facilita el acceso a dicha información sin tener que estar recorriendo el archivo que tiene las soluciones.

III. RESULTADOS

3.1. Pruebas del asistente virtual

TABLA II
DATOS DE PRUEBA REGISTRADOS

Prueba	Tiempo de atención	Eficacia
1	345	SI
2	350	SI
3	358	SI
4	356	SI
5	353	SI
6	343	SI
7	352	SI
8	357	SI
9	343	SI
10	345	SI
11	353	SI
12	355	SI
13	354	SI
14	349	SI
15	356	SI
16	342	SI
17	352	SI
18	348	SI
19	353	SI
20	353	SI
21	75	SI
22	67	SI
23	67	SI
24	74	SI
25	73	SI

26	73	SI
27	71	SI
28	68	SI
29	72	SI
30	70	SI
31	63	SI
32	75	SI
33	77	SI
34	65	SI
35	78	SI
36	69	SI
37	65	SI
38	68	SI
39	63	SI
40	74	SI
41	82	SI
42	82	SI
43	78	SI
44	78	SI
45	79	SI
46	80	SI
47	79	SI
48	81	SI
49	82	SI
50	79	SI

En la Tabla II, los datos que se recogieron en la prueba de los registros de las incidencias, por un lado, el tiempo que demora el cliente aproximadamente en el proceso desde el inicio del asistente hasta la culminación del flujo, para ello se tomo utilizó el cronometro del celular para capturar el tiempo que se demora. Se tomaron tiempos para 20 casos sin servicio en el cual al tiempo del asistente se le sumó 5 minutos adicionales o 300 segundos para estandarizar la unidad de medida. Este tiempo corresponde a que una vez que se resetee el equipo se debe esperar 5 minutos antes de verificar si se restauró el servicio.

Se registro 20 incidencias en la que la navegación es intermitente, considerando el tiempo en verificar el cable de red, que el cliente ajuste bien el cable ante un posible falso contacto.

Se registraron 10 incidencias para la opción en la que no se accede a alguna página específica del cliente.

Por ello existe un mayor tiempo cuando el cliente no tiene servicio con relación a las otras pruebas.

3.2. Análisis estadístico

Variabilidad de los registros

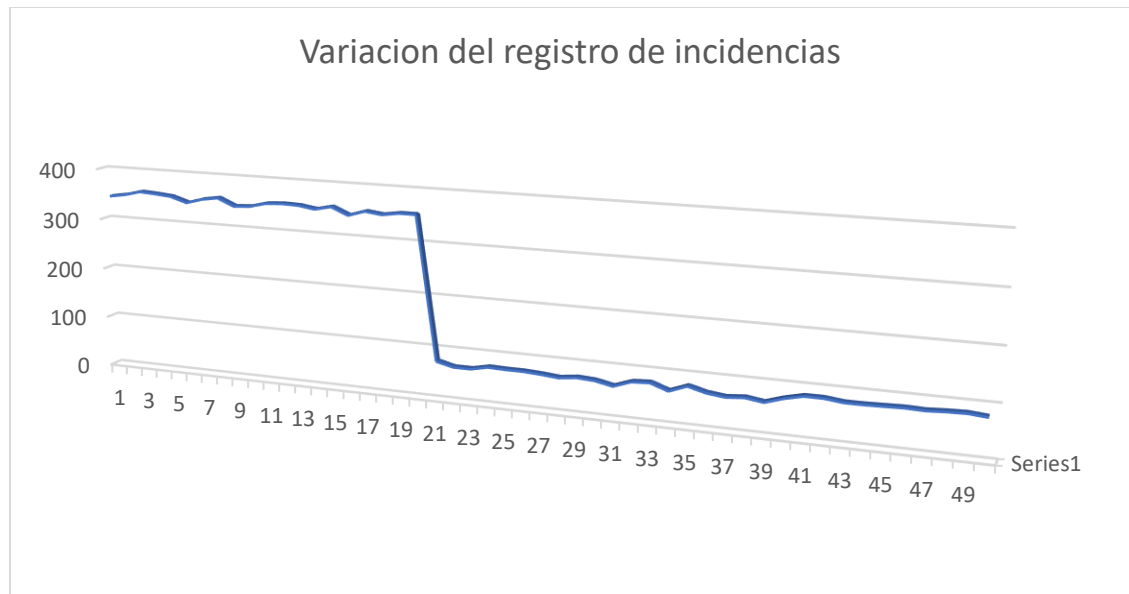


Fig. 39. Gráfica de línea que muestra la variabilidad del registro de incidencias

La Fig. 39, muestra como los primeros 20 registros consumen un mayor tiempo debido a que se tiene que esperar 5 minutos cuando se RESETEA el equipo antes de volver a acceder al servicio. mientras que en el caso de la intermitencia y la falta de acceso alguna página web presentan un tiempo más cercanos.

TABLA III CLIENTE SIN SERVICIO <i>Estadística tiempo de registro del cliente sin servicio</i>	
Media	350.85
Error típico	1.11514691
Mediana	352.5
Moda	353
Desviación estándar	4.987088593
Varianza de la muestra	24.87105263
	-
Curtosis	0.960069541
Coeficiente de	-
asimetría	0.506503151
Rango	16
Mínimo	342
Máximo	358
Suma	7017
Cuenta	20

En la Tabla III de la estadística descriptiva de los registros de la incidencia de los clientes que no tienen deuda pero que no cuentan con el servicio, este marco un tiempo medio de cerca de 351 segundo, se destaca que en este tiempo se incluye los 5 minutos de espera que debe esperar el cliente antes de poder validar el retorno de su servicio.

