



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión
de incidencias en el área de soporte de Netforce GS

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas**

AUTOR(ES):

Cisneros Caceres, Sheila Elizabeth (ORCID: 0000-0002-7547-6658)

Terrones Herrera, Bryan Anthony (ORCID: 0000-0002-7827-9772)

ASESOR:

Saavedra Jiménez, Roy (ORCID:0000-0002-2788-4825)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis a nuestras familias, ya que ellos han sido nuestro apoyo incondicional y nuestros pilares durante toda la etapa universitaria.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por ser nuestra guía, a nuestros padres por acompañarnos en este proceso y a nuestro asesor por los conocimientos brindados.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTOS | 3 |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | 4 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 6 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 6 |
| RESUMEN | 7 |
| ABSTRACT | 8 |
| I. INTRODUCCIÓN | 9 |
| II. MARCO TEÓRICO | 14 |
| III. METODOLOGÍA | 51 |
| 3.1 <i>Diseño y tipo de Investigación</i> | 51 |
| 3.2 <i>Variables y operacionalización</i> | 52 |
| 3.3 <i>Población (criterios de selección), muestra, muestreo</i> | 56 |
| 3.4 <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i> | 59 |
| 3.5 <i>Procedimientos</i> | 62 |
| 3.6 <i>Métodos de análisis de datos</i> | 65 |
| 3.7 <i>Aspectos éticos</i> | 67 |
| IV. RESULTADOS | 68 |
| V. DISCUSIÓN | 82 |
| VI. CONCLUSIÓN | 83 |
| VII. RECOMENDACIONES | 84 |
| REFERENCIAS | 85 |
| ANEXOS | 90 |
| ANEXO 01: <i>MATRIZ DE CONSISTENCIA</i> | 91 |
| ANEXO 02: <i>DIAGRAMA DE ISHIKAWA</i> | 92 |
| ANEXO 03: <i>DIAGRAMA DE PROCESO</i> | 71 |
| ANEXO 04: <i>CARTA DE PRESENTACIÓN</i> | 72 |
| ANEXO 05: <i>VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA 1</i> | 78 |

| | |
|--|-----------|
| <i>ANEXO 06: VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA 2</i> | 79 |
| <i>ANEXO 07: VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA 3</i> | 80 |
| <i>ANEXO 08: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1</i> | 81 |
| <i>ANEXO 09: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 2</i> | 82 |
| <i>ANEXO 10: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 3</i> | 83 |
| <i>ANEXO 11: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 4</i> | 84 |
| <i>ANEXO 12: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 5</i> | 85 |
| <i>ANEXO 13: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 6</i> | 86 |
| <i>ANEXO 14: TEST DE RATIO DE REINCIDENCIA</i> | 87 |
| <i>ANEXO 15: RE-TEST DE RATIO DE REINCIDENCIA</i> | 88 |
| <i>ANEXO 16: TEST DE RATIO DE INCIDENCIA RESUELTAS</i> | 89 |
| <i>ANEXO 17: RE - TEST DE RATIO DE INCIDENCIA RESUELTAS</i> | 90 |
| <i>ANEXO 18: POST - TEST DE RATIO DE INCIDENCIA RESUELTAS</i> | 91 |
| <i>ANEXO 19: POST-TEST DE RATIO DE REINCIDENCIA</i> | 92 |
| <i>ANEXO 20: TURNITIN</i> | 93 |
| <i>ANEXO 21: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA SCRUM</i> | 94 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1: Indicador mensual de incidentes. | 12 |
| Figura 2: Ingresos globales de la Inteligencia Artificial de 2016 a 2025. | 21 |
| Figura 3: Procesamiento del lenguaje natural. | 22 |
| Figura 4: Característica de un Sistema Cognitivo. | 23 |
| Figura 5: Interfaz del bot que imita a un niño ucraniano de 13 años. | 24 |
| Figura 6: Inteligencia artificial aplicada a chatbots. | 28 |
| Figura 7: Automación Edge es la plataforma para la Automatización. | 29 |
| Figura 8: Potential Benefits of Chatbots. | 30 |
| Figura 9: Arquitectura de un Chatbot. 31 | |
| Figura 10: Multi-Platform Chatbot Modeling and Deployment | 31 |
| Figura 11: Ventajas y Desventajas. Según Teraby | 32 |
| Figura 12: Creación de bots con Watson Assistant. | 33 |
| Figura 13: Gestión de Servicios TI ,2016 | 36 |
| Figura 14: Fases de un Spring en Metodología SCRUM. | 41 |
| Figura 15. El flujo de interacción del chatbot con componentes de IBM | 44 |
| Figura 16: Disciplinas, fases, iteraciones del RUP | 46 |
| Figura 17: Grado de Confiabilidad | 62 |
| Figura 18: Correlación de Ratio de Reincidencias | 63 |
| Correlación | 63 |
| Figura 19: Correlación de Incidencias resueltas | 63 |
| Correlación | 63 |
| Figura 20: Ratio de Incidencia Resueltas antes y después de implementar el chatbot. | 69 |
| Figura 21: Ratio de Reincidencias antes y después de implementar el chatbot. | 70 |
| Figura 22: Prueba de normalidad del ind. Ratio de inci. resueltas antes de implementar el chatbot. | 72 |
| Figura 23: Prueba de normalidad del ind. Ratio de incidencias resueltas después de implementar el chatbot. | 72 |
| Figura 24: Prueba de normalidad del ind. Ratio de reincidencias antes de implementar el chatbot. | 74 |
| Figura 25: Prueba de normalidad del ind. Ratio de reincidencias después de implementar el chatbot. | 74 |
| Figura 26: Ratio de incidencias resueltas – Comparativo General | 75 |

| | |
|--|------------|
| Figura 27: Rango wilcoxon – Ratio de incidencias resueltas | 77 |
| Figura 28: Ratio de reincidencias – Comparativo General | 79 |
| Figura 29: Rango wilcoxon para Ratio de reincidencias | 81 |
| Figura 30: Diagrama de Casos de uso del negocio | 99 |
| Figura 31: Casos de uso – Saludar usuario | 101 |
| Figura 32: Casos de uso – Inicio Sesión | 103 |
| Figura 33: Casos de uso – Creación de usuario | 105 |
| Figura 34: Casos de uso – Visualizar mis tickets | 107 |
| Figura 35: Casos de uso – Mostrar opciones | 110 |
| Figura 36: Casos de uso – Pantalla administrador | 112 |
| Figura 37: Casos de uso – Visualizar Indicadores | 117 |
| Figura 38: Casos de uso – Incidencias resuelta | 121 |
| Figura 39: Casos de uso – Reincidencia | 122 |
| Figura 40: Casos de uso – Gestión de incidencia | 123 |
| Figura 41: Prototipo – Inicio sesión | 146 |
| Figura 42: Prototipo – Saludar usuario | 146 |
| Figura 43: Prototipo – Registrar usuario | 147 |
| Figura 44: Prototipo – Verificación cuenta | 147 |
| Figura 45: Prototipo – Mostrar Opciones | 148 |
| Figura 46: Prototipo – Visualizar mis tickets (Usuario) | 148 |
| Figura 47: Prototipo – Visualizar Dashboard (Usuario) | 149 |
| Figura 48: Prototipo - Pantalla Administrador | 149 |
| Figura 49: Prototipo - Registrar RUC | 150 |
| Figura 50: Prototipo - Registrar datos usuarios | 150 |
| Figura 51: Prototipo - Visualizar Indicadores (Administrador) | 151 |
| Figura 52: Prototipo - Gestionar Usuario | 151 |
| Figura 53: Prototipo - Consulta nivelar intensidad | 152 |
| Figura 54: Prototipo - Consulta para registrar llamadas y saldo | 152 |
| Figura 55: Prototipo - Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx | 153 |
| Figura 56: Prototipo - Consulta para registrar una consulta SIP | 153 |
| Figura 57: Prototipo - Consulta para restringir las llamadas de anexo | 154 |
| Figura 58: Prototipo - Consulta para mostrar la seguridad gestionada | 154 |
| Figura 59: Prototipo - Consulta para acceder al panel web | 155 |
| Figura 60: Prototipo - Consulta para errores de la VPN | 155 |

| | |
|--|------------|
| Figura 61: Prototipo - Consulta para errores telefonía IP | 156 |
| Figura 62: Prototipo - Consulta para falla acceso pagina | 156 |
| Figura 63: Construir Chatbot | 157 |
| Figura 64: Base de datos | 158 |
| Figura 65: Grafico Sprint 0 | 159 |
| Figura 66: Interfaz – Inicio Sesión | 163 |
| Figura 67: Interfaz – Pantalla de inicio (usuario) | 164 |
| Figura 68: Interfaz – Creación de cuenta | 165 |
| Figura 69: Interfaz – Verificación de la cuenta | 166 |
| Figura 70: Interfaz – Correo de verificación | 167 |
| Figura 71: Interfaz – Mostrar opciones y Saludar usuario | 168 |
| Figura 72: Interfaz – Mis Tickets (usuario) | 168 |
| Figura 73: Interfaz – Filtrar por rango de fechas y búsqueda por descripción. | 170 |
| Figura 74: Resultado de reporte. | 171 |
| Figura 75: Interfaz – Visualizar Dashboard | 171 |
| Figura 76: Grafico Sprint 1 | 173 |
| Figura 77: Entidades | 178 |
| Figura 78: Intenciones | 179 |
| Figura 79: Dialogo | 180 |
| Figura 80: Grafico Sprint 2 | 185 |
| Figura 81: Interfaz – Lista de Tickets (Administrador) | 189 |
| Figura 82: Interfaz – Registro RUC | 190 |
| Figura 83: Interfaz – Registro datos del usuario | 191 |
| Figura 84: Interfaz – Dashboard | 192 |
| Figura 85: Interfaz – Gestionar Usuario | 195 |
| Figura 85: Interfaz – Actualizar datos usuarios | 196 |
| Figura 86: Grafico Sprint 3 | 199 |
| Figura 87: Grafico Sprint 4 | 206 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1: Pilares de la Inteligencia IBM Watson | 34 |
| Tabla 2: Listado del estado del estado de atención. | 35 |
| Tabla 3: Validación de juicio de experto para la metodología 43 | |
| Tabla 4: Operacionalización de las variables | 54 |
| Tabla 5: Tabla de Indicadores | 55 |
| Tabla 6: Tabla de la Población | 56 |
| Tabla 7: Tabla de Muestra | 58 |
| Tabla 8: Cuadro de instrumentos | 60 |
| Tabla 9: Determinación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos | 61 |
| Tabla 10: Resultados de la evaluación del instrumento "Ratio de reincidencias" | 64 |
| Tabla 11: Resultados de la evaluación del instrumento "Ratio de incidencias resueltas" | 64 |
| Tabla 12: Medidas descriptivas del indicador Ratio de incidencias resueltas | 68 |
| Tabla 13: Medidas descriptivas del indicador Ratio de Reincidencia | 69 |
| Tabla 14: Prueba de normalidad del indicador Ratio de incidencias Resueltas | 71 |
| Tabla 15: Prueba de normalidad del indicador Ratio de reincidencias | 73 |
| Tabla 16: Rangos de Wilcoxon para la ratio de incidencias resueltas | 76 |
| Tabla 17: Resultado de la prueba de Wilcoxon para la ratio de incidencias | 76 |
| Tabla 18: Rangos de Wilcoxon para la ratio de reincidencias | 79 |
| Tabla 19: Resultado de la prueba de Wilcoxon para la ratio de reincidencias | 80 |
| Tabla 20. Equipo Scrum | 94 |
| Tabla 21. Matriz de impacto | 95 |
| Figura 22: Lista Historia Usuarios | 99 |

RESUMEN

Con el pasar del tiempo, el ámbito empresarial se vuelve mucho más competitivo impulsándolos a realizar mejoras en sus procesos, aplicando la automatización tecnológica que permita obtener mayor productividad, calidad, eficacia en el menor tiempo posible.

La presente tesis comprende el desarrollo e implementación de un Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS y así determinar su influencia. Se consideran como indicadores la ratio de incidencia resuelta y ratio de reincidencias. La metodología SCRUM fue utilizada para el desarrollo de la presente, permitiendo tener flexibilidad, productividad, reducción del tiempo de despliegue para amoldar el resultado según la expectativa y necesidad del cliente. La tecnología utilizada para el chatbot es Watson Assistant, permitiendo desarrollar contenido interactivo y flujo de conversaciones, apoyándose en IBM Functions para la conexión con la base de datos de la empresa Netforce GS. De esta manera, permitirá crear, buscar y actualizar los tickets de atención generados por el chatbot. Por otro lado, se desarrolló Pakkun-Web, un sistema que permite interactuar con el chatbot y visualizar el comportamiento de los indicadores, utilizando el lenguaje de programación PHP, servidor web Apache y el gestor de base de datos MYSQL.

De acuerdo con los indicadores señalados se demuestra que, la ratio de incidencias resueltas incrementó en un 45% las atenciones en el proceso de gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS, mientras que, la ratio de reincidencias disminuyó en un 35.83%.

Palabras clave: Chatbot, Inteligencia artificial, gestión de incidencias

ABSTRACT

Over time, the business environment becomes is more competitive, encouraging them to make improvements in their processes, using technological functions that allows for greater productivity, quality, and efficiency in less time.

In this investigation includes the development and implementation of a Chatbot based on artificial intelligence for incident management in the Netforce GS support area and determine its influence. Indicators such as the resolved incidence ratio and the relapse ratio are considered. The SCRUM methodology was used for the development of this investigation, allowing flexibility, productivity, reduction of the time of use to mold the result according to the expectation and need of the client. The technology used for the chatbot is Watson Assistant, developing interactive content and flow of conversations, relying on IBM Functions for connection to the Netforce GS company database. In this way, it will allow you to create, search and update the service tickets generated by the chatbot. On the other hand, Pakkun-Web was implemented a system that allows interacting with the chatbot and visualizing the behavior of the indicators, using the PHP scripting language, the Apache web server and the MYSQL database manager.

According to the indicators, it is shown that the ratio of resolved incidents increased by 45% the attention in the incident management process in the Netforce GS support area, while the ratio of relapse decreased at 35, 83%.

Keywords: Chatbot, artificial intelligence, incident management

I. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de los años anteriores los avances tecnológicos, mostraron un gran impacto a nivel del comercio electrónico, proporcionando interacciones personalizadas con el negocio de manera individual. Actualmente el crecimiento en las diferentes industrias es debido principalmente a la tecnología; por ello el marketing ya no se ve muy afectado, puesto que la tecnología ahora proporciona a los minoristas una forma diferente de adecuar sus estrategias en concordancia a los avances digitales. Los chatbots representan un nuevo cambio a nivel tecnológico, debido a que te brinda un servicio integral, en tiempo real y a bajo coste. Por lo mencionado, según Gartner Research la cual es una empresa española líder a nivel mundial en servicios de asesoramiento a medida que se desarrollan nuevas tecnologías y cambios, sustentó que para el 2020 el 85% del servicio al cliente estará a cargo de los chatbots.

Los contact centers en el mundo se están adaptando de manera rápida a los frecuentes cambios que exige la inteligencia artificial (IA), presentando una mejor experiencia del usuario y conseguir eficiencia. Según datos aportados por el mercado global del contact center, la inversión será aproximadamente de US \$481 mil millones para el 2024, la que irá destinada en su gran mayoría a la implementación de nuevas tecnologías relacionadas con la IA.

Algunos de los principales factores de telecomunicaciones más grandes utilizan chatbot alimentados por AI para mejorar la experiencia del cliente con una mejor velocidad y calidad de servicio. Esta inteligencia artificial no solo ayuda a las empresas a detectar y organizar de manera proactiva las anomalías y reducir los costos operativos. De hecho, se espera que la AI global en el sector de las telecomunicaciones alcance 1 mil millones de dólares en 2023, lo que significa un 32% de crecimiento de TCCA entre 2018 y 2023. Esta es la razón por la que la mayoría de las telecomunicaciones públicas proporcionan ventajas comunes, como el apoyo 24/7 y los costos reducidos. Con los avances tecnológicos y el aumento de los estándares de servicio, las compañías de telecomunicaciones deben incluir

chatbots para mejorar el rendimiento. Asimismo, no solo se comunica con los clientes, sino también con sus plataformas y servicios web. Esto les proporciona información específica sobre sus líneas y estados.

Para conocer el desarrollo de los chatbots, se empieza por adquirir conocimiento acerca de las diferentes herramientas para su creación, como programas informáticos basados en algoritmos y potenciados por Inteligencia Artificial. Un chatbot es un software que permite mantener una conversación con humanos usando lenguaje natural, o con otro chatbot; por ello se pueden utilizar en las organizaciones para automatizar la atención al cliente, o puede brindar servicios específicos como la información meteorológica o el tráfico en las carreteras.

Este estudio se realizó en la empresa Netforce Global Solutions SAC la cual desarrolla sus actividades dentro del sector de las telecomunicaciones, proporcionan una variedad de servicios y productos mediante canales de distribución informática. La empresa es capaz de ofrecer soluciones integrales e impulsar el rendimiento de la red de sus clientes, para así lograr el mejoramiento del negocio y afrontar los diferentes desafíos que actualmente vienen desarrollándose en el mundo de las telecomunicaciones. Uno de los objetivos de la empresa es proporcionar productos y servicios de calidad garantizada al mercado de las telecomunicaciones y satisfacer las expectativas de los clientes con empleados talentosos, competentes y dedicados, por otro lado, su visión es liderar en el sector de las telecomunicaciones con la calidad de productos-servicios, y contar con un equipo de profesionales talentosos, siempre motivados y comprometidos con sus clientes. En Netforce GS, el área de soporte considera diferentes tipos de servicios, tales como: seguridad de red gestionada, telefonía IP, redes de datos gestionada, outsourcing TI, internet e interconexión de datos corporativo, atendiendo a sus clientes a través de diversos canales de atención entre ellos: llamadas telefónicas, correo y WhatsApp. El usuario solicita una atención a través de los canales de atención previamente indicados según su criterio y se genera un ticket para su seguimiento.

En la siguiente investigación se presentan diferentes deficiencias dentro del proceso de gestión de incidencia, puesto que en el proceso tardan en responder a los clientes que requieren de una solución, debido a que no existe una herramienta o personal que esté disponible las 24 horas x 7 días que atienda algún incidente en el servicio. En la empresa Netforce GS, se realizan registros de ticket de atención de reincidencias, además de otras atenciones.

Teniendo mapeado como es el proceso de gestión de incidencia en Netforce GS, indicaremos con el detalle las funciones de cada actividad.

El proceso previamente mencionado, inicia cuando el cliente solicita asistencia comunicándose al área de soporte a través del número 01 748 3322 opción 1 o enviando correo a soporte@netforcegs.com.pe, en consecuencia, el analista de soporte registra en el sistema de ticket (OSTicket) la necesidad de la cliente recibida a través de una llamada al número 01 748 3322 opción 1, correo o whatsapp, creando un ticket de atención, la analiza, clasifica el tipo de incidente y asigna prioridad. Luego, el analista de soporte atiende el incidente y actualiza el registro en el sistema de ticket, en caso no pueda resolver el incidente, lo tiene que derivar al siguiente nivel de atención. Ya escalado el incidente con la prioridad respectiva, Soporte Técnico de nivel 2 atiende físicamente o en remoto el ticket asignado y valida con el usuario la atención del incidente actualizando en el sistema de ticket el estado de la atención. En caso no se haya solucionado el incidente, Soporte Técnico de nivel 2 procede con derivar el ticket al Nivel 3 (soporte especializado), seguidamente, Soporte Especializado atiende físicamente o remoto el ticket asignado y valida con el usuario la solución del incidente, actualizando en el sistema de ticket el estado de la atención. Si el incidente sigue sin ser resuelto con recursos administrados por TI, se escalará al proveedor del servicio afectado. Tan pronto como el soporte especializado recibe la conformidad del proveedor del incidente atendido, solicita conformidad del incidente al cliente y procede a cerrar el ticket por el mismo medio de origen.

Los usuarios son quienes se comunican con el área de soporte diariamente consultando por el estado del ticket, ya que en muchos casos puede tardar 4 días

sin ser atendido. De manera semanal, el jefe de soporte realiza unos indicadores del servicio de las atenciones realizadas y pendientes, para lo cual se realizó una reunión para los respectivos datos.

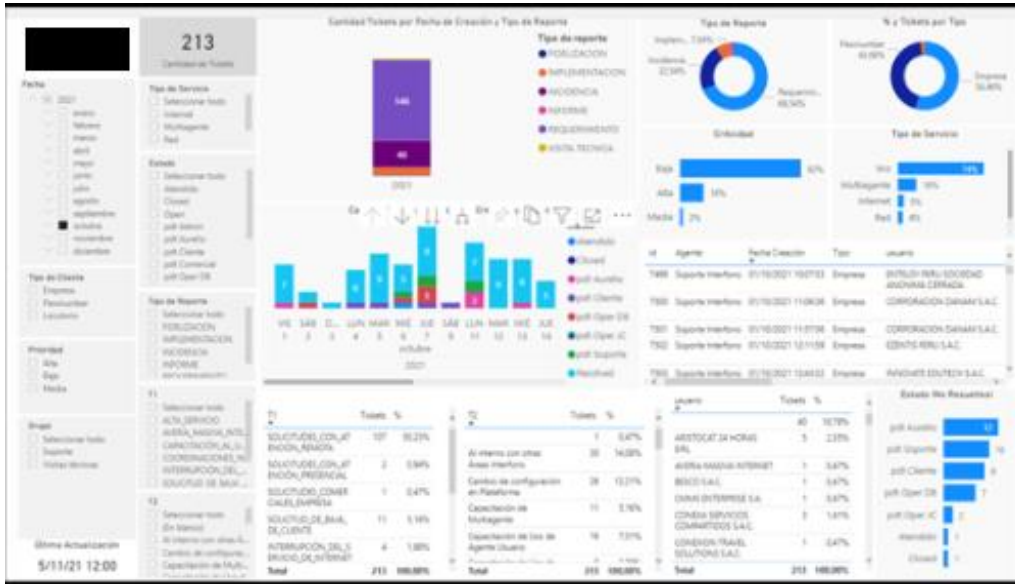


Figura 1: Indicador mensual de incidentes. (Fuente: Área de Soporte)

Con esta información, se evidencia un elevado número de atenciones pendientes en la plataforma OSTicket.

Debido al estado actual del proceso, se considera que en la empresa Netforce GS se plantea la problemática general: ¿De qué manera influye un Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS? Y las siguientes problemáticas específicas son: en primer lugar, es ¿De qué manera influye un chatbot basado en inteligencia artificial en la ratio de reincidencias para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS? En segundo lugar, es ¿De qué manera influye el chatbot basado en inteligencia artificial en la ratio de incidencias resueltas para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS?

La investigación está inevitablemente justificada en gestionar de manera eficaz las reincidencias y las incidencias resueltas en el área de soporte Netforce GS. Para ello, la propuesta se orienta a implementar un chatbot basado en inteligencia

artificial para tener como objetivo tener una gestión de incidencia más rápida y eficaz, implementando un chatbot que pueda tener conversaciones humanas, buscando la satisfacción de los clientes, una buena atención, automatizar el proceso.

La presente investigación te permitirá reducir y automatizar las deficiencias en la gestión en el área de soporte, sugerir atajos hacia lo que se quiere buscar para una búsqueda más rápida. Administrar de manera centralizada los requerimientos y problemas asociados a la plataforma informática, evitar consumir tiempo en casos repetitivos y fáciles de resolver con pasos ya establecidos, gestionar de manera rápida y eficaz los requerimientos e incidentes y teniendo una fluida comunicación entre los usuarios y el chatbot.

Las técnicas básicas de realización del chatbot son la representación del conocimiento y la búsqueda de soluciones. Con este proyecto, se pretende lograr la investigación en el área de sistemas informáticos, teniendo como finalidad un resultado satisfactorio para los clientes, y en base a ello, sirva de apoyo para futuras investigaciones y para la dispersión de conocimientos en el campo de la IA en el ámbito global.

Los sistemas poseen las características especiales de inferir y deducir, a través de la inteligencia artificial, teniendo como referencia “la base del conocimiento”, que sirve de almacenamiento de información acerca de un conocimiento ya conocido.

