



UNIVERSIDAD UTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E INDUSTRIAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EN LA NUBE DE CHATBOTS PARA
SOLUCIÓN DE INCIDENTES DE PRIMER NIVEL EN MESAS DE AYUDA
EN EL ÁREA DE TI EMPRESARIAL**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO (A) EN INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

LESLIE DAYANA TORRES CORTÉS

DIRECTOR: ING. WILSON GUERRERO

Quito, AGOSTO 2022

© Universidad UTE. 2022

Reservados todos los derechos de reproducción

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

TRABAJO DE TITULACIÓN

| DATOS DE CONTACTO | |
|----------------------|---|
| CÉDULA DE IDENTIDAD: | 1726625740 |
| APELLIDO Y NOMBRES: | TORRES CORTÉS LESLIE DAYANA |
| DIRECCIÓN: | AV. RÍO ZAMORA ACCESO 5. Valle de los Chillos, San Rafael. |
| EMAIL: | dayana.9810@hotmail.com |
| TELÉFONO FIJO: | 3516162 |
| TELÉFONO MOVIL: | 0984620065 |

| DATOS DE LA OBRA | |
|--|--|
| TÍTULO: | DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EN LA NUBE DE CHATBOTS PARA SOLUCIÓN DE INCIDENTES DE PRIMER NIVEL EN MESAS DE AYUDA EN EL ÁREA DE TI EMPRESARIAL |
| AUTOR O AUTORES: | TORRES CORTÉS LESLIE DAYANA |
| FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN: | 10 de agosto del 2022 |
| DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN: | INGENIERO. WILSON GUERRERO |
| PROGRAMA | PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/> |
| TÍTULO POR EL QUE OPTA: | INGENIERO (A) EN INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN |
| RESUMEN: Mínimo 250 palabras | La Tecnología de la Información (TI) es de vital importancia para las grandes, medianas y pequeñas empresas, ya que por medio de esta se ha logrado mantener la competitividad en el |

mercado. Sin embargo, no todas las instituciones emplean un correcto manejo de TI, es decir no utilizan una guía en la cual asesorar los procesos que se aplican en dicho departamento, generando ineficiencias en la operabilidad del servicio. Es por ello que la gestión de incidencias es importante ya que evita situaciones que interrumpan este servicio, o en caso de producirse, reduzcan el tiempo e impacto de estas.

Actualmente la empresa “Sociedad Industrial Ganadera El Ordeño S.A.” cuenta con una mesa ayuda para mantener la operabilidad del servicio. Sin embargo, no emplean correctamente los procesos que conlleva una buena gestión de incidencias. Es por ello por lo que en este trabajo de titulación se diseña e implementa un Chatbot para la solución de incidentes aplicando el marco de referencia ITIL, con el fin de estandarizar dichos procesos y así llevar un control de dichas incidencias. Para el desarrollo de este trabajo se empleó la metodología SCRUM, la cual consiste en realizar reuniones recurrentes, ya que se necesita de una retroalimentación en cada una de las fases de implementación del aplicativo. La mesa de ayuda de la institución se encuentra alojada en la nube de la herramienta Freshservice, por lo que el lanzamiento del aplicativo también se realizará de la misma manera. Debido a dicha implementación el registro, categorización, priorización y asignación de incidentes es empleada correctamente mediante el uso del chatbot, ya que al entablar una conversación con el usuario se recopila la información pertinente y necesaria para la resolución de incidencias.

PALABRAS CLAVES:

Gestión de Incidentes, Mesa de ayuda, ITIL, Servicios de TI.

ABSTRACT:

Information Technology (IT) is of vital importance for large, medium and small companies, since through this it has been possible to maintain competitiveness in the market. However, not all institutions use correct IT management, that is, they do not use a guide in which to assess the processes that are applied in said department, generating inefficiencies in the operability of the service. That is why incident management is important since it avoids situations that interrupt this service, or in case of detection, reduce the time and impact of these.

Currently the company "Sociedad Industrial Ganadera El Ordeño S.A." It has a help desk to maintain the operability of the service. However, not using well the processes that involve incident management. That is why in this degree work a Chatbot is designed and implemented for the solution of incidents applying the ITIL reference framework, in order to standardize these processes and thus carry out a control of said incidents. For the development of this work, the SCRUM methodology was used, which consists of holding recurring meetings, since feedback is needed in each of the application implementation phases.

The institution's help desk is hosted in the cloud of the Freshservice tool, so the launch of the application will also be carried out in the same way. Due to this implementation, the registration, categorization, prioritization and prevention of incidents is used correctly through the use of the chatbot, since when engaging in a conversation with the user, the pertinent and necessary

| | |
|-----------------|---|
| KEYWORDS | information is collected for the resolution of incidents. |
| | Incident Management, Help Desk, ITIL, IT Services. |

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.



TORRES CORTÉS LESLIE DAYANA

CI.1726625740

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **TORRES CORTÉS LESLIE DAYANA**, CI 1726625740 autor/a del trabajo de titulación: **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EN LA NUBE DE CHATBOTS PARA SOLUCIÓN DE INCIDENTES DE PRIMER NIVEL EN MESAS DE AYUDA EN EL ÁREA DE TI EMPRESARIAL** previo a la obtención del título de **GRADO ACADÉMICO COMO APARECE EN EL CERTIFICADO DE APROBACIÓN ACADÉMICA** en la Universidad UTE.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación de grado para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad UTE a tener una copia del referido trabajo de titulación de grado con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 10 de agosto del 2022



TORRES CORTÉS LESLIE DAYANA
CI. 1726625740

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor, certifico que el presente trabajo de titulación que lleva por título **TÍTULO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EN LA NUBE DE CHATBOTS PARA SOLUCIÓN DE INCIDENTES DE PRIMER NIVEL EN MESAS DE AYUDA EN EL ÁREA DE TI EMPRESARIAL** para aspirar al título de **GRADO ACADÉMICO COMO APARECE EN EL CERTIFICADO DE APROBACIÓN ACADÉMICA** fue desarrollado por **TORRES CORTÉS LESLIE DAYANA** bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias; y que dicho trabajo cumple con las condiciones requeridas para ser sometido a las evaluaciones respectivas de acuerdo a la normativa interna de la Universidad UTE.



Ing. Wilson Guerrero A.
DIRECTOR DEL TRABAJO
C.I. 1709561060

DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

Yo, Torres Cortés Leslie Dayana, portador(a) de la cédula de identidad N.º 1726625740, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en ese documento.

La Universidad UTE puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.



TORRES CORTÉS LESLIE DAYANA

CI.1726625740



Por medio de la presente corroboro que la Srta Torres Cortés Leslie Dayana con N° Cédula 1726625740, estudiante de la carrera de Ingeniería en Informática y ciencias de la computación en la Universidad "UTE", se encuentra desarrollando el trabajo de titulación el cual consta en el **diseño e implementación en la nube de Chatbots para solución de incidentes de primer nivel en Mesas de ayuda en el área de TI empresarial** de la Sociedad Industrial Ganadera "El Ordeño".

Sebastian Espin Firmado digitalmente por
Sebastian Espin
Fecha: 2022.10.12 19:02:56 -05'00'

Ing. Sebastián Espín
Jefe del departamento de TI "El Ordeño"

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN..... | 1 |
| ABSTRACT..... | 2 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. METODOLOGÍA..... | 13 |
| 2.1. INICIO..... | 13 |
| 2.2. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN..... | 13 |
| 2.3. IMPLEMENTACIÓN..... | 14 |
| 2.4. REVISIÓN Y RESTROSPECTIVA..... | 14 |
| 2.5. LANZAMIENTO..... | 14 |
| 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 15 |
| 3.1. INICIO..... | 15 |
| 3.1.1 ANÁLISIS SITUACIONAL..... | 15 |
| 3.1.2 VISIÓN DEL PROYECTO..... | 16 |
| 3.1.3 IDENTIFICACIÓN Y FORMACIÓN DE ROLES DE LA METODOLOGÍA SCRUM..... | 17 |
| 3.1.4 DESARROLLO DE ÉPICAS..... | 17 |
| 3.1.5 PRODUCT BACKLOG..... | 24 |
| 3.2. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN..... | 26 |
| 3.2.1 CREACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO..... | 26 |
| 3.2.2 REALEASE PLANNING..... | 31 |
| 3.2.3 SPRINT BACKLOG..... | 32 |
| 3.2.4 PROTOTIPOS DE MÓDULOS..... | 35 |
| 3.3. IMPLEMENTACIÓN..... | 41 |
| 3.3.1 MÓDULO PARA PETICIONES DE CATÁLOGO DE SERVICIOS..... | 41 |
| 3.3.2 MÓDULO DE REGISTRO DE PROBLEMAS E INCIDENCIAS..... | 52 |
| 3.3.3 MÓDULO DE CREACIÓN DE TICKETS..... | 55 |
| 3.3.4 MÓDULO DE TICKETS..... | 57 |
| 3.4. REVISIÓN Y RETROSPECTIVA..... | 59 |
| 3.4.1 SPRINT REVIEW..... | 59 |
| 3.4.2 SPRINT RETROSPECTIVE..... | 64 |
| 3.5. LANZAMIENTO..... | 66 |
| 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 67 |
| 4.1. CONCLUSIONES..... | 67 |
| 4.2. RECOMENDACIONES..... | 68 |
| 5. BIBLIOGRAFÍA..... | 69 |
| 6. ANEXOS..... | 71 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| TABLA 1 | ESTRUCTURA MESA DE AYUDA "EL ORDEÑO" | 15 |
| TABLA 2 | ROLES DE PROYECTO ORIENTADO A METODOLOGÍA SCRUM | 17 |
| TABLA 3 | RESTRUCTURACIÓN MESA DE AYUDA "EL ORDEÑO" | 17 |
| TABLA 4 | REQUERIMIENTOS DEL APLICATIVO | 19 |
| TABLA 5 | HISTORIA DE USUARIO ÉPICA HUE01 | 20 |
| TABLA 6 | HISTORIA DE USUARIO ÉPICA HUE02 | 21 |
| TABLA 7 | HISTORIA DE USUARIO ÉPICA HUE03 | 22 |
| TABLA 8 | HISTORIA DE USUARIO ÉPICA HUE04 | 23 |
| TABLA 9 | PRODUCT BACKLOG | 24 |
| TABLA 10 | AGENTES ENCARGADOS DE INCIDENTES POR CATEGORÍAS | 25 |
| TABLA 11 | HISTORIA DE USUARIO 1 | 26 |
| TABLA 12 | HISTORIA DE USUARIO 2 | 27 |
| TABLA 13 | HISTORIA DE USUARIO 3 | 27 |
| TABLA 14 | HISTORIA DE USUARIO 4 | 27 |
| TABLA 15 | HISTORIA DE USUARIO 5 | 28 |
| TABLA 16 | HISTORIA DE USUARIO 6 | 28 |
| TABLA 17 | HISTORIA DE USUARIO 7 | 28 |
| TABLA 18 | HISTORIA DE USUARIO 8 | 29 |
| TABLA 19 | HISTORIA DE USUARIO 9 | 29 |
| TABLA 20 | HISTORIA DE USUARIO 10 | 30 |
| TABLA 21 | HISTORIA DE USUARIO 11 | 30 |
| TABLA 22 | HISTORIA DE USUARIO 12 | 30 |
| TABLA 23 | HISTORIA DE USUARIO 13 | 31 |
| TABLA 24 | HISTORIA DE USUARIO 14 | 31 |
| TABLA 25 | HISTORIA DE USUARIO 15 | 31 |
| TABLA 26 | REALEASE PLANNING | 32 |
| TABLA 27 | SRINT BACKLOG | 32 |
| TABLA 28 | MÓDULO DE CATÁLOGO DE SERVICIO | 41 |
| TABLA 29 | DAILY STANDUP MÓDULO CATÁLOGO DE SERVICIOS | 41 |
| TABLA 30 | CATÁLOGO DE SERVICIOS, CATEGORÍA HARDWARE | 43 |
| TABLA 31 | CATÁLOGO DE SERVICIOS, CATEGORÍA SISTEMAS Y PROGRAMAS | 47 |
| TABLA 32 | CATÁLOGO DE SERVICIOS, CATEGORÍA TALENTO HUMANO | 48 |
| TABLA 33 | CATÁLOGO DE SERVICIOS, CATEGORÍA SERVICIO DE DATOS | 51 |
| TABLA 34 | MÓDULO REGISTRO PROBLEMAS E INCIDENCIAS | 52 |
| TABLA 35 | DAILY STANDUP DE MÓDULO REGISTRO DE PROBLEMAS | 53 |
| TABLA 36 | INCIDENCIAS DE PRIMER NIVEL | 54 |
| TABLA 37 | MÓDULO DE CREACIÓN DE TICKETS | 56 |
| TABLA 38 | DAILY STANDUP DE MÓDULO CREACIÓN DE TICKETS | 56 |
| TABLA 39 | MÓDULO DE TICKETS | 58 |
| TABLA 40 | DAILY STADUP DE MÓDULO DE TICKETS | 58 |
| TABLA 41 | SPRINT REVIEW DE LOS MÓDULOS | 60 |

| | |
|---|----|
| TABLA 42 SPRINT REVIEW MODULO REGISTRO DE INCIDENTES O PROBLEMAS | 61 |
| TABLA 43 SPRINT REVIEW MÓDULO DE CREACIÓN DE TICKETS | 63 |
| TABLA 44 SPRINT REVIEW MÓDULO DE TICKETS | 64 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 APLICACIONES DE TI..... | 4 |
| FIGURA 2 FACTORES DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS SEGÚN ITSM..... | 5 |
| FIGURA 3 ESTÁNDARES Y MEJORES PRÁCTICAS TI (GBADVISORS, 2018)..... | 6 |
| FIGURA 4 MARCO DE REFERENCIA ITIL Y LA GESTIÓN DE SERVICIOS TI..... | 7 |
| FIGURA 5 CICLO DE VIDA DEL SERVICIO SEGÚN ITIL (GARCÍA, 2015) | 7 |
| FIGURA 6 ETAPAS Y PROCESOS DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS SEGÚN ITIL | 8 |
| FIGURA 7 ARQUITECTURA BASADA EN INTENCIONES DEL CHATBOT | 20 |
| FIGURA 8 DIAGRAMA DE FLUJO REALIZAR PETICIÓN DE CATÁLOGO DE SERVICIOS..... | 21 |
| FIGURA 9 DIAGRAMA DE FLUJO REGISTRAR UN INCIDENTE O PROBLEMA | 22 |
| FIGURA 10 DIAGRAMA DE FLUJO DE CREACIÓN DE TICKETS | 23 |
| FIGURA 11 DIAGRAMA DE FLUJO DE TICKETS..... | 24 |
| FIGURA 12 PROTOTIPO GENERAL DE CATÁLOGO DE SERVICIO Y SUS OPCIONES..... | 36 |
| FIGURA 13 PROTOTIPO DE CATÁLOGO DE SERVICIO CATEGORÍA HARDWARE | 36 |
| FIGURA 14 PROTOTIPO DE CATÁLOGO DE SERVICIO CATEGORÍA SOFTWARE..... | 37 |
| FIGURA 15 PROTOTIPO DE CATÁLOGO DE SERVICIO CATEGORÍA TALENTO HUMANO..... | 37 |
| FIGURA 16 PROTOTIPO DE CATÁLOGO DE SERVICIO CATEGORÍA SERVICIO DE DATOS..... | 38 |
| FIGURA 17 PROTOTIPO DE REGISTRO DE INCIDENTE..... | 38 |
| FIGURA 18 PROTOTIPO DE CREACIÓN DE TICKETS..... | 39 |
| FIGURA 19 PROTOTIPO DE TICKETS PENDIENTES..... | 40 |
| FIGURA 20 PROTOTIPO DE TODOS LOS TICKETS | 40 |
| FIGURA 21 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO CATÁLOGO DE SERVICIOS | 42 |
| FIGURA 22 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO CATÁLOGO DE SERVICIOS CATEGORÍA HARDWARE .. | 43 |
| FIGURA 23 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO CATÁLOGO DE SERVICIOS CATEGORÍA SOFTWARE .. | 46 |
| FIGURA 24 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO CATÁLOGO DE SERVICIOS CATEGORÍA TALENTO HUMANO..... | 48 |
| FIGURA 25 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO CATÁLOGO DE SERVICIOS CATEGORÍA SERVICIO DE DATOS | 51 |
| FIGURA 26 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO REGISTRO DE INCIDENCIAS..... | 53 |
| FIGURA 27 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO CREACIÓN DE TICKET | 57 |
| FIGURA 28 IMPLEMENTACIÓN DE MÓDULO TICKETS..... | 59 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| ANEXO 1..... | 71 |
| ENTREVISTA DE ANALISIS SITUACIONAL..... | 71 |
| ANEXO 2..... | 72 |
| DIAGRAMA DE FLUJO COMPLETO DEL APLICATIVO CHATBOT. | 72 |
| ANEXO 3..... | 73 |
| INFORMACIÓN PARA CREAR TICKETS POR CATEGORÍA | 73 |

RESUMEN

La Tecnología de la Información (TI) es de vital importancia para las grandes, medianas y pequeñas empresas, ya que por medio de esta se ha logrado mantener la competitividad en el mercado. Sin embargo, no todas las instituciones emplean un correcto manejo de TI, es decir no utilizan una guía en la cual asesorar los procesos que se aplican en dicho departamento, generando ineficiencias en la operabilidad del servicio. Es por ello que la gestión de incidencias es importante ya que evita situaciones que interrumpan este servicio, o en caso de producirse, reduzcan el tiempo e impacto de estas.

Actualmente la empresa “Sociedad Industrial Ganadera El Ordeño S.A.” cuenta con una mesa ayuda para mantener la operabilidad del servicio. Sin embargo, no emplean correctamente los procesos que conlleva una buena gestión de incidencias. Es por ello que en este trabajo de titulación se diseña e implementa un Chatbot para la solución de incidentes aplicando el marco de referencia ITIL, con el fin de estandarizar dichos procesos y así llevar un control de dichas incidencias. Para el desarrollo de este trabajo se empleó la metodología SCRUM, la cual consiste en realizar reuniones recurrentes, ya que se necesita de una retroalimentación en cada una de las fases de implementación del aplicativo.

La mesa de ayuda de la institución se encuentra alojada en la nube de la herramienta Freshservice, por lo que el lanzamiento del aplicativo también se realizará de la misma manera. Debido a dicha implementación el registro, categorización, priorización y asignación de incidentes es empleada correctamente mediante el uso del chatbot, ya que al entablar una conversación con el usuario se recopila la información pertinente y necesaria para la resolución de incidencias.

Palabras Clave:

FreshService, Gestión de servicios, Gestión de incidencias, Marco de Referencia ITIL, IT, Chatbot, GPT-3, Inteligencia Artificial, Machine Learning, SCRUM,

ABSTRACT

Information Technology (IT) is of vital importance for large, medium and small companies, since through this it has been possible to maintain competitiveness in the market. However, not all institutions use correct IT management, that is, they do not use a guide in which to assess the processes that are applied in said department, generating inefficiencies in the operability of the service. That is why incident management is important since it avoids situations that interrupt this service, or in case of detection, reduce the time and impact of these.

Currently the company "Sociedad Industrial Ganadera El Ordeño S.A." It has a help desk to maintain the operability of the service. However, not using well the processes that involve incident management. That is why in this degree work a Chatbot is designed and implemented for the solution of incidents applying the ITIL reference framework, in order to standardize these processes and thus carry out a control of said incidents. For the development of this work, the SCRUM methodology was used, which consists of holding recurring meetings, since feedback is needed in each of the application implementation phases.

The institution's help desk is hosted in the cloud of the Freshservice tool, so the launch of the application will also be carried out in the same way. Due to this implementation, the registration, categorization, prioritization and prevention of incidents is used correctly through the use of the chatbot, since when engaging in a conversation with the user, the pertinent and necessary information is collected for the resolution of incidents.

Keywords:

Service Management, Incident Management, ITIL Reference Framework, IT, Chatbot, GPT-3, Artificial Intelligence, Machine Learning, SCRUM,

1. INTRODUCCIÓN

Las grandes, medianas y pequeñas industrias poseen una estructura empresarial que separa las diferentes funciones que se realizan dentro de ellas, de esta manera se forman los departamentos o áreas específicas donde se realizan las diferentes funciones de acuerdo con el servicio que se preste. Una de estas áreas es el departamento de TI (Tecnologías de la información). Los procedimientos que emplea este departamento son indispensables hoy en día para la sobrevivencia de las empresas ya que se encarga de proveer información, estructurar el servicio de la institución y el constante proceso de innovación.

El conocimiento de sistemas de información define cinco retos claves: negocio estratégico; administración de riesgos; arquitectura de la información; recursos y control. Es por ello que existe la gestión de servicios de TI que se encarga de definir roles y responsabilidades de cada usuario dando a conocer de qué manera se contribuye a mejorar la gestión.

Sin embargo, dentro de las funciones de una organización no faltan los incidentes o problemas que perjudican la productividad empresarial y los chatbots proporcionan soluciones rápidas que ayudan a garantizar la continuidad de las operaciones comerciales. (Cifuentes Obando, 2017)

Es de allí que surge la gestión de incidentes del que nos habla ITSM (Information Technology Service Manager o Administración de Servicios de TI) siendo uno de los procesos más importantes en una organización, ya que dedican tiempo a formular estrategias de servicio que pueden aumentar las necesidades comerciales y luego transformar en servicios reales que los usuarios pueden operar y mantener. (servicetonic, 2021)

En la organización “Sociedad Industrial Ganadera El Ordeño S.A.” se emplea la gestión de incidencias controlando los problemas mediante la generación de tickets en una mesa de ayuda (helpk desk). Esta herramienta ofrece un enfoque para el registro, categorización, priorización, escalamiento, seguimiento, resolución y cierre de un incidente automatizando así los procesos de los agentes a cargo de la mesa. Sin embargo, a pesar de manejar dicha gestión de incidencias persiste un desorden de categorización y priorización, también no existe un registro de soluciones, es decir no documentan las posibles soluciones de los problemas.