TABLA IV
CLIENTE CON SERVICIO INTERMITENTE

<i>Estadística tiempo de registro del cliente servicio intermitente</i>	
Media	70.35
Error típico	1.01378654
Mediana	70.5
Moda	75
Desviación estándar	4.53379126
Varianza de la muestra	20.5552632
	-
Curtosis	1.04841667
Coefficiente de asimetría	-0.0765152
Rango	15
Mínimo	63
Máximo	78
Suma	1407
Cuenta	20

En el caso de la Tabla IV, para los registros de las incidencias en las que el cliente cuenta con un servicio intermitente, a diferencia del que no tiene servicio, en este caso no se tiene tiempo de espera, por ello el proceso es mucho más corto con una media de poco más de 70 segundos.

TABLA V
CLIENTE SIN ACCESO A PAGINA WEB

<i>Estadística tiempo de registro del cliente sin acceso a alguna página web</i>	
Media	80
Error típico	0.516397779
Mediana	79.5
Moda	82
Desviación estándar	1.632993162
Varianza de la muestra	2.666666667
	-
Curtosis	1.761160714
Coefficiente de asimetría	0.191366386
Rango	4
Mínimo	78
Máximo	82
Suma	800
Cuenta	10

La tabla V, para el caso de los clientes en las que tiene problemas con acceso a determinada página web, y el registro se completó con una media de 80 segundos, debido a que debe realizar algunas pruebas de ingresar con otro dispositivo a la página de la que no tiene acceso para descartar el problema.

Eficacia del proceso

La eficacia del proceso de registro de incidencias, relacionado con la atención a los clientes, en todas las pruebas realizadas el proceso fue satisfactorio, igualmente en el proceso se incluyó la búsqueda del cliente en la base de conocimiento del asistente en la que se puso a prueba la eficacia de detectar si el cliente tenía deuda o no y en base a ese dato poder realizar la continuación del proceso. Todos los procesos del registro de las incidencias culminaron sin ningún tipo de error en el sistema, vale decir se culminó con todo el proceso de inicio a fin, por lo que a eficiencia se dio al 100% de los registros.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación confirman la eficacia del uso de asistentes virtuales en la mejora de la gestión de incidencias en empresas del sector de telecomunicaciones. El tiempo promedio de atención se redujo significativamente, con procesos que antes superaban los 350 segundos y que, tras la implementación del asistente virtual, disminuyeron a promedios inferiores a 80 segundos para varios tipos de incidencias. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que resaltan la importancia de herramientas basadas en inteligencia artificial para mejorar la atención al cliente. En este sentido, la investigación realizada por Castro y Gonzales en la empresa Trevo S.A.C. muestra una reducción significativa en el tiempo medio de respuesta (de 19.51 a 5.27 minutos) y en la tasa de reclamaciones tras la implementación de un asistente virtual [11]. De manera similar, el estudio de Chumpitaz y Yanqui reporta una aceptación del 83.66% por parte de los usuarios, destacando la usabilidad, funcionalidad y satisfacción proporcionadas por estas herramientas [1]. Por otro lado, Soto Tembladera evidenció que la adopción de buenas prácticas de ITIL junto con herramientas tecnológicas permite reducir los tiempos de resolución de 382 a 212.5 minutos, lo cual valida la necesidad de procesos estandarizados que optimicen el flujo de atención [2]. Esta coincidencia resalta la importancia de combinar metodologías de gestión con tecnologías de automatización. No obstante, estudios como el de Camargo Barra indican que, si bien los chatbots basados en ITIL pueden reducir los tickets generados y los tiempos de atención, su efectividad depende en gran medida del entrenamiento del sistema y la integración con los procesos operativos existentes [6]. En este aspecto, la presente investigación también identificó como reto inicial la necesidad de alimentar adecuadamente la base de conocimiento del asistente virtual, un aspecto clave para su rendimiento. Finalmente, la investigación de Torres Hernández [5] respalda el hallazgo de que la implementación de un sistema web o asistente virtual no solo mejora la categorización y cierre de incidencias, sino que también reduce las reincidencias. Esto es coherente con los resultados de WOW TEL S.A.C., donde el registro detallado de cada interacción permite identificar patrones y prevenir futuros errores.

V. CONCLUSIONES

1. La propuesta del asistente virtual basado en Botpress permitió optimizar significativamente la gestión de incidencias en WOW TEL S.A.C., reduciendo los tiempos de atención en los distintos tipos de fallas reportadas.
2. El asistente virtual demostró una eficacia del 100% en la ejecución de los flujos definidos, lo cual valida su capacidad operativa como herramienta de primera línea en la atención al cliente.
3. La personalización de la solución tecnológica, sustentada en el entrenamiento con base de conocimientos reales de la empresa, fue un factor crítico para el éxito del sistema.
4. La reducción de tiempos y la automatización de respuestas generaron una mejora en la experiencia del usuario y facilitaron una mejor asignación de recursos humanos hacia tareas más complejas.