De acuerdo con la investigación realizada se plantea el siguiente objetivo general: Determinar la influencia de un Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS. Y los siguientes objetivos específicos son, en primer lugar, es: Determinar la influencia de un chatbot basado en inteligencia artificial en la ratio de reincidencias para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS. Y en segundo lugar es: Determinar la influencia de un chatbot basado en inteligencia artificial en la ratio de incidencias resueltas para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS. Los objetivos mencionados permiten plasmar la siguiente hipótesis

general: Un Chatbot basado en inteligencia artificial mejora la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS. Y las siguientes hipótesis específicas, en primer lugar, es: Un Chatbot basado en inteligencia artificial disminuye la ratio de reincidencias en el área de soporte de Netforce GS. Y en segundo lugar es: Un Chatbot basado en inteligencia artificial incrementa la ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS.

II. MARCO TEÓRICO

Se han llevado a cabo diversos antecedentes internacionales y nacionales para respaldar el presente estudio, los cuales se procede a detallar:

Desde una perspectiva Internacional García Reina, Felipe (2018) desarrolló en la Universidad Católica de Colombia, para optar el título de Ingeniero de Sistemas, la tesis de “Asistente virtual tipo chatbot”. El presente trabajo tiene como problemática la gestión de PQR'S, dado que no está automatizada a nivel general y necesite procesamiento manual de las respectivas áreas de la institución educativa para brindar una solución a los usuarios. El objetivo general de este trabajo es implementar en el Colegio Angloamericano un asistente virtual, que permite tener una gestión automatizada y eficiente de las solicitudes de los usuarios. Además, que permita ser una herramienta amigable y que gestione las incidencias reportadas en tiempo real. La solución es crear una herramienta inteligente que permita automatizar la creación y asignación de PQR's de primer nivel implementando módulo de administración web del prototipo de gestión de PQR's. En conclusión, se dio a conocer las mejoras del proceso de gestión de PQR'S.

A nivel internacional Zarabia Zuñiga, Omar (2018) desarrolló en la Escuela Politecnica Nacional, para la obtener el título de Ingeniero en sistemas informáticos y de computación, la tesis de “Implementación de un chatbot con botframework: caso de estudio servicios al cliente del área de fianzas de seguros equinoccial”. El siguiente trabajo tiene como problemática la carga operativa que afecta de manera general la productividad del personal de fianzas de la empresa de Seguros

Equinoccial, la cual utiliza actualmente un sistema de fianzas en la web. El objetivo general de este trabajo es implementar un chatbot para los brókers y usuario del área de Fianzas como medio de atención al cliente que permita al usuario final tener una interacción personalizada con tiempo óptimo. La solución es establecer una arquitectura que constituya los servicios web propios de la investigación, un sustento de lo aprendido, los servicios cognitivos y un bot framework de Microsoft. Para concluir, se tiene como finalidad emplear ambas características de calidad para la evaluación del chatbot, las cuales son: la efectividad y la satisfacción del usuario.

El siguiente autor Martínez Carpio, Juan (2019) desarrolló en la Universidad de Guayaquil, para la obtener del título de Ingeniero en sistemas computacionales, la tesis de “Desarrollo de un asistente virtual (chatbot) para la automatización de la atención al cliente.” El presente proyecto de investigación de tesis tiene como problemática la disconformidad de los clientes al momento de realizar alguna consulta acerca de un producto en las redes sociales de la empresa, por consiguiente, tienen un tiempo de espera para recibir una respuesta. Por el incremento en la cantidad de preguntas no es viable tener una respuesta de manera instantánea, puesto que los empleados tienen un tiempo limitado, ocasionando tiempo de espera prolongada para los clientes. Esta investigación nos permitirá realizar una mejora tanto para la empresa como para el cliente, se realizarán los niveles de atención de manera satisfactoria, además todas las consultas que generen de ahora en adelante serán analizadas más rápidamente, el resultado será de una interacción más fluida entre los clientes y el robot virtual, el cual generará respuestas a través el uso de la inteligencia artificial brindando mejoras en la toma de decisiones. El trabajo dio como resultado el diseño y la creación de un asistente virtual (chatbot) el cual permitió automatizar los procesos manuales de servicios de atención al usuario empleando Facebook Messenger como canal de comunicación destinado al área comercial.

Asimismo, el siguiente autor Barbosa Vargas, Ana & Banchón Cedeño, Juan (2017) desarrollaron en la Universidad de Guayaquil, para obtener el Título

Profesional Ingeniero en Sistemas, la tesis de “Desarrollo de un servicio web chatbots basado en mesa de ayuda para las empresas ecuatorianas”. El presente proyecto de tesis tiene como problemática en la mesa de ayuda la alta demanda de solicitudes de los usuarios sobre los frecuentes problemas que presentaban los equipos informáticos, el objetivo general de esta investigación es brindarles a los usuarios la información necesaria y además proveerle el conocimiento básico para la correcta resolución de inconvenientes técnicos en los equipos. Puesto que se utiliza la inteligencia artificial el Bot tendrá la tarea de restaurar su base de conocimiento con la información que detalle el usuario, de manera que se le brindará un servicio capacitado para analizar las preguntas y brindar una respuesta coherente a las necesidades del usuario. En resumen, esta tesis permite realizar consultas referentes a determinados problemas técnicos que puedan presentarse en el equipo, de manera inmediata el bot realiza la búsqueda y brinda la respuesta más coherente.

Garibay, Fabricio (2020) desarrolló en el INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación, para optar el grado de Maestro en Gestión de Innovación de las Tecnologías de Información y Comunicación, el trabajo de investigación “Diseño e implementación de un asistente virtual (chatbot) para ofrecer atención a los clientes de una aerolínea mexicana por medio de sus canales conversacionales”, el cual tuvo como pregunta general de investigación el cómo se diseña e implementa un asistente virtual (chatbot) para ofrecer atención a los clientes de Club Premier. El objetivo principal del proyecto se fundamentó en mostrar el proceso de diseño e implementación de un proyecto laboral, el cual consiste en el desarrollo de un chatbot para proporcionar atención de calidad a los clientes de Club Premier, a través de sus canales conversacionales. En síntesis, expone los campos de estudio de aplicación de la inteligencia artificial para satisfacer las necesidades comunicativas de las organizaciones empresariales, asimismo, detalla el procedimiento para fortalecer la interacción de la empresa con sus clientes, mediante el diseño e implementación de un asistente virtual en las diferentes plataformas digitales como Facebook, WhatsApp y Web. La tecnología utilizada para la inteligencia artificial

es del proveedor Aivo y se desarrolló en un plan de seis etapas estableciendo las funciones de cada participante y sus respectivas tareas. Finalmente, se pronostica que la aplicación del producto CP-Bot optimiza y mejora los procesos del área de atención al usuario. Para un valor agregado a este proyecto se tomaron en consideración análisis sobre la factibilidad sobre la viabilidad y factibilidad del proyecto.

Desde una perspectiva Nacionales Estrada Cutimbo, Liliana (2018) desarrolló en la Universidad San Ignacio de Loyola, para optar el título profesional de Ingeniero Empresarial y de Sistemas, la tesis de “Implementar chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de requerimientos e incidentes en una empresa de seguros”. El presente trabajo de tesis tiene como problemática la demora en la atención de solicitudes e incidentes en el área de Help Desk de la Empresa de Seguros, lo cual conlleva a un servicio de mala calidad. La solución es implementar un Chatbot basado en Inteligencia Artificial para la gestión de requerimientos e incidentes en la mesa de ayuda de la Empresa de Seguro para automatizar los tiempos. Los resultados alcanzados, luego de haber realizado las encuestas, han sido satisfactorio, mostrando un elevado cambio en la experiencia del usuario. Los usuarios consideran que se refleja un incremento de satisfacción en las respuestas que les brinda el Chatbot. Este proyecto de investigación mejora el desarrollo y crecimiento de las plataformas de Chatbot lo cual va a reflejarse en mayores utilidades y mejora de servicio para la organización.

Burgos Romero, Maikol & Huamán Saavedra, Dimas (2019) desarrollaron en la Universidad Autónoma, para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, la tesis de “Implementación de un chatbot, utilizando la metodología iconix para mejorar el proceso de ventas en la empresa eac steel e.i.r.l”. El presente trabajo tiene como problemática la deficiencia en la calidad del servicio, el tiempo prolongado para absolver las preguntas de los clientes acerca de los productos o materiales que provee la organización, ello refleja una reducción en la satisfacción del cliente. El objetivo general de este proyecto es implementar un chatbot que permita dar una pronta solución a las consultas de productos y materiales

integrales que brinda la organización para mejorar el proceso de ventas de una manera más eficiente. A través del análisis detallado de los datos obtenidos por parte del personal de la empresa Eac Steel respecto al nivel de satisfacción que tenía el cliente, se obtuvo un nivel muy bajo, este indicador mejoró posterior a la implementación usando la plataforma chatbot. Los clientes catalogaron el nivel de satisfacción como muy bueno con relación al servicio que ofrecía la empresa. En conclusión, se recomendó seguir empleando nuevas plataformas con diferentes funcionalidades como reconocimiento de voz, reconocimiento de imágenes, videos entre otros; para mejorar la experiencia del usuario.

Huerta Méndez F. (2019) desarrolló en la Universidad Científica del Sur, para optar el grado académico de Bachiller en Ingeniería de Sistemas Empresariales, la tesis de “Diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes del área administrativo en la universidad científica del sur”. La siguiente investigación tiene como problemática la demora de las atenciones de las áreas administrativas de la Universidad Científica del Sur, en atender las solicitudes de los estudiantes como servicios de apoyo, esto genera una mala experiencia en el usuario. La solución pasa por utilizar herramientas de chatbot para mejorar la calidad del servicio a los usuarios y reducir los tiempos de respuesta a consultas e incidencias de los alumnos. La investigación de los estudiantes ha revelado por qué este trabajo afecta los tiempos de espera al momento de procesar las consultas en las áreas administrativas. Finalmente, se ha publicado una lista de tipos de solicitudes en los que se centra el diseño de chatbot.

Mejía García, Manuel (2019) desarrolló en la Universidad Privada del Norte, para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas Computacionales, la tesis de “Implementación de un chatbot para mejorar el proceso de atención de requerimientos de primer nivel en el área de sistemas de la empresa aeropuerto del Perú S.A.” El problema del trabajo actual es que no cumple con los niveles de servicio establecidos (las siglas SLA significan en inglés service level contracts). El tiempo promedio para resolver una solicitud y si puede atender a sus clientes

en cualquier momento. El propósito general de este estudio fue definir si el uso de chatbots mejoraría el proceso de cumplimiento de requisitos de primer nivel en el dominio del sistema. Las herramientas utilizadas para analizar y comparar los resultados previos y posteriores a la implementación de Chabot fueron el pretest y el postest. Como resultado, se redujo la jornada laboral en ambos horarios (97% jornada laboral y 100% ausentismo). Además, se ha demostrado que mejora la satisfacción del usuario en un 40%. En resumen, los chatbots mejoran el proceso de cumplir con los requisitos de primer nivel en el dominio del sistema.

Perca Quispe, Marcos & Lazo Yucra, Dany (2021) desarrollaron en la Universidad César Vallejo, para optar el Título Profesional Ingeniero en Sistemas, la tesis de “Chatbot Para Mejorar Las Ventas en la Empresa Comercializadora Multiservicios Aries E.I.R.L. Moquegua”. El propósito de este estudio fue implementar un chatbot que pudiera mejorar las ventas debido a que el gobierno peruano ordenó una cuarentena a nivel nacional por una pandemia de Covid 19 que impedía el ingreso de clientes a la oficina. Su objetivo general fue evaluar el impacto de implementar chatbots para mejorar las ventas en Comercializadora MultiserviciosAries E.I.R.L. En resumen, se estableció una comparación analítica a partir de un Pre-Test con los datos recolectados llenados por el cliente y un Post Test para evaluar la efectividad del chatbot, además de examinar los beneficios de la integración de un asistente virtual en los negocios. El tipo de metodología utilizada en este trabajo es la investigación aplicada. La conclusión que se extrae en el trabajo es que la implementación de chatbots tiene un impacto positivo en las ventas basado en la satisfacción del cliente. Contribución: Para la contribución de esta tesis se consideró como ejemplo el programa de trabajo para el cual fue desarrollado y la aplicación del método SCRUM.

Para sustentar la teoría exacta de este estudio, se hicieron referencias teóricas sobre el tema discutido, uno de los cuales fue la Inteligencia artificial, el cual fue definido por los siguientes autores de la presente manera:

Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial es un área de investigación y aplicación que intenta hacer que las computadoras simulen la inteligencia humana de alguna manera. La propuesta es adaptar el procesador al método de comunicación y razonamiento humano de modo que no solo pueda aplicar los algoritmos propuestos por el humano, sino también establecer sus propios algoritmos para resolver el problema. (Caice, Gómez, Infante, Merchán, & Redroban, 2014).

El objetivo final de la inteligencia artificial es crear máquinas con una inteligencia general similar a la de los humanos. Esta es una de las metas más ambiciosas que ha establecido la ciencia. Por más enrevesado que parezca, se puede comparar con la explicación del origen de la vida y del universo, y el comprender la estructuración de la materia.

En una crítica sobre la Inteligencia Artificial publicado en 1980 (Searle, 1980), fue John Searle, un filósofo que distinguía entre IA débil y fuerte, que generó y sigue causando controversia. La inteligencia artificial fuerte significa que un computador bien diseñado no simula una mente sino un cerebro y, por lo tanto, debe tener una inteligencia igual o incluso mayor que la de un humano. Searle intenta demostrar que una inteligencia artificial fuerte es inalcanzable. En relación con esto, debe quedar claro que la IA general es distinta a la IA fuerte. Para entender que hay una conexión, la IA unidireccional o poderosa debería ser común, pero también hay IA generales que son multitarea pero no necesariamente poderosas. Según Searle, la inteligencia implica la creación de programas que realizan tareas establecidas y, obviamente, no requiere ningún tipo de estado de ánimo. Se ha demostrado que las computadoras realizan ciertas tareas mejores que los humanos. (López, 2018)

Las principales aplicaciones de la Inteligencia Artificial

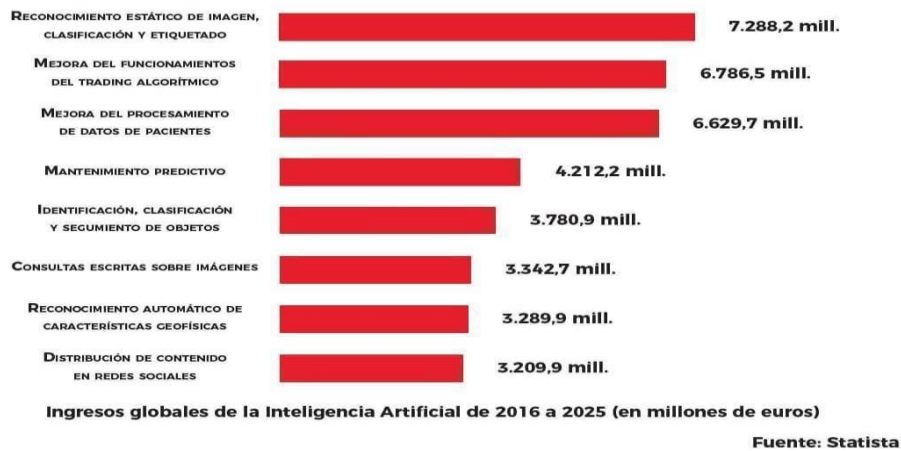


Figura 2: Ingresos globales de la Inteligencia Artificial de 2016 a 2025. (Fuente: Statista)

También se menciona al científico John McCarthy, el padre de la IA. En 1956, John fue anfitrión de la legendaria Conferencia de Dartmouth. Entonces, su conferencia acuñó por primera vez el término inteligencia artificial. Esto se define como la ciencia y la tecnología detrás de la construcción de máquinas inteligentes. Establece tus propias metas que lo acompañarán a lo largo de su carrera:

“Este estudio procederá sobre la base de que todos los aspectos del aprendizaje o de rasgo de la inteligencia pueden, en principio, ser descritos de una forma tan precisa que se puede crear una máquina que los simule”. (OpenMindBBVA, 2016).

Resumiendo, la IA está tratando de construir sistemas y máquinas que muestren lo que se considera inteligente cuando lo realizan humanos.

El Procesamiento del lenguaje natural (NPL)

El acrónimo NPL significa programación neurolingüística (NPL - programación neurolingüística) y muestra una metodología que pueda renovar los pensamientos y comportamientos de una o más personas, a fin de ayudarlos a lograr los resultados deseados.

Los fundadores de la NPL, Richard Bandler, psicólogo, y John Grinder, lingüista, fueron los primeros en identificar los patrones de pensamiento y los comportamientos de las personas exitosas y en perpetuar la creencia de que podían enseñárselos a otros. Comencé mi investigación.

Una de las principales técnicas de PNL está constituida por la imitación o, como lo definen los adeptos, el modelado: al imitar el lenguaje y el comportamiento de las personas exitosas, sería posible hacer nuestras propias habilidades y lograr sus propios resultados. (García, 2014, p.30-31).

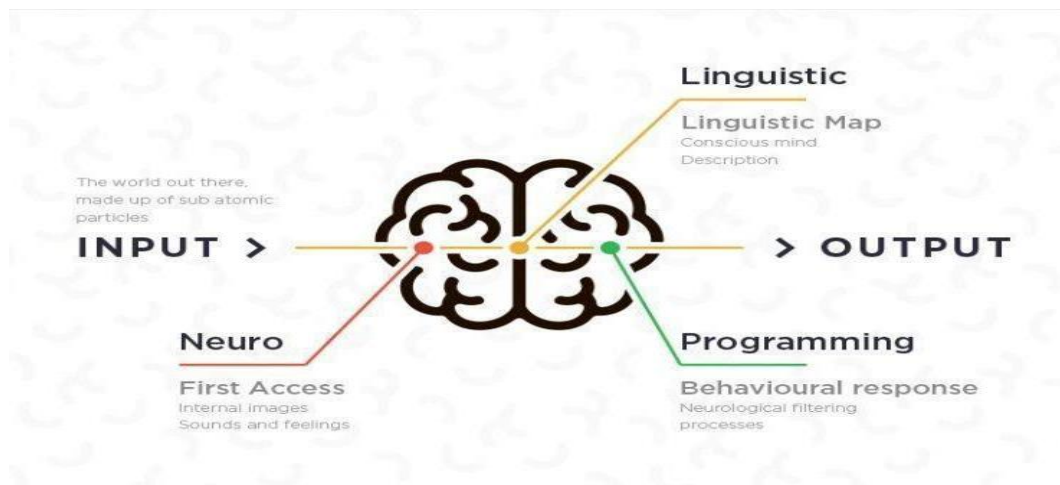


Figura 3: Procesamiento del lenguaje natural. (Fuente: NLP Academy)

Sistemas cognitivos

Los sistemas cognitivos simulan los procesos de cognición que poseen los seres humanos, efectuando respuestas que sean concretas y precisas, evitando posibles réplicas ambiguas e imprecisas. Para que pueda determinar mejores respuestas posibles, se tiene que resumir los datos por diferentes fuentes de información, para ello se incluyen tecnologías de autoaprendizaje para el reconocimiento de patrones y el lenguaje natural imitando la funcionalidad del cerebro humano. (Rouse, 2018). El sistema cognitivo tiene las siguientes características, mostradas en la Figura 4:

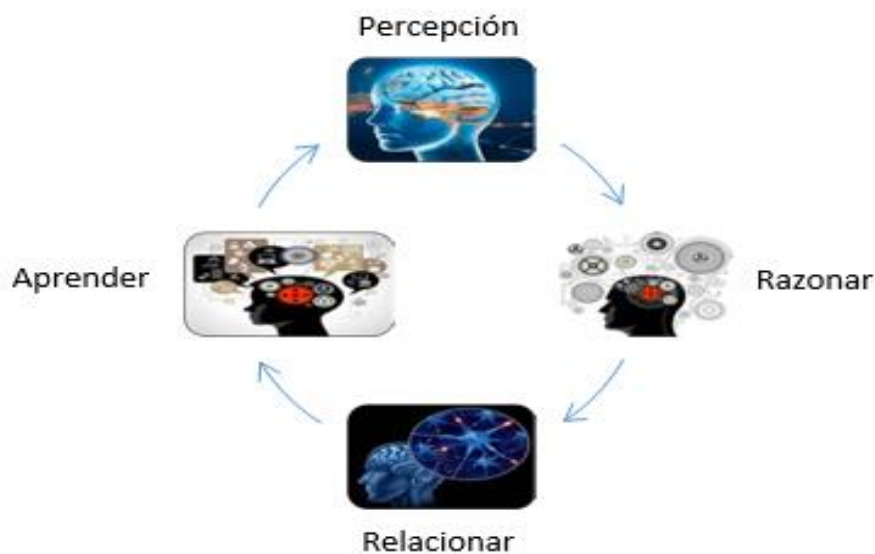


Figura 4: Característica de un Sistema Cognitivo. [Fuente: NLP Academy]

Test de Turing

Muchos de los investigadores competentes en IA tienen reservas sobre el desarrollo de la inteligencia artificial. Alan Turing, el padre de la computación moderna, también las tenía, y desarrolló una prueba para evaluar si las máquinas podían comportarse de una manera similar al ser humano. En el test un humano evalúa las conversaciones entre humano y máquina, y trata de distinguir cuál es cuál. En 2014, un chatbot logró superar el test. (OpenMind BBVA, s.f.)

La prueba de Turing requiere que las máquinas inteligentes utilizadas durante años tengan una amplia gama de habilidades que definen la IA actual. Las máquinas que afirman haber superado la prueba de Turing deben tener las siguientes habilidades: Reconocimiento del lenguaje natural, razonamiento, aprendizaje, representación del conocimiento.

Para verificar el total de Turing a verificar, la máquina debe cumplir con habilidades específicas de manipulación de datos y visión por computadora. Lo que la inteligencia artificial llama un robot.

La máquina debe ser capaz de reconocer las expresiones humanas. El lenguaje se asocia con una inteligencia superior porque puede reconocer y formar oraciones cuando es necesario realizar análisis morfológicos, sintácticos, semánticos y contextuales complejos de la información.



Figura 5: Interfaz del bot que imita a un niño ucraniano de 13 años. (Fuente: The Wall Street Journal)

Transferencia de aprendizaje

Este término se refiere a cómo la IA puede almacenar el conocimiento adquirido al resolver un problema y utilizarlo luego para solucionar otra situación, distinta pero relacionada con el primer caso. Por ejemplo, si un modelo de IA aprende a reconocer automóviles, ese conocimiento le facilitará posteriormente el reconocimiento de otro tipo de vehículos, como pueden ser los camiones. (Interxion, 2018)

Algoritmos

Se presentan los tipos y partes de los algoritmos existentes para una definición más robusta.

Los algoritmos realizan búsquedas específicas en el desarrollo de sistemas informáticos, robots, etc. para proporcionar decisiones racionales previamente entrenadas. También es común en matemáticas y lógica. Su nombre proviene del algoritmo latino, y el nombre proviene del matemático persa Al Juarismi. Uno de los algoritmos más conocidos en matemáticas es el algoritmo definido por Euclides para encontrar el máximo común divisor de dos números enteros positivos, también conocido como el "método gaussiano" para resolver un sistema de ecuaciones lineales.