En este trabajo de titulación se propone la implementación de un chatbot junto a la mesa de ayuda que maneja el departamento de TI de la organización agilizando así la gestión de incidentes. El Desarrollo de chatbots es un sistema de diálogo inteligente que permite entablar conversaciones empáticas entre un computador y el usuario aplicando PLN (Procesamiento de Lenguaje Natural) que permite la Inteligencia Artificial, de forma que el chatbot aprende conductas o funciones que

se requieran adoptar y a su vez guardar respuestas que solucionen los incidentes que presente la institución. (Dahiya, 2017)

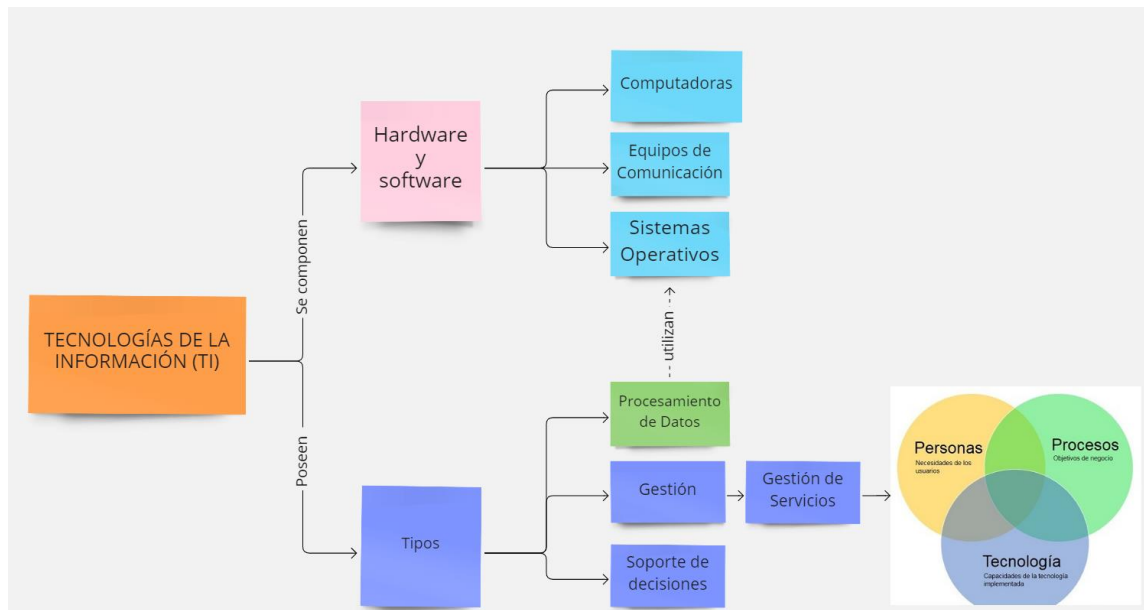


Figura 1 Aplicaciones de TI

En la **Figura 1**, nos explica en que consiste la tecnología de la Información (TI) y los diferentes tipos de aplicación que posee. El acrónimo TI es una abreviatura de las tecnologías de la información y se lo define como el desarrollo, instalación e implementación de sistemas informáticos, telecomunicaciones y aplicación de software.

Las tecnologías de la información se componen de:

- Computadoras de escritorio, servidores, portátiles, ordenadores, centrales
- Sistemas operativos (Windows, Unix, Linux) y aplicaciones
- Equipos de comunicación y telecomunicaciones

Las tecnologías de la información poseen distintos tipos, los principales incluyen:

- **TI para el procesamiento de datos**, diseñada para resolver problemas bien estructurados, se aplica al nivel de rendimiento del personal con el fin de automatizar algunas operaciones rutinarias y repetitivas del trabajo administrativo.
- **TI de gestión de servicios**, orientada al servicio de información de todos los empleados de la empresa. En este caso, la información suele presentarse en forma de informes y procesos establecidos por la

institución. De esta tecnología surge la Gestión de Servicios de un departamento de TI.

- **TI para el soporte de decisiones** está diseñada para desarrollar una decisión de gestión que se produce como resultado de un proceso iterativo en el que participa un sistema de soporte.

La gestión de servicios TI es una disciplina que se basa en procesos enfocándose en la alineación estratégica de los servicios de TI tomando en cuenta la necesidad de la institución.

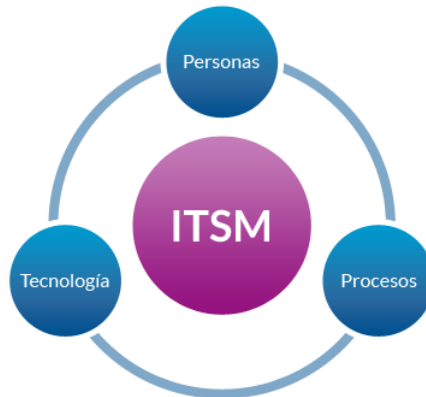


Figura 2 Factores de la Gestión de Servicios según ITSM

En la **Figura 2.** indica que la gestión de servicios se enfoca en integrar de manera adecuada a tres factores importantes en la empresa: personas, procesos y tecnología puesto a que son necesarios para su correcto funcionamiento. (Ocampo et al., 2009)

Los servicios gestionados abarcan varios tipos de procesos, como es el caso de Service Desk y Help Desk también llamadas mesas de ayuda o de servicios. En el caso de Help Desk, se enfoca en el soporte técnico ya sea mediante teléfono, acceso remoto o página web (Bulchand-Gidumal & Melian-Gonzalez, 2010). Por lo tanto, es un proceso de gestión que se enfoca en un conjunto de recursos humanos y técnicos que brinda soporte a diferentes niveles de usuarios informáticos de una institución, adaptándose a las necesidades de cada organización. La implementación de este sistema es un soporte ideal para las organizaciones, ya que asisten a los técnicos a brindar una solución óptima y de esta manera restaurar el servicio con éxito.

Según (Andrews et al., 2016) se debe considerar que para brindar un soporte adecuado a los usuarios finales se debe conformar un equipo de trabajo con el personal suficiente, puesto a que puede existir períodos de baja como de alta demanda, por lo cual un equipo muy grande o muy escaso puede resultar improductivo en dichos períodos. Por otro lado, también existirán incidentes que

no puedan ser resueltos en el nivel más básico y se requiera de personal más experimentado para su solución.

De manera general (Alejandra & Alban, 2018) propone que Help Desk tiene como objetivo las siguientes funciones:

- Asistir y registrar todas las peticiones realizadas por los usuarios de los servicios informáticos mediante un sistema propio.
- Determinar la severidad del incidente, categorizar y priorizar el incidente.
- Responder a las peticiones apropiadamente y de manera eficaz.
- Dirigir las peticiones al equipo de soporte adecuado.
- Comunicar al equipo de soporte sobre las peticiones que generan impacto en las actividades y sobre la gestión de cada caso.

Las instituciones pueden implementar un sistema de Help Desk basándose en un marco de referencias de buenas prácticas. En la **Figura 3** se indica algunos marcos y definiciones de mejores prácticas diseñadas para ayudar a las organizaciones a mejorar su integración de TI y respaldar de manera crítica sus procesos.



Figura 3 Estándares y Mejores Prácticas TI (Gbadvisors, 2018)

Dentro de estos marcos de referencia se encuentra la infraestructura de ITIL (Information Technology Infrastructure Library), la cual permite administrar los servicios de TI en forma proactiva reduciendo tiempos muertos del servicio. ITIL brinda una descripción detallada de un número de prácticas importantes en TI, a través de una amplia lista de verificación, tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden adecuar a cualquier organización en TI (Herrera et al., n.d.)

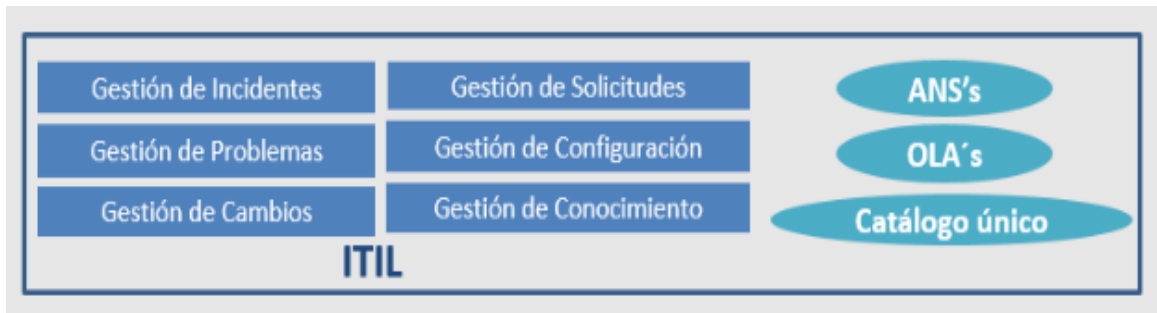


Figura 4 Marco de Referencia ITIL y la Gestión de Servicios TI

En la **Figura 4** se visualiza la infraestructura ITIL, la cual abarca la gestión de incidentes, problemas y cambios que contiene la gestión de servicios de TI. Por ende, ITIL ayuda al técnico y a su equipo en la resolución de incidentes de manera rápida y eficaz, también ayuda a evitar la aparición de incidencias que perjudiquen la operabilidad del servicio de la empresa.

Cabe recalcar que ITIL no proporciona normas de trabajo a seguir, no fija tareas a personas ni sugiere mapas de procesos, más bien ofrece simplemente una guía en la cual se puedan apoyar las organizaciones para implementar los procesos de TI correctamente y la manera en que deben interrelacionarse para que el flujo de la información entre ellos fluya correctamente. (Lozano Sandoval & Rodriguez Mejia, 2011)



Figura 5 Ciclo de Vida del Servicio según ITIL (García, 2015)

En la **Figura 5** se muestra el ciclo de vida de servicio de TI que propone ITIL para la correcta gestión de los servicios, que es el siguiente: justificación, diseño, construcción, pruebas, despliegue, mejora y retirada.

Las fases del ciclo de vida según ITIL son las siguientes:

- **Estrategia de Servicio**, promueve la visión de la gestión de servicios, también define las políticas a seguir e identifica, soluciona y prioriza los

servicios que ofrece la institución con el fin de competir con otras instituciones y brindar un mejor desempeño a los clientes. (Bon et al., 2010)

- **Diseño de Servicio**, consiste en diseñar los servicios, de forma alineada con los objetivos de negocio y las políticas establecidas en la Estrategia. (Bon et al., 2010)
- **Transición del Servicio**, responsable de construir, probar y desplegar en el entorno productivo los servicios diseñados. En esta fase se permite realizar cambios sin afectar la calidad del servicio sujetándose a la necesidad del cliente. (Bon et al., 2010)
- **Operación del Servicio**, se encarga de ejecución de todas las actividades necesarias para que los servicios se encuentren activos tomando en cuenta los parámetros de calidad fijados con el cliente. Es la fase del ciclo de vida donde se realiza el valor de los servicios. (Bon et al., 2010)
- **Mejora Continua**, se enfoca en trabajar con el resto de las fases del ciclo de vida, y es la responsable de garantizar que cada proceso sigue continuamente mejorando.

Según ITIL un incidente de TI es cualquier interrupción de los servicios de TI de una organización, que afecta a todo, desde un solo usuario hasta toda la empresa. En resumen, un incidente es cualquier evento que interrumpa la continuidad del negocio. Según ITIL el proceso de gestión de incidentes garantiza que el funcionamiento normal del servicio se recupere lo antes posible y se minimice el impacto en el negocio. Es por ello por lo que la gestión de incidentes es uno de los procesos más importantes dentro de una organización.



Figura 6 Etapas y procesos de la Gestión de Incidencias según ITIL

En la **Figura 6** ITIL nos propone una guía en la cual basar un correcto funcionamiento de la gestión de incidencias. Se compone de tres etapas fundamentales; recopilación de información, categorización y priorización, resolución y cierre. Cada una de estas etapas conlleva distintos procesos para que la asistencia al incidente sea exitosa de tal manera que la operabilidad del servicio no se vea afectada.

- **Recopilar información sobre los incidentes**, se basa en reunir a mayor detalle la problemática del incidente y así no sea necesario el envío masivo de correos ocasionando un atascamiento en la solicitud del servicio. En esta etapa se lleva a cabo los siguientes procesos:
 - **Registro del Incidente**, se encarga de indagar con mayor detalle la problemática para que el evento sea asignado y solucionado correctamente.
 - **Creación del ticket**, se basa en la solicitud de asistencia de la mesa de ayuda.

- **Categorización y Priorización del incidente**, esta etapa ayuda a organizar los tickets entrantes, garantiza que estos sean asignados a los técnicos más calificados en el tema y se brinde una solución óptima al incidente. En esta etapa se lleva a cabo los siguientes procesos:
 - **Categorización del Incidente**, este procedimiento consiste en clasificar el incidente según las categorías que presente la institución.
 - **Priorización del Incidente**, este dependerá de la categorización que presente el incidente, puede ir de CRITICO, ALTO. MEDIO, BAJO.
 - **Asignación del Incidente**, de acuerdo con la categorización y priorización del incidente se designa automáticamente a un técnico con mayor experiencia.
 - **Creación y gestión de Tareas**, según la complejidad del incidente, se procede a desarrollar subtareas que ayuden a su resolución.
 - **Gestión y escalamiento del SLA**, el técnico asignado debe asegurarse de no infringir el SLA, en caso de que se infringiera se debe escalar funcional o jerárquicamente para garantizar que se resuelva lo antes posible.

- **Resolución del incidente**, una vez que haya pasado el incidente por cada etapa mencionado, los técnicos diagnostican y proporcionan una solución óptima al usuario final. En esta etapa se lleva a cabo los siguientes procesos:
 - **Cierre del incidente**, se procede al cierre del incidente una vez que la resolución del problema sea aceptada por el cliente.
 - **Revisión posterior al cierre**, se recomienda documentar todas las conclusiones del incidente. Garantiza la solución óptima en caso de presentarse de nuevo.

La gestión de incidentes se emplea hoy en día en el ámbito laboral mediante mesas de ayudas o Help Desk. Una de las herramientas que ofrece este sistema es Fresh Service, es un software de mesa de ayuda y gestión de servicios de TI (ITSM), utiliza las mejores prácticas de ITIL para ayudar a las instituciones a orientar la prestación de los servicios excepcionales y la satisfacción del cliente, este incluye un software de atención al cliente como integración de mensajerías, etc. (ComparaSoftware, 2021)

El proyecto realizado por (Durán & Tingo, 2019) nos habla sobre la implementación de una mesa de ayuda empleando la herramienta FreshService en el departamento de recursos tecnológicos de la Universidad UISEK. En la problemática plantea que a pesar de los agentes de dicho departamento contaban con el conocimiento profesional de atención de requerimientos en el ámbito informático de la Universidad, la gestión de incidencias de la institución era compleja al no contar con procedimientos establecidos y llevar un mal manejo de la herramienta FreshDesk, por lo cual en este trabajo se encargó de reestructurar y replantear los objetivos, funciones y roles del área de TI, a raíz de los nuevos requerimientos internos, con la finalidad de mejorar la calidad del servicio y procesos que actualmente se ofrecen en la comunidad universitaria.

La terminología de chatbot se refiere a programas de computadora que intentan simular la conducta humana con la ayuda de sistemas de diálogo basados en texto. A través del uso de aprendizaje automático y técnicas de PLN (Procesamiento de Lenguaje Natural) simulan una serie de respuestas razonables y en un contexto determinado, dando la proximidad a una conversación humana. (Duarte et al., 2018)

Dentro de esta herramienta de chatbots existen diversos tipos según la tecnología aplicada; basados en reglas, de aprendizaje automático, reconocimiento de palabras (Sausedo, 2012)

- **Chatbot basado en reglas**, en este tipo de chatbots no se emplea la Inteligencia artificial por lo tanto el entrenamiento no es complejo, su funcionalidad se basa en reglas establecidas en la programación del desarrollador. En este tipo es muy común el desarrollo de árboles de decisión, con sentencias cortas y sencillas.
- **Chatbot basados en aprendizaje automático**, en este tipo de chatbots se emplea inteligencia artificial, por lo tanto, el entrenamiento es más complejo ya que se implementa el procesamiento de PLN (procesamiento de lenguaje natural). Tienen como propósito comprender una solicitud del usuario sin importar errores de redacción y faltas ortográficas permitiendo que el usuario se exprese sin delimitar un mensaje o dialogo.
- **Chatbot basados en el reconocimiento de palabras claves**, este tipo de chatbot se encuentran en un punto intermedio, es decir no utilizan inteligencia artificial, sino más bien se enfocan en la identificación de palabras claves en el entorno de conversación proporcionando respuestas programadas antes las palabras reservadas.

El trabajo de (Garibay, 2020), nos habla de la implementación de un aplicativo chatbot tipo comercial para la aerolínea “Aeroméxico”, la institución presentaba varias problemáticas a los clientes que formaban parte de un Club Premier, a pesar de que existía una atención de forma adecuada a los clientes de este club las opciones que tenían para contactarse con la compañía y resolver sus necesidades eran muy limitadas ocasionando así inconformidad del servicio. Debido a ello, en este trabajo se diseñó un chatbot específicamente para el programa Club Premier permitiendo así optimizar los procesos de atención al cliente, registro de nuevos socios y el seguimiento de acumulación de millas. Gracias a esta implementación del chatbot la compañía tuvo grandes ingresos de clientes élite y su servicio alcanzó a posicionarse como uno de los mejores.

Actualmente existen herramientas que facilitan en el desarrollo e implementación de los chatbots como es el caso de GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3). Esta herramienta es un modelo de entrenamiento para la generación de texto partiendo de un entrenamiento no supervisado y usa como su predecesor el aprendizaje profundo. GPT-3 posee algunas características, estas son:

- Es autorregresivo, es decir las respuestas de esta herramienta dependerá de actividades pasadas.
- Emplea una arquitectura basada en procesamiento del lenguaje natural para consolidar Modelos del Lenguaje.

- Aprende las actividades como respuesta a preguntas, traducción automática o resumen de textos sin ninguna supervisión. (Avanzada & Publicaci, 2021)

El objetivo general de este trabajo de titulación consiste en diseñar e implementar un Chatbot para la solución de incidentes usando estándares y mejores prácticas, estandarizando los procesos de gestión de los servicios TI para llevar un control de las incidencias. Para ello se detallan los siguientes objetivos específicos

- Realizar un análisis situacional de la institución, recopilando así la documentación de los incidentes existentes mediante un método de revisión de registros, con el fin de examinar que los procesos de la mesa de ayuda se encuentren alineados al marco de referencia ITIL, esto también ayudará a la creación de la base de conocimiento.
- Implementar un chatbot por el cual se registre los incidentes y así brindar una solución a los usuarios a través de seguimiento de tickets.
- Gestionar el ambiente de producción de la mesa de ayuda con la implementación del Chatbot para verificar su óptimo funcionamiento.

Para el diseño e implementación del chatbot se plantea un alcance para limitar las funciones del trabajo de titulación a presentar:

- La implementación de este chatbot es basada en el aprendizaje automático, es decir empleando el procesamiento de lenguaje natural PLN.
- El chatbot funcionará de la mano con la mesa de ayuda de la institución por lo que será implementado en la nube de Fresh Service como un aplicativo propio.
- El funcionamiento de este chatbot es escalable y se rige por niveles de servicio con el fin de asegurar la solución y cierre al incidente que se presente. Los niveles serán los siguientes:
 - **Primer Nivel:** el incidente ingresa por medio del chatbot, el mismo envía la posible solución al usuario y culmina el proceso.
 - **Segundo Nivel:** en caso de que no existiese una solución en el primer nivel, se escala, se crea un ticket y se accede a dar una solución remotamente con los especialistas técnicos.
 - **Tercer Nivel:** si el incidente persiste se asignará a un técnico responsable de solucionar el incidente registrado.
 - **Cuarto Nivel:** Calificación y cierre del incidente

2. METODOLOGÍA

Al desarrollar el aplicativo (chatbot), es idóneo que el módulo sea funcional, incremental e interactivo para que los requisitos presentados por el personal del departamento de TI evolucionen con el tiempo. A su vez se necesita de una retroalimentación constante, para lo cual se realizaron reuniones periódicas con los agentes del área de TI de la empresa. Mencionado el desarrollo del aplicativo, la metodología que más se ajusta es el framework SCRUM.

Dicho framework presenta las siguientes etapas:

2.1. INICIO

Para esta fase de la metodología se realizó un estudio del software Fresh Service ya que en este se encuentra alojada la mesa de ayuda de la empresa. También se realizó un análisis situacional a través de una entrevista en la cual se desarrolló un set de preguntas con el fin de verificar si los procedimientos establecidos van acorde al marco de referencia ITIL.

Para esta fase del proyecto se realizó las siguientes actividades:

- Visión del Proyecto.
- Identificación y formación de roles de la metodología SCRUM
- Desarrollar épicas
- Creación de Backlog del aplicativo

2.2. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

Una vez establecidas las actividades de fase de inicio se procedió a especificar cada una de ellas. Es decir, para el desarrollo de cada actividad propuesta anteriormente se realizó una reunión con el fin de conocer las subactividades o procesos y así obtener una descripción completa de la misma donde se detalla; prioridad, esfuerzo, criterio de aceptación, etc.

Para esta fase del proyecto se realizó las siguientes actividades:

- Creación de historias de usuario
- Compromiso de historias de usuario
- Identificar y estimar tareas
- Creación de sprint backlog
- Diseño de prototipos

2.3. IMPLEMENTACIÓN

Después de haber recopilado y analizado los requerimientos para el desarrollo del aplicativo, se procedió a implementar las funcionalidades del chatbot. También se realizó varias reuniones con el fin de coordinar con el personal de TI los avances y especificaciones de cada uno de los módulos. Para esta fase se realizaron las siguientes actividades.

- Sprint Planning
- Daily Standup

2.4. REVISIÓN Y RESTROSPECTIVA

Una vez implementadas las funciones del chatbot, se mantuvo reuniones con el personal de TI para garantizar el cumplimiento de los requisitos planteados en la fase de inicio, también se detalló criterios específicos para cada módulo. Para esta fase se realizó las siguientes actividades.

- Sprint Review
- Sprint Retrospective

2.5. LANZAMIENTO

Finalmente, en la fase de lanzamiento se procedió a cargar el aplicativo a la herramienta de Freshservice y a las diferentes plataformas, páginas web de la institución. También se entregó el manual de usuario del aplicativo para su manipulación, así como el manual técnico para cualquier modificación necesaria a nivel de desarrollo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez detallada el procedimiento de la metodología del desarrollo, se presentan los resultados obtenidos en cada fase.

3.1. INICIO

3.1.1 ANÁLISIS SITUACIONAL

Como se mencionó anteriormente se realizó un set de preguntas que se implementó en la primera entrevista con los agentes que conforman el departamento de TI de la Sociedad Industrial Ganadera “El Ordeño”. Dicho set de preguntas se visualiza en el **ANEXO 1**.

En la **Tabla 1** se visualiza el resultado de este análisis situacional, el cual dio a conocer las distintas categorías existentes de los tickets y la priorización de cada uno. Cabe recalcar que los procedimientos establecidos van de acuerdo al marco de referencia ITIL, sin embargo, se pudo observar que la mesa de ayuda no se encontraba bien estructurada y no contaban con un orden de categorización, priorización y asignación adecuada.