VI. RECOMENDACIONES

1. **Integración Multicanal:** Se recomienda extender el asistente virtual hacia canales como WhatsApp, redes sociales o aplicaciones móviles para abarcar un mayor número de usuarios y aumentar el alcance del servicio.
2. **Monitoreo con Inteligencia Predictiva:** Futuras investigaciones podrían incorporar técnicas de aprendizaje automático para anticipar incidencias recurrentes y generar alertas automáticas antes de que el cliente reporte un fallo.
3. **Ampliación a otras áreas:** Considerar la aplicación del mismo modelo de asistente virtual a otras áreas críticas de la empresa, como ventas, soporte técnico o facturación.
4. **Evaluación longitudinal:** Se sugiere realizar estudios con muestras más amplias y períodos de evaluación más largos para validar el impacto sostenido del asistente virtual sobre la satisfacción del cliente y los indicadores de desempeño.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

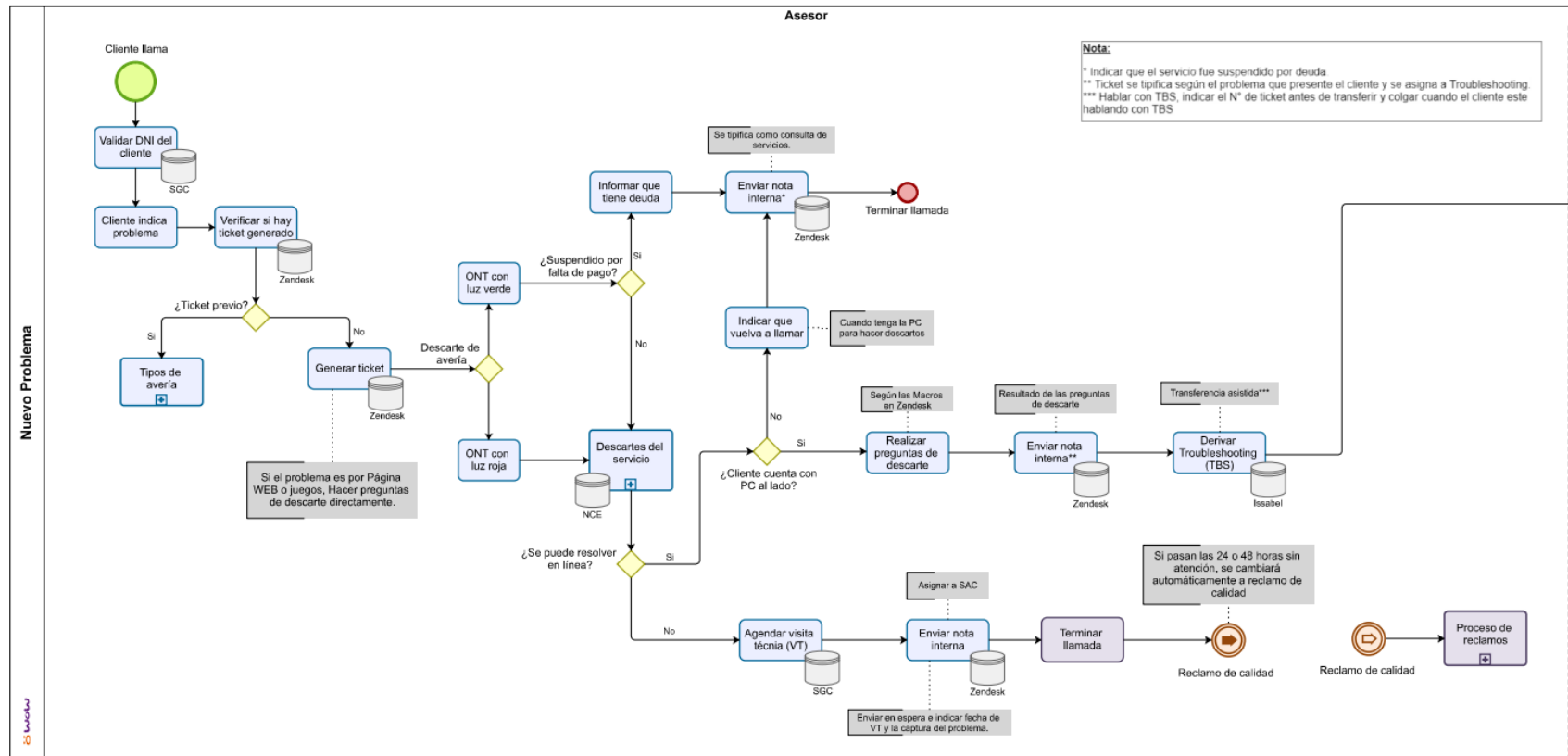
- [1] A. O. Chumpitaz Terry y Yanqui Huarocc, «Solución tecnológica basada en IA conversacional para un servicio de atención al cliente inteligente». Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/673189>
- [2] T. Y. Soto Tembladera, «Gestión de incidencias basada en ITIL para mejorar los servicios en el área de sistemas y tecnologías de la información de la clínica Cayetano Heredia S.A. - Huancayo», Pregrado, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, Huancayo - Perú, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/10341>
- [3] F. A. V. Naranjo, A. G. M. Cocha, L. A. L. Ocaña, y W. V. C. Toapanta, «Gestión de incidencias técnicas en el Departamento de Telemática en una institución de educación superior», *Rev. Conrado*, vol. 18, n.º S1, Art. n.º S1, abr. 2022.
- [4] B. M. Garcia-Mayoral Rubio, «Asistente virtual holográfico», Posgrado, Universidad Europea, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<http://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/2000>
- [5] R. Torres Hernández, «Sistema web para mejorar la gestión de incidencias del área de TI en una empresa privada, Lima 2023», Pregrado, Norbert Wiener, Lima, Perú, 2024. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10876>
- [6] S. A. Camargo Barra, «Chatbot basado en ITIL para mejorar la gestión de incidencias en la sección de despacho de una aduana del Perú», Pregrado, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, Huancayo - Perú, 2023. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/10034>
- [7] G. D. Puchoc Huaman, «Propuesta de un aplicativo móvil para mejorar la gestión de incidencias en una empresa de productos químicos, Lima 2022», Pregrado, Norbert Wiener, Lima, Perú, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/8348>
- [8] J. R. Pando Condezo, «Implementación de un software de gestión de incidencia y solicitud de servicio para mejorar la gestión de servicios de tecnologías de información en la empresa CEF y Asociados E.I.R.L. en el año 2021», Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú - Perú, Lima, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5430>