Los componentes del algoritmo deben incluir:

- **Entrada:** Entrada de datos necesarios para el funcionamiento del algoritmo.
- **Proceso:** Esta es una operación lógica formal que el algoritmo realiza sobre lo que recibe de la entrada.
- **Salida:** Cuando se completa la ejecución del algoritmo, el proceso recibe el resultado en la entrada

La informática se compone de 4 algoritmos:

- Computacional: El algoritmo tiene una resolución computacionalmente dependiente y puede desarrollarse fácilmente con una calculadora o computador.
- No computacional: Estos pasos no requieren un proceso computacional para resolver o un paso específico para que los humanos los resuelvan.
- Cualitativos: Este es un algoritmo que no incluye cálculos numéricos en resolución, pero sí incluye procesos lógicos y/o formales.
- Cuantitativos: Por el contrario, es un algoritmo que se basa en cálculos matemáticos para encontrar su resolución. (Maluenda, 2021)

Chatbot

Teóricamente se han argumentado varias referencias teóricas sobre la herramienta principal tratada en este estudio, el cual es un chatbot:

Segun Charlan (2018), indica que un chatbot es una aplicación de mensajería apta para tener conversaciones con sus usuarios, brindando respuestas concretas y precisas, pero a sus preestablecidas para un tipo de pregunta en particular. Hay 2 tipos de chatbots:

- El primer tipo de chatbot proporciona respuestas a preguntas importantes que se hacen de forma interactiva a través de la interfaz de usuario.
- El segundo tipo de chatbot, con la inteligencia artificial y la tecnología avanzada, recopila y analiza una gran cantidad de datos relacionados con los clientes, comprende el comportamiento y la intención de las conversaciones y se personaliza en varios contextos.

Por lo general, estos son adoptados por empresas que desean mejorar el servicio y soporte al cliente y aumentar sus resultados. Por supuesto, este servicio reemplaza de alguna manera las actividades de ciertos humanos, como los

administradores de comunidades. Una de las características principales de los chatbot es que brinda a las empresas un servicio instantáneo y preciso a las diferentes consultas que tengan los usuarios. La funcionalidad se replicada para cada chatbot, sin embargo, cada uno se diferencia por alguna funcionalidad en específico. Algunos interactúan a través de botones y ofrecen diferentes opciones al usuario, mientras que otros son un poco más complicados. Cuenta con un programa avanzado que te permite chatear con los usuarios de forma natural casi sin una conversación normal. Uno de los ejemplos más conocidos de chatbots inteligentes y asistentes de voz son Google Allo, Amazon Alexa, Apple Siri, etc. Entre los beneficios de los chatbots se puede mencionar los siguientes: Audiencia más amplia, mensajes atractivos, complejos, reducción de costos de operación, respuestas inmediatas, amplifica tu engagement, facilitar la relación cliente y marca, marca proactiva sin esfuerzo, refresca tu presencia en redes sociales, sugerencias personalizadas y mensajes efectivos y personalizados

Un chatbot es un trabajador independiente que realiza diferentes tipos de tareas administrativas y ofrece servicios especializados para negocios, empresarios. Normalmente posee una variedad de servicios para distintos negocios. En su mayor parte, los chatbot están contratados por pequeñas y medianas empresas, ya que su canal primario de comunicación y trasmisión de información es internet (por medio de correos electrónicos, mensajería instantánea, chats o conferencia web). La mayoría de chatbot también hace uso del almacenamiento y recuperación de datos como Google Drive, Evernote y Dropbox para facilitar un medio de envío de documentos importantes. (Smolinski, 2016, pág.4-5).

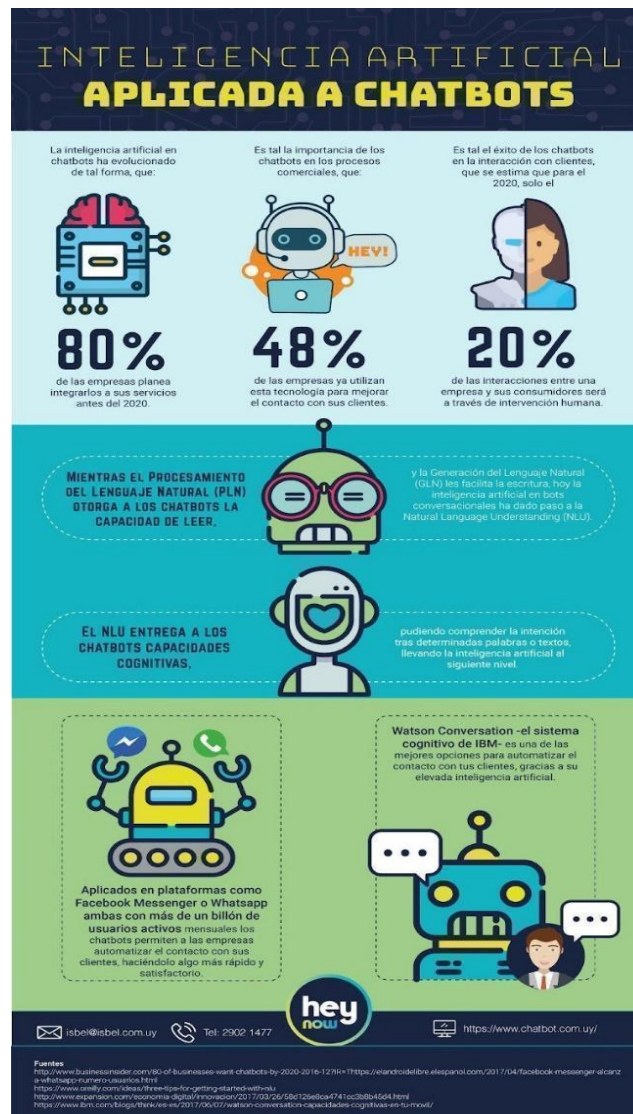


Figura 6: Inteligencia artificial aplicada a Chatbot. (Fuente: The Wall Street Journal)

En la actualidad, existen dos tipos de herramientas de desarrollo de bots conversacionales: herramientas basadas en modelos de lenguaje (bots conversacionales con reglas) y herramientas de aprendizaje automático (bots conversacionales con IA). Basados en un modelo de lenguaje basado en reglas, los chatbots brindan control y flexibilidad que no se encuentran en los chatbots de aprendizaje automático. Es importante encontrar la respuesta correcta a su pregunta y diseñar pruebas automatizadas para verificar la calidad y consistencia de su sistema.

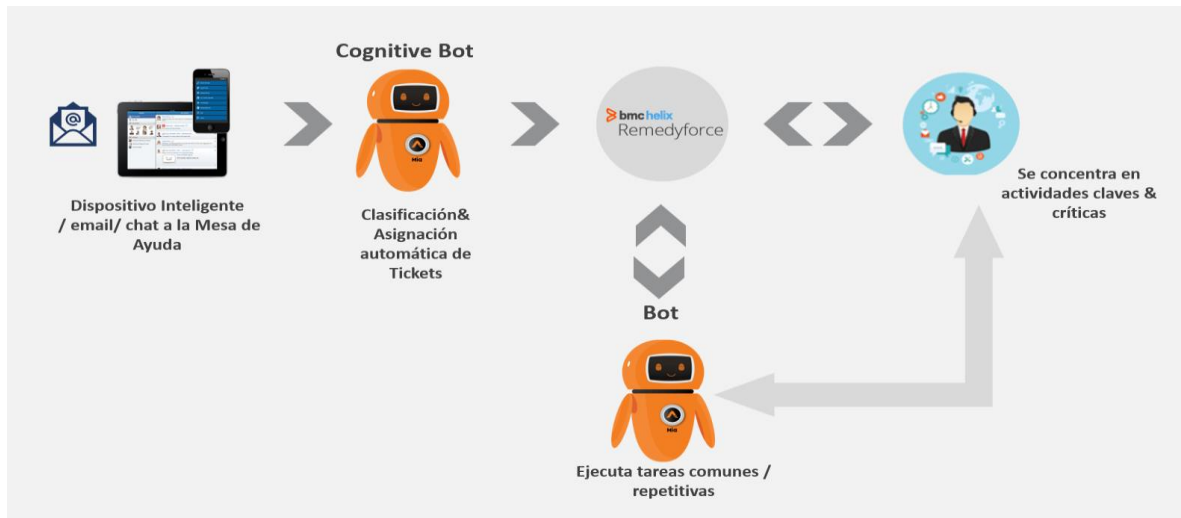


Figura 7: Automación Edge es la plataforma para la Automatización Inteligente integrada con la solución de gestión de Servicios (ITSM). (Fuente: DJCS News)

Los chatbots de aprendizaje automático (IA) se consideran más complejos, conversacionales, intensivos en datos y predictivos que los chatbots basados en reglas. Estos tipos de chatbots suelen ser más complejos, interactivos y personalizados que los chatbots basados en tareas. Para disfrutar de los beneficios de la comprensión del lenguaje natural, necesita aplicaciones de big data e inteligencia predictiva para personalizar su experiencia de usuario. Como se mencionó anteriormente, se necesitan muchos datos de entrenamiento para que todo funcione sin problemas y sin errores. La combinación de los recursos necesarios y unos escenarios con muy buenos algoritmos estadísticos hace que los chatbots basados únicamente en machine learning sean una opción poco realista para muchas empresas.

Potential Benefits of Chatbots

If chatbots were available (and working effectively) for the online services that you use, which of these benefits would you expect to enjoy?

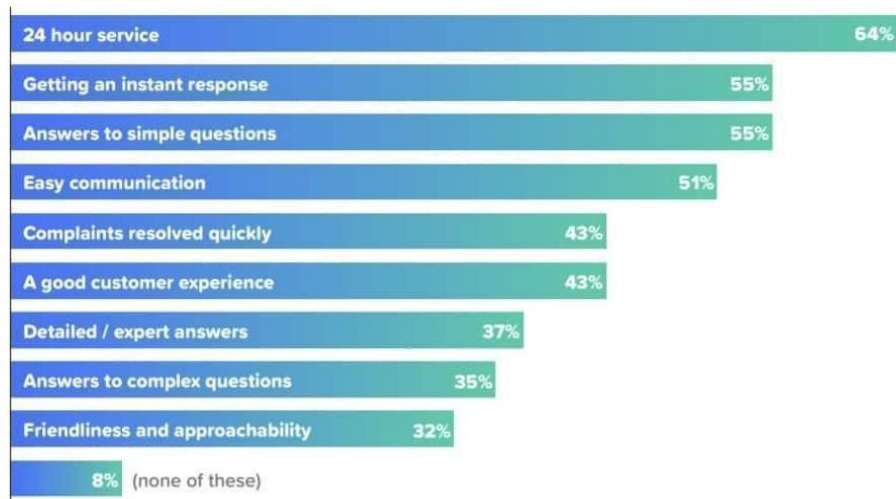


Figura 8: Potential Benefits of Chatbots. (Fuente: AI Multiple)

Arquitectura chatbot

La arquitectura que se seleccionará para el desarrollo de la investigación varía según la finalidad para la que se crea, las funciones del chatbot son infinitamente diversas, no solo atención al cliente sino también asesoramiento en el momento de la compra, sitios comerciales de comercio electrónico e incluso recomendaciones ilustrado en la figura 9. Actualmente, para crear un chatbot inteligente necesitas una herramienta llamada NLP, responde a la demanda de los usuarios y usando IA también ayudará a extraer información importante de un bot de texto (Voice) y a transformarla en datos estructurados. Todos los datos se pasan al backend para que se pueda procesar la respuesta del chatbot. (Cobos, 2013, pp.12).

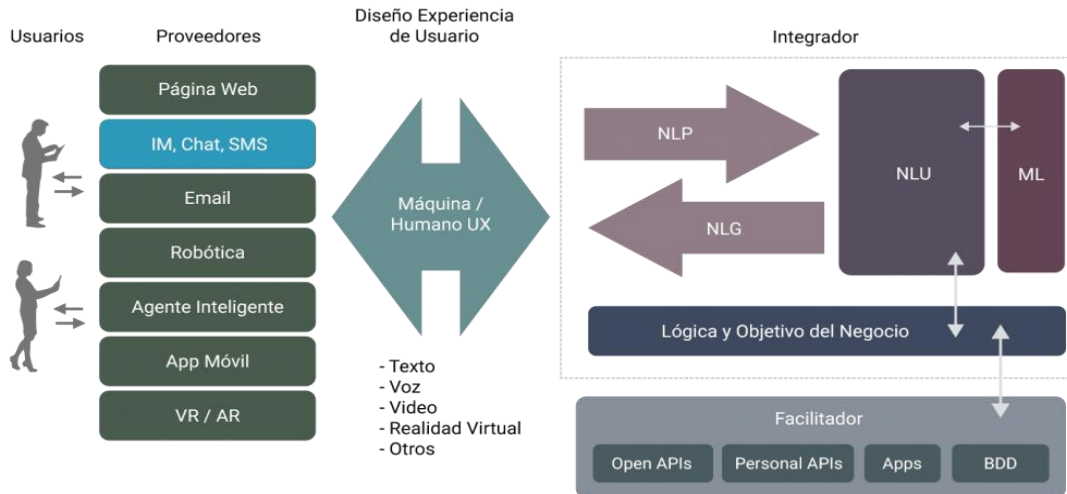


Figura 9: Arquitectura de un Chatbot. (Fuente: Elaboración Sonia Bergamaschi)

Para poder desarrollar el chatbot se necesita de dos técnicas principales:

- Coincidencia de patrones cuando necesite una lista de posibles patrones de entrada.
- Clasificación de intenciones basada en técnicas de aprendizaje automático. Para que el chatbot esté bien entrenado, se necesita un clasificador para seleccionar las entradas del usuario, por ejemplo (reservar vuelo, consultar disponibilidad, entre otros).

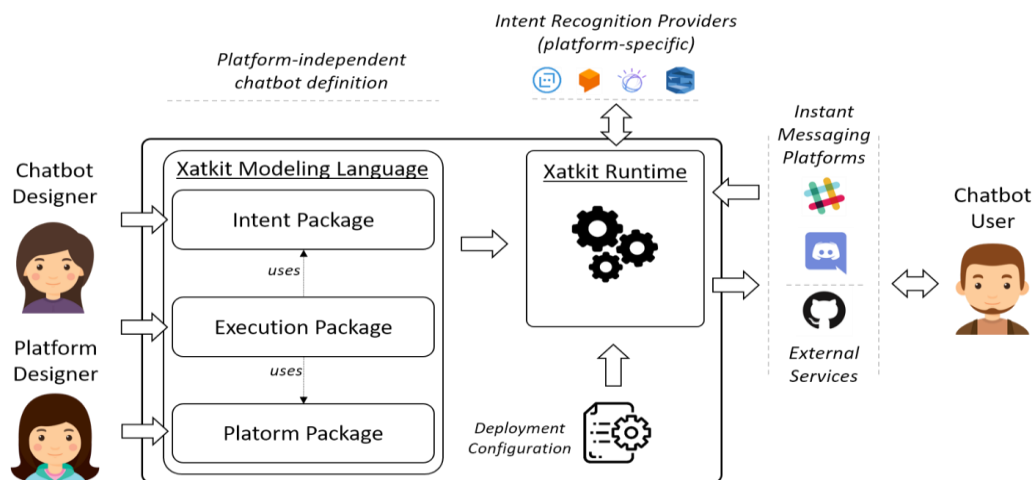


Figura 10: Multi-Platform Chatbot Modeling and Deployment with the Xatkit Framework (Fuente: Modeling Languages)

Una de las plataformas de procesamiento de lenguaje natural más recomendadas actualmente son las siguientes según las ventajas y desventajas, como se muestra en la Figura 11:

| PLATAFORMA | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|---|---|
| <u>DIALOGFLOW (ANTES API.AI) (GOOGLE)</u> | Incluye API ilimitada de reconocimiento de texto/entidad como JSON, muchos conjuntos de intentos de muestra predefinidos, soporte para más de 20 idiomas, uso completo del contexto dentro de la API y hasta 10,000 interacciones gratis. | La interfaz de usuario principal de Dialogflow puede confundir a los nuevos usuarios de Procesamiento de Lenguaje Natural. |
| <u>WIT.AI (FACEBOOK GROUP)</u> | Soporta más de 50 idiomas incluyendo español, inglés, chino, japonés, polaco, ucraniano y ruso, realiza llamadas API ilimitadas y permite importar y exportar intentos/entidad en formato JSON, además, puedes procesarlo en Facebook antes de enviar el mensaje al servidor para tiempos de respuesta más rápidos. | No hay intenciones predefinidas disponibles. No hay integraciones de terceros en plataformas como Google Home, Alexa y WhatsApp. |
| <u>LEX (AMAZON)</u> | Larga lista de entidades predefinidas, interoperabilidad nativa con AWS Lambda, AWS MobileHub, Amazon CloudWatch, fácil integración con muchos otros servicios en plataformas de AWS como Amazon Cognito y Amazon DynamoDB, Facebook, Slack, Twilio Le permite importar y exportar intenciones/entidades en formato JSON. | Sin funcionalidad de importación / exportación: dificulta la migración de su modelo a otro idioma compatible con la plataforma I PNL. Únicamente: inglés de EE. UU. |
| <u>WATSON (IBM)</u> | Facilidad de implementación, le permite importar y exportar intenciones / entidades en formato JSON. | No tiene intenciones predefinidas incluidas. Admite los idiomas idiomas: inglés, español. |

Figura 11: Ventajas y Desventajas. Según Teraby (Fuente: Elaboración Propia)

Por tanto, en base a la investigación se utilizará la herramienta IBM Watson para la construcción del chatbot.

IBM WATSON

Según Ed Harbour el vicepresidente y líder del proyecto de IBM Watson comenta que “IBM Watson es la plataforma de Inteligencia Artificial para negocios. No es un elemento aislado, sino una colección de servicios y habilidades que incluyen Machine Learning, razonamiento y decisiones tecnológicas; así como lenguaje,

habla y visión tecnológica” (Harbour, 2011), todas estas características están diseñadas para el aprendizaje profundo, el pensamiento intencional y la interacción humana natural, resolviendo innumerables problemas del mundo real, aumentando la productividad y en muchas otras áreas.

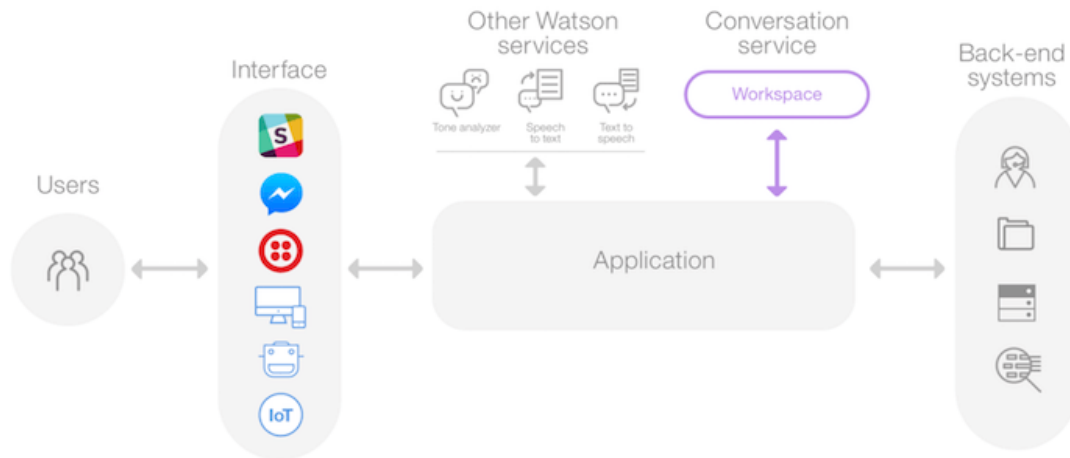


Figura 12: Creación de bots con Watson Assistant. (Según IBM.)

Hoy en día, la inteligencia artificial ha demostrado ser de gran importancia para las empresas de todo el mundo, ya que se ha convertido en un nuevo objetivo tecnológico para las empresas y los países que quieren tomar el control. Los beneficios que IBM Watson aporta a la empresa son, que mejora el tiempo de respuesta, la productividad y el valor. Se enseña los parámetros y matices a IBM Watson para que todos los detalles se tengan en cuenta al tomar decisiones críticas para el negocio. Para IBM, este tipo de tecnología puede comunicarse, aprender y discutir con la gente. Toda la información se almacena en la nube. La inteligencia de Watson se apoya en los cuatro pilares que se presentan en la Tabla 1:

| N | PILARES | DESCRIPCIÓN |
|---|-------------|--|
| 1 | Entender | Su función principal es analizar y comprender dos tipos de datos de entrada, estructurados (base de datos) y no estructurados (texto, audio, mensaje), ya que puede leer y comprender el lenguaje natural. |
| 2 | Razonar | La tecnología IBM Watson puede comprender rasgos de personalidad, tonos de voz o emociones y mostrar los resultados al usuario. |
| 3 | Aprender | IBM Watson tiene la capacidad de utilizar una experiencia única (aprendizaje automático) para crear aprendizaje y utilizarlo en las aplicaciones y sistemas de su organización. |
| 4 | Interactuar | Puede crear conversaciones y diálogos con los usuarios. |

Tabla 1: Pilares de la Inteligencia IBM Watson (Fuente: Elaboración propia)

Proceso de Gestión de incidencia

El estado de atención de gestión de incidentes o solicitudes representa la etapa del ciclo de vida del ticket de servicio por la que puede pasar la atención, desde su creación en la herramienta de Gestión de Servicios de TI hasta que se cierra el ticket, tal como se detalla en la tabla 2:

| ESTADO DE ATENCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------------|---|
| Asignado | Cuando el ticket generado se escala a un especialista ya sea del Nivel 1, Nivel 2 o Nivel 3 de atención. |
| En curso | Cuando el especialista asignado realiza el diagnóstico del incidente e investiga las posibles soluciones. |
| Postergado | Cuando el requerimiento demanda de otras actividades previas para la atención. |
| Cerrado | Determina que el usuario ha validado la solución del incidente reportado. |

Tabla 2: Listado del estado del estado de atención. [Fuente Elaboración propia]

Para la variable dependiente de la investigación, la gestión de incidentes es un proceso ITIL que se monitorea durante la fase operativa del servicio. Los incidentes son interrupciones no planificadas o mala calidad del servicio. Estos pueden ser errores o solicitudes informadas por usuarios, equipos de servicio o sistemas de seguimiento de problemas.

Analizando la definición de la página oficial de IBM sobre Gestión de solicitudes de servicio, una solicitud es un formato que recaba información sobre el servicio que el usuario solicita cuando lo necesita. Esta gestión considera la creación, actualización, asignación, escalabilidad y resolución de solicitudes de servicio para instalaciones o ubicaciones dentro de su organización.

El cumplimiento de la solicitud brinda a los empleados acceso a servicios de TI críticos, les permite resolver de manera más eficiente y rápida, y produce información que es valiosa para la empresa y sus empleados. Los administradores del sistema pueden hacer arreglos para realizar estas solicitudes desde recursos simples como correo electrónico, herramientas de monitoreo del sistema y aplicaciones externas. Asignarlos a los empleados para su resolución. La mayoría de las empresas generan una gran cantidad de consultas todos los días y las tratan como un flujo de trabajo independiente de los procesos críticos, lo que puede traer mejoras significativas.



Figura 13: Gestión de Servicios TI ,2016 (Fuente: ITIL)

El proceso de gestión de incidentes consta de las siguientes fases:

Registro

El primer lugar para iniciar una gestión adecuada es registrar el problema. El registro de incidentes se debe realizar de inmediato, ya que existe el riesgo de que un nuevo incidente demore una falla ocurrida anteriormente. Al registrarse, debe verificar si no está registrado, debe identificarlo de manera única, agregar los documentos de respaldo necesarios y notificar a los usuarios que pueden unirse.

Clasificación

El propósito del proceso de clasificación es recopilar toda la información necesaria para ayudar a resolver el problema. Sucesivamente se clasifica, se establecen prioridades, se asignan recursos y finalmente se monitorea el estado y los tiempos de respuesta. Es decir, indica en qué estado se encuentra y cuál debe ser el tiempo de respuesta.

Diagnóstico

En el siguiente paso, se verifica el incidente para determinar si se puede identificar con cualquier otro incidente que se haya resuelto y se haya aplicado el programa asignado.

Resolución y Cierre

El propósito final de la gestión de incidentes es resolver y, si no se puede resolver primero, de acuerdo con el protocolo, los usuarios más responsables deben participar en la resolución del problema. En este paso, el estado del incidente cambia, por lo que la información siempre está actualizada y es práctica. Una vez resuelta, los usuarios afectados serán notificados de la resolución, reclasificados y cerrados por completo.

El estudio consideró la dimensión Resolución:

Resolución:

El propósito principal de la gestión de incidencia es la Resolución y, si no se puede resolver primero, los usuarios más responsables deben participar en la resolución del problema, de acuerdo con los pasos establecidos.