Tabla 1 Estructura Mesa de Ayuda "El Ordeño"

| Categoría | Subcategoría | Item |
|-----------|---------------------------------|---|
| Sistemas | SAP | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Error cálculos • Reinstalación • Resetear clave acceso • Otros |
| | KOHINOR | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Error cálculos • Reinstalación • Resetear clave acceso • Otros |
| | FENIX | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Error cálculos • Reinstalación • Saldos negativos • Visualización de fichas PPL • Problemas sincronización • Resetear clave acceso • Otros |
| | APLICATIVO RECOLECCIÓN DE LECHE | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación |

| | | |
|----------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Error cálculos • Resetear clave acceso • Otros |
| | FACTURACIÓN ELECTRÓNICA | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso facturación • Error facturación electrónica • Otros |
| PAE | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Resetear clave acceso • Otros | |
| Software y Programas | <ul style="list-style-type: none"> • MS Office (Word, Excel, Power point, Visio, Project) • Adobe Reader • Windows • Chrome • OTROS | |
| Hardware y Equipos | Computador | <ul style="list-style-type: none"> • PC • MAC |
| | Otros | |
| Comunicación | <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar Acceso Wifi • Solicitar Acceso Páginas Web • Reportar Daño Punto de Acceso internet • Error de conexión • OTROS | |
| Impresora | | |
| Telefonía IP | | |
| Servicios | <ul style="list-style-type: none"> • Intranet • Block Chain • Servicios El Ordeño • Plataforma Capacitaciones • OTROS | |
| Otros | | |

3.1.2. VISIÓN DEL PROYECTO

Una vez que se obtuvo el análisis situacional tanto de la empresa como los procesos que realiza el departamento de TI se estableció la visión del Proyecto, el cual es:

El Chatbot al ser implementado en las distintas plataformas que ocupa la institución, permitirá que los tiempos de respuesta a los incidentes de primer nivel sean óptimos y asistidos por el chatbot dando, así como resultado un menor estancamiento a los agentes de la mesa de ayuda. También se espera que los incidentes se encuentren organizados por categorías con su respectiva prioridad de asistencia, esto con el fin de restaurar el servicio de la institución.

3.1.3. IDENTIFICACIÓN Y FORMACIÓN DE ROLES DE LA METODOLOGÍA SCRUM

Tomando en cuenta que dicha metodología se presta para un grupo de TI conformado por mínimo 3 y máximo 5 agentes, se dio a conocer los roles necesarios para un desarrollo óptimo del Proyecto.

Los roles que se definen en el proyecto son:

- Dueño del Producto (Product Owner), responsable de entender las prioridades y necesidades de los stakeholders.
- Scrum Master es el responsable de guiar al equipo para que el desarrollo del proyecto sea orientado a los procesos de SCRUM
- Equipo de desarrollo (Scrum Team): es el equipo responsable del desarrollo del proyecto.

En la **Tabla 2** se puede visualizar la conformación de equipos orientado a la metodología SCRUM.

Tabla 2 Roles de Proyecto orientado a metodología SCRUM

| PERSONA | ROL |
|----------------------|----------------------|
| Ing. Wilson Guerrero | Scrum Master |
| Ing. Sebastián Espín | Product Owner |
| Leslie Torres C. | Equipo de desarrollo |

3.1.4. DESARROLLO DE ÉPICAS

Para esta actividad se toma en cuenta el análisis situacional de la empresa, por consiguiente, se realizó la restructuración de la mesa de ayuda enfocándonos a las categorías que son indispensables para el correcto funcionamiento del servicio de la empresa. Dicha actividad se expone en la **Tabla 3**.

Tabla 3 Reestructuración Mesa de Ayuda "El Ordeño"

| Categoría | Subcategoría | Item |
|-----------|--------------|--|
| Sistemas | SAP | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Error cálculos • Reinstalación • Resetear clave acceso Otros |
| | KOHINOR | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Error cálculos |

| Categoría | Subcategoría | Item |
|---------------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Reinstalación • Resetear clave acceso Otros |
| | FENIX | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Error aplicación • Reinstalación • Otros |
| | APLICATIVO RECOLECCIÓN DE LECHE | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Error cálculos • Resetear clave acceso Otros |
| | FACTURACIÓN ELECTRÓNICA | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso facturación • Error facturación electrónica • Otros |
| | PAE | <ul style="list-style-type: none"> • Roles perfiles • Nueva funcionalidad • Error aplicación • Resetear clave acceso • Otros |
| Software/ Programas | MS Office (Word, Excel, Power point, Visio, Project) | <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de MS Office • Sincronización de One Drive • Renovación de licencia • Error de lecturas de programas (Word, Excel, Power point, Visio, Project) |
| | Adobe Reader | <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de programa • Problemas de lectura PDF |
| | Windows | <ul style="list-style-type: none"> • Activación de Windows • Error de funcionamiento de Windows • Problemas de comunicación (audio, vídeo) • Lentitud de sistema |
| | Navegadores de Internet | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a páginas web • Error de carga en páginas web |
| | Otros | |
| Hardware | Computador | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento |
| | Impresoras | <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de Impresora • Acceso a impresora • Mantenimiento de Impresora |
| | Otros | |
| Comunicación | Problemas de Internet | <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar Acceso Wifi • Solicitar Acceso Páginas Web |

| Categoría | Subcategoría | Item |
|-----------|------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Reportar Daño Punto de Acceso internet • Error de conexión |
| | Outlook o Correo Empresarial | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a correo de departamento • Envío de correo masivo • Configuración de correo |
| | VPN | <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de VPN • Acceso a Carpetas compartidas • Creación de carpetas compartidas |
| | Telefonía Móvil | <ul style="list-style-type: none"> • Configuración • Reseteo de dispositivo |
| | Telefonía IP | <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Teléfono |
| Servicios | Intranet | |
| | Block Chain | |
| | Servicios El Ordeño | <ul style="list-style-type: none"> • Servicio de Vacaciones • Solicitud de Certificado de Nómina • Certificado de trabajo • Evaluaciones • Gestión Documental • Plataforma de Ordeño University |
| | Otros | |
| Otros | | |

Una vez reestructurado la mesa de ayuda de la empresa se establecen los requerimientos funcionales de los diferentes módulos:

3.1.4.1. Requerimientos del Aplicativo

Tabla 4 Requerimientos del Aplicativo

| | |
|------------|--|
| RF1 | Módulo para peticiones de catálogo de servicios. |
| RF2 | Módulo de registro de problemas e incidencias. |
| RF3 | Módulo de creación de tickets |
| RF4 | Módulo de consultas de estado de tickets |

El aplicativo debe ser implementado en todas las plataformas que maneja el usuario final interno. En la **Figura 8**, se muestra la arquitectura basada en intenciones, en la cual se observa que dichos requisitos se cumplen correctamente ya que se puede esquematizó todos los módulos que son necesarios tanto para la gestión de servicios de TI como la gestión de incidencias, tomando en cuenta la información existente de cada una de las gestiones.

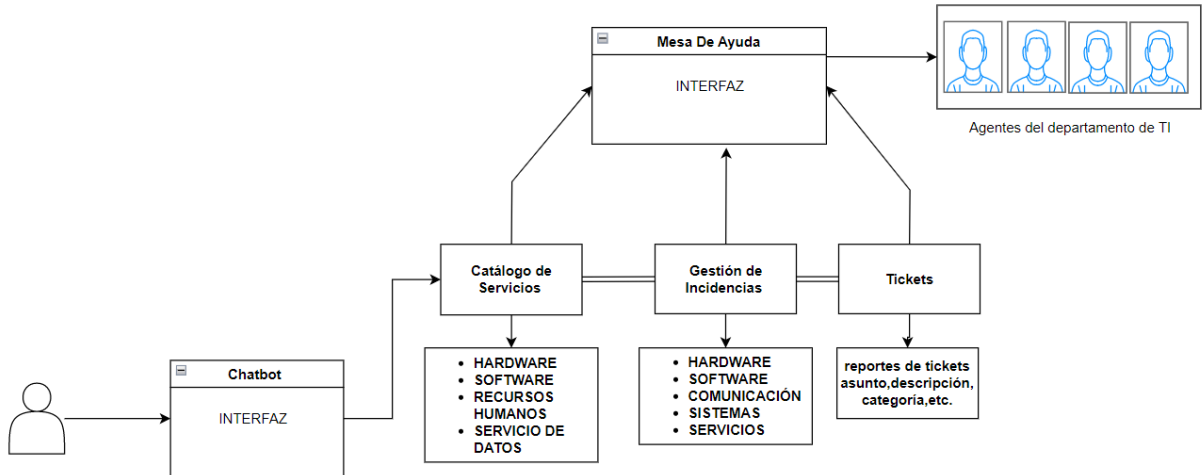


Figura 7 Arquitectura basada en intenciones del Chatbot

3.1.4.2. Historias de Usuario Épicas

Acorde a los requerimientos planteados, se procedió a elaborar las historias de usuario épicas. Las cuales se muestran en la **Tabla 4**, **Tabla 5**, **Tabla 6**, **Tabla 7**:

Tabla 5 Historia de usuario épica HUE01

| HISTORIA DE USUARIO ÉPICA | HUE01 |
|--|-------|
| TÍTULO: Realizar petición de catálogo de servicios | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero poder realizar una petición de catálogo de servicio de manera rápida, ingresando la información detallada del servicio o producto. | |

Para este requerimiento se realizó un diagrama de flujo, el cual se puede visualizar en la **Figura 9**.

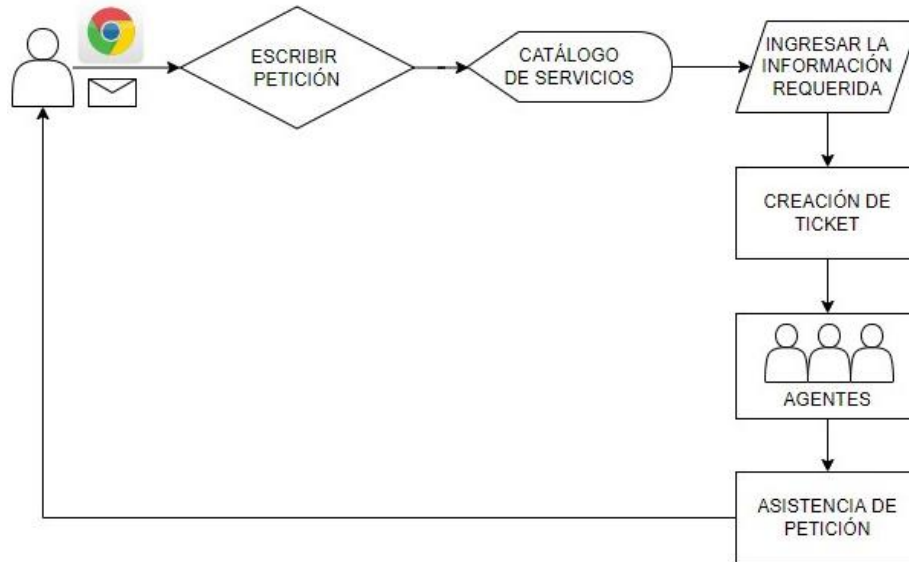


Figura 8 Diagrama de flujo realizar petición de catálogo de servicios

Tabla 6 Historia de usuario épica HUE02

| HISTORIA DE USUARIO ÉPICA | HUE02 |
|---|-------|
| TÍTULO: Registrar problemas o incidentes de las categorías | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero poder registrar una pregunta o problema y el chatbot brinde pasos básicos y factibles a seguir para que el problema se solucione. | |

Para este requerimiento se realizó un diagrama de flujo, el cual se puede visualizar en la **Figura 10**.

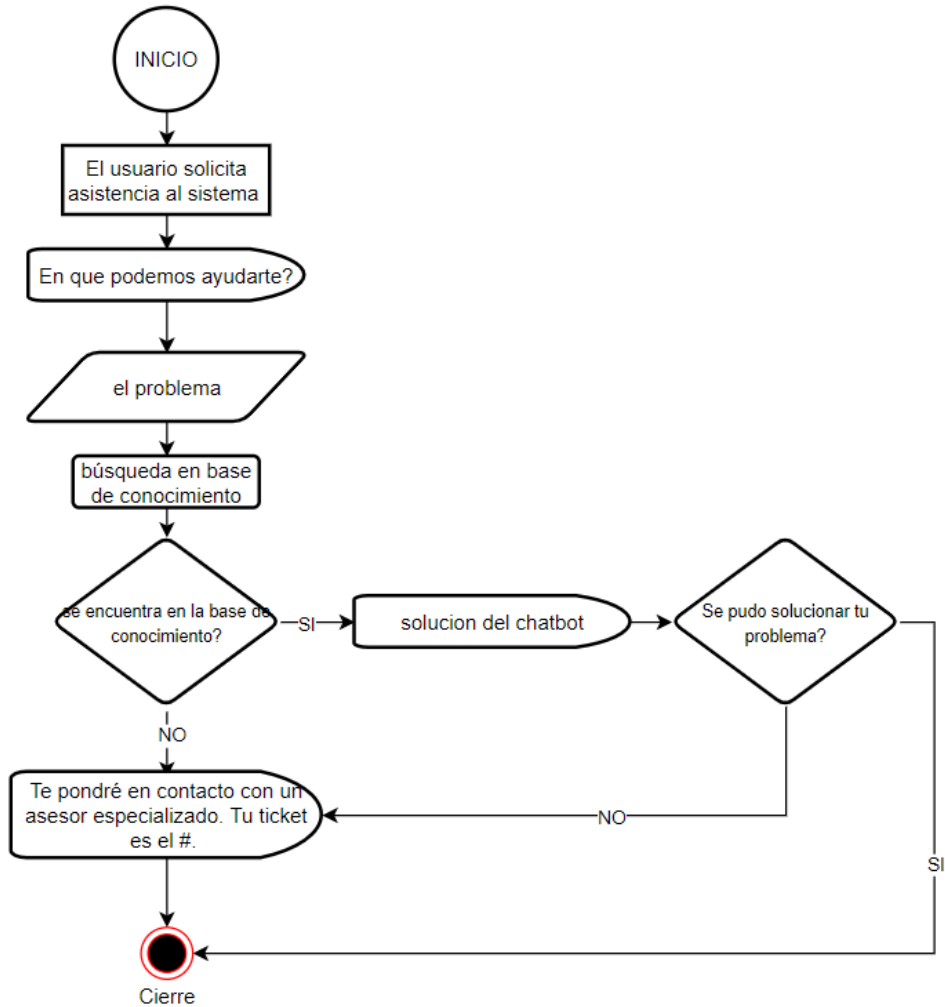


Figura 9 Diagrama de flujo registrar un incidente o problema

Tabla 7 Historia de usuario épica HUE03

| HISTORIA DE USUARIO ÉPICA | HUE03 |
|--|-------|
| TÍTULO: Crear tickets para los agentes | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero poder realizar una pregunta o problema que al no poder ser solucionado por el chatbot se me solicite más información para que los agentes del departamento de TI brinden una solución. | |

Para este requerimiento se realizó un diagrama de flujo, el cual se puede visualizar en la **Figura 11**.

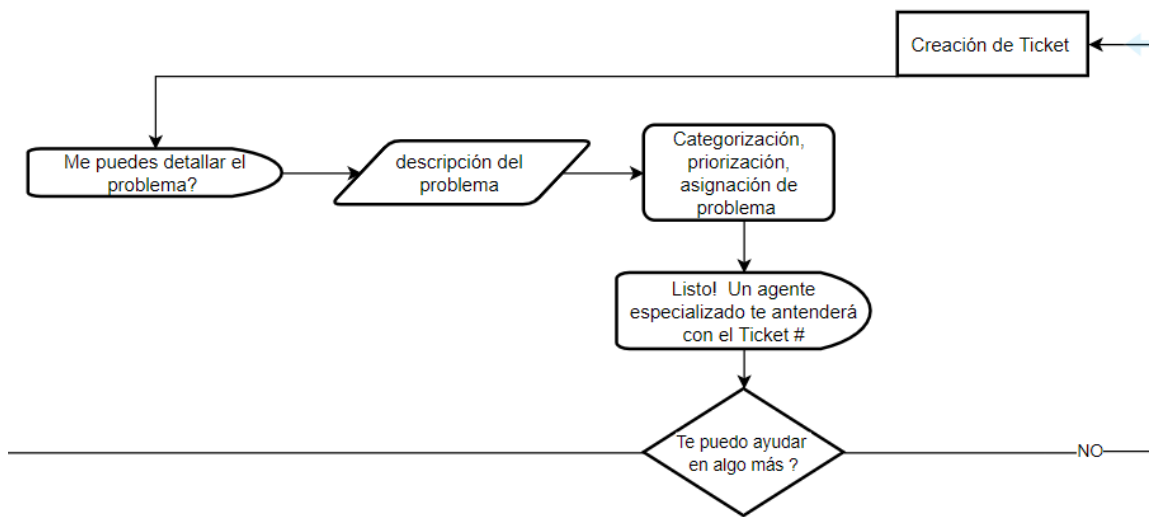


Figura 10 Diagrama de flujo de creación de tickets

Tabla 8 Historia de usuario épica HUE04

| HISTORIA DE USUARIO ÉPICA | HUE04 |
|---|-------|
| TÍTULO: Consultar el estado de los tickets | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quisiera poder visualizar el estado del ticket a que agente va a ser designado como la prioridad que se dio. | |

Para este requerimiento se realizó un diagrama de flujo, el cual se puede visualizar en la **Figura 12**.

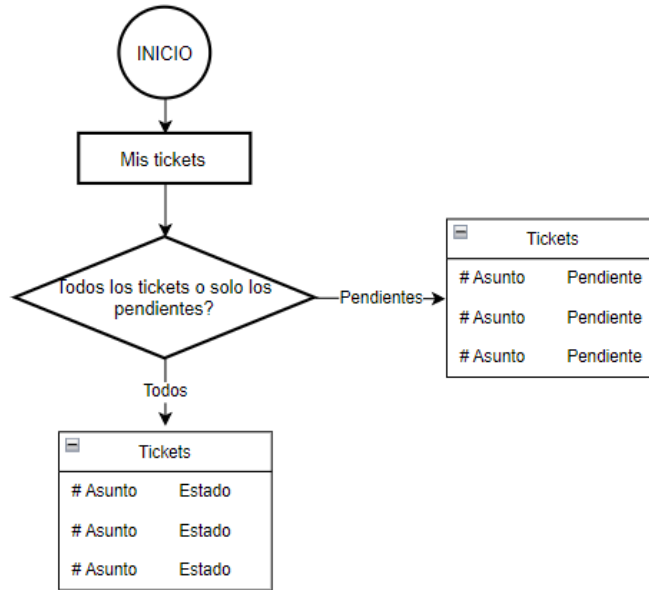


Figura 11 Diagrama de flujo de tickets

Finalmente, el diagrama de flujo final se muestra en el **ANEXO 2**, donde se visualiza la unificación de todos los módulos del aplicativo.

3.1.5. PRODUCT BACKLOG

En la **Tabla 9** se puede visualizar dichas historias de usuarios.

Tabla 9 Product backlog

| PRODUCT BACKLOG | | | | | |
|-----------------|-----------|---|-----------|----------|------------------|
| HUE | CÓDIGO HU | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | DURACIÓN | RESPONSABLE |
| HUE 01 | HU02 | Registrar la petición al catálogo de servicios | Alta | 3 día | LESLIE TORRES C. |
| | HU03 | Brindar la información pertinente del producto o servicio | Alta | 7 días | |
| | HU04 | Visualizar el número de ticket que se asignó. | Media | 2 día | |
| HUE 02 | HU05 | Registrar pregunta o problema | Alta | 5 días | |
| | HU06 | Brindar la descripción del problema a mayor detalle | Alta | 14 días | |

| PRODUCT BACKLOG | | | | | |
|-----------------|-----------|--|-----------|----------|-------------|
| HUE | CÓDIGO HU | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | DURACIÓN | RESPONSABLE |
| | HU07 | Realizar ajuste de solución por parte del Chatbot | Alta | 20 días | |
| | HU08 | Comprobar si la solución es la óptima | Media | 20 días | |
| | HU09 | Cerrar o escalar el problema | Media | 5 días | |
| HUE 03 | HU10 | Registrar problema o incidente | Alta | 3 días | |
| | HU11 | Enviar archivos adjuntos del problema | Alta | 5 días | |
| | HU12 | Especificar a mayor detalle el problema | Alta | 5 días | |
| | HU13 | Esperar la creación de ticket | Media | 2 días | |
| HUE 04 | HU14 | Consultar tickets pendientes | Media | 3 días | |
| | HU15 | Visualizar y modificar algunos detalles del ticket | Alta | 4 días | |

Cabe recalcar que para que el usuario acceda al aplicativo lo primero que se realizó es la autenticación de usuario tomando en cuenta que el correo sea compatible con el dominio de la institución, por lo que no forma parte del producto backlog, pero se lo asignó en la historia de usuario **HU01**.

Por otro lado, dentro del departamento de TI existen categorías determinadas para la gestión de incidentes, teniendo como responsables a diferentes agentes como se ilustra en la **Tabla 10**.

Tabla 10 Agentes encargados de incidentes por categorías

| CATEGORÍA | AGENTE ENCARGADO |
|---------------------------------|---------------------------|
| Comunicación | Ingeniero Miguel Freire |
| Hardware | |
| Software / Programas | |
| Otros | |
| SAP | Ingeniero Sebastián Espín |
| Facturación electrónica | |
| Fenix | |
| PAE | Ingeniero David Morales |
| Aplicación Recoleccion de Leche | |
| Servicios | |
| Kohinor | Ingeniero Edison Guerrero |
| Aplicación Recolección de Leche | |

3.2. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

En esta fase se realizó varias reuniones con los agentes del departamento de TI para la comprensión de subprocesos que conlleva cada actividad general presentadas en la fase de inicio, dando como resultado la creación de historias de usuario donde se detalla; prioridad, esfuerzo, criterio de aceptación, descripción, etc. Posteriormente se realizó el Sprint Backlog donde se identifica las tareas que se realizó para el desarrollo del aplicativo.

3.2.1. CREACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO

Una vez analizado los diferentes criterios de las historias de usuario se procedió a presentar dicha información en diagrama de tablas para mayor comprensión.

En la **Tabla 11** se puede visualizar la HU01, la cual se enfocó en la configuración y conexión de la API de Fresh Service con el aplicativo Chatbot.

Tabla 11 Historia de Usuario 1

| HISTORIA DE USUARIO | | HU01 |
|--|-------------------------|------|
| TITULO: Conexión de API con el aplicativo chatbot | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario, quiero que el chatbot se conecte con la mesa de ayuda de la empresa y se tenga que acceder a una sola plataforma para el registro de incidencias y petición del servicio. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 3 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| 1. Instalación de herramienta Vue Js. 2. Instalación de librerías Axios 3. Configuración de conexiones API Fresh Service 4. Aplicativo chatbot en funcionamiento, con conexión al software Fresh Service. | | |

3.2.1.1. Historias de usuario de épica 1

A continuación, se detallará las historias de usuario de la épica HUE01 la cual constó en realizar una petición de catálogo de servicios.

En la **Tabla 12** se puede visualizar la HU02, la cual se enfocó en la extracción del catálogo de servicios mediante la conexión de la API de Fresh Service.

Tabla 12 Historia de Usuario 2

| HISTORIA DE USUARIO | | HU02 |
|--|-------------------------|------|
| TITULO: Registrar la petición al catálogo de servicios | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero poder visualizar las distintas categorías que se tiene en el catálogo de servicio | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 3 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Conexión de API Fresh Service 2. Acceso al catálogo de servicios, elementos. 3. Esquema de petición de información de cada elemento. 4. Visualización de categorías de catálogo de servicio. | | |

En la **Tabla 13** se visualiza la HU03, la cual se enfocó en obtener la información que es necesaria para la petición de un elemento o servicio del catálogo de servicio.