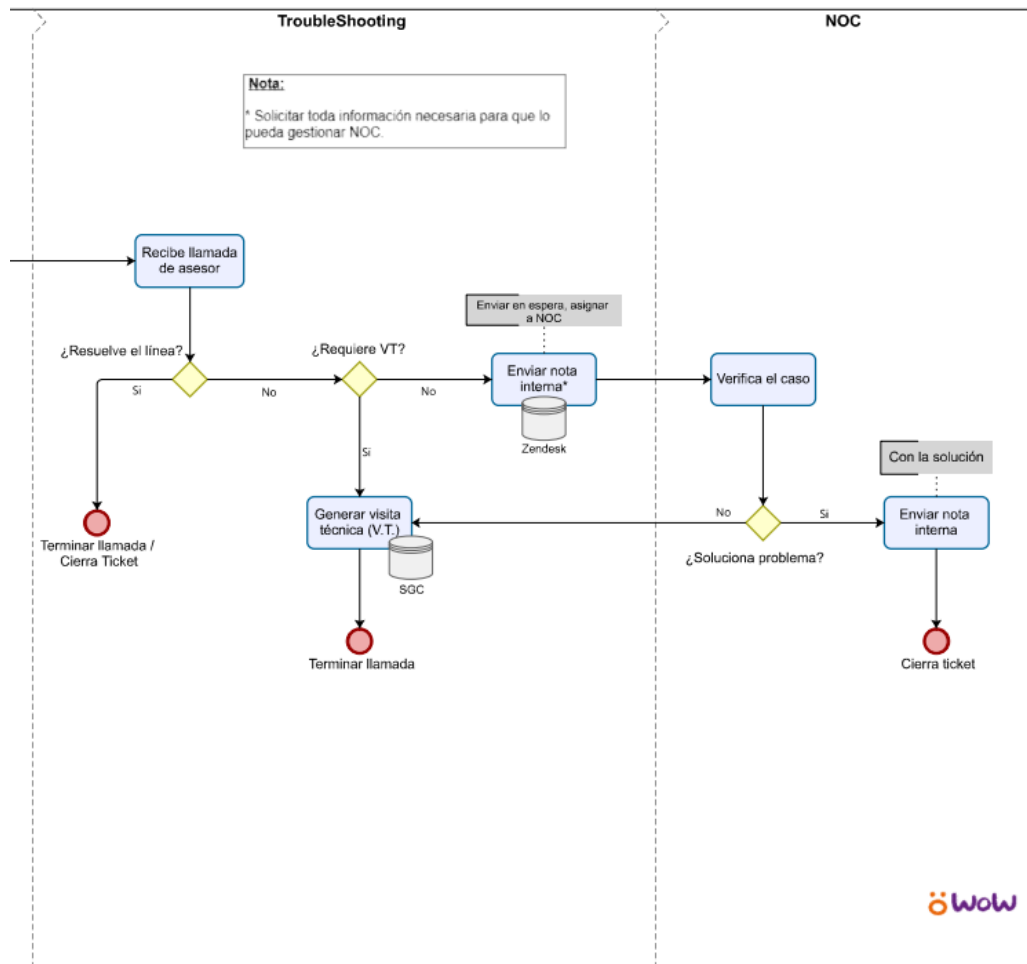
- [9] M. A. Guerra Santillan y A. M. Huirse Espinoza, «Sistema Web basado en ITIL para Mejorar la Gestión de Incidencias en la Empresa Eticrom S.R.L., Santa Anita, Lima 2022», Pregrado, UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP, Lima, Perú, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.utesup.edu.pe/handle/UTESUP/2563>
- [10] I. Egoavil Onocc, «Gestión de incidencias basado en las buenas prácticas de ITIL para mejorar los servicios de TI en la Oficina de Informática de la Corte Superior de Justicia De Junín - 2019», Pregrado, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, Huancayo - Perú, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7603>
- [11] Y. V. Castro Ñaupa y L. A. Gonzales Jesus, «Asistente virtual para la atención al cliente de la Empresa Trevo S.A.C.», Pregrado, UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - LIMA, Lima, Perú, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/109594>
- [12] A. H. Blacido Quito, «Service desk basado en el marco de trabajo ITIL V.4 para mejorar la gestión de incidencias del area de soporte tecnico del Ministerio Público Fiscalía de la Nación - sede principal - Lima, 2022», Pregrado, UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO, Huaraz – Perú, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5334>
- [13] J. J. Leyva Fernandez, «Desarrollo de un modelo de gestión de incidencias para mejorar el servicio de help desk del área de tecnologías de información para empresas peruanas. Caso de estudio Universidad César Vallejo», Pregrado, Universidad Nacional Señor de Sipán, Pimentel - Perú, 2021. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8515>
- [14] R. W. Iparraguirre Alanya, «Propuesta de mejora del modelo de gestión de incidencias basado en itil en el área de mantenimiento de una empresa aerolínea multinacional», Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú - Perú, Lima, Perú, 2021. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4441>
- [15] M. A. Amado Chavez, «Propuesta de una aplicación móvil y web para mejorar la gestión de incidencias para el área de tecnología de la información, de la empresa privada, Lima -2021», Pregrado, Norbert Wiener, Lima, Perú, 2021. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5540>
- [16] J. W. Querol Rojas, «Desarrollo de un modelo de gestión de incidencias para el servicio de transacciones de pago para el área de infraestructura de ti de las empresas procesadoras de medios de pago», UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS (UPC), Lima,