Por otro lado, para el tema de los indicadores se tomaron en consideración:

- **Ratio de incidencias resueltas**

Se define como ratio de incidencias resueltas como un conjunto de datos mediante el cual se documenta los detalles de las Incidencias desde su registro hasta su resolución. (ITIL, 2011)

Además, Von (2011), define que la ratio de incidencias resueltas es una “medida que indica la cantidad de incidencias que se atendieron en un determinado tiempo por lo que se tiene que calcular el total de incidencias presentadas en la organización con el total de las incidencias atendidas” (p. 151).

La ratio de incidencias resueltas se calcula con la siguiente fórmula:

$$RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$$

RIR = Ratio de incidencias resueltas

NRB = Número de incidencias resueltas

NTI = Número total de incidencias

- **Ratio de reincidencias**

Se define como ratio de reincidencias cuando indica que las incidencias fueron reabiertas porque no tuvo una solución correcta. (ITIL, 2011).

Además, Von (2011), define que la ratio de reincidencias dentro de los parámetros del SLA permite “verificar y medir si los casos de incidencias presentadas están siendo atendidas correctamente por el analista antes de realizar el cierre correspondiente dentro de los rangos establecidos por niveles de servicio mediante de la cantidad de porcentaje de incidentes reabiertos” (p. 150).

Mediante la siguiente fórmula, calculamos la ratio de reincidencia:

$$RIR = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$$

RRI = Ratio de reincidencias

NIRA = Número de reincidencias

NTI = Número total de incidencias

Se consideraron tres metodologías para el desarrollo de la investigación:

Metodología SCRUM

(Martínez, 2013) indica el siguiente concepto: “Es una metodología ágil de desarrollo, flexible para proyectos, que requieren de mayor rapidez, estructurada en un proceso iterativo e incremental para cambios funcionales.” (pag.10).

Analizando el concepto de la metodología Scrum propuesta por Martínez, concluimos que esta metodología nos permite monitorear los proyectos que desarrollamos, asignar roles a cada desarrollador, crear reglas y realizar un seguimiento de los requisitos a considerar, para que el producto final cumpla con lo esperado.

El enfoque de Scrum utiliza un punto de vista incremental para controlar el proceso de desarrollo del proyecto, medir la evolución de las actividades consideradas anteriormente, monitorear los cambios que pueden ocurrir en el desarrollo y rastrear el estado de las tareas. Esto puede afectar los resultados y también permite los ajustes necesarios para minimizar la causa del impacto de estos cambios.

Este método incluye tres roles:

Scrum Master: Líder y responsable de asegurar que el equipo de trabajo se adhiera a las reglas y al proceso de desarrollo de Scrum. No es necesario que se ocupe del desarrollo, pero debe asegurarse de que todo el equipo siga las pautas establecidas para el proyecto.

Dueño del Producto: Responsable de establecer el precio del producto, tomar decisiones por el cliente y proporcionar un listado de funciones o requisitos a realizar.

Equipo de Desarrollo: Expertos en el campo del proyecto y son los responsables de cumplir con los requisitos del cliente y reflejar los productos esperados.

El enfoque Scrum se basa en la implementación de cualquier proceso de desarrollo de proyectos, con cada parte del equipo de trabajo realizando una función específica. Puede analizar el progreso del desarrollo del producto y analizar cada etapa del desarrollo, además, permite agregar nuevos requisitos según sea necesario.

La coordinación del avance de los resultados se realizan reuniones del equipo Scrum, estas pueden ser reuniones de corta duración diaria o semanal, ya que permiten verificar el avance y realizar los ajustes necesarios de acuerdo con el cronograma previamente establecido para coordinar el progreso del día siguiente.

Las reuniones del equipo Scrum se llevan a cabo para coordinar el progreso y visualizar los resultados. Estas reuniones pueden ser de corta duración diarias o semanales porque se puede comprobar el progreso y hacer los ajustes necesarios de acuerdo con un cronograma previamente establecido y coordinar el proceso del día posterior.

Este método se realiza a través del conocido sprint, que es una planificación en bloques definidos antes del inicio del desarrollo del proyecto, determinando el inicio, el final y los entregables previamente aprobados.

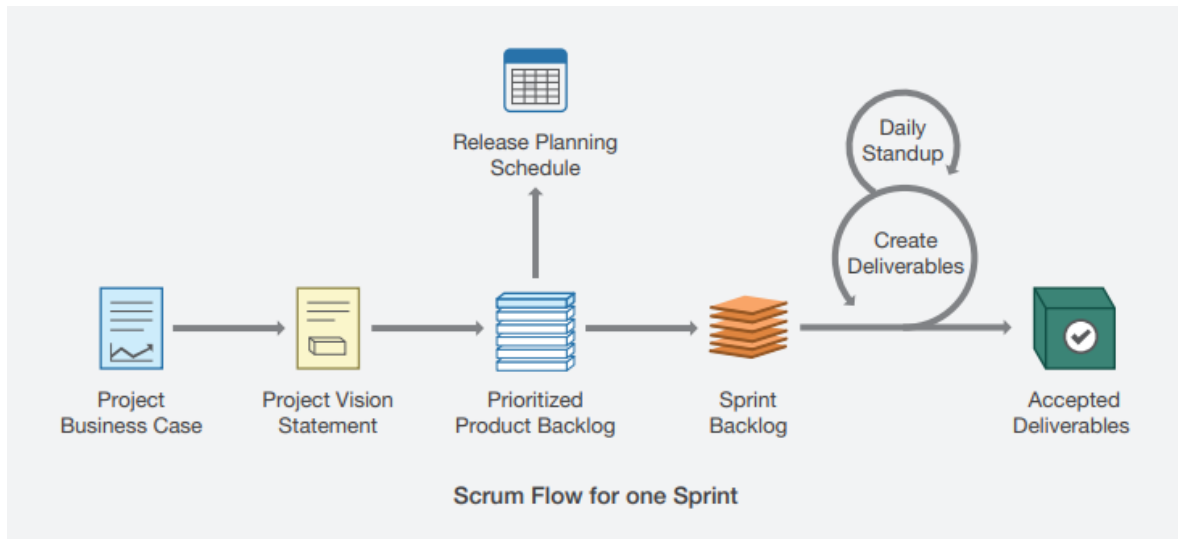


Figura 14: Fases de un Spring en Metodología SCRUM. (Fuente: SCRUMstudyTM)

La lista de tareas pendientes para un Product Backlog lista todos los requisitos actualizados del dueño del producto basándose en los requerimientos funcionales y especificaciones del proyecto, y esta lista se da durante el desarrollo del proyecto.

La técnica Scrum realiza las siguientes actividades:

Planificación de la Iteración

La primera actividad se desglosa en dos etapas:

- **Selección de requisitos:** Etapa que enumera los requisitos para el desarrollo del proyecto y aclarar cualquier pregunta que pueda existir antes de comenzar el desarrollo.

- **Planificación de la iteración:** Etapa que desarrolla el Product Backlog y el equipo Scrum se compromete a ejecutarlo., Aquí se definen las tareas del equipo de desarrollo del proyecto.

Ejecución de la Iteración del proyecto

La siguiente actividad establece reuniones frecuentes para gestionar la fase de desarrollo del proyecto establecido en el sprint. Estas reuniones hacen correcciones a los avances presentados para cumplir con las solicitudes del cliente.

En esta ejecución, el Scrum Master es responsable de que el equipo cumpla con su rol, complete tareas motivadas, evite dudas y aclare lo que debe presentar en la próxima reunión.

Inspección y Adaptación del proyecto

Esto se divide en dos etapas:

- **Demostración:** En esta etapa, la iteración completada por el equipo se presenta al cliente para cumplir con los requisitos especificados. En esta fase, el cliente hará las correcciones apropiadas según sea necesario.
- **Retrospectiva:** Esta etapa incluye el análisis por parte del equipo de cómo se desarrolla el proyecto, analizando qué defectos hicieron que el proyecto no logre sus objetivos y repensando una forma de trabajo que deje de lado estos problemas.

En la presente investigación se empleó la validación de experto a 3 Profesionales, con el grado académico de Magister, se utilizó la plantilla de juicio de expertos (Anexo 07, 08,09), adicional se realizó un cuadro de comparación entre las 3 metodologías para analizar la más idónea.

| Experto | Grado académico | Puntaje | | | |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-----|--------|---------------|
| | | SCRUM | RUP | ICONIX | Elección |
| Juárez Regalado, Francisco Fernando | Magister | 26 | 20 | 24 | SCRUM |
| Morales Fernández, Santos Iván | Magister | 26 | 20 | 27 | ICONIX |
| Acuña Benites, Marlon Frank | Magister | 30 | 24 | 25 | SCRUM |
| Promedio | | 82 | 64 | 76 | SCRUM |

Tabla 3: Validación de juicio de experto para la metodología [Fuente Elaboración propia]

Para brindar una teoría más detallada del desarrollo de la investigación, se ha plasmado el concepto de herramientas que se empleará dentro del desarrollo del Chatbot.

En el backend, se usó MySQL como base de datos, el cual permite gestionar bases de datos relacionales (RDBMS), es código abierto con tecnología de Oracle y apoyado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Para Sommerville (2015) indica que es el que controla la base de datos que se califica por ser relacional, el cual permite gestionar los registros, actualización y eliminación de la información.

Además, como framework de PHP, se utilizó Laravel. El cual es un framework PHP para aplicaciones web. Lanzado en 2011 como un marco de código abierto, Laravel se basa en el patrón MVC y tiene una sintaxis expresiva y elegante.

Laravel simplifica algunas de las actividades de proyectos web más comunes,

como autenticación, autorización, enrutamiento, sesiones y almacenamiento en caché. También tiene un motor de plantillas incorporado, Blade, un sistema de migración de base de datos, integración con PHPUnit para pruebas y una interfaz de línea de comando única llamada Artisan CLI.

Para conectarse con la base de datos, se aplica el siguiente flujo.

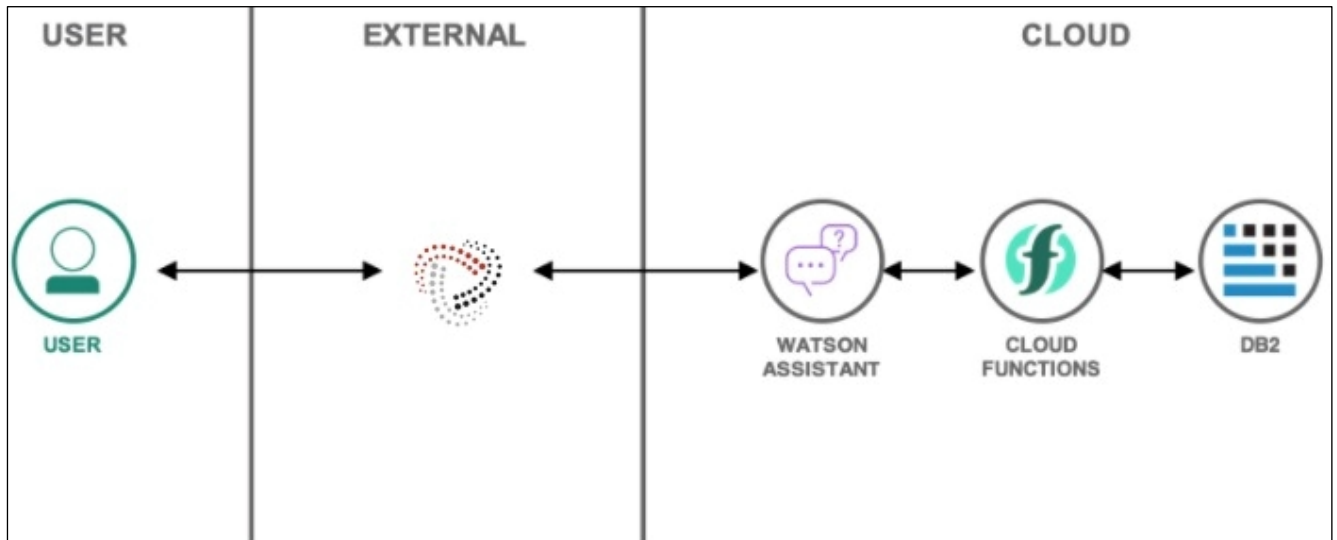


Figura 15. El flujo de interacción del Chatbot con componentes de IBM

Watson Assistant tiene como finalidad agregar contenido muy interactivo y el flujo de conversaciones mediante webhooks. El objetivo de los webhooks es unir dos aplicaciones diferentes. Para validar la conexión mediante la URL de webhook, se muestra un evento en la app. Para obtener los resultados propuesto de utilizará la función de webhook de Watson Assistant para conectarnos a IBM Cloud Functions para realizar llamadas a API externas y devolver respuestas. (IBM, 2022)

En el Front-end, se ha utilizado el lenguaje de programación Typescript. Un estudio de Álvarez Caules (2016) define que es un lenguaje creado por Microsoft el cual nace para cubrir las carencias y peculiaridades de JavaScript.

a. Metodología RUP

Según Zavala, J. (2003) “Para trabajar en el desarrollo de un software, existen metodologías que se dividen en varias etapas que proporcionan procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a crear software de calidad” (pág.45).

El Proceso Unificado de Rational (RUP) es una forma disciplinada para que los desarrolladores asignen tareas y responsabilidades, respondiendo a las siguientes preguntas: quién hace qué, cuándo lo hace y cómo lo realiza. RUP es un marco de proyecto que describe clases para procesos iterativos e incrementales y define la utilización completa de todas las actividades y artefactos necesarios para desarrollar el proceso en sí.

RUP se desglosa en cuatro fases, tal como se muestra en la figura 15:

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición

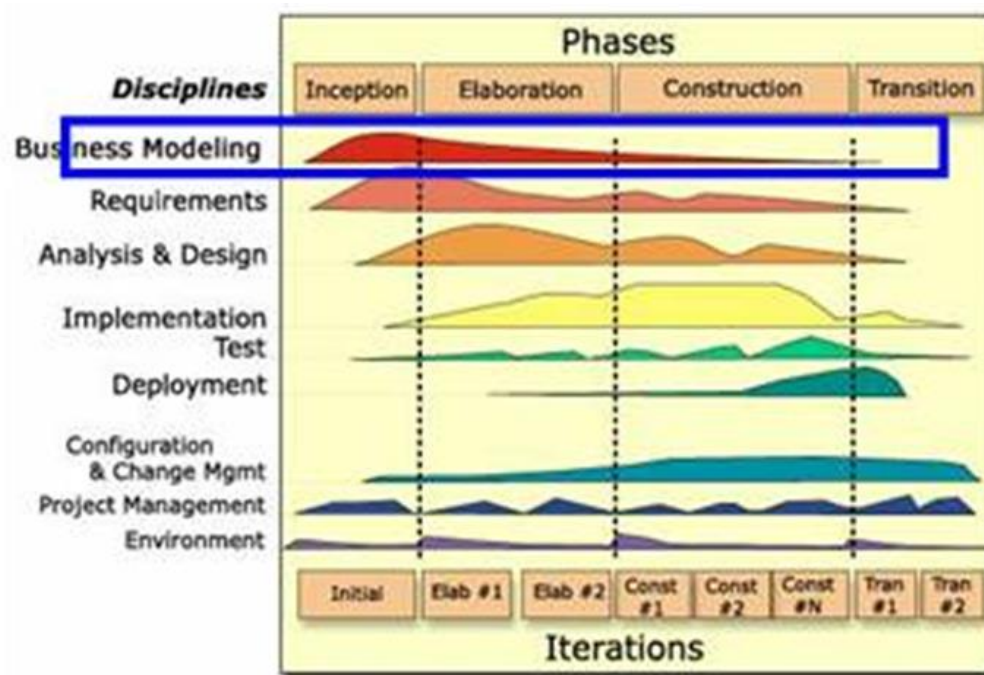


Figura 16: Disciplinas, fases, iteraciones del RUP (Fuente: Yana 2013)

a) Fases

La primera fase denominada Inicio se basa en la definición del alcance y objetivo del proyecto a realizar. Los puntos para seguir son:

- Documento visión del proyecto
- Diagrama de caso de uso del proyecto
- Especificación de requisitos del proyecto

La etapa de Elaboración consiste en definir el plan de proyecto. Los puntos para seguir son:

- Vista lógica del proyecto
- Vista de implementación del proyecto
- Vista conceptual del proyecto
- Vista física del proyecto

La fase de Implementación tiene como finalidad la construcción y permitir operar el producto. Y, por último, Transición está basada en la transición del producto a la vista del usuario.

b. Metodología Iconix

Según EcuRed (2014), define que “la metodología ICONIX es un proceso simplificado en comparación con los procesos tradicionales que estandariza un conjunto de enfoques orientados a objetos para cubrir todo el ciclo de vida del proyecto” (pág. 23).

Es un recurso de desarrollo de software pesado entre RUP (Proceso Unificado de Rational) y XP (Programación Extrema) que estandariza un grupo de métodos orientados a objetos con un control estricto sobre todo el ciclo de vida de un producto en fabricación.

Fue creado por Doug Rosenberg y Kendall Scott con base en la síntesis estandarizada "Tres amigos" de Booch, Rumbaugh y Jacobson y ha brindado apoyo y conocimiento para el método ICONIX desde 1993. Está bien diseñado y define claramente la actividad para cada fase y proporciona un conjunto de pasos que debe seguir.

Las 3 características básicas de la metodología ICONIX:

- Iterativo e incremental: hay muchas iteraciones cuando se desarrolla un modelo de dominio para identificar casos de uso. El ciclo de vida incremental desarrolla productos por partes, para que puedan integrarse funcionalmente. El ciclo de vida es repetitivo, con cada iteración revisando y mejorando el producto.
- Trazabilidad: los pasos a realizar se definen por un requisito en específico, y se define la trazabilidad como la capacidad de rastrear las relaciones entre los diversos elementos de software creados.
- Lenguaje Unificado de Modelado dinámico: Permite utilizar UML dinámico porque usa ciertos diagramas UML, sin tener que usar todo, como es el caso de RUP (Proceso Unificado de Rational).

Adicional, tiene 4 etapas las cuales son las siguientes:

- Identificación de requisitos conocidos
- Análisis y Diseño preliminar
- Diseño
- Ejecución

Para agregar más valor teórico, se describen conceptualmente otros temas, herramientas y patrones a utilizar en el desarrollo del Chatbot.

La inteligencia artificial es una de las áreas de la informática encargada de diseñar hardware y software con comportamiento inteligente. (Zambrano, 2009, pág. 5)

El Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) es el proceso de composición y manipulación de textos en una computadora.” (Fernández, 2011, pág.12)

Un algoritmo es un conjunto finito de reglas bien definidas en la lógica de control que permite resolver un problema en un tiempo finito. (Mancilla, Ebratt & Portilla, 2014 pag.6)

Algoritmos que aprenden de un ejemplo y tratan de encontrar patrones en los datos para crear reglas que explican lo que está sucediendo. (Tercharget, 2017).

El almacenamiento de datos se considera en vez de un sistema global únicamente el almacén de datos, la propia data Warehouse. El elemento más importante de la fase de almacenamiento del datawarehouse es el diccionario de datos, al que también se llama metadatos. (Pequeño M., 2015, p.39)

Web Service

Es una colección de protocolos abiertos y estándares usados para intercambiar datos entre aplicaciones o sistemas. (Lázaro, 2018).

Lenguaje natural

Todos los sistemas comerciales de lenguaje natural tienen cuatro componentes. Un componente contiene conocimientos sobre la sintaxis que indican al sistema de lenguaje natural como agrupan, separan y analizan la frase del usuario. (Santos de Díaz A., 2008, p.20).

Control de datos

Es el desarrollo de sensores que midan o controlen el medio ambiente y entregar información a la población, lo que implica un beneficio para la sociedad al ayudar a aglutinar conocimientos y mejorar la seguridad. (Morales, J, 2013, p. 29-50)

Aprendizaje automático

Proceso que desarrolla un programa de ordenador y le permite experimentar el mundo como lo haría un ser vivo. Dado que se dispone de suficientes datos privados, este programa informático puede predecir las tendencias de comportamiento de los usuarios. (Jones, H. 2019, p 84-89)

Aprendizaje supervisado-Aprendizaje automático

Realizado bajo los auspicios de un profesor humano (en comparación con el aprendizaje no supervisado). (Jones, H. 2019, p 84-89)

Aprendizaje no supervisado-Aprendizaje automático

Realizado sin intervención humana, utilizando solo una cantidad masiva de datos. (Jones, H. 2019, p 84-89).

IBM Watson Assistant

Con el servicio IBM Watson® Assistant, puede crear una aplicación que comprenda la entrada del lenguaje natural y utilice el aprendizaje automático para responder de una manera que simule una conversación entre humanos (IBM).

Chatbot

Un chatbot es un programa informático que permite a los humanos interactuar con la tecnología utilizando una variedad de métodos de entrada (voz, texto, gestos, tacto, etc.) los 365 días del año. (La Guía Definitiva, 2020).

Herramienta web (registro de ticket)

Esta es una interfaz web que permite a los trabajadores de la mesa de ayuda, como el soporte técnico, interactuar con la plataforma al registrarse para recibir servicios o resolver problemas. Esta herramienta tiene un enfoque ITIL, por lo que tiene todos los campos necesarios para administrar los SLA de los tickets.

Scrum

Para SCRUMstudy™ (2020), define que “Scrum es el marco Agile más popular. Es un sistema adaptativo, iterativo, rápido, método flexible y eficaz diseñado para ofrecer un valor significativo rápidamente y a lo largo de un proyecto. Scrum garantiza la transparencia en la comunicación y crea un entorno de responsabilidad colectiva y progreso continuo. El marco de Scrum, como se define en la Guía SBOK™, está estructurado de tal manera que apoya el desarrollo de productos y servicios en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad” (p.2).

Gestión de incidencia

Según Estrada Cutimbo (2018), manifiesta que: “La gestión de incidencias tiene por objetivo resolver de manera inmediata y eficaz posible, cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio y afecte la operatividad de la empresa.” (p.36).

Incidencia

ITIL v4 (2019), define lo siguiente, “Una interrupción no planificada de un servicio o una reducción en la calidad de un servicio.

Reincidencia

Se define como ratio de reincidencias cuando indica que las incidencias fueron reabiertas porque no tuvo una solución correcta. (ITIL, 2011).

III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño y tipo de Investigación

Se establecen dos tipos de estudio, aplicada y experimental, las cuales se analizarán en la empresa NETFORCE GS y producirá resultados que se centrará en la empresa.

Se define la investigación aplicada cuando la búsqueda está encaminada a adquirir un nuevo conocimiento se pretende que permita resolver problemas prácticos. (Álvarez, 2020).

Ávila (2006), precisa que “se analiza una sola variable y prácticamente no existe ningún tipo de control. No existe la manipulación de la variable independiente ni se utiliza grupo control” (p. 69).

En 2010, Cegarra indica que “el método hipotético – deductivo consiste en emitir Hipótesis para las posibles soluciones al problema establecido y poder comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquellas” (p. 82).

Los métodos de inferencia hipotética se utilizan para poder confirmar hipótesis que han sido reveladas a través de un determinado análisis de información extraída de una muestra.

Un grupo se prueba antes de la estimulación o el procedimiento experimental, después de lo cual se realiza la validación del procedimiento y para finalizar, se emplea una prueba post-test. “En una investigación preexperimental no existe la posibilidad de comparación de grupos. Este tipo de diseño consiste en administrar un tratamiento o estímulo en la modalidad de solo posprueba o en la de preprueba-posprueba” (Ávila, 2006, p. 70).

El presente diseño se enuncia de la siguiente manera:

$G \quad O_1 \quad X \quad O_2$

G: Grupo de sujetos o casos

O₁: Es el proceso de gestión de incidencia previa al implementar un chatbot basado en inteligencia artificial para el área de soporte de la empresa Netforce GS (PRE-TEST)

X: Variable independiente Chatbot basado en inteligencia artificial

O₂: Es el proceso de gestión de incidencia posterior a implementar un chatbot basado en inteligencia artificial para el área de soporte de la empresa Netforce GS (POST-TEST)

3.2 Variables y operacionalización

El proyecto de investigación se constituye por 2 variables, las cuales son:

Definición conceptual

Por el lado de la variable independiente se considera: Chatbot basado en inteligencia artificial. Para Abdul-Kader y Woods (2015) señala que al hablar de chatbot basado en inteligencia artificial, es un programa informático que tiene la capacidad de entablar habilidad una conversación con un humano a través del procesamiento del lenguaje natural. (p.43)

Como variable dependiente tenemos: Gestión de incidencia. ITIL Foundation (2011) define que “la gestión de incidencia tiene como objetivo resolver, de la manera más rápida y eficaz posible, cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio”.