Tabla 13 Historia de usuario 3

| HISTORIA DE USUARIO | | HU03 |
|--|-------------------------|------|
| TITULO: Brindar la información pertinente del producto o servicio | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que el chatbot recopile la información necesaria al solicitar un elemento del catálogo de servicios | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 3 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar la información necesaria para la petición de elementos 2. Descripción del elemento o servicio 3. Adjuntar permisos de superiores | | |

En la **Tabla 14**, se visualiza la HU04, la cual se enfocó en que el usuario obtuviera el ticket asignado e informado tras realizar la petición al catálogo de servicio.

Tabla 14 Historia de Usuario 4

| HISTORIA DE USUARIO | | HU04 |
|---|-------------------------|------|
| TITULO: Visualizar el número de ticket que se asignó. | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que el chatbot me informe el número de ticket asignado a la petición. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 1 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El chatbot debe ingresar la información obtenida por el cliente en los campos correspondientes del ticket 2. EL chatbot debe informar al usuario el número de ticket con el que se asignó la petición | | |

3.2.1.2. Historias de usuario de épica 2

A continuación, se detallará las historias de usuario de la épica HUE02 la cual constó en registrar los problemas o incidentes de los usuarios.

En la **Tabla 15** se puede visualizar HU05, la cual se desarrolló mediante la recopilación de incidentes existentes de la institución, posteriormente se realizó la base de conocimientos tomando en cuenta los incidentes que pueden ser solucionados por el chatbot.

Tabla 15 Historia de usuario 5

| HISTORIA DE USUARIO | | HU05 |
|--|-------------------------|------|
| TÍTULO: Registrar pregunta o problema | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que por medio del chatbot se asista a problemas básicos sugiriendo pasos que no sean complejos para la solución del problema. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 5 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Ingresar el problema o incidente2. El chatbot deberá reconocer de que tipo de problema se va a tratar3. El chatbot debe categorizar el incidente. | | |

En la **Tabla 16** se puede visualizar la HU06, la cual se enfocó en el entrenamiento del aplicativo chatbot para entablar una conversación con el usuario, de esta manera se recopiló información pertinente de cada problema presentado.

Tabla 16 Historia de usuario 6

| HISTORIA DE USUARIO | | HU06 |
|---|--------------------------|------|
| TÍTULO: Brindar la descripción del problema a mayor detalle | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que el chatbot solicite información más detallada sobre el incidente para que la solución que se brinde sea efectiva. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 10 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none">1. El chatbot debe solicitar al usuario mayor información del problema2. Entrenamiento del chatbot con la herramienta OpenAI | | |

En la **Tabla 17** se trató la HU07 en la cual aún se enfoca en el entrenamiento del chatbot ya que reconoce el problema y analiza si la solución encontrada es apta para el usuario.

Tabla 17 Historia de usuario 7

| HISTORIA DE USUARIO | | HU07 |
|--|--------------------------|------|
| TÍTULO: Realizar los pasos que brinda el chatbot | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que el chatbot pueda solucionar incidentes básicos y brinde la solución de tal modo que sea práctica y entendible. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 20 días | |

| |
|---|
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El chatbot debe explorar en la base de conocimientos si existe una solución 2. El chatbot debe comprobar que las soluciones sean aptas para el usuario 3. El chatbot debe consultar al usuario si se solucionó el problema |

En la **Tabla 18** se trató la HU08 en la cual se elaboró las soluciones que puede brindar el chatbot tomando en cuenta que estas sean entendibles y didácticas al usuario.

Tabla 18 Historia de usuario 8

| HISTORIA DE USUARIO | | HU08 |
|--|-------------------------|------|
| TÍTULO: Comprobar si la solución funciona | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que las soluciones que brinde el chatbot asistan de manera eficaz o a su vez brinden alternativas con el fin de no acudir a un agente superior. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 2 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener una solución entendible, didáctica y práctica. 2. Realizar ajuste de la herramienta OpenAI 3. El chatbot debe describir la solución detalladamente al usuario 4. Verificar si la solución aplica al problema | | |

En la **Tabla 19** se puede visualizar la HU09, la cual se orientó en la comprobación de la solución presentada por el chatbot.

Tabla 19 Historia de usuario 9

| HISTORIA DE USUARIO | | HU09 |
|---|-------------------------|------|
| TÍTULO: Cerrar o escalar el problema | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que el chatbot realice un análisis de calidad en el cual se registre si la solución que brindó fue útil. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 2 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El chatbot debe consultar al usuario si aplicó la solución 2. El chatbot debe consultar al usuario si el problema fue resuelto 3. El chatbot debe analizar la respuesta del usuario. En caso de no ser resuelto se escala el problema a los agentes. | | |

3.2.1.3. Historias de usuario de épica 3

A continuación, se detallará las historias de usuario de la épica HUE03 la cual constó en la creación de tickets para que escale a los agentes y lo solventen.

En la **Tabla 20** se visualiza la HU10, la cual se enfocó en la creación de tickets para que sean solucionados por los agentes de cada área.

Tabla 20 Historia de usuario 10

| HISTORIA DE USUARIO | | HU10 |
|--|-------------------------|------|
| TITULO: Registrar problema o incidente | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero el chatbot cree un ticket y escale a los agentes encargados. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 2 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar el problema o incidente 2. El chatbot deberá reconocer de que tipo de problema se va a tratar 3. El chatbot debe categorizar el incidente. | | |

En la **Tabla 21** se puede visualizar la HU11 la cual se enfocó en habilitar un espacio para los archivos adjuntos, para ello se tomó en cuenta que la API Fresh Service permite dicha función con limitaciones.

Tabla 21 Historia de usuario 11

| HISTORIA DE USUARIO | | HU11 |
|--|-------------------------|------|
| TITULO: Enviar archivos adjuntos del problema | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que el chatbot permita enviar archivos adjuntos al crear un ticket. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 4 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar un archivo adjunto img, pdf, xls, etc. 2. El chatbot debe indicar al usuario el límite de capacidad de los archivos | | |

En la **Tabla 22** se puede visualizar la HU12, la cual se enfoca en el entrenamiento del chatbot, se debe entablar una conversación con el usuario y de esta manera obtener toda la información posible con respecto al problema.

Tabla 22 Historia de usuario 12

| HISTORIA DE USUARIO | | HU12 |
|---|-------------------------|------|
| TITULO: Especificar a mayor detalle el problema | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que el chatbot solicite información relevante al problema presentado. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 3 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El chatbot debe entablar una conversación solicitando información respectiva del problema. | | |

En la **Tabla 23** se puede visualizar la HU13 la cual se enfocó en guardar en los campos del ticket la información desarrollada tras la conversación entre el chatbot y el usuario.

Tabla 23 Historia de usuario 13

| HISTORIA DE USUARIO | | HU13 |
|---|-------------------------|------|
| TITULO: Esperar la creación de ticket | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que a medida que se realice la conversación el chatbot vaya guardando la información en los campos de ticket de la mesa de ayuda. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 3 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guardar información en campos del ticket 2. Notificación de número de ticket | | |

3.2.1.4. Historias de usuario de épica 4

A continuación, se detallará las historias de usuario de la épica HUE04 la cual se desarrolló la visualización de tickets de los usuarios.

En la **Tabla 24** se puede visualizar la HU14 en la cual se enfatizó la visualización de tickets con estado pendiente de los usuarios.

Tabla 24 Historia de usuario 14

| HISTORIA DE USUARIO | | HU14 |
|--|-------------------------|------|
| TITULO: Consultar tickets pendientes | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que se pueda visualizar los tickets que aún no se han resuelto, es decir estén pendientes. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 3 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El chatbot deberá mostrar los tickets del usuario 2. El chatbot separará tickets aún no resuelto | | |

En la **Tabla 25** se puede visualizar la HU15, la cual se enfatizó en la visualización y modificación de los tickets con estado pendiente.

Tabla 25 Historia de usuario 15

| HISTORIA DE USUARIO | | HU15 |
|---|-------------------------|------|
| TITULO: Visualizar y modificar información de los tickets | | |
| DESCRIPCIÓN: Como usuario quiero que por medio del chatbot se asista a problemas básicos sugiriendo pasos que no sean complejos para la solución del problema. | | |
| PRIORIDAD: ALTA | ESFUERZO: 2 días | |
| CRITERIO DE ACEPTACIÓN: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener detalles de ticket 2. Modificación de ticket estado pendiente | | |

3.2.2. REALEASE PLANNING

Una vez que se estableció el producto backlog, se elaboró el Release Planning donde se asignan los sprints con las anteriores actividades planteadas, como se puede visualizar en la **Tabla 26**.

Tabla 26 Realease Planning

| REALEASE PLANNING | | | | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| SPRINT 0 | SPRINT 1 | SPRINT 2 | SPRINT 3 | SPRINT 4 | SPRINT 5 |
| HU01 | HU02 | HU05 | HU08 | HU13 | HU15 |
| | HU03 | HU06 | HU09 | | HU16 |
| | HU04 | HU07 | HU10 | | |
| | | | HU11 | | |
| | | | HU12 | | |

3.2.3. SPRINT BACKLOG

Tabla 27 Srint Backlog

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES |
|---------------|---|--|--|
| HU01 | Conexión de API con el aplicativo chatbot | Instalación de herramienta Vue Js. | Instalación de software de desarrollo Javascript |
| | | Instalación de librerías Axios | Instalación de librería Axios cliente HTTP basado en promesas |
| | | Configuración de conexiones API Fresh Service | Creación de funciones asíncronas HTTP |
| | | Aplicativo chatbot en funcionamiento, con conexión al software Fresh Service | Prueba de conexión cliente – servidor de la API con el chatbot |
| HU02 | Registrar la petición al catálogo de servicios | Conexión de API Fresh Service | Realizar la configuración de conexión del aplicativo con el software Fresh Service |
| | | Acceso al catálogo de servicios, elementos. | Implementar funciones asíncronas para obtener categorías e ítems del catálogo de servicio de Fresh Service |
| | | Esquema de petición de información de cada elemento. | Implementar front end del chatbot para acceder a las categorías del catálogo de servicio |
| | | Visualización de categorías de catálogo de servicio. | Realizar la conexión de front end y back end para montar el |

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES |
|--------|---|---|--|
| | | | servicio de catálogo de servicio. |
| HU03 | Brindar la información pertinente del producto o servicio | Descripción del elemento o servicio | Conocimiento de servicios y elementos |
| | | Ingresar la información necesaria para la petición de elementos | Recopilación de información para el entrenamiento del Chatbot. |
| | | Adjuntar permisos de superiores | Creación de campo para archivos adjuntos. |
| HU04 | Visualizar el número de ticket que se asignó. | El chatbot debe ingresar la información obtenida por el cliente en los campos correspondientes del ticket | Crear método de envío de parámetros a los campos de ticket en la Mesa de Ayuda Fresh Service |
| | | El chatbot debe informar al usuario el número de ticket con el que se asignó la petición | Crear método de notificación de ID de ticket al usuario. |
| HU05 | Registrar pregunta o problema | Ingresar el problema o incidente | Crear método de ingreso de texto para el análisis del incidente. |
| | | El chatbot deberá reconocer de que tipo de problema y categorizar | Crear métodos de reconocimiento de palabras para categorizar y entrenamiento de chatbot. |
| HU06 | Brindar la descripción del problema a mayor detalle | El chatbot debe solicitar al usuario mayor información del problema. | Crear métodos de conversación usuario-chatbot |
| | | Entrenamiento del chatbot | Entrenamiento de aprendizaje automático de chatbot |
| HU07 | Realizar los pasos que brinda el chatbot | El chatbot debe explorar en la base de conocimientos si existe una solución. | Crear método de búsqueda en la base de conocimiento. |
| | | El chatbot debe comprobar que las soluciones sean aptas para el usuario. | Crear métodos de limitación de soluciones en la OneAPI |
| | | El chatbot debe consultar al usuario si se solucionó el problema | Crear nuevos items en el modelo de conversación usuario-chatbot |

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES |
|---------------|--|--|--|
| HU08 | Comprobar si la solución funciona | Obtener una solución entendible, didáctica y práctica. | Crear soluciones básicas para asistencia de primer nivel a los usuarios. |
| | | El chatbot debe describir la solución detalladamente al usuario | Crear procesos de soluciones del chatbot. |
| | | Verificar si la solución aplica al problema | Crear intem de satisfacción de solución al problema. |
| HU09 | Cerrar o escalar el problema | El chatbot debe consultar al usuario si aplicó la solución | Crear método de conversación después de brindar la solución. |
| | | El chatbot debe consultar al usuario si el problema fue resuelto. | Crear método de conversación después de brindar la solución. |
| | | El chatbot debe analizar la respuesta del usuario. En caso de no ser resuelto se escala el problema a los agentes. | Crear método de condicionales para analizar la respuesta del usuario. |
| HU10 | Registrar problema o incidente | Ingresar el problema o incidente | Crear método de ingreso de texto para el análisis del incidente. |
| | | El chatbot deberá reconocer que tipo de problema se va a tratar. | Implementar reconocimiento de incidentes. |
| | | El chatbot debe categorizar el incidente | Crear métodos de reconocimiento de palabras para categorizar y entrenamiento de chatbot. |
| HU11 | Enviar archivos adjuntos del problema | Ingresar un archivo adjunto img, pdf, xls,etc. | Crear método de carga para archivos adjuntos. |
| | | El chatbot debe indicar al usuario el límite de capacidad de los archivos | Mostrar las limitaciones y capacidad de los archivos adjuntos. |
| HU12 | Especificar a mayor detalle el problema | El chatbot debe entablar una conversación solicitando información respectiva del problema. | Crear método de conversación para recopilación de detalles de incidentes. |
| HU13 | Esperar la creación de ticket | Guardar información en campos del ticket | Crear métodos de envío de información a los campos los tickets |

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES |
|--------|---|---|---|
| | | Notificación de número de ticket | Crear método de notificación de ID de ticket al usuario. |
| HU14 | Consultar tickets pendientes | El chatbot deberá mostrar los tickets del usuario | Mostrar lista de tickets del usuario mediante un botón y en tabla. |
| | | El chatbot separará los tickets aún no resueltos | Mostrar lista de tickets del usuario con estado pendiente mediante un botón y en tabla. |
| HU15 | Visualizar y modificar información de los tickets | Obtener detalles de ticket | Mostrar los detalles del ticket seleccionado. |
| | | Modificación de ticket estado pendiente | Crear método de actualización de ticket con estado pendiente. |

3.2.4. PROTOTIPOS DE MÓDULOS

3.2.4.1. Módulo de catálogo de servicios

El prototipo diseñado hace referencia al módulo de peticiones de catálogo de servicios. En la **Figura 13** se visualiza el esquema general del módulo con sus diferentes opciones.

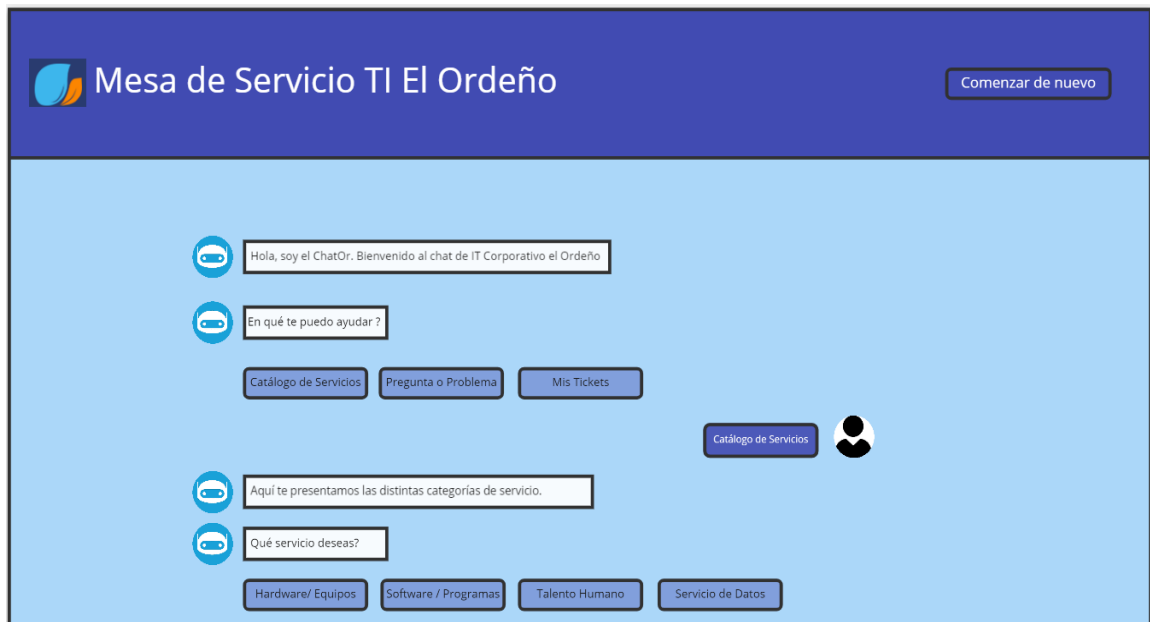


Figura 12 Prototipo general de catálogo de servicio y sus opciones

En la **Figura 14** se presenta el prototipo al seleccionar la categoría de Hardware/ Equipos.

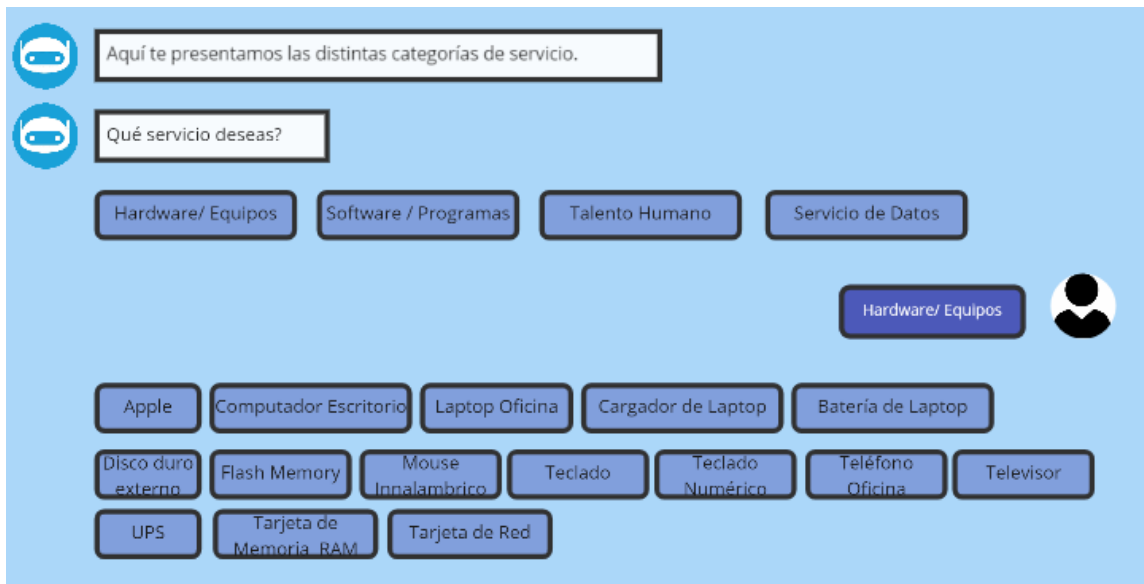


Figura 13 Prototipo de catálogo de servicio categoría Hardware

En la **Figura 15** se presenta el prototipo al seleccionar la categoría de Software/Programas.

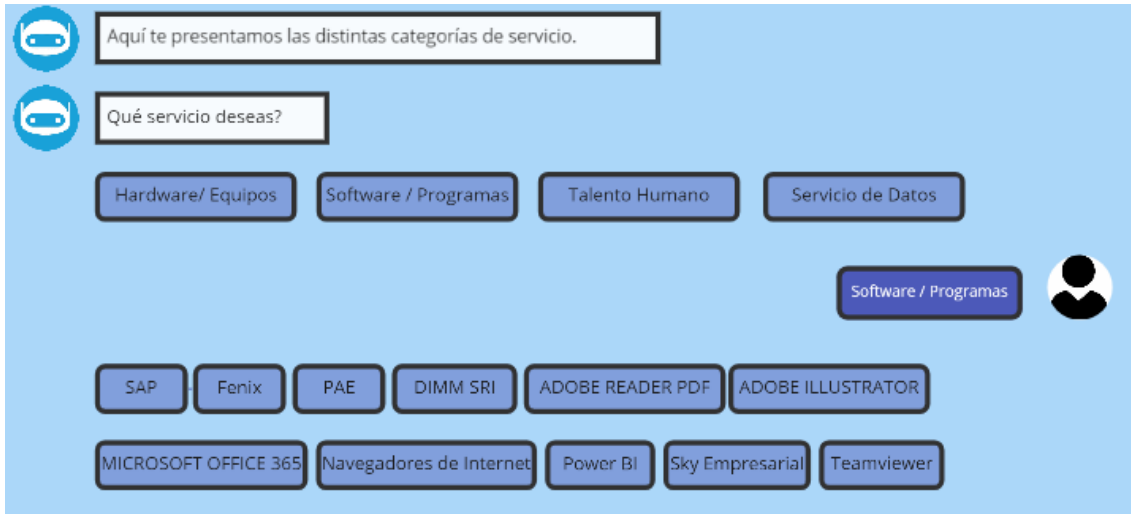


Figura 14 Prototipo de catálogo de servicio categoría Software

En la **Figura 16** se presenta el prototipo al seleccionar la categoría de Talento Humano.

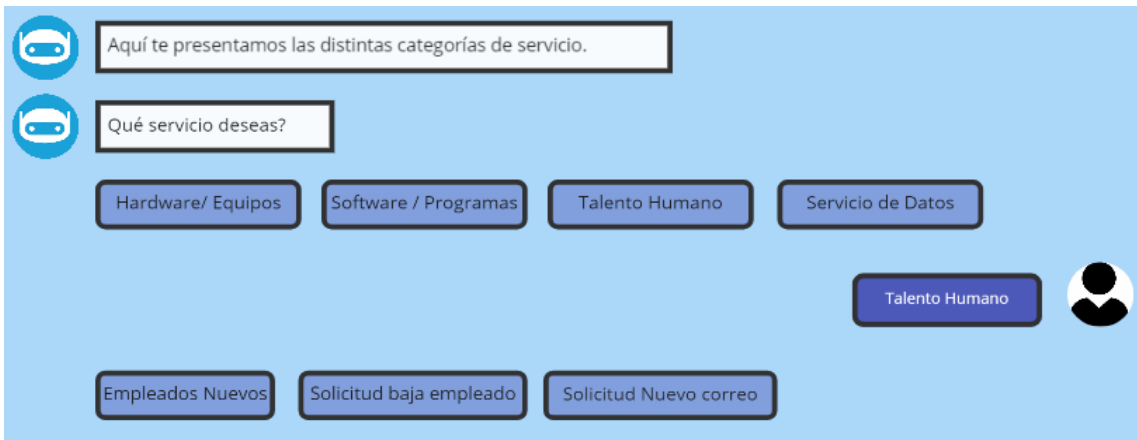


Figura 15 Prototipo de catálogo de servicio categoría Talento Humano

En la **Figura 17** se presenta el prototipo al seleccionar la categoría de Servicio de Datos.