- Perú, 2022. Accedido: 7 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/659954>
- [17] M. Sánchez, «▷ Asistentes virtuales: Qué son y Para qué sirven», Raona. Accedido: 10 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://raona.com/asistentes-virtuales-asi-es-como-ayudan-en-nuestro-dia-a-dia-dentro-y-fuera-de-la-empresa/>
- [18] Wikipedia, «Asistente virtual», *Wikipedia, la enciclopedia libre*. 5 de junio de 2024. Accedido: 10 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Asistente_virtual&oldid=160556568
- [19] Opsitel, «Sector telecomunicaciones aporta el 4,8% del PBI nacional». Accedido: 10 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.osiptel.gob.pe/portal-del-usuario/noticias/sector-telecomunicaciones-aporta-el-4-8-del-pbi-nacional/>
- [20] Atlassian, «Prácticas recomendadas para la comunicación de incidentes», Atlassian. Accedido: 10 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://www.atlassian.com/es/incident-management/incident-communication>

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Proceso de atención a incidencias





Anexo 02: TIPIFICACION DE INCIDENCIAS VS CONSULTAS

TABLA VI

TIPIFICACION DE INCIDENCIAS VS CONSULTAS

Lista de Sub Categoría (Nivel 2)	Detalle Sub Categoría (Nivel 3)	Respuesta TBS1	Respuesta TBS2
Incidente de Red	Energía	Luego de validar en los gestores que se trata de un problema de corte eléctrico de la zona, se solicita que el cliente valide y espere a que se restablezca el fluido eléctrico.	-
	Enlace	Luego de validar en los gestores que se trata de un problema de caída de enlace, se le informa al cliente que su zona está experimentando una incidencia y que se está trabajando para regularizar.	-
	PEXT	Luego de validar en los gestores que se trata de un PEXT, se le informa al cliente que su zona está experimentando una incidencia y que se está trabajando para regularizar.	-
	PEXT/Enlace	Luego de validar en los gestores que se trata de un PEXT/Enlace, se le informa al cliente que su zona está experimentando una incidencia y que se está trabajando para regularizar.	-
Con Acceso a ONT	Se aplica y valida AAA en SGC	Cuando el agente realiza el descarte del AAA Nokia V2 en el SGC y los parámetros del cliente se regularizan. Se informa que se realizó actualización y que valide su servicio.	-
	Reset boot (reboot estaba en el excel anterior)	Cuando el agente realiza el descarte de reseteo en los gestores y los parámetros del cliente se regularizan. Se informa que se realizó actualización y que valide su servicio.	-
	Reset Factory	Se informa al cliente que se restablecerá el servicio a configuraciones de fábrica. Se solicita realizar nuevamente la configuración de redes 2.4G y 5G.	-
	Corrección de SN y MAC / Ip deudada en SGC	Cuando el agente identifica que la SN y MAC del cliente que se encuentran registradas en el SGC no coinciden con las que se encuentran en las fotos de la instalación, se solicita al cliente evidencia de la SN que se encuentra debajo de la ONT. Si estas no son las mismas que están registradas, se procede a derivar a TBS2. Se le informa al cliente que su caso será escalado y que se comunicarán para validar el servicio.	Agente luego de validar que hay incogruencia de SN y MAC registradas con las instaladas, procede a escalar vía JIRA para el cambio. Se informa al cliente que se comunicarán para validar el servicio.
	VT - Escalamiento		