Definición Operacional

La definición operacional de la variable Chatbot basado en inteligencia artificial, se define de la siguiente manera: Es un bot conversacional que consentirá a la empresa Netforce GS mejorar la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS.

Se define de manera operacional a la variable Gestión de incidencia, de incidencia, en la siguiente manera: La gestión de incidencias tiene como objetivo restaurar los servicios a su funcionamiento normal lo antes posible. Además, la gestión de incidentes también incluye la gestión de reclamaciones, por lo que la incluye las solicitudes de servicio de usuarios proporcionadas en el catálogo de servicios.

| TIPO DE VARIABLE | VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES |
|-------------------------------|---|--|--|------------|---|
| Variable Independiente | Chatbot basado en inteligencia artificial | Un chatbot basado en inteligencia artificial, es un programa informático que tiene la capacidad de entablar habilidad una conversación con un humano a través del procesamiento del lenguaje natural. Abdul-Kader y Woods (2015) | Es un bot conversacional que consentirá a la empresa Netforce GS mejorar la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS. | | |
| Variable Dependiente | Gestión de incidencia | La Gestión de Incidencias tiene como objetivo resolver, de la manera más rápida y eficaz posible, cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio. (ITIL Foundation, 2011) | La gestión de incidencias tiene como objetivo restaurar los servicios a su funcionamiento normal lo antes posible. Además, la gestión de incidentes también incluye la gestión de reclamaciones, por lo que la incluye las solicitudes de servicio de usuarios proporcionadas en el catálogo de servicios. | Resolución | <p>Ratio de incidencias resueltas</p> <p>Ratio de reincidencias</p> |

Tabla 4: Operacionalización de las variables (Fuente: Elaboración propia)

| INDICADOR | DESCRIPCIÓN | TECNICA | INSTRUMENTO | U. DE MEDIDA | FORMULA |
|--------------------------------------|--|---------|-------------------|--------------|---|
| Ratio de reincidencia | Se define como ratio de reincidencias cuando indica que las incidencias fueron reabiertas porque no tuvo una solución correcta. (ITIL, 2011) | Fichaje | Ficha de registro | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ <p>RRI = Ratio de reincidencias NIRA = Número de reincidencias NTI = Número total de incidencias</p> |
| Ratio de incidencia resueltas | Se define como ratio de incidencia resueltas como un conjunto de datos mediante el cual se documenta los detalles de las Incidencias desde su registro hasta su resolución. (ITIL, 2011) | Fichaje | Ficha de registro | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ <p>RIR = Ratio de incidencias resueltas NRB = Número de incidencias resueltas NTI = Número total de incidencias</p> |

Tabla 5: Tabla de Indicadores (Fuente: Elaboración Propia)

3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo

Población

Para Arias (2006) indica que la población es un grupo con características semejantes a los que serán extensivas el resultado de la investigación. Esto está definido por el problema y el objetivo del estudio.

Tamayo (2012) señala que la población es un grupo de individuos, objetos o medidas con características comunes que son observables en un determinado lugar y en un determinado tiempo, donde se realizará la investigación.

Para el presente estudio en la empresa NETFORCE GS, el proceso de gestión de incidencia, tuvo como objeto de estudio las incidencias reportadas por los diferentes clientes de la empresa mediante teléfono y correo electrónico, las cuales no fueron atendidas en su debido momento. Se consideró una población de 160 tickets de incidencia estratificadas durante 20 días en el periodo de lunes a domingo.

| POBLACIÓN | TIEMPO | INDICADOR |
|---|---------|--------------------------------|
| 160 incidencias estratificados en 20 días | 20 días | RATIO DE INCIDENCIAS RESUELTAS |
| 160 incidencias estratificados en 20 días | | RATIO DE REINCIDENCIAS |

Tabla 6: Tabla de la Población (Fuente: Elaboración Propia)

La información recolectada en la tabla 6 es por cada incidencia registrada por día, la data se tomó en un plazo de 20 días (incluidos sábados y domingos), siendo un total de 160 ticket de incidencia por cada indicador los cuales son estratificados en 20 días.

Muestra

Hernández (2008) considera que “Una muestra en un proceso cualitativo es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre los cuales se deben recolectar datos, no necesariamente representativos del universo o población en estudio” (p.562).

$$n = \frac{Z^2 \times N \times P \times Q}{(N - 1)i^2 + Z^2 \times P \times Q}$$

Donde

- n: Tamaño de la muestra
- N = Total de la Población (160 incidencias)
- Z=Nivel de confianza (1.96) seleccionado para la investigación
- p=Probabilidad de éxito (0.05)
- q=Probabilidad de fracaso (0.95)
- i=Error de muestra (0.05)

Se calcula la fórmula para los siguientes indicadores:

Muestra para el indicador “**Ratio de Reincidencias**”:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (160) \times (0.05) \times (0.95)}{(160 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times (0.05) \times (0.95)}$$

$$n = \frac{29.19616}{0.57998}$$

$$n = 50.34 \rightarrow 50 \text{ incidencias}$$

Con la fórmula indicada, se obtiene un valor de 50 incidencias que representa las reincidencias.

Muestra del indicador “**Ratio de incidencias resueltas**”:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (160) \times (0.05) \times (0.95)}{(160 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times (0.05) \times (0.95)}$$

$$n = \frac{29.19616}{0.57998}$$

$$n = 50.34 \rightarrow 50 \text{ incidencias}$$

Con la fórmula indicada, se obtiene un valor de 50 incidencias que representa las incidencias resueltas.

Se aplica la fórmula para calcular la muestra en base a la población y con los valores correspondientes dados, obtenemos como resultado un valor de 50. Esto representa que nuestra muestra incluye 50 incidentes estratificados, realizados en 20 días registrado en 20 fichas de registro.

| POBLACIÓN | TIPO | INDICADOR |
|----------------|--------------------|--------------------------------------|
| 50 incidencias | Fichas de registro | RATIO DE INCIDENCIAS RESUELTAS |
| 50 incidencias | | RATIO DE REINCIDENCIAS |

Tabla 7: Tabla de Muestra (Fuente: Elaboración Propia)

Muestreo

Malhotra (2004) señala que el muestreo es una agrupación de objetos que procesa toda la información que busca el investigador, de la misma manera nos indica que la muestra es un subconjunto de elementos seleccionados para sumarse en un estudio; de esta manera podemos señalar para una selección correcta de la muestra, se tiene que seleccionar una población que la represente, puesto que no es factible conocer los gustos y necesidades de cada objeto, de esta manera se conoce las respuestas a las preguntas planteadas.

Para el presente estudio se ha considerado 2 tipos de muestreo probabilístico:

- Muestreo estratificado
- Muestreo aleatorio simple

En el muestreo aleatorio simple, para validar la muestra de un tamaño se necesita escoger en base a un conjunto de N unidades, la cual cada una tenga una probabilidad de inclusión de una probabilidad conocida de n / N .

Mientras que, en el muestreo estratificado en algunos casos, es recomendable

estratificar la muestra en base a variables definidas. Por este motivo, se necesita saber los componentes a estratificar de la población-muestreada. Al finalizar el cálculo del tamaño correcto, se realiza una distribución proporcional entre los diferentes estratos definidos en la población haciendo uso de la regla simple de tres.

Una de las características principales es que tiende a asegurar que la muestra sea suficientemente representativa para la población en función de las variables seleccionadas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para tener una buena herramienta se determina la calidad de la información, la cual es la base para los sucesivos pasos y para los resultados. Cuando se empieza la búsqueda, se necesita decidir qué enfoque se utilizará, lo que determina las características a lo largo del estudio. Para la selección y desarrollo de instrumentos, se deben tener en cuenta los puntos mencionados anteriormente. La metodología utilizada en la recolección de datos debe ser coherente con el enfoque teórico conceptual desarrollado en el resto del estudio. Al concluir el aporte de la recolección de datos, se tiene que determinar el tipo de información necesaria (cuantitativa, cualitativa o ambas).

Rodríguez Peñuelas (2008) es de opinión que las técnicas son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas y fichaje.

Una de las técnicas que se consideró para esta investigación es la de fichaje.

FICHAJE

La técnica del fichaje consiste en el proceso de elaboración de ficha. En referencia al uso de la técnica, Barriga (2005) señala que el fichaje sirve "para ir registrando aspectos esenciales de los materiales que leemos y para que [...] nos sirvan de valiosa fuente donde se acumulen nuestras más significativas experiencias" (p.125).

Asimismo, se consideró 1 instrumento que permite la recolección de datos en el presente estudio:

- Ficha de Registro

FICHA DE REGISTRO

Para Salas (2000)

Las fichas te permiten registrar, acumular, almacenar y luego recuperar con facilidad datos, ideas e interpretaciones de los hechos del mundo; [...] Una vez registrados estos datos y toda vez que se encuentren organizados sistemáticamente, pueden constituirse en una valiosa fuente a partir de la cual se puede realizar todo tipo de consultas [...] (p.66).

| INSTRUMENTO | INDICADOR | ANEXO |
|--------------------------|--------------------------------|--------------|
| FICHA DE REGISTRO | RATIO DE REINCIDENCIAS | 14,15 |
| FICHA DE REGISTRO | RATIO DE INCIDENCIAS RESUELTAS | 16,17 |

Tabla 8: Cuadro de instrumentos (Fuente: Elaboración Propia)

Tabla 9: Determinación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos

| Variable | Indicador | Técnica | Instrumento | Fuente | Informante |
|-----------------------|--------------------------------|---------|-------------------|--|-----------------|
| Proceso de incidencia | RATIO DE REINCIDENCIAS | Fichaje | Ficha de registro | Ficha de ratio de reincidencias realizadas por el investigador en basadas en características y objetivos | Área de Soporte |
| | RATIO DE INCIDENCIAS RESUELTAS | Fichaje | Ficha de registro | Ficha de ratio de incidencias resueltas realizadas por el investigador en basadas en características y objetivos | Área de Soporte |

Fuente: Elaboración Propia

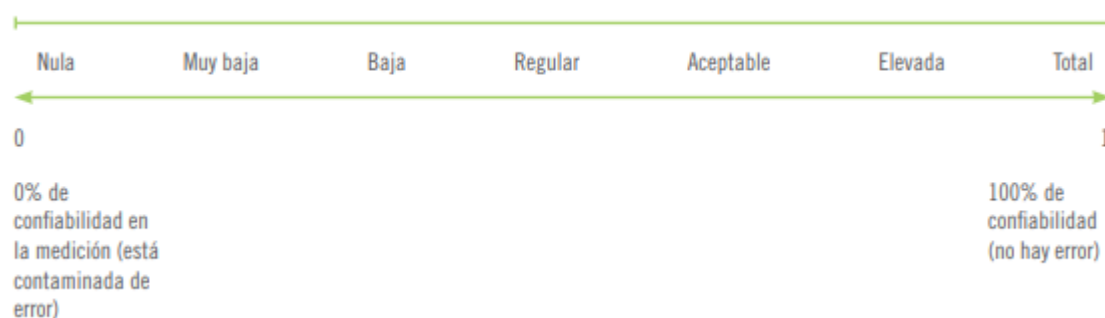
3.5 Procedimientos

Al iniciar la elaboración de los procedimientos de esta investigación, se estudió que la confiabilidad, según Ñaupas (2018) es un instrumento que se mide de manera no muy significativa, ni en el tiempo, ni por la aplicación a diferentes personas, que tienen el mismo grado de instrucción.

Según Mejía (2013) menciona que la confiabilidad proviene de la palabra confianza. Por lo tanto, confiabilidad significa que una prueba, un instrumento, es confiable porque aplicado en las mismas o similares condiciones, se llegará a los mismos resultados.

Como método de medición de la confiabilidad se aplicó el test y retest, en el cual el instrumento seleccionado para la evaluación es aplicativo por segunda vez o más a la muestra. Como resultado de la correlación, si es de carácter positivo se considera como confiable. Según Jason (2015) define la medición tipo test – retest como pasos que miden la recolección de información, realizándose en dos o más periodos distintos, donde si el resultado de la correlación en diferentes periodos es bastante amplio se considera confiable (p.20).

Figura 17: Grado de Confiabilidad



Fuente: Metodología de la Investigación (2010)

Indicador 01: Ratio de reincidencias

Figura 18: Correlación de Ratio de Reincidencias
Correlación

Correlaciones

| | | Reincidencia Test | Reincidencia Re Test |
|----------------------|------------------------|-------------------|----------------------|
| Reincidencia Test | Correlación de Pearson | 1 | ,804** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 18 | 17 |
| Reincidencia Re Test | Correlación de Pearson | ,804** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 17 | 18 |

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: (Elaboración propia)

Como se aprecia en la Figura 18 ambas pruebas tienen una correlación de Pearson de 0,804 (Alta) en base a la Figura 17 la cual se asemeja a 1. Como resultado el instrumento tiene la confiabilidad de 80,4 %.

Indicador 02: Ratio de incidencias resueltas

Figura 19: Correlación de Incidencias resueltas
Correlación

Correlaciones

| | | Incidencia Resueltas Test | Incidencia Resueltas Re Test |
|------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Incidencia Resueltas Test | Correlación de Pearson | 1 | ,891** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 17 | 16 |
| Incidencia Resueltas Re Test | Correlación de Pearson | ,891** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 16 | 17 |

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Figura 19 Ambas pruebas tienen una correlación de Pearson de 0,891 (Alta) en base a la Figura 18 la cual se asemeja a 1. Como resultado el instrumento tiene una confiabilidad de 89.1 %.

En este proyecto de investigación para la validez se empleó a través de una validación por expertos para los instrumentos a nivel de construcción y contenido.

Indicador 01: Ratio de reincidencias

| <i>Experto</i> | <i>Puntuación del instrumento</i> | | | | | | <i>Promedio</i> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|
| | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | |
| Juárez Regalado, Francisco Fernando | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 (Aceptable) |
| Morales Fernández, Santos Iván | 90 | 90 | 95 | 80 | 95 | 95 | 90.83 (Aceptable) |
| Acuña Benites, Marlon Frank | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 (Aceptable) |

Tabla 10: Resultados de la evaluación del instrumento "Ratio de reincidencias (Fuente: Elaboración Propia)

Indicador 02: Ratio de incidencias resueltas

| <i>Experto</i> | <i>Puntuación del instrumento</i> | | | | | | <i>Promedio</i> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|
| | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | |
| Juárez Regalado, Francisco Fernando | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 (Aceptable) |
| Morales Fernández, Santos Iván | 90 | 90 | 95 | 80 | 95 | 95 | 90.83 (Aceptable) |
| Acuña Benites, Marlon Frank | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 (Aceptable) |

Tabla 11: Resultados de la evaluación del instrumento "Ratio de incidencias resueltas" (Fuente: Elaboración Propia)

3.6 Métodos de análisis de datos

Según Ñaupas (2018) indica que el Test-Retest se puede aplicar dos o más veces a un mismo grupo de personas. El procedimiento mencionado también se le conoce como replicación de pruebas. Implica realizar la misma prueba dos veces al mismo grupo de personas, con un margen de tiempo como máximo 3 meses. En conclusión, el coeficiente obtenido para medir la confiabilidad se obtiene de los resultados de las dos mediciones que están correlacionados.

En esta investigación, se implementará la prueba estadística T-Student. Según Sánchez (2015) indica que la prueba t-Student se fundamenta en dos premisas; la primera: en la distribución de normalidad, y la segunda: en que las muestras sean independientes. Permite comparar muestras, $N \leq 30$ y/o establece la diferencia entre las medias de las muestras. El análisis matemático y estadístico de la prueba con frecuencia se minimiza para $N > 30$, utilizando pruebas no paramétricas, cuando la prueba tiene suficiente poder estadístico.

De la hipótesis general, se ha extraído esta hipótesis estadística:

Hipótesis H₀: El Chatbot basado en inteligencia artificial no mejora la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS

Hipótesis H₁: El Chatbot basado en inteligencia artificial mejora la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS

Hipótesis Específicas

HE1 = Hipótesis Especifica 1

Hipótesis H₀: El Chatbot basado en inteligencia artificial no incrementa la ratio de reincidencias en el área de soporte de Netforce GS.

$$H_0: RR_{Id} \leq RR_{Ia}$$

Donde:

RR_{Ia}: Ratio de incremento de reincidencias antes de utilizar el Chatbot.

RR_{Id}: Ratio de incremento de reincidencias después de utilizar el Chatbot.

Hipótesis H₁: El Chatbot basado en inteligencia artificial incrementa la ratio de reincidencias en el área de soporte de Netforce GS.

$$H_1: RR_{Id} > RR_{Ia}$$

Donde:

RR_{Ia}: Ratio de incremento de reincidencias antes de utilizar el Chatbot.

RR_{Id}: Ratio de incremento de reincidencias después de utilizar el Chatbot.

HE2 = Hipótesis Especifica 2

Hipótesis H₀: El Chatbot basado en inteligencia artificial no disminuye la ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS.

$$H_0: RR_d \leq RR_a$$

Donde:

RR_a: Ratio de incidencias resueltas antes de utilizar el Chatbot.

RR_d: Ratio de incidencias resueltas después de utilizar el Chatbot.

Hipótesis H₁: El Chatbot basado en inteligencia artificial disminuye la ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS.

$$H_0: RRd > RRa$$

Donde:

RRa: Ratio de incidencias resueltas antes de utilizar el Chatbot.

RRd: Ratio de incidencias resueltas después de utilizar el Chatbot.

3.7 Aspectos éticos

Esta investigación se basa en datos confidenciales completamente profesionales brindados por la empresa y por consecuencia no se puede distribuir con otra finalidad, asimismo, no alterarse y que esta sea utilizada correctamente, y señalada, en relación con los análisis de datos con los que se trabajarán.

IV. RESULTADOS

Este capítulo gráfico los resultados que se obtuvieron en la investigación realizada durante 2 etapas para determinar la hipótesis en base al diseño Pre-Experimental. Los indicadores analizados en la investigación son el Ratio de incidencias resueltas y Reincidencias. Se analiza la implementación del chatbot en el sistema web y los resultados del indicador se muestran en el informe posterior a la prueba. Los resultados se calculan con la herramienta del SPSS y la prueba de normalidad se realiza de acuerdo con el tamaño de muestra especificado.

4.1 Análisis descriptivos.

El proyecto implementó un chatbot basado en inteligencia artificial para determinar la ratio de incidencia resueltas y ratio de reincidencias en la empresa Netforce GS. Primero que todo se realizó un pre-test para analizar el estado actual de los indicadores; luego de implementar el chatbot se analizó nuevamente la ratio de incidencias resueltas y ratio de reincidencias para el proceso de gestión de incidencias. Los resultados descriptivos de estos indicadores se muestran en las **tablas N12 y N13**.

Ratio de incidencia resueltas

Los resultados descriptivos del Ratio de incidencia resueltas se visualizan en la **Tabla 12**:

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|------------------------------|----|--------|--------|---------|------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| Incidencia Resueltas PreTest | 20 | 25,00 | 66,67 | 44,9830 | 14,16906 |
| Incidencia Resueltas PosTest | 20 | 66,67 | 100,00 | 89,5840 | 14,77675 |
| N válido (por lista) | 20 | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Medidas descriptivas del indicador Ratio de incidencia resueltas antes y después de implementar el chatbot

Se logró un promedio de 45% de pretest y 89% de post-tests para el Ratio de incidencias resueltas. Se muestra la diferencia entre el antes y el después de implementar un chatbot. Además, la ratio de incidencias resueltas mínima fue del 25% antes, y 67% después de

la implementación del chatbot; mientras que la máxima fue del 67%, y 100% después. Y, por último, hubo una desviación del Ratio de incidencia resuelta, una variación del 14% en el pretest. Fue del 14% en la prueba del postest.

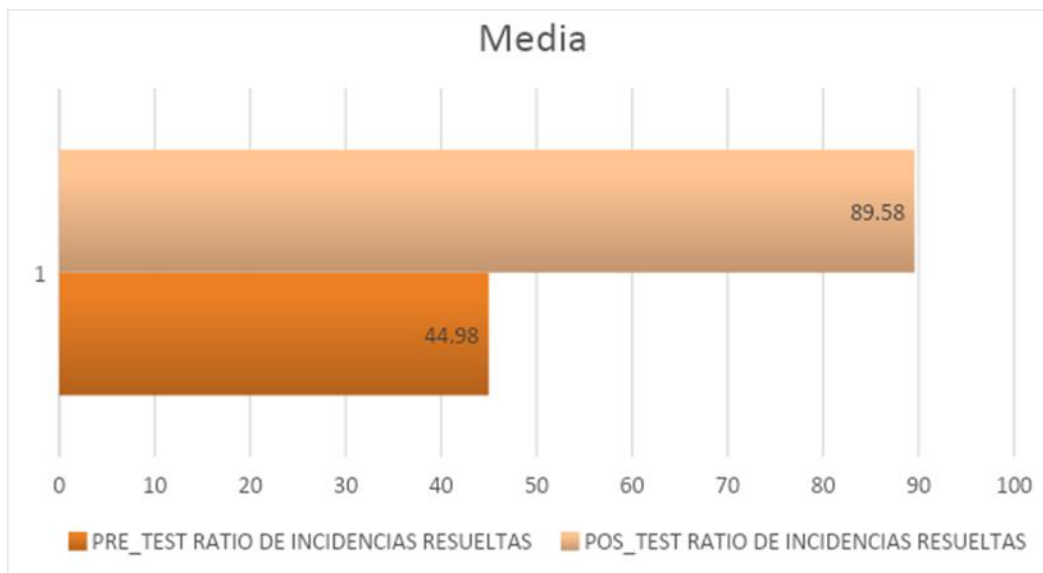


Figura 20: Ratio de Incidencia Resueltas antes y después de implementar el Chatbot.

Ratio de reincidencias

La **Tabla 13** muestra la descripción del Ratio de Reincidencias:

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|--------|--------|---------|------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación |
| Reincidencia Pretest | 20 | 50,00 | 100,00 | 74,1680 | 18,90595 |
| Reincidencia Postest | 20 | ,00 | 66,67 | 38,3315 | 13,35641 |
| N válido (por lista) | 20 | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Medidas descriptivas del indicador Ratio de Reincidencia antes y después de implementar el chatbot

En el caso del Ratio de reincidencias, se obtuvo un promedio del 74% en el pretest, y fue del 38% en el postest. Indica la diferencia del antes y después de la implementación del chatbot. Además, la ratio de reincidencias mínima fue del 50% antes, y 0% después de

la implementación del chatbot; mientras que la máxima fue del 100%, y 66% después. Y, por último, hubo una desviación del indicador Ratio de reincidencias, una variación del 18% en el pretest. En la prueba del postest fue del 13%.

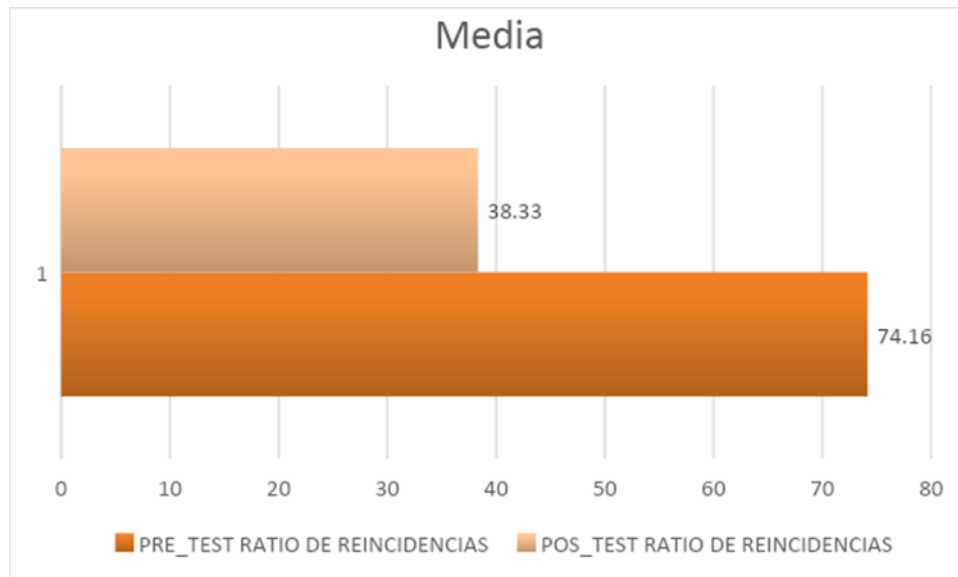


Figura 21: Ratio de Reincidencias antes y después de implementar el Chatbot.