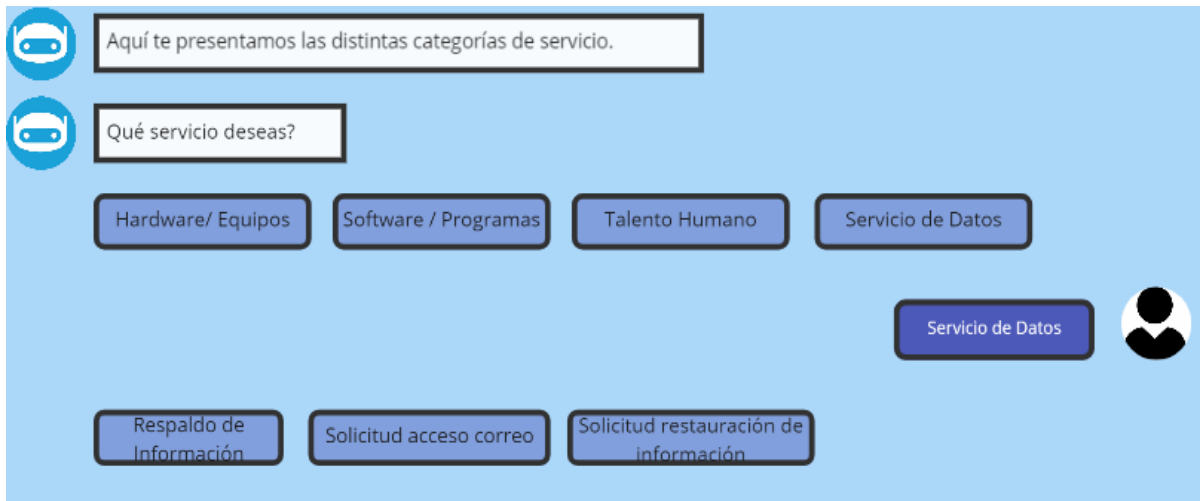


Figura 16 Prototipo de catálogo de servicio categoría Servicio de Datos

3.2.4.2. Módulo de registro de incidentes

En la **Figura 18** se visualiza el esquema general de la interfaz del módulo registro de incidentes, esta variará según las peticiones que realice el usuario.

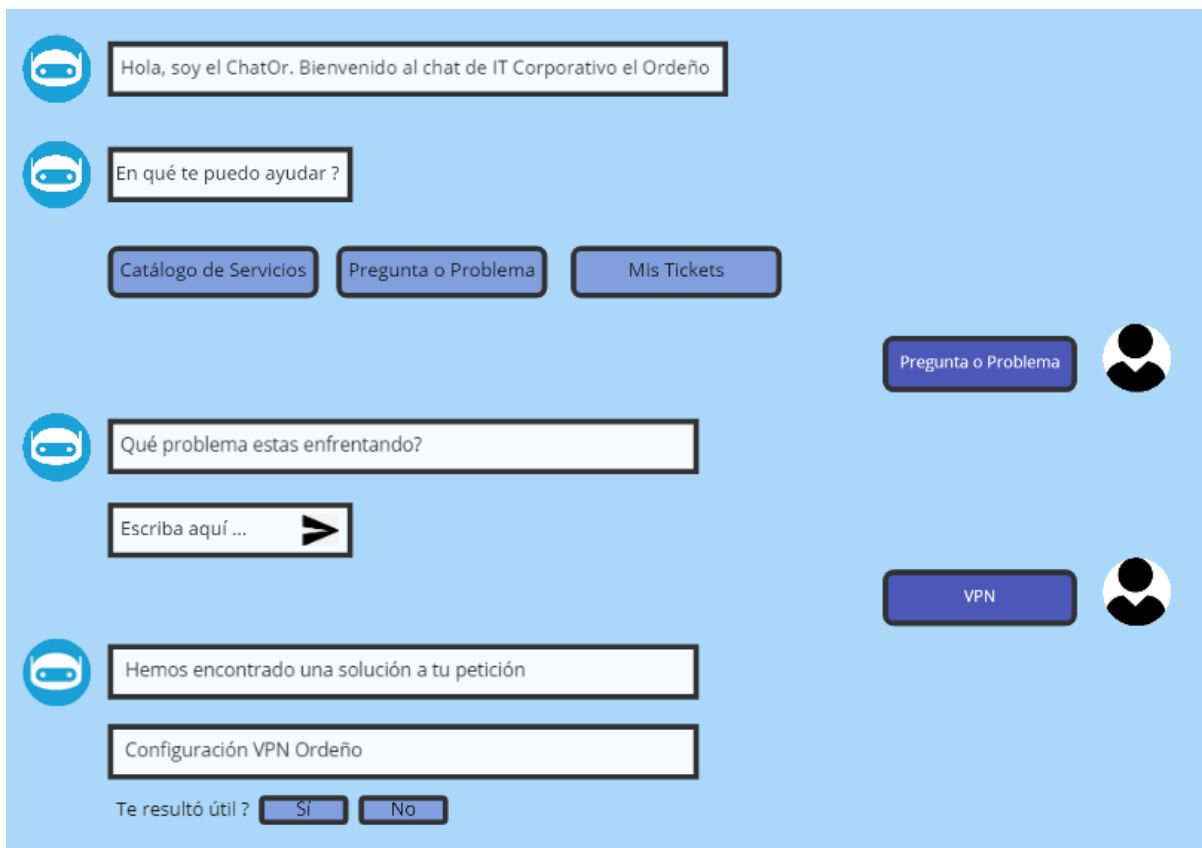


Figura 17 Prototipo de registro de incidente

3.2.4.3. Módulo de creación de tickets

En la **Figura 19** se visualiza el esquema general de la interfaz del módulo creación de tickets, esta variará según las necesidades que presente el usuario.

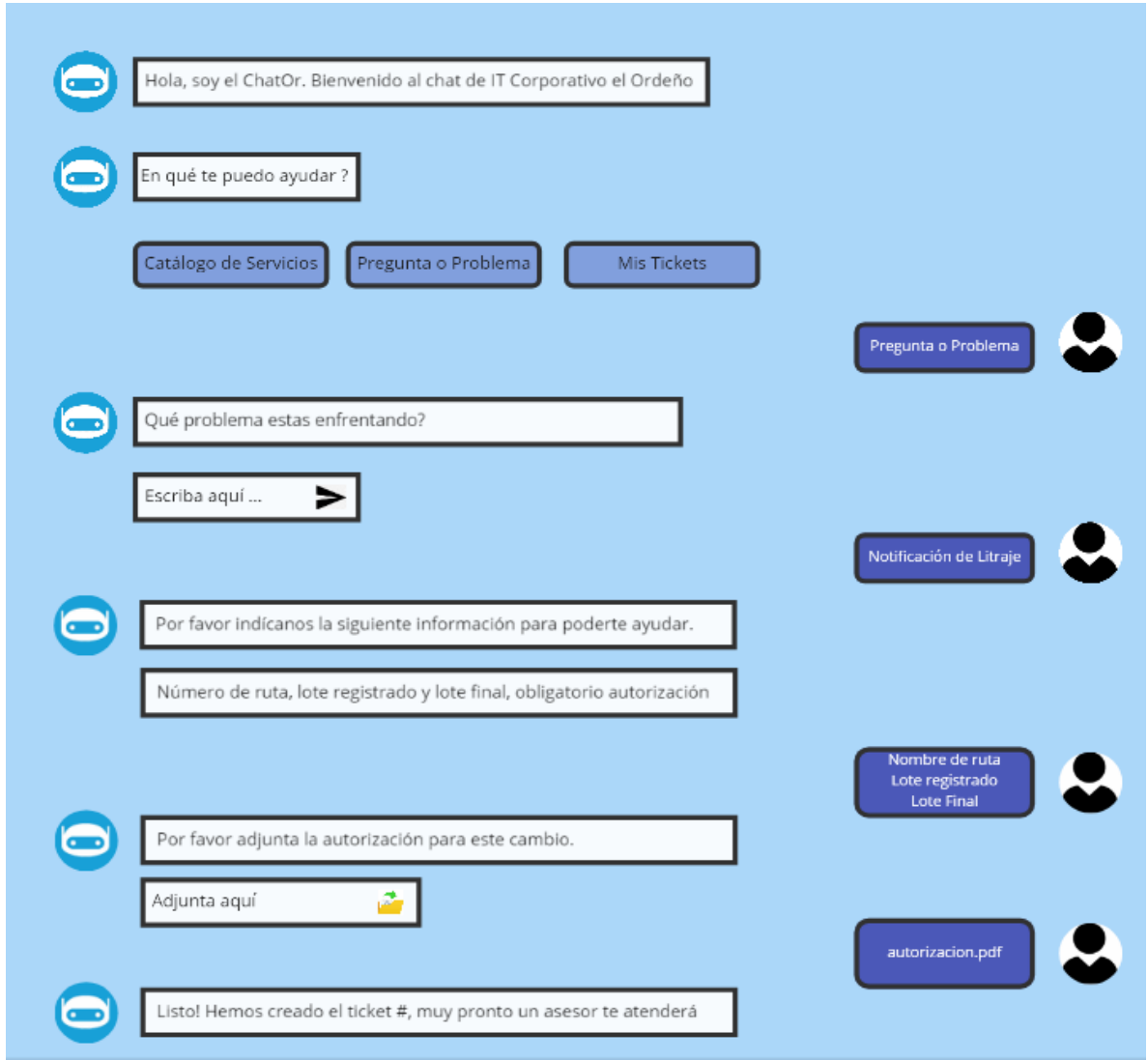


Figura 18 Prototipo de creación de tickets

3.2.4.4. Módulo de tickets

En la **Figura 20** se visualiza la interfaz de los tickets con estado pendiente del usuario.

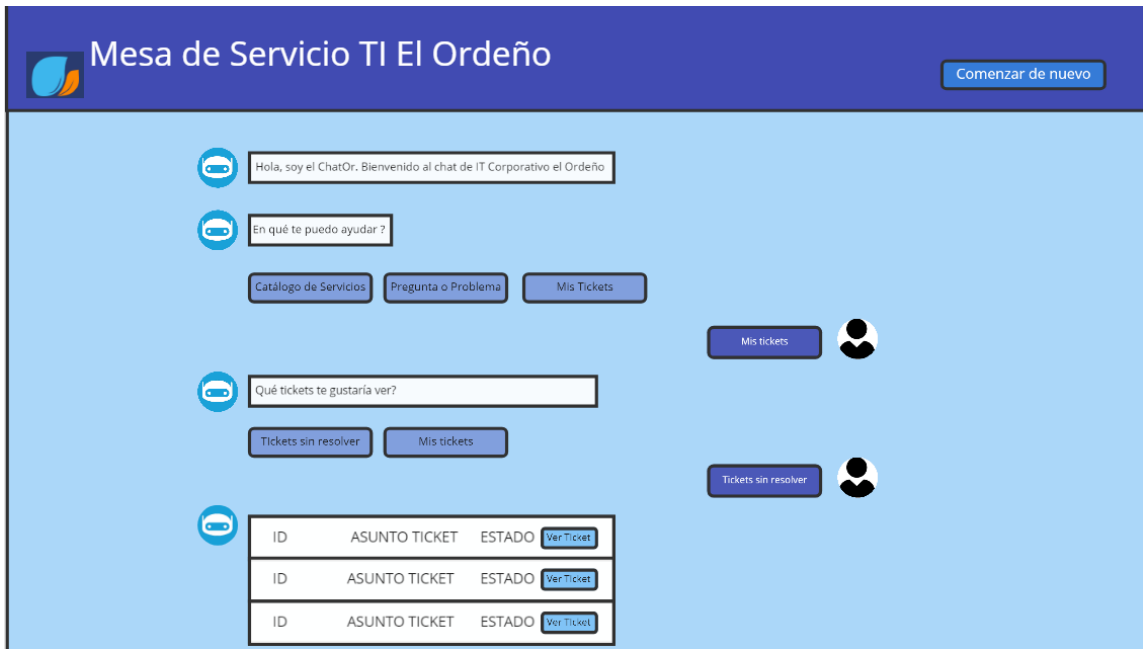


Figura 19 Prototipo de Tickets pendientes

En la **Figura 21** se visualiza la interfaz de los todos los tickets del usuario.

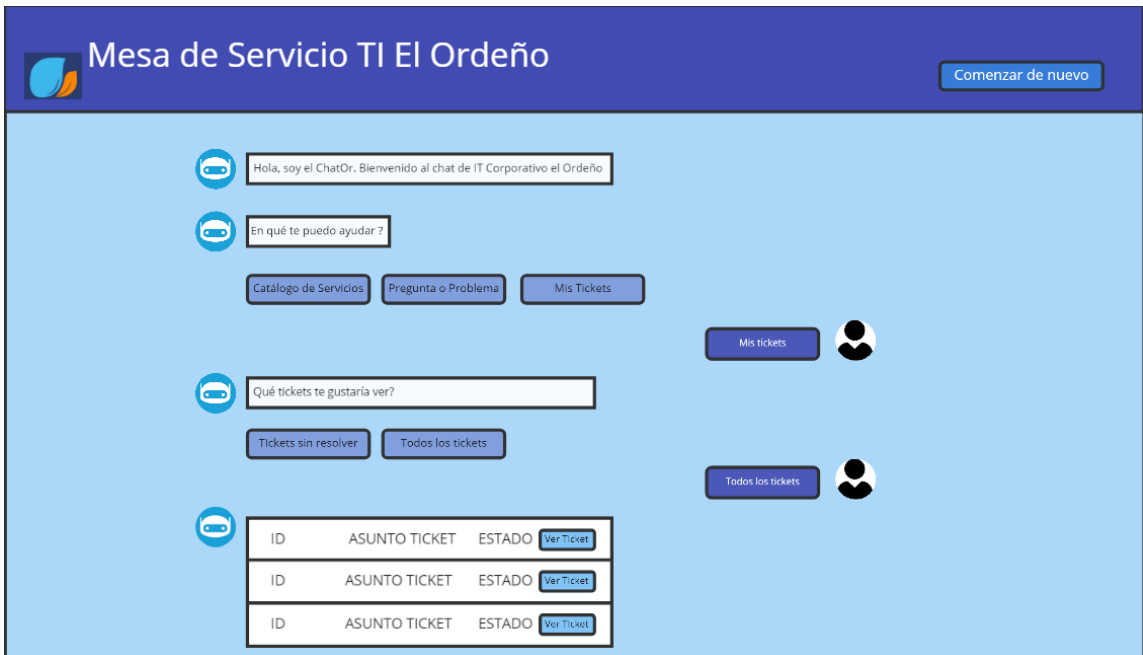


Figura 20 Prototipo de todos los tickets

3.3. IMPLEMENTACIÓN

3.3.1. MÓDULO PARA PETICIONES DE CATÁLOGO DE SERVICIOS

3.3.1.1. Sprint Planning

Diseñar un módulo que permita realizar peticiones de las distintas herramientas que posee el catálogo de servicios mediante el chatbot, cabe recalcar que estas solicitudes deben reflejarse en la Mesa de Ayuda de Fresh Service como un ticket asignando al personal correspondiente.

En la **Tabla 25** se visualiza las actividades a realizar para la construcción de este módulo.

Tabla 28 Módulo de Catálogo de servicio

| HUE | CÓDIGO HU | HISTORIA DE USUARIO |
|--------|-----------|---|
| HUE 01 | HU02 | Registrar la petición al catálogo de servicios |
| | HU03 | Brindar la información pertinente del producto o servicio |
| | HU04 | Visualizar el número de ticket que se asignó |

3.3.1.2. Daily Standup

En la Tabla 26 se puede visualizar el cronograma de actividades realizadas en tiempos estipulados.

Tabla 29 Daily Standup módulo catálogo de servicios

| MÓDULO | ACTIVIDADES | | |
|-----------------------|---|---|-------------|
| | AYER | HOY | IMPEDIMENTO |
| Catálogo de servicios | Organización de categorías catálogo de servicios. | Registrar la petición al catálogo de servicios | NINGUNO |
| | Registrar la petición al catálogo de servicios | Brindar la información pertinente del producto o servicio | NINGUNO |
| | Brindar la información pertinente del producto o servicio | Visualizar el número de ticket que se asignó | NINGUNO |

3.3.1.3. Interfaz de módulo implementado

En la **Figura 22** se presenta la interfaz de catálogo de servicio con las opciones a elegir, es decir las diferentes categorías que posee.

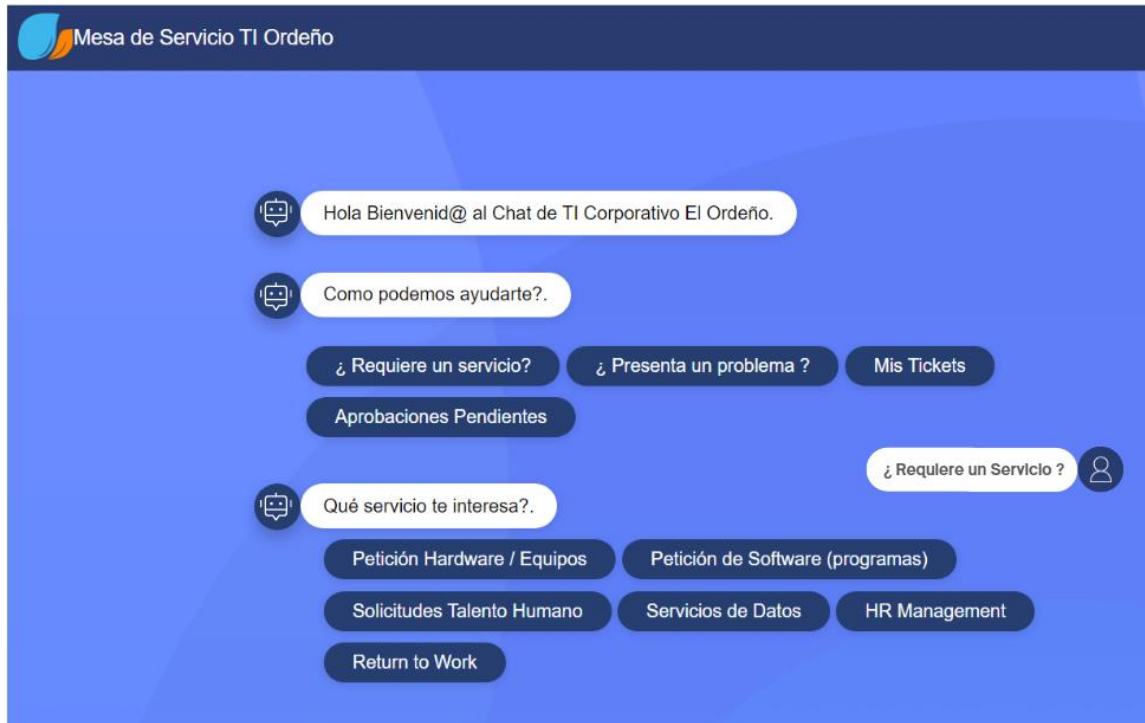


Figura 21 Implementación de módulo catálogo de servicios

En la **Figura 23** se ilustra la interfaz implementada para la categoría de hardware, en la cual se trata la solicitud de elementos tecnológicos para las computadoras que manejan los usuarios como otros dispositivos para oficina. Se observa los elementos que posee dicha categoría, tomando en cuenta que para cada elemento se solicita información específica como se puede visualizar en la **Tabla 27**.



Figura 22 Implementación de módulo catálogo de servicios categoría Hardware

Tabla 30 Catálogo de servicios, categoría hardware

| | | |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| CATEGORÍA HARDWARE | APPLE | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Requiere una portátil o de escritorio? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Es préstamo o compra? Compra: Usuario</p> <p>Chatbot: Por favor adjunte la autorización del gerente del área como la gerencia financiera Autorizacion.pdf: Usuario</p> <p>Chatbot: Un asesor de Soporte de TI te atenderá</p> |
| | COMPUTADOR DE ESCRITORIO | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Para qué cargo? : Usuario</p> <p>Chatbot: Un asesor de Soporte de TI te atenderá</p> |
| | LAPTOP OFICINA | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Para qué cargo?</p> |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Un asesor de Soporte de TI te atenderá</p> |
| CARGADOR DE LAPTOP | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué problema que el dispositivo?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Reemplazo por robo, perdida o daño?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Por favor indique la Marca y modelo del computador</p> <p>: Usuario</p> |
| BATERÍA DE LAPTOP | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué problema tiene el dispositivo?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Por favor retira la batería de la portátil y envíanos una foto donde se muestre el número de serie así: https://www.batteryforhp.es/help/find-battery-part-number.aspx</p> <p>Imagen.png: Usuario</p> |
| DISCO DURO EXTERNO | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> |
| FLASH MEMORY | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Flash Memory 16 GB o 32GB?</p> <p>: Usuario</p> |
| IMPRESORA | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué tipo de impresora necesita?</p> <p>Chatbot: Blanco/Negro, Color(tinta), Punto de Venta TMU220</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: ¿A qué ubicación?</p> <p>: Usuario</p> |
| MOUSE LAPTOP INALÁMBRICO | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué problema tiene el dispositivo?</p> <p>: Usuario</p> |
| TECLADO | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué problema tiene el dispositivo?</p> |

| | |
|------------------------|--|
| | : Usuario |
| TECLADO NUMÉRICO | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué el problema tiene el dispositivo? : Usuario</p> <p>Chatbot: Entrega estimada entre 5 a 8 días laborables, según disponibilidad de stock</p> |
| TELÉFONO OFICINA | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Necesita una nueva extensión? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿A qué ubicación? : Usuario</p> |
| TELÉFONO MÓVIL | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> |
| TELEVISOR | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: De cuantas pulgadas requiere (32, 40, ¿50 pulgadas)? : Usuario</p> <p>Chatbot: Por favor adjunte la autorización del gerente del área como la gerencia financiera Autorizacion.pdf: Usuario</p> |
| UPS | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿A qué ubicación?</p> |
| TARJETA DE MEMORIA RAM | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué el problema tiene el dispositivo? : Usuario</p> <p>Chatbot: Por favor en tu computador dirígete al Explorador de Archivos. Luego en la sección derecha en Este equipo da click derecho y dirígete a Propiedades. Te aparecerá la información de Sistema con las especificaciones del PC. Captura pantalla de la ventana y envíala para poderte ayudar por favor : Usuario</p> |
| TARJETA DE RED | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué el problema tiene el dispositivo?</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p style="text-align: right;">: Usuario</p> <p>Chatbot: Por favor en tu computador dirígete al Explorador de Archivos. Luego en la sección derecha en Este equipo da click derecho y dirígete a Propiedades. Te aparecerá la información de Sistema con las especificaciones del PC. Captura pantalla de la ventana y envíala para poderte ayudar por favor</p> <p style="text-align: right;">: Usuario</p> |
|--|--|--|

En la **Figura 24** se ilustra la interfaz implementada para la categoría de software, en la cual se trata la solicitud de programas base para todos los usuarios y específicos para usuarios de áreas específicas. Se observa los programas que posee dicha categoría, tomando en cuenta que para cada programa se solicita información específica como se puede visualizar en la **Tabla 28**.