Sin Acceso a ONT	Corrección de Caja Nap		
	Problemas con ONT	Cuando el ONT no enciende o se apaga involuntariamente, se procede a descartar problemas con el interruptor del cliente, solicitando que conecte el equipo a otro interruptor y vuelva a presionar el botón de ON/OFF. Si, a pesar de ello, el ONT no enciende, se deriva a VT para un posible cambio de ONT.	
	Problemas de cable drop	El agente verifica en los gestores que el cliente presenta problemas con la fibra. A continuación, valida que sea el único cliente afectado y que no se trate de un PEXT. Si no puede visualizar el ONT en ninguno de los gestores, se descarta un error de SN/MAC. Si todo está correcto, se deriva a TBS2 para el siguiente filtro.	
Problemas de cable ethernet	Activación puertos	Se habilita los puertos LAN del ONT	Se habilita los puertos LAN del ONT
	Cambio de cable Ethernet	Se orienta al cliente sobre el cambio del cable Ethernet debido a problemas de intermitencia en los equipos conectados de esa forma.	Se orienta al cliente sobre el cambio del cable Ethernet debido a problemas de intermitencia en los equipos conectados de esa forma.
Micro cortes	VT - Escalamiento	Se validan alarmas en los aplicativos NCE y AMS, y se confirma con el historial en Atract (para los modelos que están actualmente integrados). Se gestiona una visita técnica por interrupción continua del servicio, que podría deberse a la potencia desde la caja NAP o a un	Se validan alarmas en los aplicativos NCE y AMS, y se confirma con el historial en Atract (para los modelos que están actualmente integrados). Se gestiona una visita técnica por interrupción continua del servicio, que podría deberse a la potencia desde la caja NAP o a un
Problema de Wifi	Fuera de cobertura WIFI	Se orienta al cliente sobre la conexión WiFi y cómo la distancia puede afectar la señal en cada banda. Se recomienda conectarse dentro de la distancia óptima para cada banda. Dependiendo del caso, se sugiere obtener un repetidor o realizar un traslado interno para mejorar la	Se orienta al cliente sobre la conexión WiFi y cómo la distancia puede afectar la señal en cada banda. Se recomienda conectarse dentro de la distancia óptima para cada banda. Dependiendo del caso, se sugiere obtener un repetidor o realizar un traslado interno para mejorar la
	WIFI (ethernet cable ok)	Se realiza la validación en Axess, revisando la configuración del servicio en el encabezado WiFi y verificando que ambas bandas estén configuradas y activas de manera correcta. Se valida si el cliente tiene equipos externos (Repetidores, Switch, Acces Point, etc) conectados al ONT y, de ser el caso, se desconectan. Además, se realiza un cambio de clave WiFi, asegurando que el cliente pueda conectarse correctamente y que ambas bandas estén disponibles en el equipo del cliente.	Se realiza la validación en Axess, revisando la configuración del servicio en el encabezado WiFi y verificando que ambas bandas estén configuradas y activas de manera correcta. Se valida si el cliente tiene equipos externos (Repetidores, Switch, Acces Point, etc) conectados al ONT y, de ser el caso, se desconectan. Además, se realiza un cambio de clave WiFi, asegurando que el cliente pueda conectarse correctamente y que ambas bandas estén disponibles en el equipo del cliente.

Problemas de velocidad	Asimetría	Se realiza validación en Axess, detectando equipos conectados por cable de red con limitación en bitrate de 1000 o posibles equipos externos (Repetidores, Switch, Acces Point, etc) conectados al ONT que generan un posible conflicto la red. Se opta por guiar al cliente en la configuración de su equipo para una correcta medición del ancho de banda. Si el problema persiste, se registrarán las evidencias para el escalamiento con ticket Jira por posible problema de saturación o degradación del servicio en la zona.	Se realiza validación en Axess, detectando equipos conectados por cable de red con limitación en bitrate de 1000 o posibles equipos externos (Repetidores, Switch, Acces Point, etc) conectados al ONT que generan un posible conflicto la red. Se opta por guiar al cliente en la configuración de su equipo para una correcta medición del ancho de banda. Si el problema persiste, se registrarán las evidencias para el escalamiento con ticket Jira por posible problema de saturación o degradación del servicio en la zona.
	No llega al plan	Se realiza validación en Axess, detectando equipos conectados por cable de red con limitación en bitrate de 1000 o posibles equipos externos (Repetidores, Switch, Acces Point, etc) conectados al ONT que generan un posible conflicto la red. Se opta por guiar al cliente en la configuración de su equipo para una correcta medición del ancho de banda. Si el problema persiste, se registrarán las evidencias para el escalamiento por ticket Jira por posible problema de saturación o degradación del servicio en la zona.	Se realiza validación en Axess, detectando equipos conectados por cable de red con limitación en bitrate de 1000 o posibles equipos externos (Repetidores, Switch, Acces Point, etc) conectados al ONT que generan un posible conflicto la red. Se opta por guiar al cliente en la configuración de su equipo para una correcta medición del ancho de banda. Si el problema persiste, se registrarán las evidencias para el escalamiento por ticket Jira por posible problema de saturación o degradación del servicio en la zona.