4.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se realizó una prueba de normalidad (Pretest y Postest) en ambos indicadores con el objetivo de tener una distribución normal.

Muchos procedimientos estadísticos en la actualidad se basan en la normalidad de la población, por lo tanto, usar una prueba de normalidad para determinar si se debe rechazar esta hipótesis es un paso importante en el análisis. Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov se destacan en la prueba para determinar si las muestras son de una población inusual.

Según Guillermo Droppelmann (2018) un programa estadístico STATA no recomienda la prueba de Kolmogorov Smirnov porque no es suficiente especificar la normalidad, pero por convención se supone que se usa cuando hay más de 50 valores; y viceversa cuando se tiene menos de 50 valores en la variable, la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk es

más adecuada para esta categoría de tamaño cuando se recomienda con fines experimentales.

Dado que el tamaño de muestra para del indicador Ratio de incidencias resueltas es de 20 registros y para el Ratio de Reincidencias es de 20 registros, se utilizó el método de Shapiro Wilk para ambos indicadores. La validación se realizó con la herramienta SPSS 25.0 y alcanzó un nivel de confianza del 95% bajo las siguientes condiciones:

En los siguientes casos:

Sig. < 0.05 asume una distribución no normal

Sig. >= 0.05 asume una distribución normal

Donde:

Sig: P-valor o valor de contraste crítico.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

INDICADOR: Ratio de incidencias resueltas

Con el objetivo de escoger la prueba más precisa para la hipótesis propuesta; los datos obtenidos se presentaron para verificar la exactitud de su distribución, de esta manera se analizó si los datos obtenidos del Ratio de incidencias resueltas eran de carácter normal o no normal

| | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Incidencia Resueltas PreTest | ,861 | 20 | ,008 |
| Incidencia Resueltas Postest | ,653 | 20 | ,000 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Prueba de normalidad del indicador Ratio de incidencias Resueltas

En la **Tabla 14** se visualiza de manera detallada los resultados de la prueba los cuales indican que el Sig. del Ratio de incidencias resueltas en el pretest fue de 0.008 el cual es menor a 0.05. Por tanto, el Ratio de incidencias resueltas no tiene una distribución normal. Para culminar la prueba del postest indica que el Sig. del Ratio de incidencias resueltas fue de 0.000 lo que indica que es inferior a 0.05. Por lo tanto, el Ratio de

incidencia resueltas no se distribuye normalmente. Se confirma por la distribución no normal de ambos datos de muestra, como se visualiza en las **Figuras N 22 y N23**.

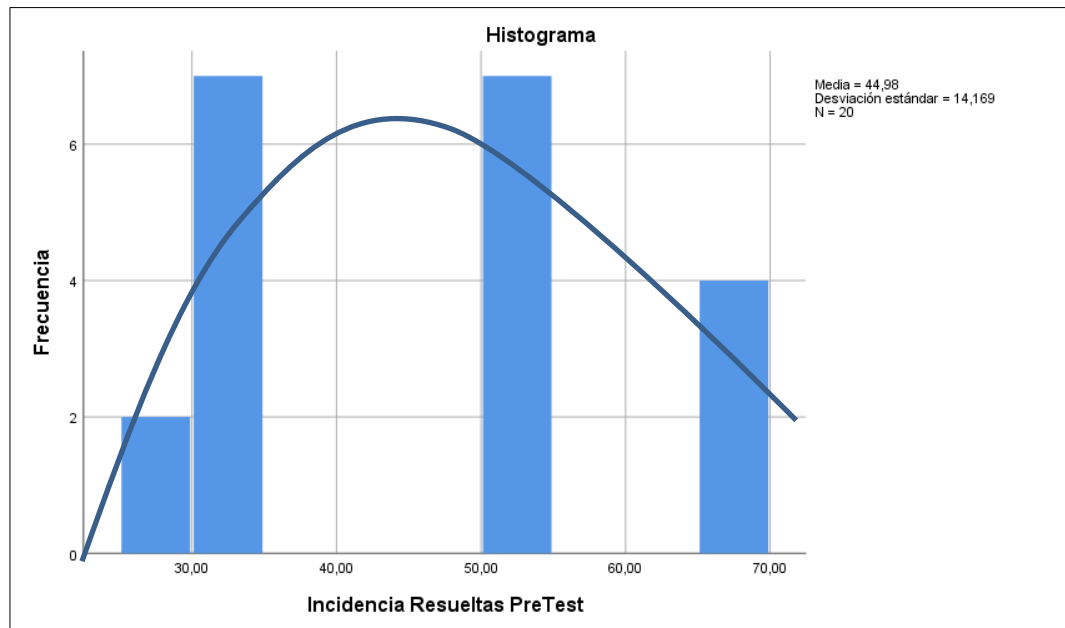


Figura 22: Prueba de normalidad del indicador Ratio de incidencias resueltas antes de implementar el Chatbot.

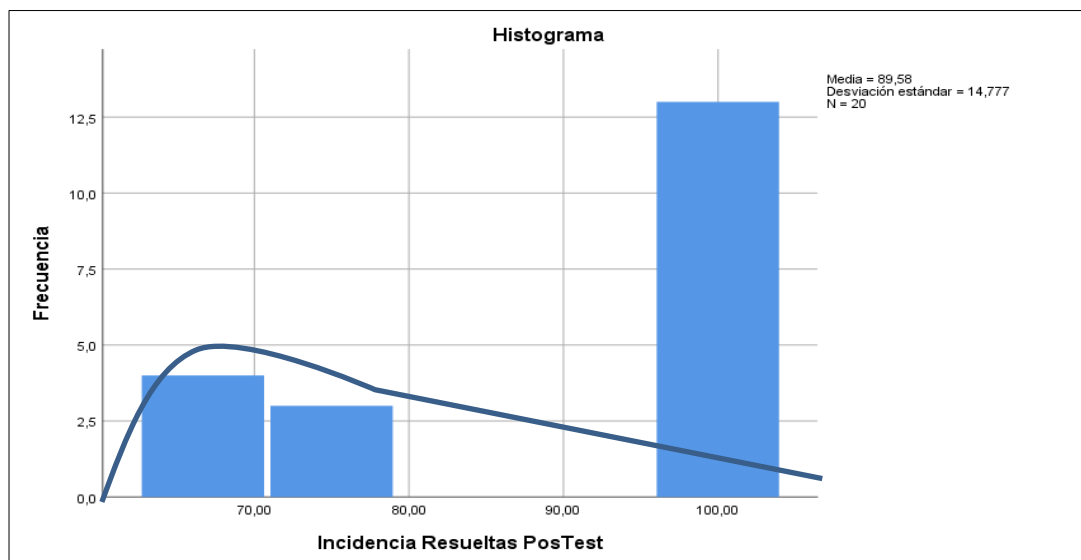


Figura 23: Prueba de normalidad del indicador Ratio de incidencias resueltas después de implementar el Chatbot.

INDICADOR: Ratio de reincidencia

Con el objetivo de escoger la prueba más precisa para la hipótesis, se presentan los datos obtenidos para analizar la exactitud de su distribución, y así analizar si los datos

obtenidos del Ratio de reincidencias son normal o no normal.

| | Shapiro-Wilk | | |
|----------------------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Reincidencia Pretest | ,817 | 20 | ,002 |
| Reincidencia Postest | ,779 | 20 | ,000 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Prueba de normalidad del indicador Ratio de reincidencias

En la **Tabla 15** detalla los resultados de la prueba; esto indica que el Sig. del Ratio de reincidencias en el pretest fue de 0.002 que es inferior a 0.05. Por tanto, el Ratio de reincidencias presenta una distribución no normal. Para culminar la prueba del postest indica que el Sig. del Ratio de reincidencias fue de 0.000, el cual es menor a 0.05, por tanto, el Ratio de reincidencias no se distribuye normalmente. Después de confirmar lo anterior, la distribución no normal de ambos datos de la muestra se muestra en las figuras 24N Y 25N.

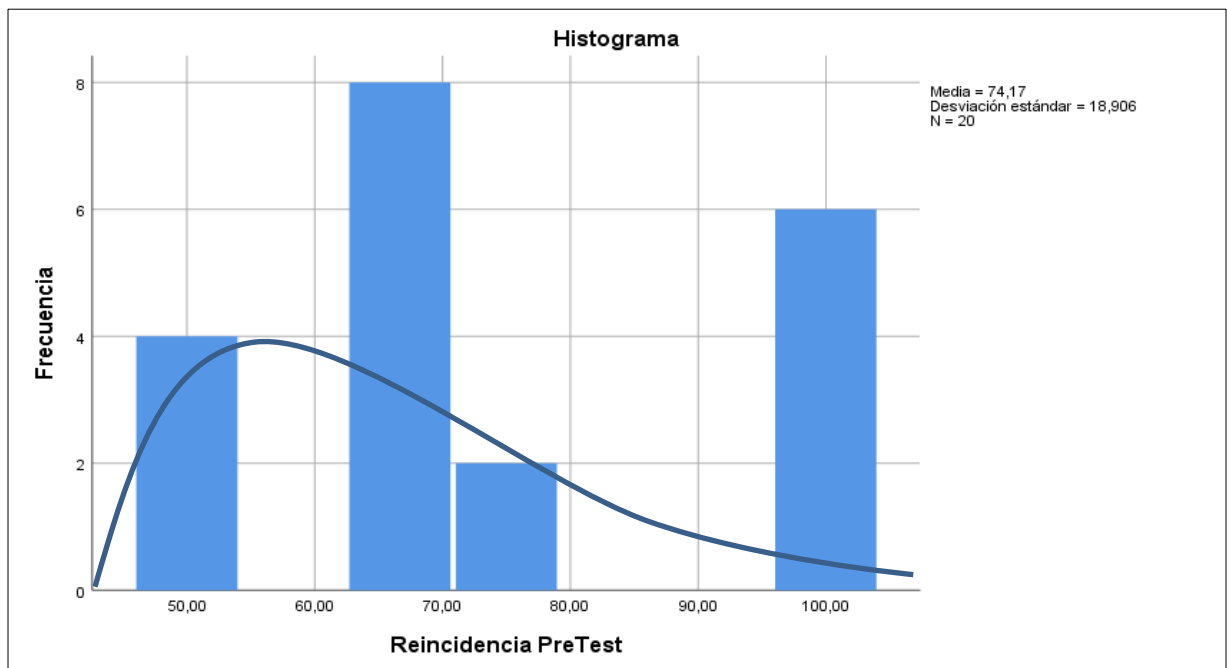


Figura 24: Prueba de normalidad del indicador Ratio de reincidencias antes de implementar el Chatbot.

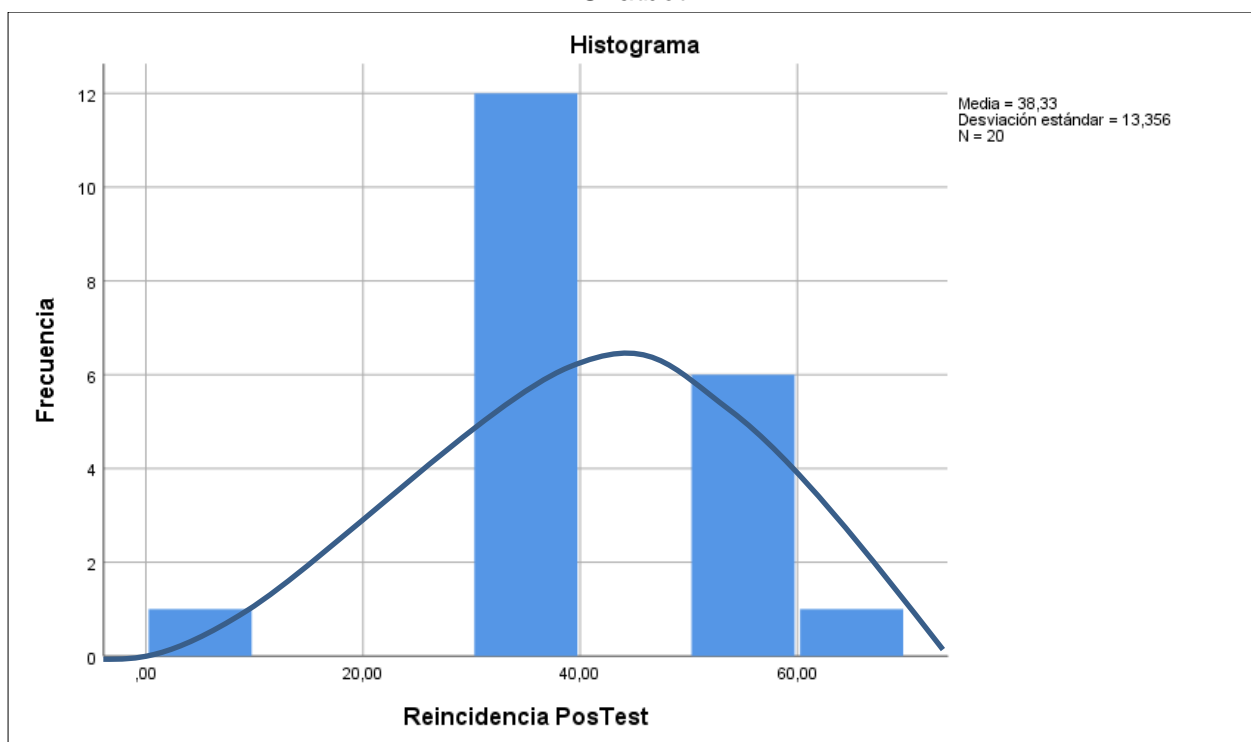


Figura 25: Prueba de normalidad del indicador Ratio de reincidencias después de implementar el Chatbot.

4.3 Prueba de Hipótesis

Hipótesis de Investigación 1:

- ✓ H1: Un chatbot basado en inteligencia artificial incremente la ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS.
- ✓ Indicador: Ratio de incidencias resueltas.

Hipótesis Estadísticas

Definición de variables:

- RRa: Ratio de incidencias resueltas antes de utilizar el Chatbot.
- RRd: Ratio de incidencias resueltas después de utilizar el Chatbot.

- ✓ Hipótesis H0: El Chatbot basado en inteligencia artificial no incrementa la ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS.

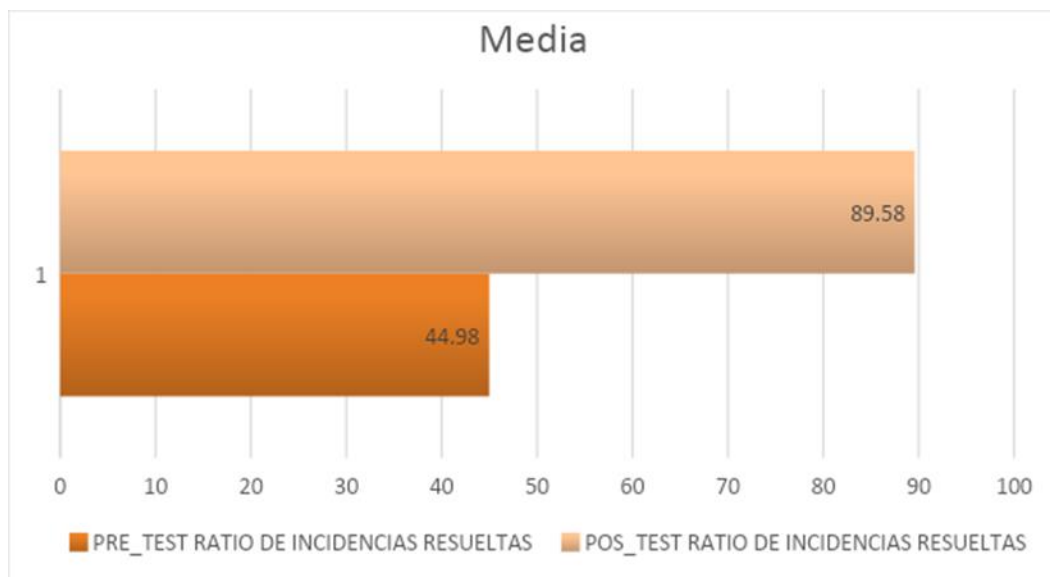
H0: RRd <= RRa

El indicador sin el Chatbot es mejor que el indicador con el Chatbot.

- ✓ Hipótesis Ha: El Chatbot basado en inteligencia artificial incrementa la ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS.

Ha: RRd > RRa

El indicador con el Chatbot es mejor que el indicador sin el Chatbot.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 26: Ratio de incidencias resueltas – Comparativo General

En la **Figura 26** se visualiza que aumentó el Ratio de incidencias resueltas, asimismo se visualiza que se incrementa en aproximadamente un 45%. Para los resultados del contraste de hipótesis se utilizó la prueba de Wilcoxon debido a que los datos obtenidos durante el estudio (pretest y postest) no tienen una distribución normal.

| Rangos | | | | |
|------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Incidencia Resueltas Postest | Rangos negativos | 0 ^a | ,00 | ,00 |

| | | | | |
|--|------------------|-----------------|-------|--------|
| - Incidencia Resueltas Pretest | Rangos positivos | 20 ^b | 10,50 | 210,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 20 | | |
| a. Incidencia Resueltas Postest < Incidencia Resueltas Pretest | | | | |
| b. Incidencia Resueltas Postest > Incidencia Resueltas Pretest | | | | |
| c. Incidencia Resueltas Postest = Incidencia Resueltas Pretest | | | | |

Tabla 16: Rangos de Wilcoxon para la ratio de incidencias resueltas antes y después de implementar el chatbot.

| Estadísticos de prueba | |
|---|---|
| | Incidencia Resueltas Postest - Incidencia Resueltas Pretest |
| Z | -3,937 ^p |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos negativos. | |

Tabla 17: Resultado de la prueba de Wilcoxon para la ratio de incidencias resueltas antes y después de implementar el chatbot.

Se reemplaza la u:

$$u = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$u = \frac{20(21)}{4}$$

$$u = 105$$

Reemplazando entonces en σ :

$$\sigma = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{20(21)(41)}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{17220}{24}}$$

$$\sigma = 26.788$$

Reemplazando entonces en z:

$$z = \frac{T - u}{\sigma}$$

$$z = \frac{10.50 - 105}{26.78}$$

$$z = -3.52$$

El valor de Z es de "-1.96" y "1.96" seleccionado.

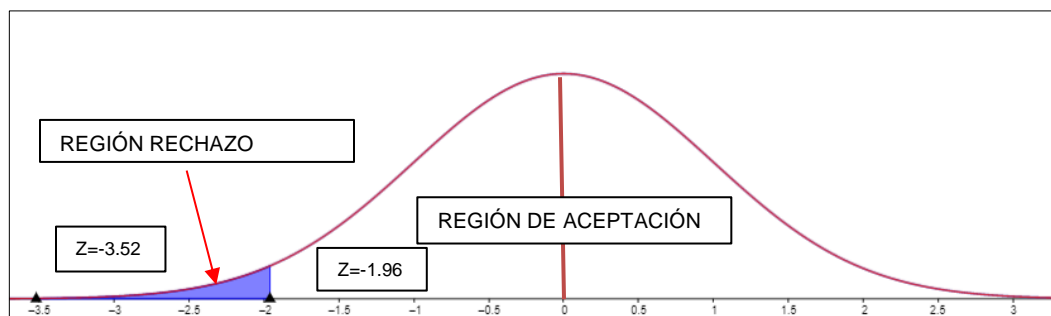


Figura 27: Rango wilcoxon – Ratio de incidencias resueltas

Los valores Z se seleccionan de acuerdo con la tabla de valores Z (con un 95 % de confianza). Por lo tanto, T es igual a "-1,96" y "1,96". De acuerdo con los resultados del contraste de hipótesis, se utilizó el rango de Wilcoxon debido a que los datos obtenidos durante el estudio (pretest y postest) no se distribuyeron normalmente. Dado que el valor de contraste z es -3,52, muy por debajo del z teórico de -1,96, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de confianza. Además, como se muestra en la Figura 26, el valor z obtenido se encuentra

dentro del rechazo de la hipótesis nula. Por lo tanto, un chatbot basado en inteligencia artificial incrementa la ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS.

Hipótesis de Investigación 2:

- ✓ H1: El Chatbot basado en inteligencia artificial disminuye la ratio de reincidencias en el área de soporte de Netforce GS.
- ✓ Indicador: Ratio de reincidencias.

Hipótesis Estadísticas

Definición de variables:

- RR1a: Ratio de incremento de reincidencias antes de utilizar el Chatbot.
 - RR1d: Ratio de incremento de reincidencias después de utilizar el Chatbot.
-
- ✓ Hipótesis H0: El Chatbot basado en inteligencia artificial no disminuye la ratio de reincidencias en el área de soporte de Netforce GS.

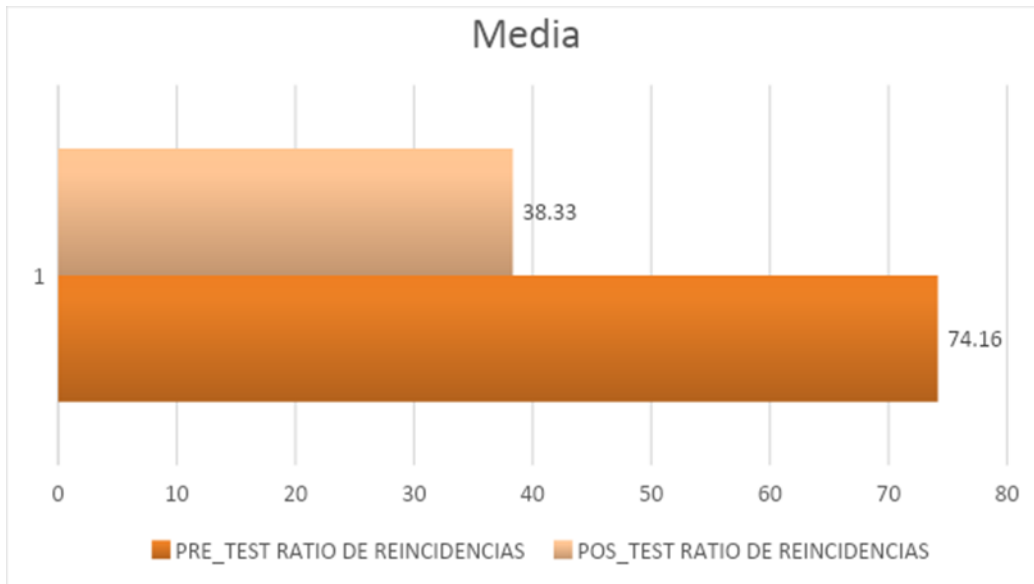
$$H_0: RR_{1d} \leq RR_{1a}$$

El indicador sin el Chatbot es mejor que el indicador con el Chatbot.