Figura 23 Implementación de módulo catálogo de servicios categoría Software

Tabla 31 Catálogo de servicios, categoría sistemas y programas

| | | |
|--|----------------------------|---|
| CATEGORÍA SOFTWARE / PROGRAMA S | SAP | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Es nueva instalación, reinstalación o desinstalación? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Cuál es el rol? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Usuario de Referencia? : Usuario</p> |
| | FENIX | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Es nueva instalación, reinstalación o desinstalación?</p> |
| | PAE | <p>Chatbot: ¿Requiere acceso al sistema PAE? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> |
| | DIMM SRI | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> |
| | ADOBE READER PDF | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> |
| | ADOBE ILLUSTRATOR CC | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> |
| | MICROSOFT OFFICE 365 | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Cuál programa desea instalar? Chatbot: Ofimática (Word, Excel, Power Point, Outlook, Teams) Chatbot: Project Chatbot: Visio : Usuario</p> |
| | NAVEGADOR INTERNET | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Qué programa requiere instalar? Chatbot: ¿Internet Explorer, Firefox, Chrome? : Usuario</p> |
| | POWER BI | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: ¿Es nueva instalación? Indique los tableros a los que desea acceder</p> |

| | |
|-----------------|--|
| | Chatbot: ¿Es Reinstalación? Chatbot: ¿Es Desinstalación? : Usuario |
| SKY EMPRESARIAL | Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario |
| TEAMVIEWER | Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario |

En la **Figura 25** se ilustra la interfaz implementada para la categoría de talento humano, en la cual se trata el ingreso de nuevo personal, salida de personal y solicitudes de acceso al correo institucional. Se observa los servicios que posee dicha categoría, tomando en cuenta que para cada servicio se solicita información específica como se puede visualizar en la **Tabla 29**.



Figura 24 Implementación de módulo catálogo de servicios categoría Talento Humano

Tabla 32 Catálogo de servicios, categoría talento humano

| | | |
|-----------------------|-------------------------|--|
| TALENTO HUMANO | EMPLEADOS NUEVOS | Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario Chatbot: Ingrese el número de cédula del nuevo empleado |
|-----------------------|-------------------------|--|

| | | |
|--|--------------------------------|---|
| | | <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese la fecha de nacimiento</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese Nombres y Apellidos del nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese la Ciudad</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el puesto a ocupar del nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese a que departamento pertenecerá el nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese la fecha de ingreso del nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el tipo de empleado (medio tiempo, tiempo completo)</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el nombre del jefe inmediato</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el nombre Gerente</p> <p>: Usuario</p> |
| | SOLICITUD BAJA EMPLEADOS | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese Nombres y Apellidos del empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Indique el departamento del empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Indique el puesto que ocupaba el empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese la fecha de desactivación del empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: A quién se delega el correo del ex empleado?</p> <p>: Usuario</p> |
| | SOLICITUD NUEVO CORREO | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más?</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el número de cédula del nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese la fecha de nacimiento</p> <p>: Usuario</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Chatbot: Ingrese Nombres y Apellidos del nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese la Ciudad</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el puesto a ocupar del nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese a que departamento pertenecerá el nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese la fecha de ingreso del nuevo empleado</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el tipo de empleado (medio tiempo, tiempo completo)</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el nombre del jefe inmediato</p> <p>: Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el nombre Gerente</p> <p>: Usuario</p> |
|--|--|---|

En la **Figura 26** se ilustra la interfaz implementada para la categoría de servicio de datos, en la cual la recopilación de información de los usuarios o de carpetas compartidas. Se observa los servicios que posee dicha categoría, tomando en cuenta que para cada servicio se solicita información específica como se puede visualizar en la **Tabla 30**.

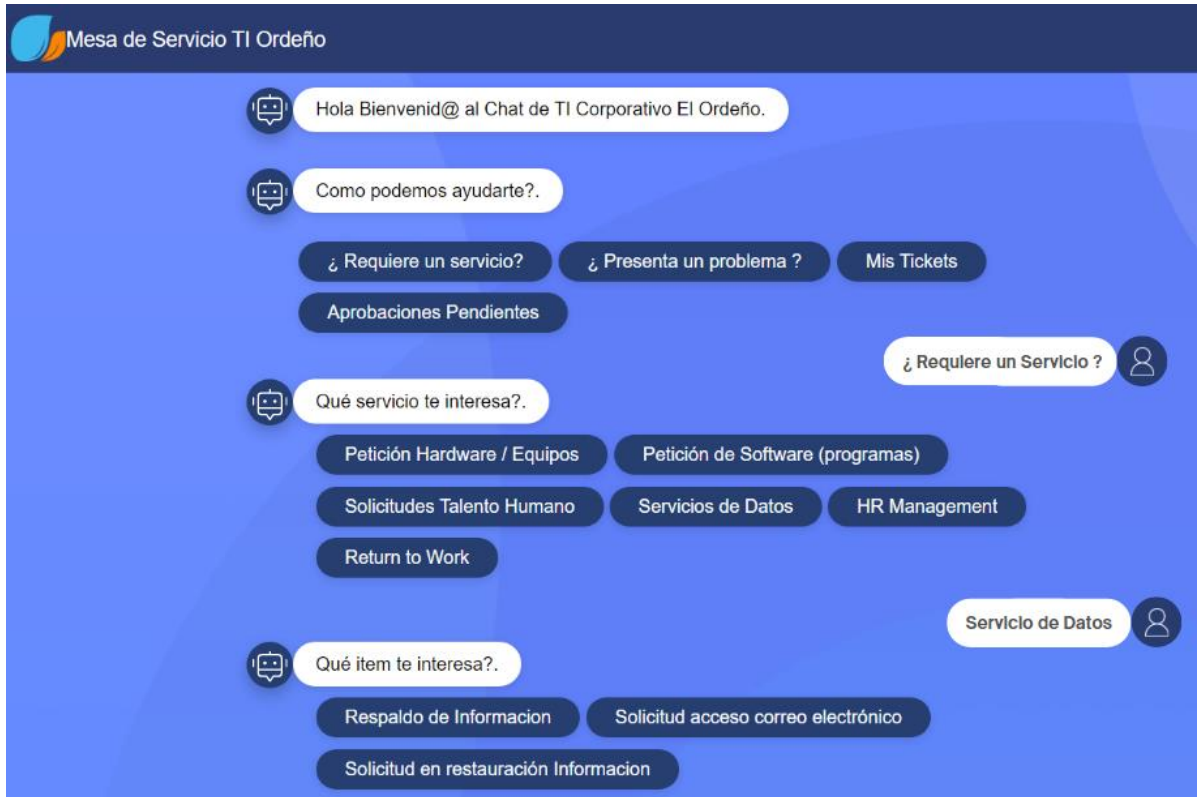


Figura 25 Implementación de módulo catálogo de servicios categoría Servicio de Datos

Tabla 33 Catálogo de servicios, categoría servicio de datos

| | | |
|--------------------------|--|---|
| SERVICIO DE DATOS | RESPALDO DE INFORMACIÓN | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: Indique el tipo de Respaldo que desea (varios, documentos, Sistemas alternos, correo electrónico, Información empresa, información personal) : Usuario</p> |
| | SOLICITUD ACCESO CORREO ELECTRÓNICO | <p>Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? : Usuario</p> <p>Chatbot: Ingrese el nombre del correo a solicitar acceso : Usuario</p> <p>Chatbot: Indique la fecha de la que se desea el respaldo : Usuario</p> <p>Chatbot: Adjunte el permiso necesario autorizado por el Gerente del área : Usuario</p> |

| | | |
|---------------------------------------|--|-----------|
| SOLICITUD EN RESTAURACIÓN INFORMACIÓN | Chatbot: ¿Solicita para ud o para alguien más? | : Usuario |
| | Chatbot: Indique la fecha de restauración | : Usuario |

3.3.2. MÓDULO DE REGISTRO DE PROBLEMAS E INCIDENCIAS

3.3.2.1. Sprint Planning

Diseñar un módulo que permita reportar incidencias o problemas y que se pueda solucionar mediante el chatbot, es decir brindar asistencia de primer nivel a los usuarios que presenten inconvenientes simples. Estas incidencias al ser solucionadas por el chatbot no deben constar en el registro de tickets en la Mesa de ayuda de Fresh Service.

En la **Tabla 31** se visualiza las actividades a realizar para la construcción de este módulo.

Tabla 34 Módulo Registro problemas e incidencias

| HUE | CÓDIGO HU | HISTORIA DE USUARIO |
|--------|-----------|---|
| HUE 02 | HU05 | Registrar pregunta o problema |
| | HU06 | Brindar la descripción del problema a mayor detalle |
| | HU07 | Realizar los pasos que brinda el chatbot |
| | HU08 | Comprobar si la solución funciona |
| | HU09 | Cerrar o escalar el problema |

3.3.2.2. Daily standup

En la **Tabla 32** se puede visualizar el cronograma de actividades realizadas en tiempos estipulados.

Tabla 35 Daily standup de módulo registro de problemas

| MÓDULO | ACTIVIDADES | | |
|-----------------------|--|---|--------------------------|
| | AYER | HOY | IMPEDIMENTO |
| Registro de Problemas | Recopilación de incidencias. | Registrar pregunta o problema | NINGUNO |
| | Registrar pregunta o problema. | Brindar la descripción del problema a mayor detalle | Entrenamiento de Chatbot |
| | Brindar la descripción del problema a mayor detalle. | Realizar los pasos que brinda el chatbot. | Entrenamiento de Chatbot |
| | Realizar los pasos que brinda el chatbot. | Comprobar si la solución funciona | NINGUNO |
| | Comprobar si la solución funciona | Cerrar o escalar el problema | NINGUNO |
| | | | |

3.3.2.3. Interfaz de módulo implementado

En la **Figura 27** se presenta la interfaz de registro de problemas o incidencias, en este módulo dichas incidencias son asistidas por el chatbot, es decir son de primer nivel.

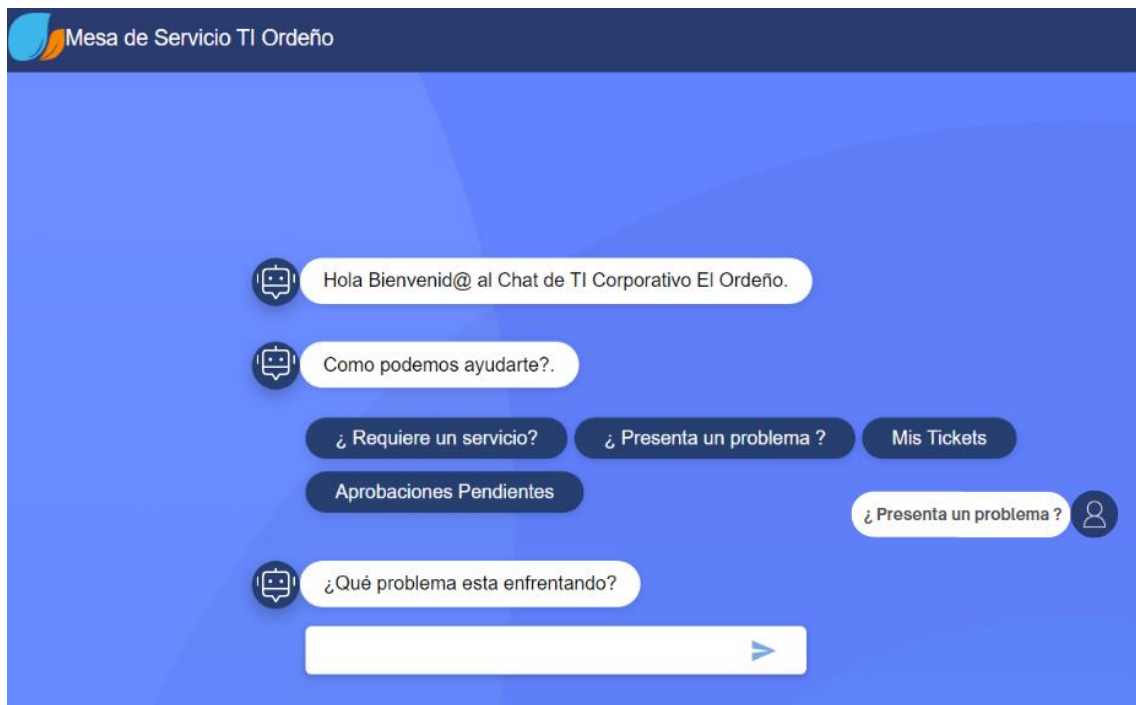


Figura 26 Implementación de módulo registro de incidencias

En la **Tabla 33** se puede visualizar las incidencias que se pueden ser asistidas por el chatbot, estas son organizadas por las categorías y subcategorías.

Tabla 36 Incidencias de primer nivel

| Categoría | Subcategoría | Problema | Solución |
|-----------|---------------|-----------------------------|--|
| Hardware | Computador | Daño de Cámara | Chatbot: Especifícame que error te sale por favor. : Usuario Chatbot: Por favor revisa los siguientes puntos - El foco de la cámara se encendió. - Se encuentra descubierta la cámara - No hay actualizaciones pendientes de Windows |
| | | Daño de Sonido | Chatbot: Especifícame que error te sale por favor. : Usuario Chatbot: Por favor revisa los siguientes puntos - Se encuentra subido el volumen. - No está encendido el botón mute. - No hay actualizaciones pendientes de Windows |
| | | Teclado | Chatbot: Especifícame que error te sale por favor. : Usuario Chatbot: Por favor revisa los siguientes puntos - Se enciende el botón de Mayusculas. - No hay actualizaciones pendientes de Windows - Al momento ingrese al buscador de aplicaciones y digite el teclado en pantalla por favor. |
| | Impresoras | Daño de impresora | Chatbot: Especifícame que error te sale por favor. : Usuario Chatbot: Por favor revisa los siguientes puntos - La impresora se encuentra encendida. - La impresora está conectada - Hay papel para la impresión. |
| Software | MS OFFICE 365 | Sincronización de One Drive | Chatbot: Especifícame que error te sale por favor. : Usuario Chatbot: Verifica la fecha de modificación de los archivos en |

| Categoría | Subcategoría | Problema | Solución |
|--------------|-----------------------|--|--|
| | | | conflicto y mantener el de la fecha más reciente. |
| | | Error de lectura de programas | Chatbot: Especifícame que error te sale por favor. : Usuario Chatbot: Cierra programas que no sean necesarios, puede ser por problema de cache del programa. |
| | | Caso Especial VISIO | Chatbot: Especifícame que error te sale por favor. : Usuario Chatbot: Por favor no contamos con licencia activa, pero accede a este link para usar visio. https://servicios.elordenocorp.com/ |
| Comunicación | Problemas de Internet | Solicitar acceso wifi | Chatbot: ¿En qué localidad se encuentra? : Usuario Chatbot: Nombre de red OFICINAS: EOrdeñoWifi/ Nombre de red MACHACHI: ELORDENO-MACHACHI/ |
| | Correo Empresarial | Error de recepción y envió de mensajes | Chatbot: ¿Se encuentra conectado a internet? : Usuario |
| | VPN | Configuración de VPN | Chatbot: manual de configuración de VPN el ordeño |
| | | Acceso a Carpetas Compartidas | Chatbot: manual de configuración de VPN el ordeño |
| | | Creación Carpetas Compartidas | Chatbot: manual de configuración de VPN el ordeño |
| Servicios | Intranet | Acceso a plataforma | Chatbot: Ingrese al link correcto |

3.3.3. MÓDULO DE CREACIÓN DE TICKETS

3.3.3.1. Sprint Planning

Diseñar un módulo que permita crear tickets mediante la conversación empleada por el usuario. Los datos solicitados por el chatbot serán registrados en los distintos campos que presenta un ticket con el fin de agilizar el proceso de los agentes de la Mesa de ayuda.

En la **Tabla 34** se visualiza las actividades a realizar para la construcción de este módulo.

Tabla 37 Módulo de creación de tickets

| HUE | CÓDIGO HU | HISTORIA DE USUARIO |
|--------|-----------|---|
| HUE 03 | HU10 | Registrar problema o incidente |
| | HU11 | Enviar archivos adjuntos del problema |
| | HU12 | Especificar a mayor detalle el problema |
| | HU13 | Esperar la creación de ticket |

3.3.3.2. Daily Stand up

En la **Tabla 35** se puede visualizar el cronograma de actividades realizadas en tiempos estipulados.

Tabla 38 Daily standup de módulo creación de tickets

| MÓDULO | ACTIVIDADES | | |
|---------------------|---|---|----------------------------------|
| | AYER | HOY | IMPEDIMENTO |
| Creación de Tickets | Recopilación de incidencias. | Registrar pregunta o problema | NINGUNO |
| | Registrar pregunta o problema. | Enviar archivos adjuntos del problema | Limitación de archivos adjuntos. |
| | Enviar archivos adjuntos del problema | Especificar a mayor detalle el problema | Envío de datos a campos |
| | Especificar a mayor detalle el problema | Esperar la creación de ticket | NINGUNO |

3.3.3.3. Interfaz de módulo implementado

En la **Figura 28** se presenta la interfaz de creación de tickets, en este módulo dichas incidencias no son asistidas por el chatbot, sin embargo, el aplicativo se encarga de recopilar la información necesaria para los agentes.

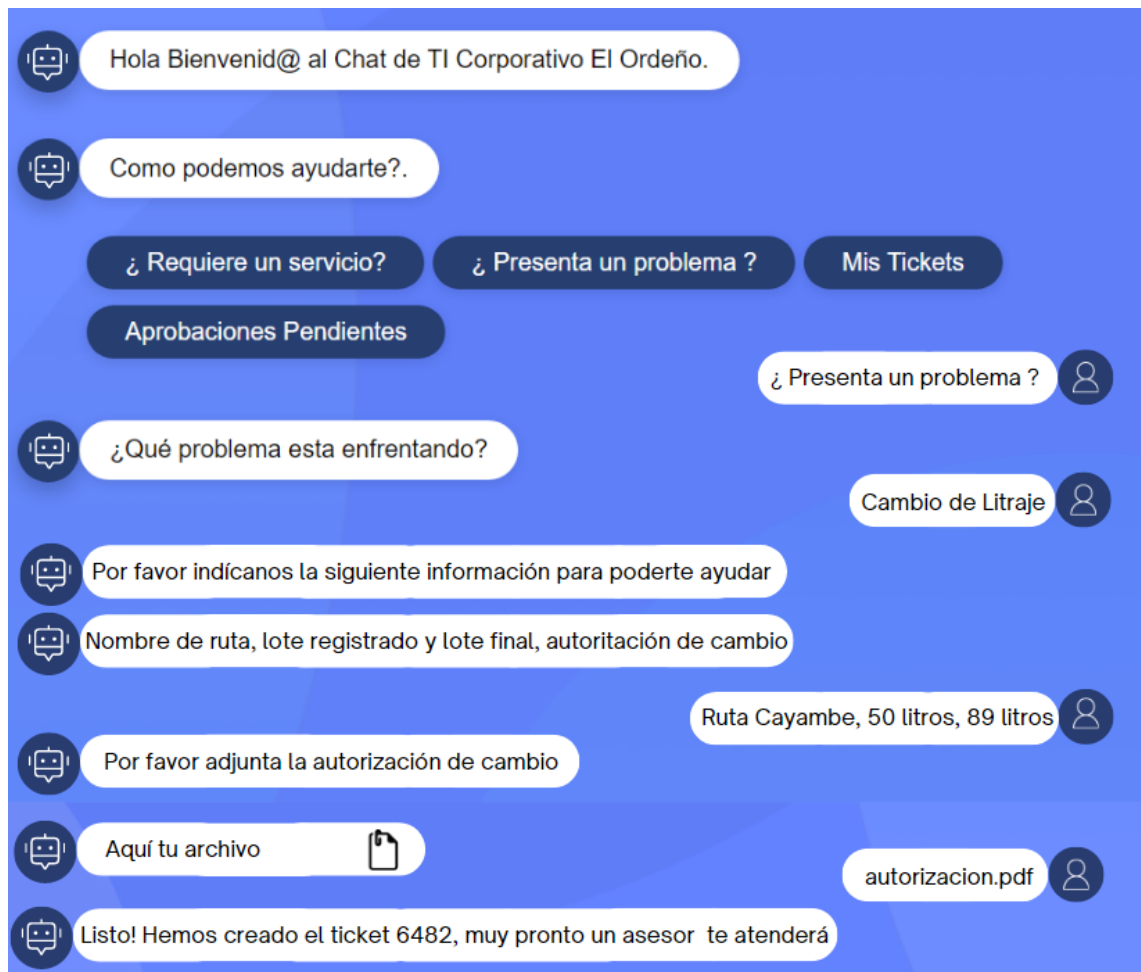


Figura 27 Implementación de módulo creación de ticket

Se toma en cuenta que en la Figura ilustrada anteriormente es un prototipo general, el cual variará según las necesidades del usuario dependiendo del tipo de categoría y subcategoría que se trate como se muestra en al **ANEXO 3**.

3.3.4. MÓDULO DE TICKETS

3.3.4.1. Sprint Planning

Diseñar un módulo que permita visualizar los tickets de los usuarios, se podrá acceder a todos los tickets y a tickets con estado pendiente, es decir sin resolver.

En la **Tabla 36** se visualiza las actividades a realizar para la construcción de este módulo.

Tabla 39 Módulo de tickets

| HUE | CÓDIGO HU | HISTORIA DE USUARIO |
|-----------|-----------|--|
| HUE 04 | HU14 | Consultar tickets pendientes |
| | HU15 | Visualizar y modificar algunos detalles del ticket |

3.3.4.2. Daily standup

En la **Tabla 37** se puede visualizar el cronograma de actividades realizadas en tiempos estipulados.

Tabla 40 Daily stadup de módulo de tickets

| MÓDULO | ACTIVIDADES | | |
|---------|---|--|-------------|
| | AYER | HOY | IMPEDIMENTO |
| Tickets | Diseño de tabla para presentar tickets. | Consultar tickets pendientes | NINGUNO |
| | Consultar tickets pendientes | Visualizar y modificar algunos detalles del ticket | NINGUNO. |

3.3.4.3. Interfaz de módulo implementado

En la **Figura 29** se presenta la interfaz de tickets, en la cual se podrá acceder a todos los tickets del usuario.