Problemas de aplicativos	OTT / Streaming	Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se revisa la configuración del equipo del cliente y se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión por parte de Ingeniería.	Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se revisa la configuración del equipo del cliente y se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión por parte de Ingeniería.
	IPTV	Se le brinda al cliente el speech, informándole que debe contactar a su proveedor para ingresar nuestras IPs.	Se le brinda al cliente el speech, informándole que debe contactar a su proveedor para ingresar nuestras IPs.
	POS	Se valida si el problema presentado ocurre con conexión por wifi y por cable de red. Se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión. En caso presentar problemas en lentitud o transacciones que no se completan por POS BCP se informa al cliente que el problema ya se validó por parte de nuestra área y el problema radica con el aplicativo del banco.	Se valida si el problema presentado ocurre con conexión por wifi y por cable de red. Se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión. En caso presentar problemas en lentitud o transacciones que no se completan por POS BCP se informa al cliente que el problema ya se validó por parte de nuestra área y el problema radica con el aplicativo del banco.
	VPN	Previo se valida que las credenciales del VPN sea correcto por parte de su proveedor validando acceso con otro operador o con datos móviles. Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y datos del VPN utilizado para ser escalado con ticket en Jira para revisión del área especializada.	Previo se valida que las credenciales del VPN sea correcto por parte de su proveedor validando acceso con otro operador o con datos móviles. Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y datos del VPN utilizado para ser escalado con ticket en Jira para revisión del área especializada.
	CORREO	Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y datos del correo y el problema que presenta para ser escalado con ticket en Jira para revisión del área especializada.	Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y datos del correo y el problema que presenta para ser escalado con ticket en Jira para revisión del área especializada.
	DGo	Se valida si el problema es de acceso y se guía al cliente. Si el problema persiste, se identifica la marca y modelo del equipo del cliente para verificar si es compatible con la app. De ser compatible, se procede a la creación de un ticket en Jira dirigido a Direct TV.	Se valida si el problema es de acceso y se guía al cliente. Si el problema persiste, se identifica la marca y modelo del equipo del cliente para verificar si es compatible con la app. De ser compatible, se procede a la creación de un ticket en Jira dirigido a Direct TV.

Problemas de juegos	Ping/Latencia	Se obtiene evidencia del problema y los datos del juego para escalar el caso mediante un ticket en Jira para su revisión. Se recomienda conexión por cable ethernet.	Se obtiene evidencia del problema y los datos del juego para escalar el caso mediante un ticket en Jira para su revisión. Se recomienda conexión por cable ethernet.
	NAT	Para problema relacionado a la NAT estando en una zona con NAT2 se procede a escalar con ticket Jira. Para cambio de NAT3 a NAT2 se brinda speech (no es posible por infraestructura de red).	Para problema relacionado a la NAT estando en una zona con NAT2 se procede a escalar con ticket Jira. Para cambio de NAT3 a NAT2 se brinda speech (no es posible por infraestructura de red).
	Acceso	Se valida si es slo por un equipo o en general con todo equipo conectado a la red local. Se descarta problema global con validación de acceso con datos móviles. De persistir se obtiene evidencia del problema y los datos del juego para escalar el caso mediante un ticket en Jira para su revisión.	Se valida si es slo por un equipo o en general con todo equipo conectado a la red local. Se descarta problema global con validación de acceso con datos móviles. De persistir se obtiene evidencia del problema y los datos del juego para escalar el caso mediante un ticket en Jira para su revisión.
Problemas de paginas web	Acceso a la pagina web	Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se revisa la configuración del equipo del cliente y se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión por parte de Ingeniería.	Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se revisa la configuración del equipo del cliente y se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión por parte de Ingeniería.
	Acceso con las credenciales	Previamente el cliente debe validar si sus credenciales son correctas con su proveedor y validar con datos móviles. Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se revisa la configuración del equipo del cliente y se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión por parte de Ingeniería.	Previamente el cliente debe validar si sus credenciales son correctas con su proveedor y validar con datos móviles. Se valida si el problema presentado ocurre en un solo equipo o en todos los equipos conectados a la red local. Se revisa la configuración del equipo del cliente y se desconecta cualquier equipo externo conectado a la ONT. Si el problema persiste, se obtienen evidencias y se escala con un ticket en Jira para revisión por parte de Ingeniería.
	DGo	Se valida el problema que reporta y se guía al cliente. Si el problema persiste, se identifica el navegador utilizado por el cliente para verificar si es compatible con la página. De ser compatible, se procede a la creación de un ticket en Jira dirigido a Direct TV.	Se valida el problema que reporta y se guía al cliente. Si el problema persiste, se identifica el navegador utilizado por el cliente para verificar si es compatible con la página. De ser compatible, se procede a la creación de un ticket en Jira dirigido a Direct TV.

Problemas de telefonía fija	Problema de Registro		
	Problema de Llamada		
	Problema de portabilidad		
Conexión cable ethernet	Reset Factory - Repetidor		
	Configuración repetidor		
Conexión WIFI	Reset Factory - Repetidor		
	Configuración repetidor		
VT - Escalamiento	Cambio de repetidor		
WIFI	Cambio de clave	Luego de la validación de datos se procede a realizar el cambio de clave por Axxess.	Luego de la validación de datos se procede a realizar el cambio de clave por Axxess.
IP	Habilitar Puerto	De ser un servicio residencial, se informa que por el tipo de servicio no es posible ya que cuenta con IP dinámica y se le brinda la opción de adquirir un servicio dedicado. De ser un servicio B2B, se deriva a TBS2.	De ser un servicio residencial, se informa que por el tipo de servicio no es posible ya que cuenta con IP dinámica y se le brinda la opción de adquirir un servicio dedicado. De ser un servicio B2B, se escala el caso con JIRA a NOC para el análisis.
	DHCP (Gateway)	A través del Axxess se realiza el cambio de segmentación.	A través del Axxess se realiza el cambio de segmentación.