- ✓ Hipótesis H_a: El Chatbot basado en inteligencia artificial disminuye la ratio de reincidencias en el área de soporte de Netforce GS.

$$H_a: RR_{1d} > RR_{1a}$$

El indicador con el Chatbot es mejor que el indicador sin el Chatbot.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 28: Ratio de reincidencias – Comparativo General

En la **Figura 28** se visualiza que disminuye el Ratio de reincidencias, asimismo se visualiza que se reduce en aproximadamente un 36%. Con respecto a los resultados de contraste hipótesis, se usó la prueba de Wilcoxon porque los datos (preidentificados) obtenidos durante la prueba no se distribuyen normalmente.

| Rangos | | | | |
|--|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Reincidencia Postest - Reincidencia Pretest | Rangos negativos | 16 ^a | 9,47 | 151,50 |
| | Rangos positivos | 1 ^b | 1,50 | 1,50 |
| | Empates | 3 ^c | | |
| | Total | 20 | | |
| a. Reincidencia Postest < Reincidencia Pretest | | | | |
| b. Reincidencia Postest > Reincidencia Pretest | | | | |
| c. Reincidencia Postest = Reincidencia Pretest | | | | |

Tabla 18: Rangos de Wilcoxon para la ratio de reincidencias antes y después de implementar el chatbot.

| Estadísticos de prueba | |
|---|--|
| | Reincidencia Postest - Reincidencia Pretest |
| Z | -3,590 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos positivos. | |

Tabla 19: Resultado de la prueba de Wilcoxon para la ratio de reincidencias antes y después de implementar el chatbot.

Calculando en la variable u:

$$u = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$u = \frac{20(21)}{4}$$

$$u = 105$$

Calculando en la variable σ :

$$\sigma = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{20(21)(41)}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{17220}{24}}$$

$$\sigma = 26.786$$

Calculando en la variable z:

$$z = \frac{T-u}{\sigma}$$

$$z = \frac{1.50-105}{26.78}$$

$$z = - 3.86$$

Se selecciona el valor de Z siendo de “-1.96” y “1.96”.

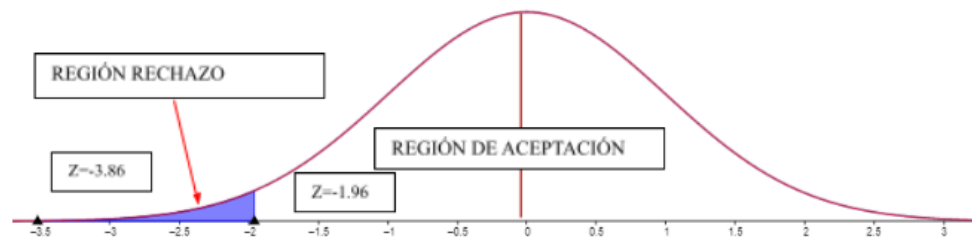


Figura 29: Rango wilcoxon para Ratio de reincidencias

Se utiliza la tabla de valores Z (con un 95% de confianza) para seleccionar los valores Z y como resultado se obtiene que T es igual a "-1,96" y "1,96". Durante el estudio pretest y postest, se obtuvieron datos que no se distribuyen normalmente, en ese sentido, se utiliza el rango de Wilcoxon para el resultado de la hipótesis. Por otro lado, el valor de contraste z obtuvo un valor de -3,86, siendo este muy por debajo del z teórico de -1,96, resolviendo que se rechaza la hipótesis nula, y, en consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de confianza. Finalmente, como se muestra en la Figura 26, el valor z obtenido se encuentra dentro del rechazo de la hipótesis nula. En ese sentido, se concluye que un chatbot basado en inteligencia artificial disminuye la ratio de reincidencias en el área de soporte de Netforce GS.

V. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos, comparamos los dos indicadores considerados en el proyecto. En la recolección de datos en la empresa Netforce GS, se consideraron los indicadores de la gestión de incidencia, los cuales son Ratio de incidencias resueltas y Ratio de Reincidencias.

El primer indicador del Pre-Test tuvo una media del 44.98% y se comparó con el resultado del Pos Test que logró una media del 89.58%. Los resultados que se obtuvieron reflejaron un incremento del 45% aproximadamente. Al contrastar los resultados que se obtuvieron de los autores Víctor Cutipa y Carlos Palomino en su tesis “Sistema Web para el control de incidencias de los terminales de radio de la DIVTEL PNP”, se evidenció que antes del sistema se obtuvo una media del 47.97%, y como resultado de la implantación del sistema en el Pos Test alcanzó un 71.77%. De la misma manera se contrastó los resultados del autor Luigi Chipulina con la tesis “Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa consultit s.a.c”, se observó que antes de la solución tecnológica se tenía una media del 44.67% y como resultado de la implantación del sistema en el Pos Test se obtuvo un 84.77% con un incremento del 40.10% favorable. Afirmando lo indicado anteriormente se llegó a la conclusión que dentro del proceso de gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS, el chatbot será eficiente.

Por otro lado, el segundo indicador del Pre-Test tuvo una media del 74.16% y se comparó con el resultado del Pos Test que logró una media del 38.33%. Los resultados que se obtuvieron reflejaron una disminución del 35.83% aproximadamente logrando una mejor en el proceso. Al contrastar los resultados que se obtuvieron de los autores Victor Cutipa y Carlos Palomino en su tesis “Sistema Web para el control de incidencias de los terminales de radio de la DIVTEL PNP”, antes del uso del sistema web tuvo una media del 47.97%, y luego del uso del Sistema Web, el Pos Test se obtuvo un 21.76%. De la misma manera se contrastó los resultados del autor Luigi Chipulina con la tesis “Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa consultit s.a.c” se observó que antes de la implementación del Sistema web, tenía una media del 56.19% y con la implantación de la solución tecnológica en el Pos Test se logró un 74.81% con un 10.71 en contra. Afirmando lo indicado anteriormente se llegó a la conclusión que dentro del proceso de gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS, el chatbot será eficiente.

VI. CONCLUSIÓN

Se resuelve que el Ratio de incidencias resueltas dentro del proceso de gestión de incidencias en el área de Soporte de Netforce GS, obtuvo unos resultados del Pre-Test de 44.98% y luego de implementar el chatbot en el sistema de incidencias obtuvo un resultado del 89.58%, de esta manera se incrementó un 45% y se afirma la hipótesis que incrementa el valor de incidencias resueltas.

Se resuelve que el Ratio de reincidencias dentro del proceso de gestión de incidencias en el área de Soporte de Netforce GS, obtuvo unos resultados del Pre-Test de 74.16% y luego de implementar el chatbot en el sistema de incidencias obtuvo un resultado del 38.33%, de esta manera se disminuyó un 35.83% y se afirma la hipótesis que considero una disminución en el nivel de reincidencias

En los resultados obtenidos por el chatbot se puede observar una mejora en los indicadores de incidencia que se presentaban antes de implementar el chatbot lo cual muestra una variación favorable a los tiempos de respuesta que presta la empresa a los clientes de manera más eficaz.

VII. RECOMENDACIONES

En el presente trabajo de investigación se han implementado dos indicadores de incidencia, por el cual se recomienda a futuro evaluar la posibilidad de trabajar con un indicador adicional de la gestión de incidencia lo cual va a permitir a la organización mejorar su proceso de atención a los usuarios.

Se recomienda a la organización destinar una parte de sus utilidades en la inversión de TI, para evaluar la opción de implementar un chatbot en otras áreas de la empresa lo cual va a permitir absolver preguntas atender de manera más rápida y eficiente a los usuarios mejorando la imagen de la organización en la experiencia al usuario.

Las empresas deberían llevar a cabo periódicamente una auditoría interna puesto que es decisivo conocer el estado actual y ahondar mejoras en el funcionamiento del chatbot que permita una mejora continua de la tecnología implementada.

Se anima a las organizaciones a utilizar este estudio como base para futuras investigaciones de otros proyectos relacionados al mejoramiento del proceso que gestiona las incidencias.

REFERENCIAS

1. Arias Odón, F. G. (2006). Conceptos básicos de muestreo. En L. García Villarreal (Ed.), *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (pp. 81). Episteme
2. Álvarez Caules, C. (2016, 21 julio). ¿Qué es TypeScript? Cantabria TIC. <http://www.cantabriatic.com/que-es-typescript/>
3. Barbosa Vargas, A., & Banchón Cedeño, J. (2017). Desarrollo de un servicio web chatbot basado en mesa de ayuda para las empresas ecuatorianas. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. DSpace. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/25182>
4. Bergamaschi, S. (2019, 01 de abril). Chatbot, Intelligenza Artificiale e Soluzioni Tecnologiche nella Pubblica. Chatbot Intelligenti.
5. Burgos Romero, M. B., Huamán Saavedra, D. A. T. (2019). Implementación de un chatbot, utilizando la metodología iconix para mejorar el proceso de ventas en la empresa eac steel e.i.r.l. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma]. Repositorio de la Universidad Autónoma del Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.13067/852>
6. Caice, K., Gómez, E., Infante, E., Merchán, G., & Redroban, A. (2014). *Cibernética e Inteligencia Artificial*. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Recuperado en 13 de junio de 2018, de http://www.academia.edu/7908741/INTELIGENCIA_ARTIFICIAL_INFORM
7. Charlan, J. (2018). Qué es un chatbot y para qué sirve. Esic. <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/que-es-un-chatbot-y-para-que-sirve>
8. Chipulina Puelles, L. (2018). *Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa consulit s.a.c, Peru* [Tesis para optar el grado de título, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Digital Institucional Universidad Cesar Vallejo <https://hdl.handle.net/20.500.12692/21275>
9. Cobos Torres, J. C. (2013). Integración de un como habilidad de un robot social con gestor de diálogos. [Tesis de maestría]. [http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/1201/1/TSENE SCYT-000332.pdf](http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/1201/1/TSENE_SCYT-000332.pdf)
10. Contreras M., Enrique C., (2011). La calidad del servicio y la satisfacción del consumidor *Revista Brasileira de Marketing*, Vol. 10, núm., pp. 146-162 Universidade Nove de Julho São Paulo, Brasil: Delta SR.
- 11.

12. Cutipa Gamarr, V. & Palomino Chamorro, C. (2021). Sistema Web para el control de incidencias de los terminales de radiode la DIVTEL PNP, Peru [Tesis para optar el grado de título, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Digital Institucional Universidad Cesar Vallejo
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/83300>
13. Dimes, T. (2016). Conceptos Básicos De Scrum: Desarrollo De Software Agile Y Manejo De Proyectos Agile. BABELCUBE INC.
14. Escolano Ruiz, F., Cazorla Quevedo, M., Alfonso Galipienso, I., Colomina Pardo, O., & Lozano Ortega, M. (2003). Inteligencia Artificial Modelos, Técnicas y Áreas de Aplicación. Alicante: Thomson Ediciones: Spa
15. Estrada Cutimbo, L. (2018). Implementar chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de requerimientos e incidentes en una empresa de seguros. [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio de la Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/8844>
16. García, A. (2019). Inteligencia artificial Fundamentos, práctica y aplicaciones. Madrid: Libros CR
17. García Reina, L. F. (2018). Asistente virtual de tipo ChatBot. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia – RIUCaC. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10983/17726>
18. Garibay Ornelas, F. A. (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. [Tesis de maestría, INFOTEC Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación]. Infotec Repositorio. <http://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1027/402>
19. Gestión de servicio de TI Basadas en ITIL.v3 por Juan V. Bon [et al.]. Holanda: van Harén Publisbing, 2011. 174. ISBN: 9087531060.
20. González, A., & Brea, F. (2006). Relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del consumidor: Su evaluación en el ámbito del turismo termal. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 12(1): 251-272.
21. González, A. (2013). Adaptación de la metodología de procesos ITIL V2 de una empresa a ITIL V3. (Tesis de grado). Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.

22. Guillén Torres, B. (04 de septiembre de 2016). El verdadero padre de la inteligencia artificial. OpenMind BBVA. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/el-verdadero-padre-de-la-inteligencia-artificial/>
23. Huera Méndez, F. C. (2019). Diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes del área administrativo en la universidad científica del sur. [Tesis de pregrado, Universidad científica del sur]. Repositorio Institucional – UCS. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12805/1003>
24. IBM. (2016). Catalogo: IBM Watson. Retrieved from IBM Bluemix: <https://console.ng.bluemix.net/catalog/?category=watson> 91
25. IBM Research. (2016). IBM Research. Retrieved from Cognitive computing: <http://www.research.ibm.com/cognitive-computing/whycognitivesystems.shtml#fbid=Bq6nLjjRAYi>
26. Interxion. (5 de marzo de 2018). Inteligencia artificial: glosario de términos. <https://www.interxion.com/es/blogs/2018/03/inteligencia-artificial-glosario-de-terminos>
27. Jones, H. (2019). Aprendizaje Automático: El Aprendizaje Automático para principiantes que desean comprender aplicaciones, Inteligencia Artificial, Minería de Datos, Big Data y más. Madrid: Libros CR
28. López de Mántaras, R., "El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes", en ¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente, Madrid, BBVA, 2018.
29. Martines Carpio, J. A. (2019). Desarrollo de un asistente virtual (chatbot) para la automatización de la atención al cliente. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Universidad de Guayaquil. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/45108>
30. Maluenda, R. (21 de enero de 2021). Qué es un algoritmo informático: características, tipos y ejemplos. Profile. <https://profile.es/blog/que-es-un-algoritmo-informatico/>
31. Mejía García, M. J. (2019). Implementación de un chatbot para mejorar el proceso de atención de requerimientos de primer nivel en el área de sistemas de la empresa Aeropuertos del Perú S.A. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11537/23437>

32. OpenMind BBVA. (s.f.). Medir la inteligencia artificial: el test de Turing. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/medir-la-inteligencia-artificial-el-test-de-turing/>
33. Paex, F. (2020, 20 marzo). Cómo hacer tu Chatbot Inteligente de verdad. Recuperado de <https://teraby.com/como-hacer-tu-chatbot-inteligente-de-verdad/>
34. Perca Quispe, M. E., & Lazo Yucra, D. D. (2021). Chatbot Para Mejorar Las Ventas en la Empresa Comercializadora Multiservicios Aries E.I.R.L. Moquegua. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/65987>
35. ¿Qué es la inteligencia artificial? (8 de noviembre de 2021). ROI Marketing Digital. <https://www.marketingdigital.com.uy/inteligencia-artificial/>
36. Ramió, C. (2018). Inteligencia artificial y Administración pública: Robots y humanos compartiendo el servicio público. Madrid: Los libros de la catarata.
37. Rathod, A. (2019). La transformación de las tecnologías móviles a través de la inteligencia artificial y los chatbots. Procesamiento del lenguaje natural. España: Paraninfo
38. Serrano García A. (2012). Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones. Madrid: Libros CR.
39. Sommerville Ian. (2015). Ingeniería de software. México: Person Educación, 2015.
40. Torres, J. (2013). Integración de un Chatbot como habilidad de un robot social con gestor de diálogos (Tesis de Maestría). Universidad Carlos III De Madrid, España.
41. Vásquez, A., & Huerta H., & Pariona J., & Huayna A. (2009). Procesamiento de lenguaje natural. España: Libro CR
42. Varo, J. (2009). Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios. España: Paraninfo
43. Zarabia Zuñiga, O. H. (2018). Implementación de un chatbot con botframework: caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros Equinoccial. [Tesis de pregrado, Escuela Politecnica Nacional]. BIBDIGITAL. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19628>

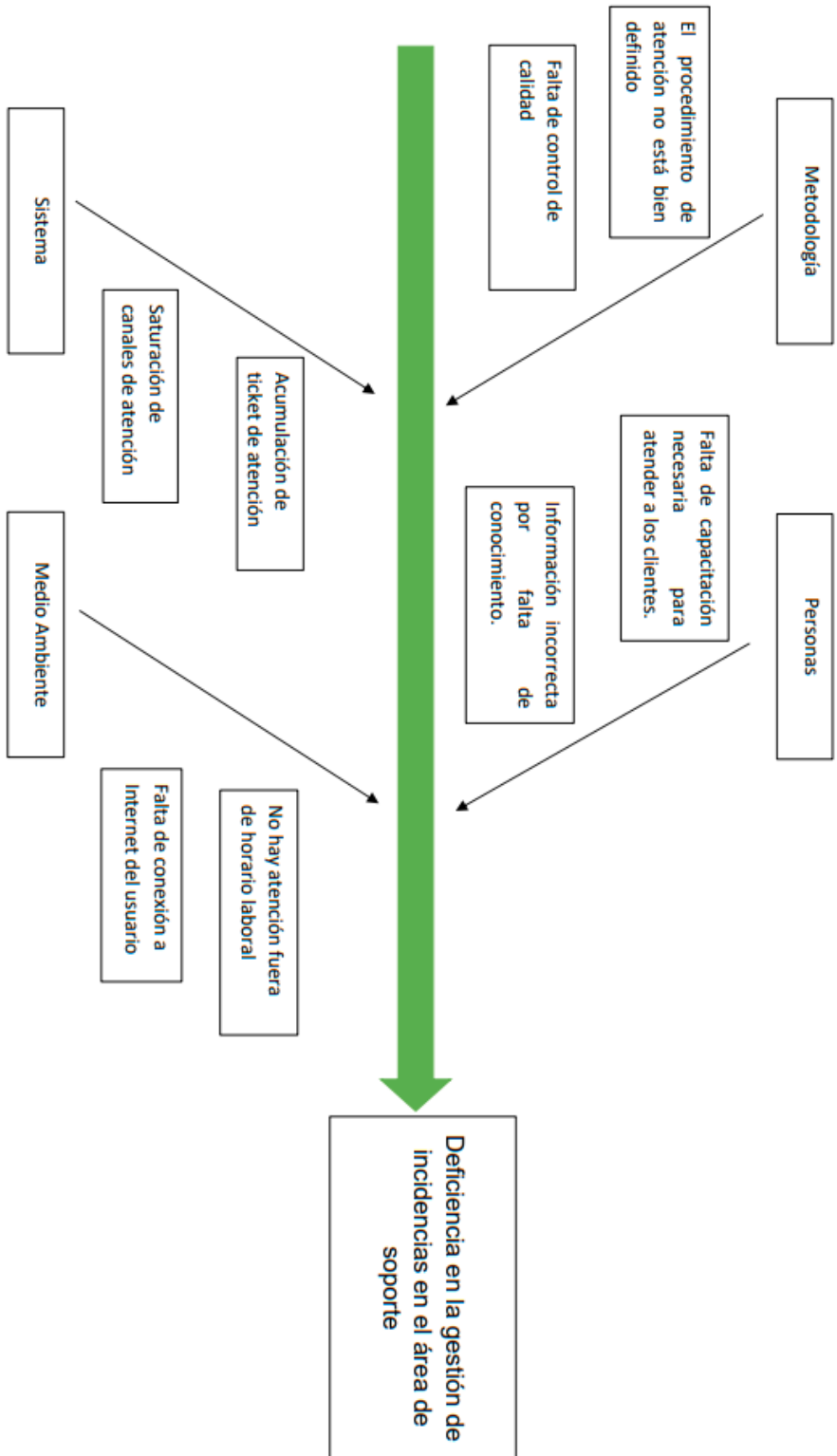
44. Ñaupas H., & Valdivia M., & Palacios J., & Romero H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de tesis. Colombia: Ediciones de la U
45. Ñaupas H., & Valdivia M., & Palacios J., & Romero H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de tesis. Colombia: Ediciones de la U
46. Mejía, E. (2013). Investigación científica en educación. Lima: UNMSM-CEPREDIM
- 47.
48. Jason, L. & So, S. & Brown, A. & Sunnquist, M. & Evans, M. (2015). Test-Retest Reliability of the DePaul Symptom Questionnaire. *Fatigue: biomedicine, health & behavior*, 3(1), 16–32. <https://doi.org/10.1080/21641846.2014.978110>
49. Sánchez Turcios, Reinaldo Alberto. (2015). t-Student: Usos y abusos. *Revista mexicana de cardiología*, 26(1), 59-61. Recuperado en 3 de diciembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-21982015000100009&lng=es&tlng=es.
50. Hernández, R. & Fernández, C. & Baptista, María. Metodología de la investigación. 5ª ed. México: Mcgraw-hill, 2010. 656 pp. ISBN: 978607150

ANEXOS

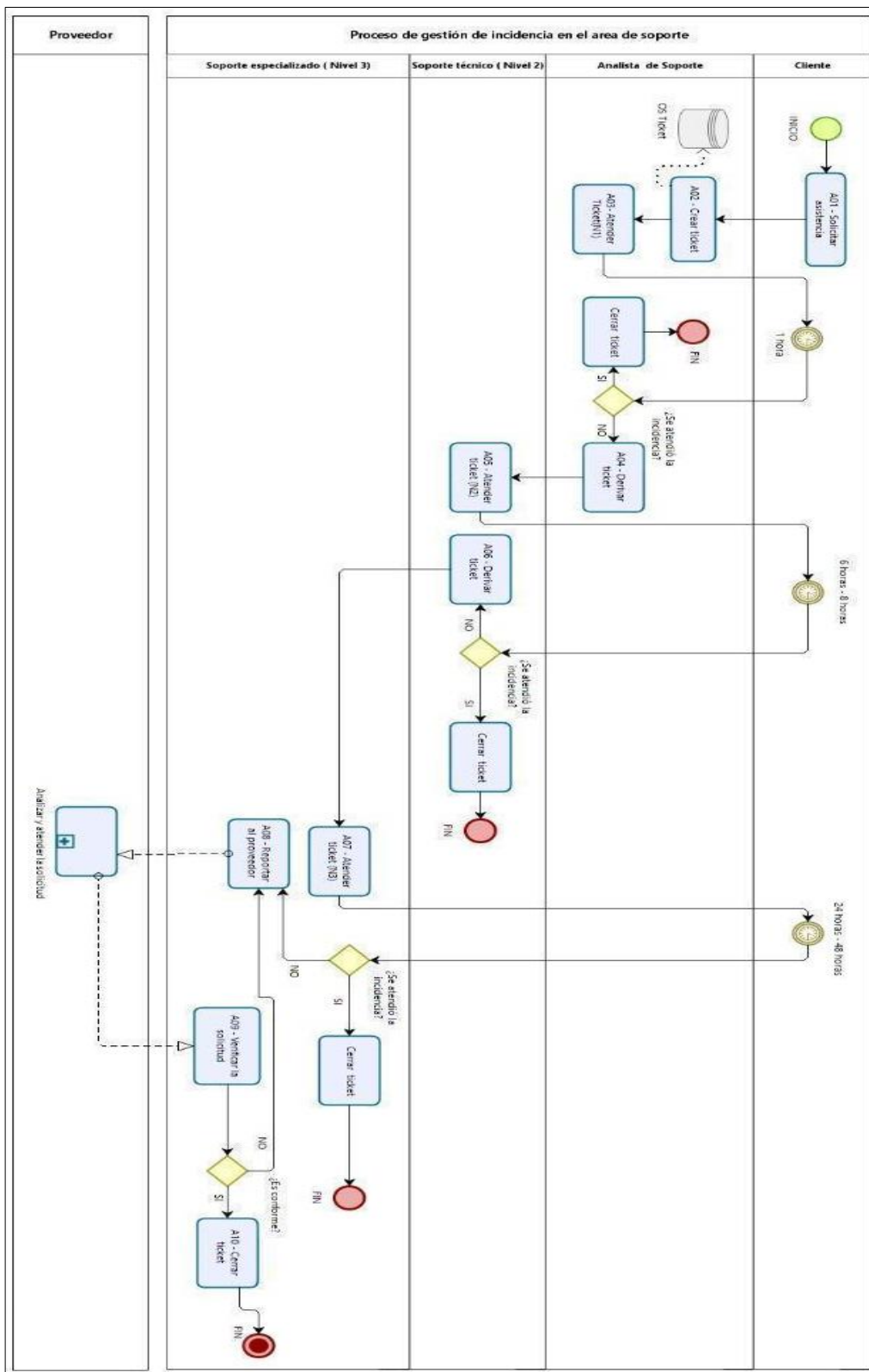
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPOTESIS | OPERALIZACIÓN DE VARIABLES | | | |
|---|---|---|---|------------|--|--|
| | | | VARIABLE | DIMENSIÓN | INDICADOR | METODOLOGIA |
| General | General | General | Independiente | | | Tipo de Investigación: - Aplicada - Experimental Diseño de Investigación: - Pre- Experimental Metodo de Investigación: - Hipotetico - Deductivo Nivel: - Explicativa Enfoque: - Cuantitativo Población: 160 tickets de incidencias Muestra: 50 tickets incidencia de estratificadas en 20 días Técnicas de Investigación: Fichaje Instrumentos de Investigación: Ficha de registro |
| ¿De qué manera influye un Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS? | Determinar la influencia de un Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el area de soporte de Netforce GS. | Un Chatbot basado en inteligencia artificial mejora la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS. | Chatbot basado en inteligencia artificial | | | |
| Específicos | Específicos | Específicos | Dependiente | | | |
| ¿De qué manera influye un chatbot basado en inteligencia artificial en el ratio de reincidencias para la gestión de incidencias en el area de soporte de Netforce GS? | Determinar la influencia de un chatbot basado en inteligencia artificial en el ratio de reincidencias para la gestión de incidencias en el area de soporte de Netforce GS. | Un Chatbot basado en inteligencia artificial disminuye el ratio de reincidencias en el area de soporte de Netforce GS. | Gestión de incidencia | Resolución | Ratio de reincidencias RRI=NIRA/NTI RRI = Ratio de reincidencias NIRA = Número de reincidencias NTI = Número total de incidencias | |
| ¿De qué manera influye el chatbot basado en inteligencia artificial en el ratio de incidencias resueltas para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS? | Determinar la influencia de un chatbot basado en inteligencia artificial en el ratio de incidencias resueltas para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS | Un Chatbot basado en inteligencia artificial incrementa el ratio de incidencias resueltas en el área de soporte de Netforce GS. | | | Ratio de incidencias resueltas RIR=NRB/NTI RIR = Ratio de incidencias resueltas NRB = Número de incidencias resueltas NTI = Número total de incidencias | |

ANEXO 02: DIAGRAMA DE ISHIKAWA



ANEXO 03: DIAGRAMA DE PROCESO



ANEXO 04: CARTA DE PRESENTACIÓN



CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN

JOHN EDGAR LEIVA CARPIO

GERENTE GENERAL

HACE CONSTAR:

Que el Sr. **Bryan Anthony Terrones Herrera** identificado con número de DNI: **74835671**, y la Srta. **Elizabeth Sheila Cisneros Caceres** identificada con número de DNI: **77351955** de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo; vienen realizando un proyecto de investigación e implementación en la empresa **NETFORCE GLOBAL SOLUTIONS S.A.C.**, titulado **"Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS"** con el objetivo de mejorar el proceso de gestión de incidencias.