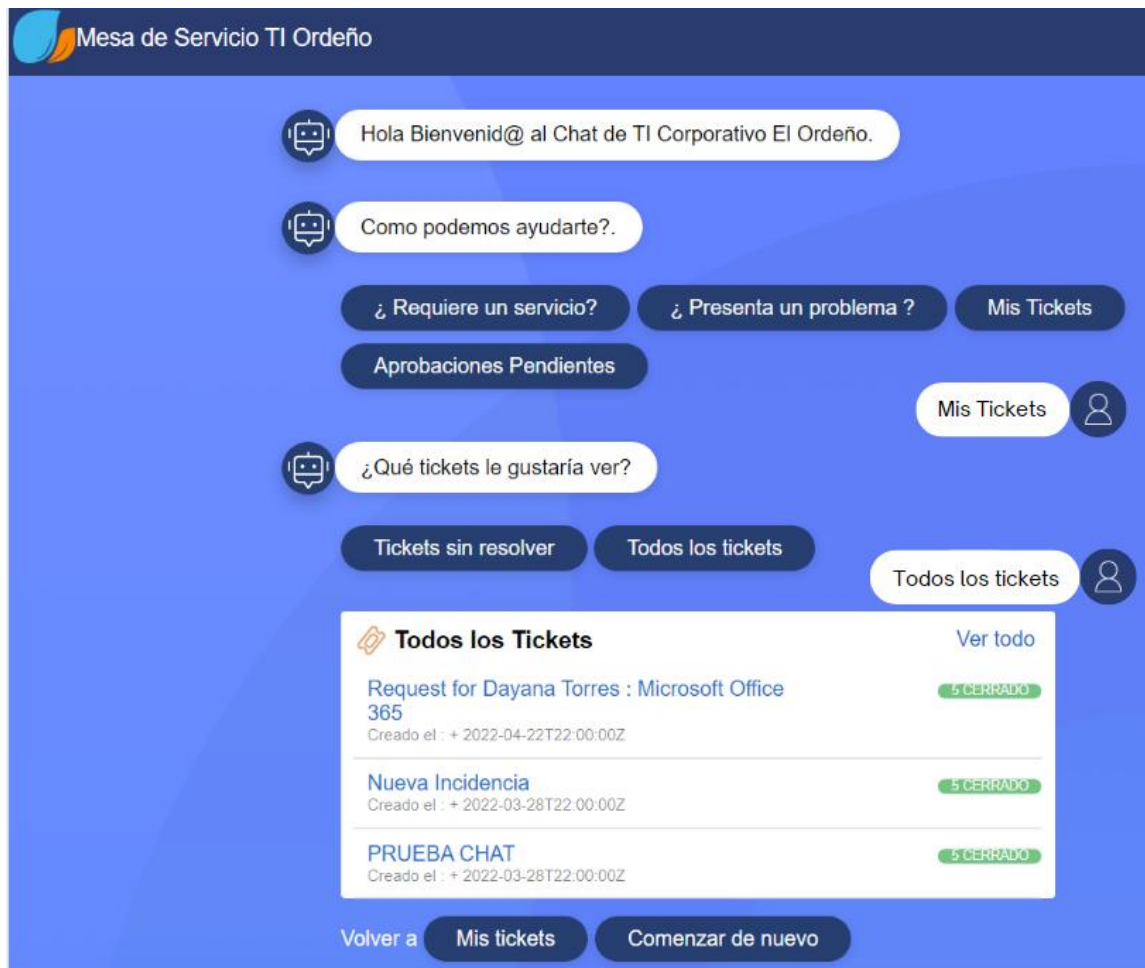


Figura 28 Implementación de módulo Tickets

3.4. REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

3.4.1. SPRINT REVIEW

3.4.1.1. Sprint review módulo catálogo de servicios

Se cumplió con el objetivo del módulo, el cual consistía en realizar solicitudes de los elementos existentes en el catálogo de servicios a través del chatbot lo cual se ilustra en la **Tabla 38**.

Tabla 41 Sprint review de los módulos

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES | CUMPLIDO |
|---------------|--|--|--|-----------------|
| HU01 | Conexión de API con el aplicativo chatbot | Instalación de herramienta Vue Js. | Instalación de software de desarrollo Javascript | SI |
| | | Instalación de librerías Axios | Instalación de librería Axios cliente HTTP basado en promesas | SI |
| | | Configuración de conexiones API Fresh Service | Creación de funciones asíncronas HTTP | SI |
| | | Aplicativo chatbot en funcionamiento, con conexión al software Fresh Service | Prueba de conexión cliente – servidor de la API con el chatbot | SI |
| HU02 | Registrar la petición al catálogo de servicios | Conexión de API Fresh Service | Realizar la configuración de conexión del aplicativo con el software Fresh Service | SI |
| | | Acceso al catálogo de servicios, elementos. | Implementar funciones asíncronas para obtener categorías e ítems del catálogo de servicio de Fresh Service | SI |
| | | Esquema de petición de información de cada elemento. | Implementar front end del chatbot para acceder a las categorías del catálogo de servicio | SI |
| | | Visualización de categorías de catálogo de servicio. | Realizar la conexión de front end y back end para montar el servicio de catálogo de servicio. | SI |
| HU03 | Brindar la información pertinente del producto o servicio | Descripción del elemento o servicio | Conocimiento de servicios y elementos | SI |
| | | Ingresar la información necesaria para la petición de elementos | Recopilación de información para el entrenamiento del Chatbot. | SI |

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES | CUMPLIDO |
|--------|---|---|--|----------|
| | | Adjuntar permisos de superiores | Creación de campo para archivos adjuntos. | SI |
| HU04 | Visualizar el número de ticket que se asignó. | El chatbot debe ingresar la información obtenida por el cliente en los campos correspondientes del ticket | Crear método de envío de parámetros a los campos de ticket en la Mesa de Ayuda Fresh Service | SI |
| | | El chatbot debe informar al usuario el número de ticket con el que se asignó la petición | Crear método de notificación de ID de ticket al usuario. | SI |

3.4.1.2. Sprint review módulo de registro de incidentes o problemas

Se cumplió con el objetivo del módulo, el cual consistía en realizar el registro de incidencias o problemas de primer nivel por medio del chatbot, se toma en cuenta que estos incidentes deben ser resueltos por el aplicativo, el cual se ilustra en la **Tabla 39**.

Tabla 42 Sprint Review modulo registro de incidentes o problemas

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES | CUMPLIDO |
|--------|---|--|--|----------|
| HU05 | Registrar pregunta o problema | Ingresar el problema o incidente | Crear método de ingreso de texto para el análisis del incidente. | SI |
| | | El chatbot deberá reconocer de que tipo de problema y categorizar | Crear métodos de reconocimiento de palabras para categorizar y entrenamiento de chatbot. | SI |
| HU06 | Brindar la descripción del problema a mayor detalle | El chatbot debe solicitar al usuario mayor información del problema. | Crear métodos de conversación usuario-chatbot | SI |
| | | Entrenamiento del chatbot | Entrenamiento de aprendizaje automático de chatbot | SI |
| HU07 | Realizar los pasos que brinda el chatbot | El chatbot debe explorar en la base | Crear método de búsqueda en la base de conocimiento. | SI |

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES | CUMPLIDO |
|--------|-----------------------------------|--|--|----------|
| | | de conocimientos si existe una solución. | | |
| | | El chatbot debe comprobar que las soluciones sean aptas para el usuario. | Crear métodos de limitación de soluciones en la OneAPI | SI |
| | | El chatbot debe consultar al usuario si se solucionó el problema | Crear nuevos items en el modelo de conversación usuario-chatbot | SI |
| HU08 | Comprobar si la solución funciona | Obtener una solución entendible, didáctica y práctica. | Crear soluciones básicas para asistencia de primer nivel a los usuarios. | SI |
| | | El chatbot debe describir la solución detalladamente al usuario | Crear procesos de soluciones del chatbot. | SI |
| | | Verificar si la solución aplica al problema | Crear ítem de satisfacción de solución al problema. | SI |
| HU09 | Cerrar o escalar el problema | El chatbot debe consultar al usuario si aplicó la solución | Crear método de conversación después de brindar la solución. | SI |
| | | El chatbot debe consultar al usuario si el problema fue resuelto. | Crear método de conversación después de brindar la solución. | SI |
| | | El chatbot debe analizar la respuesta del usuario. En caso de no ser resuelto se escala el problema a los agentes. | Crear método de condicionales para analizar la respuesta del usuario. | SI |

3.4.1.3. Sprint review módulo de creación de tickets

Se cumplió con el objetivo del módulo, el cual consistía en la creación de tickets empleando una conversación con el usuario por medio del chatbot. Este módulo

se implementó con el fin de agilizar el procedimiento de asistencia de los agentes, como se ilustra en la **Tabla 40**.

Tabla 43 Sprint review módulo de creación de tickets

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES | CUMPLIDO |
|---------------|--|--|--|-----------------|
| HU10 | Registrar problema o incidente | Ingresar el problema o incidente | Crear método de ingreso de texto para el análisis del incidente. | SI |
| | | El chatbot deberá reconocer que tipo de problema se va a tratar. | Implementar reconocimiento de incidentes. | SI |
| | | El chatbot debe categorizar el incidente | Crear métodos de reconocimiento de palabras para categorizar y entrenamiento de chatbot. | SI |
| HU11 | Enviar archivos adjuntos del problema | Ingresar un archivo adjunto img, pdf, xls, etc. | Crear método de carga para archivos adjuntos. | SI |
| | | El chatbot debe indicar al usuario el límite de capacidad de los archivos | Mostrar las limitaciones y capacidad de los archivos adjuntos. | SI |
| HU12 | Especificar a mayor detalle el problema | El chatbot debe entablar una conversación solicitando información respectiva del problema. | Crear método de conversación para recopilación de detalles de incidentes. | SI |
| HU13 | Esperar la creación de ticket | Guardar información en campos del ticket | Crear métodos de envío de información a los campos los tickets | SI |
| | | Notificación de número de ticket | Crear método de notificación de ID de ticket al usuario. | SI |

3.4.1.4. Sprint review módulo de tickets

Se cumplió con el objetivo del módulo, el cual consistía en la visualización de tickets mediante el chatbot, como se ilustra en la **Tabla 41**.

Tabla 44 Sprint review módulo de tickets

| CÓDIGO | HISTORIA DE USUARIO | CRITERIO DE ACEPTACIÓN | ACTIVIDADES | CUMPLIDO |
|---------------|---|---|---|-----------------|
| HU14 | Consultar tickets pendientes | El chatbot deberá mostrar los tickets del usuario | Mostrar lista de tickets del usuario mediante un botón y en tabla. | SI |
| | | El chatbot separará los tickets aún no resueltos | Mostrar lista de tickets del usuario con estado pendiente mediante un botón y en tabla. | SI |
| HU15 | Visualizar y modificar información de los tickets | Obtener detalles de ticket | Mostrar los detalles del ticket seleccionado. | SI |
| | | Modificación de ticket estado pendiente | Crear método de actualización de ticket con estado pendiente. | SI |

3.4.2. SPRINT RETROSPECTIVE

3.4.2.1. Sprint retrospectiva de módulo catálogo de servicios

| Reunión | Tema Tratado | Observaciones |
|----------------|--|---|
| Semana 1 | Organización catálogo de servicios | Reestructuración de catálogo de servicios. |
| Semana 1 y 2 | Nuevo planteamiento de catálogo de servicios | Ninguna, aprobación de reestructuración |
| Semana 2 y 3 | Implementación de módulo de catálogo de servicio | No se implementa conversación, si no se establece botones de opciones por marco de referencia ITIL. |
| Semana 3 | Presentación final del módulo | Ninguna, aprobación 100% del módulo. |

3.4.2.2. Sprint retrospectiva de módulo de registro de incidentes o problemas

| Reunión | Tema Tratado | Observaciones |
|----------------|----------------------------|---|
| Semana 4,5 y 6 | Recopilación de incidentes | Reestructuración de categorías de incidentes. |

| | | |
|-------------------|--|---|
| Semana 7 | Nuevo planteamiento de categorías de incidentes | Ninguna, aprobación de reestructuración |
| Semana 7 | Entrenamiento del chatbot | Acuerdo de API de inteligencia artificial para entrenamiento del chatbot. |
| Semana 8 | Planteamiento de soluciones de primer nivel | Cada uno de los agentes presentan soluciones adecuadas. |
| Semana 9, 10 y 11 | Implementación del módulo de registro de incidencias | Ajuste de entrenamiento para la categorización de incidentes |
| Semana 12 | Presentación final del módulo de registro de incidencias | Ninguna, aprobación 100% del módulo. |

3.4.2.3. Sprint retrospectiva de módulo de creación de tickets

| Reunión | Tema Tratado | Observaciones |
|--------------------|---|---|
| Semana 13 | Recopilación de incidentes | Reestructuración de categorías de incidentes. |
| Semana 14 y 15 | Recopilación de información para creación de tickets | Cada uno de los agentes indican información requerida para la solución del incidente. |
| Semana 15, 16 y 17 | Entrenamiento del chatbot | Recopilación de información del incidente mediante conversación establecida entre el usuario y chatbot. |
| Semana 18, 19 | Implementación del módulo de registro de creación de tickets. | Envío de información a los campos de los tickets en la mesa de ayuda. |
| Semana 20 | Presentación final del módulo de creación de tickets | Ninguna, aprobación 100% del módulo. |

3.4.2.4. Sprint retrospectiva de módulo de tickets

| Reunión | Tema Tratado | Observaciones |
|----------------|---|---|
| Semana 21 | Configuración de conexión del aplicativo con la API Fresh Service | Ninguna |
| Semana 22 | Visualización de Tickets | La información de tickets debe ser implementada en una tabla. |
| Semana 22 y 23 | Implementación de módulo de tickets | Presentar el estado del ticket |
| Semana 24 | Presentación final del módulo de tickets | Ninguna, aprobación 100% del módulo. |

3.5. LANZAMIENTO

Una vez realizados los módulos del aplicativo y ser revisados por los agentes del área de TI se procedió a realizar el manual de usuario para la organización y para una mejor comprensión se elaboró un tutorial para que los usuarios manejen correctamente el aplicativo y no exista un desorden como se manejaba anteriormente.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Al ser un chatbot encargado de asistir la gestión de incidentes, lo primordial para el desarrollo fue la reestructuración de la mesa de ayuda de la institución, por ende, el análisis de los procesos ayudó significativamente a la comprensión del trabajo y a su vez a la alineación de dichos procesos al marco de referencia ITIL por lo que se cumple con el objetivo general propuesto de manera integral.
- El manejo de la API de Fresh Service en donde se encuentra alojada la mesa de ayuda de la institución, fue de gran importancia debido a que por medio de esta se accedió a la información de catálogo de servicio, categorización, priorización, asignación de incidencias, etc. Caso contrario el desarrollo del aplicativo hubiese sido más extenso y complicado al tener que crear manualmente las herramientas alojadas en la API.
- Fue importante realizar la recopilación de incidentes registrados en la mesa de ayuda de la institución, ya que por medio de este se obtuvo la base de conocimientos para el entrenamiento del chatbot brindando así un servicio dedicado de cada incidente, también se buscó soluciones óptimas para cubrir las necesidades del usuario final.
- La elección de la API de OpenIA de GPT3 (Generative Pre-trained Transformer 3) simplificó el entrenamiento del chatbot en las tareas de categorización y solución de incidentes permitiendo que exista un orden de las categorías establecidas, a la vez brindando la solución correcta del incidente presentado por el usuario.
- Debido a la integración del aplicativo chatbot los agentes del departamento de TI ya no tienen que estar atentos a la respuesta del usuario eliminando así tiempos muertos, es decir mediante la conversación que se establece entre el chatbot y el usuario se obtiene la información pertinente para que los agentes apliquen una solución eficaz y fiable.
- La implementación y lanzamiento del aplicativo chatbot fue colocado en la nube de Freshservice por lo que se optimizó recursos financieros ya que no presenta costo alguno. Por otro lado, permitió la operabilidad y disponibilidad del aplicativo.

4.2. RECOMENDACIONES

- El chatbot se puede ir perfeccionando a medida que el departamento de TI coloque los manuales actualizados de cada programa que se maneja en la institución, de esta manera la solución que el chatbot brinde al usuario sería óptima y satisfactoria.
- El chatbot puede ser más exacto a medida que se encuentre el punto correcto de temperatura de la API GPT3, de esta manera se podrá categorizar correctamente las incidencias que se registren, para ello se recomienda usar el plan Avici 2.0 de la API ya que este ofrece mayor precisión en el entrenamiento del chatbot.
- Se recomienda a los agentes del departamento de TI de la institución que registren los procedimientos y soluciones que realicen en los incidentes, permitiendo que el chatbot aprenda automáticamente de estos y no se tenga que realizar cambios manualmente en el código del desarrollo ya que esto sería una pérdida de tiempo y de recursos.
- Se recomienda revisar más a fondo la herramienta de GPT-3 OpenAI ya que esta posee varias funcionalidades que pueden ser aplicadas en la implementación del Chatbot.
- Para los desarrolladores que requieran utilizar el desarrollo de este aplicativo chatbot se recomienda revisar el funcionamiento tanto las APIs utilizadas como los métodos empleados.
- En caso de que se requiera realizar un desarrollo personalizado en Freshservice se recomienda visualizar los pasos que brinda la herramienta para que la aplicación pueda ser alojada en la nube caso contrario no se podrá hacer uso del aplicativo.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Alejandra, M., & Alban, S. (2018). *Escuela Superior Politécnica De Chimborazo Facultad De Recursos Naturales*. 2643, 226. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/8405/1/23T0662.pdf>
- Andrews, A. A., Beaver, P., & Lucente, J. (2016). Towards better help desk planning: Predicting incidents and required effort. *Journal of Systems and Software*, 117, 426–449. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.03.063>
- Avanzada, R., & Publicaci, R. (2021). *Tecnología, Investigación y Academia -Red Avanzada – RITA Publicación Facultad de Ingeniería y Red de Investigaciones de Tecnología*.
- Bon, J., Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Veen, A., & Verheijen, T. (2010). *Fundamentos de ITIL V3*. 20. http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087530600_fundamentos-de-til-v3.pdf
- Bulchand-Gidumal, J., & Melian-Gonzalez, S. (2010). Redesign of the IS/ICT help desk at a Spanish public university. *Higher Education*, 60(2), 205–216. <https://doi.org/10.1007/s10734-009-9295-9>
- Cifuentes Obando, J. F. (2017). Propuesta De Ajuste Al Modelo De Gestión De Incidentes De La Empresa Claro Colombia S.a. Para El Mejoramiento Continúo De Los Tiempos De Respuesta Basado En Itil V3. *Universidad Santo Tomás*, 90.
- ComparaSoftware. (2021). *Freshservice*. ComparaSoftware SPA. <https://www.comparasoftware.com/freshservice>
- Dahiya, M. (2017). A Tool of Conversation: Chatbot, *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, Volume-5, Issue-5 E-ISSN: 2347-2693. *International Journal of Computer Sciences and Engineering (JCSE)*, 5(December). https://www.researchgate.net/publication/321864990_A_Tool_of_Conversation_Chatbot
- Duarte, A. M. B., Degbelo, A., & Kray, C. (2018). Exploring Forced Migrants (Re)settlement & the Role of Digital Services. *ECSCW 2018 - Proceedings of the 16th European Conference on Computer Supported Cooperative Work, 2016*. <https://doi.org/10.18420/ecscw2018>
- Durán, R. E., & Tingo, F. M. (2019). Implementación de una mesa de servicios en el departamento de Recursos Tecnológicos de la Universidad Internacional SEK, basado en el marco de trabajo del modelo de gestión de servicios ITIL v.3. In *Universidad Internacional SEK* (Vol. 53, Issue 9).
- García, J. (2015). *ITIL vs COBIT*. Netmind. <https://netmind.net/es/itil-vs-cobit-a-quien-quieres-mas/>
- Garibay, F. (2020). Diseño E Implementación De Un Asistente Virtual (Chatbot) Para Ofrecer Atención a Los Clientes De Una Aerolínea Mexicana Por Medio

- De Sus Canales Conversacionales. *Infotec Posgrados*, 63. <https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1027/402>
- Gbadvisors. (2018). *ISO, COBIT e ITIL: Conoce estas normas y estándares internacionales*. Gbadvisors. <https://www.gb-advisors.com/es/normas-y-estandares-internaciones/>
- Herrera, C., Superior, E., Ingenier, C., & Help-desk, A. (n.d.). *Universidad CEU – Cardenal Herrera ESCUELA SUPERIOR DE ENSEÑANZAS TÉCNICAS PROYECTO FINAL DE CARRERA Desarrollo e implementación de un centro de Asistencia HELP-DESK siguiendo la Metodología*.
- Lozano Sandoval, F., & Rodriguez Mejia, K. (2011). Modelo para la Implementación de ITIL en una Institución Universitaria. *Universidad Icesi*, 123.
- Ocampo, C., Moreno, R., & Milena, S. (2009). Implementación De Modelo De Procesos De Gestión De Servicios Con Itil. *Scientia Et Technica*, 215–220. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84916680038>
- Sausedo, I. C. C. (2012). Universidad Autonoma de Ciudad Juarez. *Comité Editorial de Avances*, 172, 1–16. [http://www.uacj.mx/DGDCDC/SP/Documents/avances/Documents/2008/Avances 172. Irene Carrillo.pdf](http://www.uacj.mx/DGDCDC/SP/Documents/avances/Documents/2008/Avances%20172.%20Irene%20Carrillo.pdf)
- servicetonic. (2021). *ITSM (Administración de servicios de TI)*. Service Managment Software. <https://www.servicetonic.com/es/service-desk/ques-itsm/>
- Twilio. (2021). *GPT-3*. Twilio. <https://www.twilio.com/blog/la-guia-maxima-para-el-modelo-de-lenguaje-gpt-3-de-openai>

6. ANEXOS

ANEXO 1.