CONTRATO DE TRABAJO

Conste por el presente documento, el contrato de trabajo que, al amparo de lo establecido en el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728 – Ley de Productividad y Competitividad Laboral, aprobado por Decreto Supremo N° 003-97-TR, celebran de una parte:

WOW TEL S.A.C., identificado con Registro Único de Contribuyentes N° 20605977406, con domicilio en Av. el Polo Nro. 401 Int. 703, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, habiendo iniciado sus actividades con fecha 02/06/2020, cuya constitución obra debidamente inscrita en la Partida Electrónica N° 14480373 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, dedicada a la actividad económica de Telecomunicaciones, debidamente representada por su representante legal el señor Rodrigo Arosemena Ruiz Huidobro, identificado con DNI N° 08746546, a quien en adelante se le denominará "EL EMPLEADOR", y, de la otra parte:

El Señor ARAMBURU RUIZ JHORDANO MANUEL, de nacionalidad peruana, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 71380657, con domicilio en CALLE LOS GERANIOS 143, I 503 - Lince, a quien en adelante se le denominará "EL TRABAJADOR", en los términos y condiciones siguientes:

PRIMERO: EL EMPLEADOR

EL EMPLEADOR es una empresa constituida según las normas de la República del Perú, dedicada a la actividad económica de Telecomunicaciones que ha iniciado sus actividades económicas el día 02/06/2020 y requiere contratar los servicios de un profesional con experiencia, para que ocupe el cargo de Analista Programador de TI

En atención al inicio de sus operaciones y a los requerimientos profesionales específicos que derivan de aquél, **EL EMPLEADOR** requiere contar con un trabajador con la capacitación y experiencia necesarias para desempeñar el puesto referido en la cláusula anterior.

SEGUNDO: DE EL TRABAJADOR

En este sentido, **EL EMPLEADOR** acuerda libre y voluntariamente celebrar un contrato de trabajo, en virtud del cual **EL TRABAJADOR** se obliga a prestar sus servicios desempeñando el cargo de asistente de Analista Programador de TI

TERCERO: CAUSA OBJETIVA QUE MOTIVA LA CONTRATACIÓN

La causa objetiva que justifica la presente contratación es la necesidad de cubrir el inicio de las operaciones de **EL EMPLEADOR**, según lo indicado en la cláusula primera del presente contrato.

CUARTO: DEL PLAZO Y PERIODO DE PRUEBA

El plazo del presente contrato es indeterminado, e inicia a partir del 10 de octubre de 2022.

Asimismo, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10° del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo 728, aprobado por Decreto Supremo N° 003-97-TR, Ley de Productividad y Competitividad Laboral, **EL TRABAJADOR** estará sujeto a un periodo de prueba de tres (3)



cliente potencial, socio, proveedor o vendedor de **EL EMPLEADOR**, a menos que lo haga en representación de **EL EMPLEADOR** durante el curso normal de su empleo con la misma; (v) ofrecer, solicitar, aceptar o proporcionar trato preferencial a cambio de obsequios, dinero, servicios o cualquier otra cosa de valor a o de cualquier competidor, cliente, cliente potencial, socio, proveedor, distribuidor independiente o vendedor de **EL EMPLEADOR**; (vi) dedicarse a cualquier empleo externo, consultoría independiente o actividad voluntaria que pudiera interferir o tener conflicto con sus obligaciones y responsabilidades para **EL EMPLEADOR**, sin importar su naturaleza; (vii) usar el nombre de **EL EMPLEADOR** para cualquier actividad externa incluyendo patrocinios, apoyos a organizaciones benéficas y/o realizar negocios con entidades externas.

La violación de esta cláusula será causa de una acción disciplinaria, la cual puede llegar hasta la terminación del presente contrato por considerarla como una falta grave. Sin perjuicio de las acciones civiles y/o penales que correspondan.

Asimismo, **EL TRABAJADOR** tendrá prohibido constituir, crear o participar directa o indirectamente en sociedades o empresas con actividad semejante, conexa, parecida, o relacionada con el objeto social de **EL EMPLEADOR**. De igual forma se compromete a no coadyuvar, auxiliar o participar directa o indirectamente en sociedades o empresas o con personas que tengan una actividad semejante, conexa, parecida o relacionada con el objeto social de **EL EMPLEADOR**, así como tampoco podrá recomendar a sociedades, empresas o personas que desempeñen una actividad igual, semejante, conexa, parecida o relacionada directa o indirectamente con el objeto social de **EL EMPLEADOR**.

Las disposiciones establecidas en la presente cláusula serán aplicables durante la vigencia del contrato, inclusive podrá extenderse a un (1) año de concluida la relación laboral.

Como contraprestación por el acuerdo de no competencia establecido en la presente cláusula, **EL TRABAJADOR** percibirá una suma mensual equivalente a S/. 250 Soles.

CLÁUSQUINTA: DE LA INEXISTENCIA DE VICIOS DE LA VOLUNTAD. -

EL TRABAJADOR y **EL EMPLEADOR** manifiestan su plena conformidad con el contenido de las cláusulas anteriores, las cuales han leído íntegramente y, en forma personal y voluntaria, las han aceptado, ratificado y firmado. Así, las partes reconocen que en la celebración del presente convenio no ha mediado error, dolo, violencia, intimidación o cualquier vicio que afecte su voluntad, manifestando que actúan libremente y por propia decisión.

CLÁUSULA SEXTA: DE LAS DEMÁS CONDICIONES LABORALES. -

Todas las demás condiciones laborales que forman parte del contrato de trabajo se mantienen inalterables en todo cuanto no se opongan al presente documento.

Hecho y firmado en dos ejemplares, en la ciudad de Lima, Perú, para conocimiento de las Partes.

EL TRABAJADOR

EL EMPLEADOR



wowperu.pe

Av. El Polo 401 oficina 703 - Surco