ENTREVISTA DE ANALISIS SITUACIONAL

- 1. ¿Qué servicios brinda la institución?**

Es una empresa que se dedica en la elaboración y recolección de lácteos, cuentan con 72 centros de acopio comunitario y más de 6 mil productores de leche.
- 2. ¿Existe un departamento de TI en la empresa?**

Sí, actualmente la empresa si tiene un departamento de TI.
- 3. ¿Cuántas personas conforman el departamento de TI?**

Se conforma de 4 personas, una es encargada del soporte general de la institución, y las otras tres personas son agentes encargados de dar soporte de programas específicos y necesarios para los usuarios.
- 4. ¿El departamento de TI tiene una mesa de ayuda?**

Sí, se tiene una mesa de ayuda con la herramienta de Fresh Service en donde se tiene un dominio propio de la institución. Esta herramienta esta enlazada con la herramienta de Microsoft 365.
- 5. ¿La mesa de ayuda maneja estándares de mejores prácticas?**

Sí, la mesa de ayuda maneja estándares de mejores prácticas ya que Fresh Service fue desarrollado para emplear buenas prácticas en las empresas.
- 6. ¿Qué estándar maneja la mesa de ayuda?**

La mesa de ayuda maneja el estándar de buenas prácticas ITIL.
- 7. ¿Existe procedimientos establecidos para la solución de problemas?**

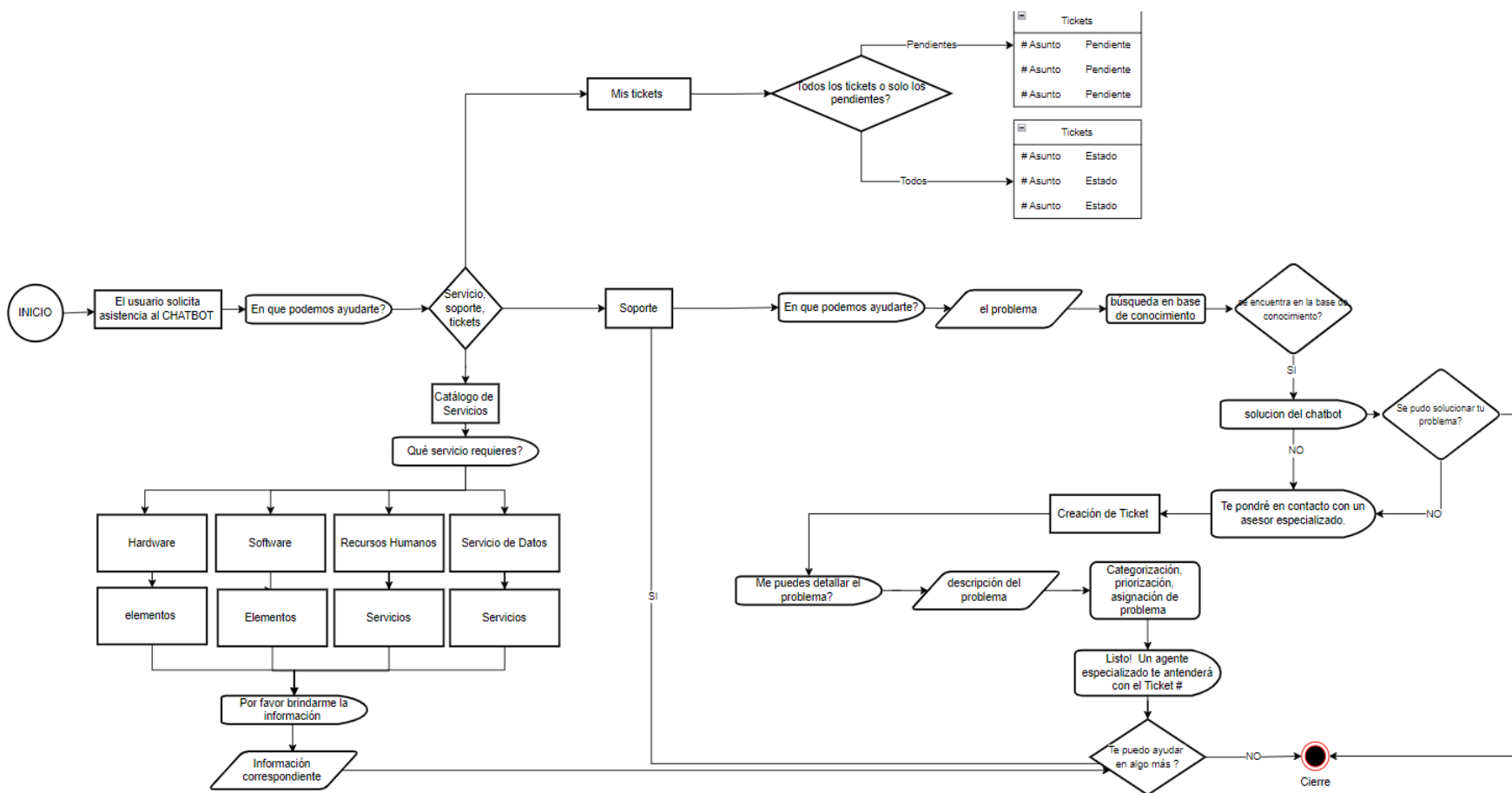
No existe procedimientos establecidos para la solución de problemas, pero los agentes tienen conocimiento de los problemas y soluciones.
- 8. ¿Qué procedimientos conlleva la mesa de ayuda?**
 - Registro de incidencias
 - Categorización y priorización
 - Resolución del Incidente
- 9. ¿Existen registros de los tickets?**

Sí, en la mesa de ayuda se conserva registros de los tickets de al menos 2 años.
- 10. ¿Cuál es el objetivo de implementar un chatbot?**

El fin del chatbot es que se asigne correctamente los incidentes de los usuarios, también que se asista a los incidentes

ANEXO 2.

DIAGRAMA DE FLUJO COMPLETO DEL APLICATIVO CHATBOT.



ANEXO 3.

INFORMACIÓN PARA CREAR TICKETS POR CATEGORÍA

Categoría Hardware

- **Subcategoría Computador**

| | |
|---------------|--|
| Mantenimiento | Daño de cámara del computador Mantenimiento de computador Falla de puertos Daño de salida de sonido Lentitud de computador |
|---------------|--|

- **Subcategoría Impresoras**

| | |
|---------------|---|
| Mantenimiento | Configuración de Impresoras Revisiones de impresoras |
| Instalación | Instalaciones físicas Instalaciones en PC |
| Accesos | Peticiones de acceso a impresoras |

- **Subcategoría Teléfono Móvil**

| | |
|---------------|---|
| Configuración | Configuración de correo empresarial, gmail, etc. |
| Reseteo | Lentitud del dispositivo móvil Reseteo del dispositivo móvil |

- **Otros**

| | |
|------------------|--|
| Reloj Biométrico | No registra la huella del usuario Error en ingreso y salida del usuario |
|------------------|--|

| | |
|-----|------------------------------|
| | Revisión de Reloj Biométrico |
| UPS | Daño de UPS |

Solución por el Chatbot

- **Subcategoría Computadora**

| | |
|---------------|---|
| Mantenimiento | <p>Daño de cámara del computador</p> <p>El chatbot solicita al usuario que especifique el problema y envíe una captura de pantalla del mismo</p> <p>Mantenimiento de computador</p> <p>El chatbot solicita al usuario que especifique el problema y envíe una captura de pantalla del mismo.</p> <p>Adicional pregunta al usuario</p> <p>¿A pesar del problema presentado el computador funciona? prende? (En caso de que si encienda se solicita información de TeamViewer. En caso de que no se encienda el PC se crea el ticket)</p> <p>Daño de salida de sonido</p> <p>El chatbot solicita al usuario que especifique el problema y envíe una captura de pantalla del mismo</p> <p>Lentitud de computador</p> <p>El chatbot solicita al usuario que especifique el problema y envíe una captura de pantalla del mismo</p> |
|---------------|---|

- **Subcategoría Impresora**

| | |
|---------------|--|
| Mantenimiento | <p>Configuración de Impresoras</p> <p>Revisiones de impresoras</p> <p>El chatbot sugiere al usuario que especifique cual es su problema y brinda una posible solución. Consulta si el problema</p> |
|---------------|--|

| | |
|-------------|---|
| | <p>fue solucionado en caso de que si se cierra y en caso de no ser resuelto se procede a escalar</p> <p>El chatbot pide al usuario la información correspondiente de asistencia remota</p> <p>(Usuarios y claves de TeamViewer)</p> |
| Instalación | <p>Instalaciones en PC</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información de la impresora y de su equipo para enviar los drivers correspondientes.</p> <p>acceso remoto por credenciales</p> |
| Accesos | <p>Peticiones de acceso a impresoras</p> <p>El chatbot consulta a que impresora desea acceder, localidad, almacén.</p> |

- **Subcategoría Otros**

El chatbot solicita una imagen del problema que requiera solución adjunta con ella una descripción detallada del mismo.

| | |
|------------------|---|
| Reloj Biométrico | <p>No registra la huella del usuario</p> <p>Error en ingreso y salida del usuario</p> <p>Revisión de Reloj Biométrico</p> |
| UPS | Daño de UPS |

Categoría Software

- **Subcategoría MS OFFICE (WORD, EXCEL, POINT, VISIO)**

| | |
|------------------------------------|---|
| Sincronización de One Drive | El chatbot sugiere verificar la fecha de modificación de los archivos en conflicto y mantener el de la fecha más reciente |
| Renovación de licencias | El chatbot solicita al usuario el acceso remoto usuario y clave de AnyDesk |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Error en lecturas de programas | El chatbot solicita al usuario el archivo a leer para verificar si no existe falla en el documento. el chatbot sugiere que cierre algunos programas que no son necesarios por capacidad de memoria del programa |
| Caso Especial VISIO | Caso especial en visio no se cuenta con licencia activa pero hay un módulo (el chatbot envia el link https://servicios.elordenocorp.com/ y captura de pantalla) |

- **Subcategoría Adobe Reader (PDF)**

| | |
|---------------------------------|---|
| Instalación de programa | El chatbot solicita al usuario el acceso remoto usuario y clave de AnyDesk |
| Problemas de lectura PDF | El chatbot solicita al usuario el archivo a leer para verificar si no existe falla en el documento. |

- **Subcategoría Windows**

| | |
|---|--|
| Error de funcionamiento de Windows | El chatbot solicita al ususario el acceso remoto de su maquina id de AnyDesk y TeamViewer |
| Problemas de comunicación (audio, vídeo) | El chatbot solicita al ususario el acceso remoto de su maquina id de AnyDesk y TeamViewer |
| Lentitud de sistema | El chatbot solicita al ususario el acceso remoto de su maquina id de AnyDesk y TeamViewer |
| Activación de Windows | El chatbot solicita al ususario el acceso remoto de su maquina id de AnyDesk y TeamViewer |

Categoría Servicios

- **Categoría de Servicios**

| | |
|---------------------------|---|
| Intranet | Accesos a la plataforma |
| Block Chain | |
| Servicio El Ordeño | Servicio de Vacaciones Solicitud de Certificado de Nómina Certificado de trabajo Evaluaciones Gestión Documental Plataforma de Ordeño University |
| Otros | |

Solución de Chatbot

| | |
|---------------------------|---|
| Intranet | Accesos a la plataforma El chatbot solicita el problema de ingreso al usuario (si es por mal referencia de link) |
| Block Chain | |
| Servicio El Ordeño | Servicio de Vacaciones Solicitud de Certificado de Nómina Evaluaciones Gestión Documental Certificado de trabajo Plataforma de Ordeño University El chatbot solicita al usuario la descripción del problema No se puede acceder No sabe cómo hacerlo Reseteo de Contraseña |

| | |
|--------------|--|
| Otros | El chatbot solicita al usuario la descripción del problema |
|--------------|--|

Categoría Sistemas

- **Subcategoría Facturación Electrónica**

| | |
|----------------------------------|---|
| Acceso Facturación | Error ingreso de usuario |
| Error Electrónica Factura | Error de fechas Falla envíos de factura al correo de proveedores o clientes Procesamiento de documento electrónico Reviso el mensaje de advertencia de sistema ? |
| Otros | |

Solución de Chatbot

| | |
|----------------------------------|--|
| Acceso Facturación | Error ingreso de usuario El chatbot solicita que se revise el link de acceso a la página con los datos correspondientes. http://factordeno.elordenocorp.com/elordenoadmin/Consultas.aspx |
| Error Factura Electrónica | Error de fechas El chatbot solicita captura de pantalla y especificación del problema Falla envíos de factura al correo de proveedores El chatbot solicita al usuario la información del proveedor al que no le llega la factura (código, nombre completo) Procesamiento de documento electrónico ¿Reviso el mensaje de advertencia de sistema? |

| | |
|--------------|---|
| Otros | El chatbot solicita al usuario adjunta una captura de pantalla del error y pide una descripción detallada del mismo |
|--------------|---|

- **Subcategoría Kohinor**

Para esta categoría se envía captura de pantalla adjunta del problema y pedir especificación detallada de error.

| | |
|-------------------------------|--|
| Roles Perfiles | Acceso a usuario |
| Nuevas Funcionalidades | Habilitación de Funcionalidades Modificaciones de Descuentos Recálculo de costos Reportes de Ventas |
| Error aplicación | Actualización de Sistema Inexistencias de productos Limitación de Crédito Facturas en Blanco |
| Error Cálculos | Duplicación de facturas |
| Reinstalación | Habilitación de sistema en nuevos almacenes |
| Resetear clave acceso | Sin acceso a plataforma |
| Otros | Problemas Facturas SRÍ Autorizaciones SRÍ FACTURA Actualizaciones de Cubo |

Solución de Chatbot

| | |
|-----------------------|---|
| Roles Perfiles | Acceso al sistema a un usuario El chatbot solicita al usuario el nombre |
|-----------------------|---|

| | |
|--------------------------------------|--|
| <p>Nuevas Funcionalidades</p> | <p>Habilitación de Funcionalidades</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> |
| <p>Error aplicación</p> | <p>Actualización de Sistema</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> <p>Inexistencias de productos</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> <p>Limitación de Crédito</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> <p>Facturas en Blanco</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> |
| <p>Error Cálculos</p> | <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> |
| <p>Reinstalación</p> | <p>Habilitación de sistema en nuevos almacenes</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> |
| <p>Resetear clave acceso</p> | <p>Sin acceso a plataforma</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> |
| <p>Otros</p> | <p>Problemas Facturas SRÍ</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> <p>Autorizaciones SRÍ FACTURA</p> <p>El chatbot solicita se describa el problema y se adjunte una captura sobre el error</p> |

- **Subcategoría Fenix**

El chatbot solicita información del usuario

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Roles Perfiles | Acceso a usuarios al sistema |
| Error Aplicación | |
| Reinstalación- Acceso | |
| Otros | |

Solución de Chatbot

| | |
|------------------------------|--|
| Roles Perfiles | Acceso a usuarios al sistema |
| Error Aplicación | El chatbot solicita una descripción del problema y una captura de pantalla del mismo |
| Reinstalación- Acceso | El chatbot solicita una descripción del problema y una captura de pantalla del mismo |
| Otros | El chatbot solicita una descripción del problema y una captura de pantalla del mismo |

- **Subcategoría Aplicativo Recolección de Leche**

| | |
|----------------------------|--|
| Roles Perfiles | Creación de Usuario |
| Nueva Funcionalidad | Actualización de Recetas Actualización de Rutas Introducción de nuevo producto |
| Error Aplicativo | Error subir la Ruta |

| | |
|-----------------------|--|
| Error Cálculos | <p>Fallas en notificación de litraje</p> <p>Duplicación de guías</p> <p>Anulación de transformaciones o transferencias</p> <p>Cambio de porcentajes de Liquidación</p> |
| Otros | |

Solución por el Chatbot

| | |
|-----------------------|--|
| Roles Perfiles | <p>Creación Usuario ingreso de un usuario a la empresa</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente del nuevo integrante para que un administrador realice el proceso de ingreso.</p> <p>(Razón social, Nombres completos, Cédula, Fecha de ingreso, Fecha de nacimiento, Departamento, Cargo, Ciudad, Jefe inmediato, Gerente de área, Teléfono, correo)</p> <p>El chatbot consulta</p> <p>¿El usuario necesita un teléfono móvil?</p> <p>¿El usuario necesita una portátil?</p> <p>¿El usuario requiere el acceso plataforma SAP?</p> |
|-----------------------|--|

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>Nueva Funcionalidad</p> | <p>Actualización de Recetas</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente de la receta para que un administrador realice el proceso de actualización.</p> <p>(Descripción clara del producto o material a cambiar)</p> <p>Actualización de Rutas</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente de la ruta para que un administrador realice el proceso de actualización.</p> <p>(Coordenadas, Provincia, Cantón, Parroquia)</p> <p>Introducción de Nuevo Producto</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente del producto para que un administrador realice el proceso de introducción.</p> <p>(Código de producto de sap , nombre del producto)</p> |
| <p>Error Aplicativo</p> | <p>Errores al subir ruta</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente de la ruta.</p> <p>(El nombre de la ruta y el lote)</p> |
| <p>Error Cálculos</p> | <p>Fallas en notificación de litraje</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente de ruta para que un administrador realice el proceso de cambio.</p> <p>(PdDF o captura de pantalla, numero de ruta, lote registrado y lote final, obligatoria autorización)</p> <p>Duplicación de guías</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente de la guía para que un administrador realice el proceso de cambio.</p> <p>(número de guia, captura de pantalla,PDF)</p> <p>Anulación de transformaciones o transferencias</p> |

| | |
|-------|---|
| | <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente para que un administrador realice el proceso de cambio.</p> <p>(Transformación de lote, cantidad, estado (recepción, transformación, transferencia))</p> <p>Cambio de porcentajes de Liquidación</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente para que un administrador realice el proceso de cambio.</p> <p>¿Es cambio de porcentaje de retención?</p> <p>El chatbot solicita (código del proveedor de sap el % de retención)</p> <p>¿Es cambio o anulación de descuento de liquidación?</p> <p>El chatbot solicita (código del proveedor de sap el % a anular para verificar el valor total del proveedor)</p> |
| Otros | <p>El chatbot solicita al usuario que se describa el problema y se adjunte una captura de pantalla del mismo</p> |

- **Subcategoría PAE**

| | |
|----------------------------|--|
| Roles Perfil | Creación de usuario |
| Nueva Funcionalidad | Petición de nuevas funcionalidades en el sistema |
| Error Aplicativo | Asignación de escuelas a rutas Inconsistencias de Saldos en productos |
| Resetear Clave | Solicitud de acceso a sistema |

| | |
|--------------|--|
| Otros | <p>Inconvenientes en registro de camiones</p> <p>Anulación de órdenes de distribución</p> <p>Reversar notas de entrega</p> <p>Modificación de fechas de distribución</p> |
|--------------|--|

Solución del Chatbot

| | |
|----------------------------|--|
| Roles Perfil | <p>Creación de usuario</p> <p>El chatbot solicita la información del nuevo usuario</p> <p>Usuario, Clave, Nombres completos, Cédula, Teléfono, Email, Teléfono, Contacto, Teléfono de Contacto, Área, Cargo</p> <p>El chatbot consulta al usuario</p> <p>¿Es logística de transporte o de bodega?</p> <p>¿A qué operador corresponde el usuario?</p> <p>¿Es determinadas provincias? Si mencione cuales</p> <p>¿Se tiene acceso a una bodega? Si A cuál</p> <p>¿Si tiene acceso a una industria? Si a cuál</p> <p>¿Si tiene un ámbito geográfico? Si A cuál</p> |
| Nueva Funcionalidad | <p>El chatbot solicita al usuario una captura de pantalla especificando el detalle del requerimiento.</p> |

| | |
|-------------------------|--|
| Error Aplicativo | <p>Asignación de escuelas a rutas</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información de la escuela (AMIE de la escuela, Código completo de la nota de entrega)</p> <p>Inconsistencias de Saldos en productos</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información</p> <p>¿El acta es de ingreso o egreso?</p> <p>¿A qué orden de distribución corresponde?</p> <p>¿A que bodega pertenece?</p> <p>¿En qué fecha realizo la transacción? (opcional)</p> |
| Resetear Clave | <p>Reseteo de clave</p> <p>El chatbot solicita la información del usuario (Nombre de Usuario)</p> |

- **Subcategoría SAP**

| | |
|------------------------------|---|
| Roles Perfiles | <p>Ingreso de usuarios</p> <p>Error de acceso de usuario</p> |
| Nueva Funcionalidad | <p>Generación de Reportes</p> |
| Error Aplicativo | <p>Error de fecha de confirmación, entrega</p> <p>Inconsistencias de cantidades de producción</p> |
| Error Cálculos | <p>Inconsistencias de reportes nuevos</p> |
| Reinstalación | <p>Instalación del Sistema</p> |
| Resetear Clave acceso | <p>Desbloqueo de usuarios</p> <p>Restaurar claves</p> |
| OTROS | |

Solución por el chatbot

| | |
|-----------------------------------|--|
| <p>Roles Perfiles</p> | <p>Error de acceso de usuario</p> <p>El chatbot solicita al usuario una captura de pantalla de la transacción en SAP específicamente de SU53 (abarca autorización de transacciones)</p> <p>Ingreso de usuarios</p> <p>El chatbot consulta primero:</p> <p>En que ambiente requiere el ingreso QAS, PRD Produccion, SBA Sandbox, SBX. ?</p> |
| <p>Nueva Funcionalidad</p> | <p>Generacion de Reportes</p> <p>El chatbot solicita al usuario la información de las personas asignadas a realizar las pruebas</p> <p>Captura de pantalla de reporte específico (validación) para ver nuevo ajuste</p> |
| <p>Error Aplicativo</p> | <p>Error de fecha de confirmación, entrega</p> <p>El chatbot solicita archivar adjunto captura de pantalla</p> <p>Inconsistencias de cantidades de producción</p> <p>El chatbot solicita archivar adjunto captura de pantalla</p> |
| <p>Error Cálculos</p> | <p>Inconsistencias de reportes nuevos</p> <p>El chatbot solicita archivar adjunto captura de pantalla y explicación del error bien detallado.</p> |
| <p>Reinstalación</p> | <p>Instalación del Sistema</p> <p>El chatbot solicita asistencia remota (usuario y clave de teamveawer)</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| Resetear Clave acceso | <p>Desbloqueo de usuarios</p> <p>El chatbot solicita el nombre de usuario con el que se encuentra registrado</p> <p>Restaurar claves</p> <p>El chatbot solicita el nombre de usuario con el que se encuentra registrado</p> |
| OTROS | El chatbot solicita archivos adjuntos captura de pantalla y especificaciones del problema. |

Categoría Comunicación

- **Subcategoría Problemas de Internet**

| | |
|---|--|
| Solicitar Acceso Wifi | <p>El chatbot envía al usuario el nombre de la red y la clave de la misma</p> <p>El chatbot consulta en qué localidad se encuentra</p> <p>¿Se encuentra en la localidad de Machachi u Oficinas?</p> <p>Nombre de red OFICINAS: EIOrdeñoWiffi/Elordeno.21@</p> <p>Nombre de red MACHACHI: ELORDENO-MACHACHI/ Elordeno.21@</p> |
| Solicitar Acceso Páginas Web | El chatbot solicita al usuario la página web a la que desea ingresar |
| Reportar Daño punto de acceso Internet | El chatbot solicita al usuario una descripción más detallada del problema y una fotografía del mismo |
| Error de conexión | El chatbot solicita una captura de pantalla del problema y a su vez una especificación más detallada del problema |
| Otros | El chatbot solicita una captura de pantalla del problema y a su vez una especificación más detallada del problema |

- **Subcategoría Outlook o Correo Empresarial**

| | |
|---|---|
| Acceso de correos de áreas de planta | <p>El chatbot solicita al usuario la información correspondiente departamento al que se desea ingresar al correo</p> |
| Configuración de correo | <p>Error de recepción y envió de mensajes</p> <p>¿Consultar al usuario que si se encuentra conectado a internet?</p> <p>El chatbot solicita una captura de pantalla del problema y a su vez una especificación más detallada del problema.</p> <p>Actualizaciones de correo</p> <p>El chatbot solicita una captura de pantalla del problema y a su vez una especificación más detallada del problema.</p> <p>Petición de contraseña de la cuenta</p> <p>EL chatbot debe solicitar al usuario el nombre del mismo</p> |

- **Subcategoría VPN**

| | |
|---|---|
| Configuración de VPN | El chatbot envía al usuario que se revise el manual de configuración de VPN |
| Acceso a Carpetas compartidas | El chatbot consulta al usuario a que carpeta compartida desea ingresa |
| Creación de carpetas compartidas | El chatbot consulta al usuario el nombre de la carpeta que se desea crear y de qué departamento proviene. |

- **Subcategoría Telefonía Móvil**

| | |
|----------------------|--|
| Configuración | El chatbot solicita al usuario que se especifique el problema |
| Reseteo | Él solicita solicita al usuario que se especifique el problema |

- **Subcategoría Telefonía IP**

| | |
|-----------------------------|--|
| Revisión de Teléfono | El chatbot solicita al usuario que se especifique el problema |
|-----------------------------|--|