Se expide la presente constancia de investigación, para los fines que considere pertinentes.

Lima, 2 de noviembre del 2021


Netforce GS

ING. JOHN E. LEIVA CARPIO
GERENTE GENERAL

JOHN EDGAR LEIVA CARPIO

Gerente General

ANEXO 05: VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA 1

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

Fecha: 26/11/2021

Apellidos y Nombres del Experto:

MORALES FERNANDEZ SANTOS IVAN

Título y/o Grado:

MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN II

Cargo:

ANALISTA I - PODER JUDICIAL

TESIS

CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS

AUTORES: Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan

Evaluación de Metodologías para el desarrollo del chatbot basado en Inteligencia Artificial

Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar las 3 metodologías propuestas, a través de una lista de preguntas en escala de 1 al 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor calificación.

| Nro. | CRITERIOS | Metodologías | | | Observaciones |
|-------|--|--------------|-----|--------|---------------|
| | | SCRUM | RUP | ICONIX | |
| 1 | Califique usted cómo las metodologías propuestas responden a los cambios. | 4 | 3 | 4 | |
| 2 | Califique usted cómo las metodologías propuestas agilizan el tiempo | 4 | 3 | 5 | |
| 3 | Califique usted cómo las metodologías propuestas abordan el enfoque del usuario. | 5 | 4 | 5 | |
| 4 | Califique usted cómo las metodologías propuestas abordan el trabajo en grupo. | 5 | 4 | 3 | |
| 5 | Califique usted cómo las metodologías propuestas se adaptan a las necesidades del cliente. | 4 | 3 | 5 | |
| 6 | Califique usted cómo las metodologías propuestas den resultados rápidos | 4 | 3 | 5 | |
| TOTAL | | 26 | 20 | 27 | |

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Muy malo

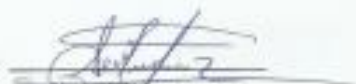
2: Malo

3: Regular

4: Bueno

5: Muy Bueno

Firma del experto:



SANTOS IVAN
MORALES FERNANDEZ
INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CIP Nº 251133

ANEXO 06: VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA 2

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

Fecha: ...06-12-2021

Apellidos y Nombres del Experto:

ACUÑA BENITES MARLON FRANK

Título y/o Grado:

INGENIERO DE SISTEMAS

Cargo:

DOCENTE

TESIS

CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL
ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS

AUTORES : Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan

Evaluación de Metodologías para el desarrollo del chatbot basado en Inteligencia Artificial

Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar las 3 metodologías propuestas, a través de una lista de preguntas en escala de 1 al 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor calificación.

| Nro. | CRITERIOS | Metodologías | | | Observaciones |
|-------|--|--------------|-----|--------|---------------|
| | | SCRUM | RUP | ICONIX | |
| 1 | Califique usted cómo las metodologías propuestas responden a los cambios. | 5 | 4 | 4 | |
| 2 | Califique usted cómo las metodologías propuestas agilizan el tiempo | 5 | 4 | 5 | |
| 3 | Califique usted cómo las metodologías propuestas abordan el enfoque del usuario. | 5 | 4 | 4 | |
| 4 | Califique usted cómo las metodologías propuestas abordan el trabajo en grupo. | 5 | 4 | 4 | |
| 5 | Califique usted cómo las metodologías propuestas se adaptan a las necesidades del cliente. | 5 | 4 | 4 | |
| 6 | Califique usted cómo las metodologías propuestas dan resultados rápidos | 5 | 4 | 4 | |
| TOTAL | | 30 | 24 | 25 | |

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Muy malo

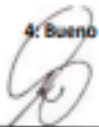
2: Malo

3: Regular

4: Bueno

5: Muy Bueno

Firma del experto:


Mg. Marlon Acuña Benites
DNI: 42097456
Ing. de Sistemas / Investigador

ANEXO 07: VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA 3

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

Fecha: 08/12/2021

Apellidos y Nombres del Experto:

JUÁREZ REGALADO FRANCISCO FERNANDO

Título y/o Grado:

MAGISTER

Cargos:

DOCENTE

TESIS

CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS

AUTORES : Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan

Evaluación de Metodologías para el desarrollo del chatbot basado en Inteligencia Artificial

Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar las 3 metodologías propuestas, a través de una lista de preguntas en escala de 1 al 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor calificación.

| Nro. | CRITERIOS | Metodologías | | | Observaciones |
|-------|--|--------------|-----|--------|---------------|
| | | SCRUM | RUP | ICONIX | |
| 1 | Califique usted cómo las metodologías propuestas responden a los cambios. | 4 | 3 | 4 | |
| 2 | Califique usted cómo las metodologías propuestas agilizan el tiempo | 5 | 3 | 4 | |
| 3 | Califique usted cómo las metodologías propuestas abordan el enfoque del usuario. | 4 | 4 | 4 | |
| 4 | Califique usted cómo las metodologías propuestas abordan el trabajo en grupo. | 4 | 3 | 4 | |
| 5 | Califique usted cómo las metodologías propuestas se adaptan a las necesidades del cliente. | 4 | 4 | 4 | |
| 6 | Califique usted cómo las metodologías propuestas dan resultados rápidos | 5 | 3 | 4 | |
| TOTAL | | 26 | 20 | 24 | |

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Muy malo

2: Malo

3: Regular

4: Bueno

5: Muy Bueno

Firma del experto

ANEXO 08: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Fecha: 26/11/2021

Apellidos y Nombres del Experto:

MORALES FERNANDEZ SANTOS IVAN

Título y/o Grado:

MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TI

Cargo:

ANALISTA I - PODER JUDICIAL

TESIS

CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS

Alumnos: Cisneros Cáceres Sheila y Terrones Herrera Bryan

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador:

$$RRI = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$$

"Ratio de reincidencias"

Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas.

| Nro. | Criterios | Valoración | | | | |
|------|---|------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| | | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Buena 51-70% | Muy Buena 71-80% | Excelente 81-100% |
| 1 | Está formulada con el lenguaje apropiado | | | | | 90% |
| 2 | Está expresado en conducta observable | | | | | 90% |
| 3 | Existe una organización lógica | | | | | 95% |
| 4 | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 80% | |
| 5 | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | | 95% |
| 6 | Está basado en aspectos teóricos y científicos | | | | | 95% |

EL PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90.83

Firma del experto:


 SANTOS IVAN
 MORALES FERNANDEZ
 INGENIERO DE SISTEMAS
 Reg. CIP Nº 231133

ANEXO 09: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 2

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Fecha: 26/11/2024

Apellidos y Nombres del Experto:
MORALES FERNANDEZ SANTOS JUAN

Título y/o Grado:
MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TI

Cargo:
ANALISTA I - PODER JUDICIAL

TESIS
CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL
ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS
 Alumnos: Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan
 Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador:


$$RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$$

"Ratio de incidencias resueltas"

Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas.


| Nro. | Criterios | Valoración | | | | |
|------|---|------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| | | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Bueno 51-70% | Muy Bueno 71-80% | Excelente 81-100% |
| 1 | Está formulada con el lenguaje apropiado | | | | | 90% |
| 2 | Está expresado en conducta observable | | | | | 90% |
| 3 | Existe una organización lógica | | | | | 95% |
| 4 | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 80% | |
| 5 | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | | 95% |
| 6 | Está basado en aspectos teóricos y científicos | | | | | 95% |

EL PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90.83%


Firma del experto: 

SANTOS JUAN
MORALES FERNANDEZ
INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CIP Nº 231133


ANEXO 10: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 3

| VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO | | Fecha: ..06-12-2021 | | | | |
|---|---|---|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | | | | | | |
| <u>ACUÑA BENITES MARLON FRANK</u> | | | | | | |
| Titulo y/o Grado: | | | | | | |
| <u>INGENIERO DE SISTEMAS</u> | | | | | | |
| Cargo: | | | | | | |
| <u>DOCENTE</u> | | | | | | |
| TESIS | | | | | | |
| CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS | | | | | | |
| Alumnos: Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan | | | | | | |
| Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: | | | | | | |
| $RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | | | | | | |
| *Ratio de incidencias resueltas* | | | | | | |
| Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. | | | | | | |
| Nro. | Criterios | Valoración | | | | |
| | | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Buena 51-70% | Muy Buena 71-80% | Excelente 81-100% |
| 1 | Esta formulada con el lenguaje apropiado | | | | | 85% |
| 2 | Está expresado en conducta observable | | | | | 85% |
| 3 | Existe una organización lógica | | | | | 85% |
| 4 | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | | 85% |
| 5 | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | | 85% |
| 6 | Esta basado en aspectos teóricos y científicos | | | | | 85% |
| EL PROMEDIO DE VALORACIÓN: | | 85 % | | | | |
| Firma del experto: | |  _____ | | | | |
| | | Mg. Marlon Acuña Benites DNI: 42097456 Ing. de Sistemas / Investigador | | | | |

ANEXO 11: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 4

| VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO | | Fecha: 06-12-2021 | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | | | | | | |
| <u>ACUÑA BENITES MARLON FRANK</u> | | | | | | |
| Titulo y/o Grado: | | | | | | |
| <u>INGENIERO DE SISTEMAS</u> | | | | | | |
| Cargo: | | | | | | |
| <u>DOCENTE</u> | | | | | | |
| TESIS | | | | | | |
| CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS | | | | | | |
| Alumnos: Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan | | | | | | |
| Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: | | | | | | |
| $RRI = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | | | | | | |
| "Ratio de reincidencias" | | | | | | |
| Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. | | | | | | |
| Nro. | Criterios | Valoración | | | | |
| | | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Buena 51-70% | Muy Buena 71-80% | Excelente 81-100% |
| 1 | Esta formulada con el lenguaje apropiado | | | | | 85% |
| 2 | Está expresado en conducta observable | | | | | 85% |
| 3 | Existe una organización lógica | | | | | 85% |
| 4 | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | | 85% |
| 5 | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | | 85% |
| 6 | Está basado en aspectos técnicos y científicos | | | | | 85% |
| EL PROMEDIO DE VALORACIÓN: <u>85%</u> | | | | | | |
|  Firma del experto: _____ | | | | | | |
| Mg. Marlon Acuña Benites DNI: 42097456 Ing. de Sistemas / Investigador | | | | | | |

ANEXO 12: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 5

| VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO | | Fecha: 08/12/2021 | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | | | | | | |
| JUÁREZ REGALADO FRANCISCO FERNANDO | | | | | | |
| Titulo y/o Grado: | | | | | | |
| MAGISTER | | | | | | |
| Cargo: | | | | | | |
| DOCENTE | | | | | | |
| TESIS | | | | | | |
| CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS | | | | | | |
| Alumnos: Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan | | | | | | |
| Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: | | | | | | |
| $RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | | | | | | |
| "Ratio de incidencias resueltas" | | | | | | |
| Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. | | | | | | |
| Nro. | Criterios | Valoración | | | | |
| | | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Buena 51-70% | Muy Buena 71-80% | Excelente 81-100% |
| 1 | Está formulada con el lenguaje apropiado | | | | 75 | |
| 2 | Está expresado en conducta observable | | | | 75 | |
| 3 | Existe una organización lógica | | | | 75 | |
| 4 | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 75 | |
| 5 | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 75 | |
| 6 | Está basado en aspectos teóricos y científicos | | | | 75 | |
| EL PROMEDIO DE VALORACIÓN: 75% | | | | | | |
|  | | | | | | |

ANEXO 13: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 6

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Fecha: 08/12/2021

Apellidos y Nombres del Experto:

JUÁREZ REGALADO FRANCISCO FERNANDO

Título y/o Grado:

MAGISTER

Cargo:

DOCENTE

CHATBOT BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE SOPORTE DE NETFORCE GS

Alumnos: Cisneros Caceres Sheila y Terrones Herrera Bryan

Tabla de Evaluación de Expertos para el indicador:

$$RRI = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$$

"Ratio de reincidencias"

Mediante la ficha de juicio de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas.

| Nro. | Criterios | Valoración | | | | |
|------|---|------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| | | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Buena 51-70% | Muy Buena 71-80% | Excelente 81-100% |
| 1 | Está formulada con el lenguaje apropiado | | | | 75 | |
| 2 | Está expresado en conducta observable | | | | 75 | |
| 3 | Existe una organización lógica | | | | 75 | |
| 4 | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 75 | |
| 5 | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 75 | |
| 6 | Está basado en aspectos teóricos y científicos | | | | 75 | |

EL PROMEDIO DE VALORACIÓN: 75%

Firma del experto

ANEXO 14: TEST DE RATIO DE REINCIDENCIA

| Ficha de Registro - Test | | | | |
|------------------------------|--|-------------------------|---|-------------------------------|
| Investigadores : | Sheila Cisneros Caceres y Bryan Terrones Herrera | | | |
| Empresa : | Netforce GS | Indicador | Ratio de reincidencias | |
| Variable | Indicador | Medida | Formula | |
| Proceso de incidencia | RRI | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | |
| Item | Fecha | Número de reincidencias | Numero total de incidencias | RRI (Expresado en porcentaje) |
| 1 | 03/11/2021 | 2 | 4 | 50.00 |
| 2 | 04/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 3 | 05/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 4 | 06/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 5 | 07/11/2021 | 2 | 4 | 50.00 |
| 6 | 08/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 7 | 09/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 8 | 10/11/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 9 | 11/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 10 | 12/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 11 | 13/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 12 | 14/11/2021 | 1 | 4 | 25.00 |
| 13 | 15/11/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 14 | 16/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 15 | 17/11/2021 | 2 | 4 | 50.00 |
| 16 | 18/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 17 | 19/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 18 | 20/11/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 19 | 21/11/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 20 | 22/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |

ANEXO 15: RE-TEST DE RATIO DE REINCIDENCIA

| Ficha de Registro - Re-Test | | | | |
|------------------------------|--|-------------------------|---|-------------------------------|
| Investigadores : | Sheila Cisneros Caceres y Bryan Terrones Herrera | | | |
| Empresa : | Netforce GS | Indicador | Ratio de reincidencias | |
| Variable | Indicador | Medida | Formula | |
| Proceso de incidencia | RRI | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | |
| Item | Fecha | Número de reincidencias | Numero total de incidencias | RRI (Expresado en porcentaje) |
| 1 | 23/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 2 | 24/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 3 | 25/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 4 | 26/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 5 | 27/11/2021 | 2 | 4 | 50.00 |
| 6 | 28/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 7 | 29/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 8 | 30/11/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 9 | 01/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 10 | 02/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 11 | 03/12/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 12 | 04/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 13 | 05/12/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 14 | 06/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 15 | 07/12/2021 | 2 | 4 | 50.00 |
| 16 | 08/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 17 | 09/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 18 | 10/12/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 19 | 11/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 20 | 12/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |

ANEXO 16: TEST DE RATIO DE INCIDENCIA RESUELTAS

| Ficha de Registro - Test | | | | |
|------------------------------|--|---------------------------------|---|-------------------------------|
| Investigadores : | Sheila Cisneros Caceres y Bryan Terrones Herrera | | | |
| Empresa : | Netforce GS | Indicador | Ratio de incidencias resueltas | |
| Variable | Indicador | Medida | Formula | |
| Proceso de incidencia | RIR | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | |
| Item | Fecha | Numero de incidencias resueltas | Numero total de incidencias | RIR (Expresado en porcentaje) |
| 1 | 03/11/2021 | 0 | 4 | 0.00 |
| 2 | 04/11/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 3 | 05/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 4 | 06/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 5 | 07/11/2021 | 1 | 4 | 25.00 |
| 6 | 08/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 7 | 09/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 8 | 10/11/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 9 | 11/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 10 | 12/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 11 | 13/11/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 12 | 14/11/2021 | 1 | 4 | 25.00 |
| 13 | 15/11/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 14 | 16/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 15 | 17/11/2021 | 1 | 4 | 25.00 |
| 16 | 18/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 17 | 19/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 18 | 20/11/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 19 | 21/11/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 20 | 22/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |

ANEXO 17: RE - TEST DE RATIO DE INCIDENCIA RESUELTAS

| Ficha de Registro - Re-Test | | | | |
|-----------------------------|--|---------------------------------|---|-------------------------------|
| Investigadores : | Sheila Cisneros Caceres y Bryan Terrones Herrera | | | |
| Empresa : | Netforce GS | Indicador | Ratio de incidencias resueltas | |
| Variable | Indicador | Medida | Formula | |
| Proceso de incidencia | RIR | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | |
| Item | Fecha | Numero de incidencias resueltas | Numero total de incidencias | RIR (Expresado en porcentaje) |
| 1 | 23/11/2021 | 0 | 3 | 0.00 |
| 2 | 24/11/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 3 | 25/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 4 | 26/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 5 | 27/11/2021 | 1 | 4 | 25.00 |
| 6 | 28/11/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 7 | 29/11/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 8 | 30/11/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 9 | 01/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 10 | 02/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 11 | 03/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 12 | 04/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 13 | 05/12/2021 | 2 | 3 | 66.67 |
| 14 | 06/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 15 | 07/12/2021 | 1 | 4 | 25.00 |
| 16 | 08/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 17 | 09/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |
| 18 | 10/12/2021 | 0 | 0 | 0.00 |
| 19 | 11/12/2021 | 1 | 3 | 33.33 |
| 20 | 12/12/2021 | 1 | 2 | 50.00 |

ANEXO 18: POST - TEST DE RATIO DE INCIDENCIA RESUELTAS

| Ficha de Registro - Post-Test | | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------------|---|-------------------------------|
| Investigadores : | Sheila Cisneros Caceres y Bryan Terrones Herrera | | | |
| Empresa : | Netforce GS | Indicador | Ratio de incidencias resueltas | |
| Variable | Indicador | Medida | Formula | |
| Proceso de incidencia | RIR | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de incidencias resueltas}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | |
| Item | Fecha | Numero de incidencias resueltas | Numero total de incidencias | RIR (Expresado en porcentaje) |
| 1 | 01/03/2022 | 3 | 3 | 100.00 |
| 2 | 02/03/2022 | 3 | 4 | 75.00 |
| 3 | 03/03/2022 | 3 | 3 | 100.00 |
| 4 | 04/03/2022 | 3 | 4 | 75.00 |
| 5 | 05/03/2022 | 3 | 3 | 100.00 |
| 6 | 06/03/2022 | 3 | 3 | 100.00 |
| 7 | 07/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |
| 8 | 08/03/2022 | 2 | 3 | 66.67 |
| 9 | 09/03/2022 | 2 | 3 | 66.67 |
| 10 | 10/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |
| 11 | 11/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |
| 12 | 12/03/2022 | 3 | 4 | 75.00 |
| 13 | 13/03/2022 | 3 | 3 | 100.00 |
| 14 | 14/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |
| 15 | 15/03/2022 | 2 | 3 | 66.67 |
| 16 | 16/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |
| 17 | 17/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |
| 18 | 18/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |
| 19 | 19/03/2022 | 2 | 3 | 66.67 |
| 20 | 20/03/2022 | 2 | 2 | 100.00 |

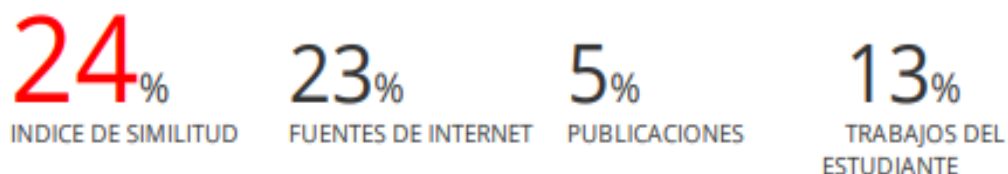
ANEXO 19: POST-TEST DE RATIO DE REINCIDENCIA

| Ficha de Registro - Post-Test | | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------|---|-------------------------------|
| Investigadores : | Sheila Cisneros Caceres y Bryan Terrones Herrera | | | |
| Empresa : | Netforce GS | Indicador | Ratio de reincidencias | |
| Variable | Indicador | Medida | Formula | |
| Proceso de incidencia | RRI | Unidad | $RIR = \left(\frac{\text{Número de reincidencias}}{\text{Número total de incidencias}} \right) \times 100$ | |
| Item | Fecha | Número de reincidencias | Numero total de incidencias | RRI (Expresado en porcentaje) |
| 1 | 01/03/2022 | 0 | 3 | 0.00 |
| 2 | 02/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 3 | 03/03/2022 | 1 | 2 | 50.00 |
| 4 | 04/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 5 | 05/03/2022 | 1 | 4 | 25.00 |
| 6 | 06/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 7 | 07/03/2022 | 0 | 2 | 0.00 |
| 8 | 08/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 9 | 09/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 10 | 10/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 11 | 11/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 12 | 12/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 13 | 13/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 14 | 14/03/2022 | 1 | 2 | 50.00 |
| 15 | 15/03/2022 | 1 | 2 | 50.00 |
| 16 | 16/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 17 | 17/03/2022 | 1 | 2 | 50.00 |
| 18 | 18/03/2022 | 0 | 3 | 0.00 |
| 19 | 19/03/2022 | 1 | 3 | 33.33 |
| 20 | 20/03/2022 | 1 | 2 | 50.00 |

ANEXO 20: TURNITIN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CISNEROS-TERRONES - copia.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | revistas.ulima.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 2 | repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 3 | www.interxion.com Fuente de Internet | 1% |
| 4 | Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante | 1% |
| 5 | www.coursehero.com Fuente de Internet | 1% |

ANEXO 21: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA SCRUM

Marco de trabajo Scrum

En la siguiente sección del trabajo, se explica de manera detallada los pasos a realizar en el desarrollo de la metodología que se utilizará en la investigación.

EQUIPO SCRUM

Este es el equipo encargado de realizar el desarrollo de las diferentes fases de la metodología, como de implementar cada parte de este, y construir los resultados según lo planeado para maximizar la gama de productos como finalidad. Los integrantes del grupo mencionado anteriormente se detallan en la siguiente tabla:

| | Persona | Rol | Contacto |
|--------------|-------------------------|----------------------|-----------|
| EQUIPO SCRUM | Carla Moreno Gamboa | Product Owner | 994980359 |
| | Rubén Salina Tapia | Scrum Master | 987953837 |
| | Bryan Terrones Herrera | Equipo de desarrollo | 956325391 |
| | Sheila Cisneros Cáceres | | 939767736 |
| | Julián Alama | | 988707514 |

Tabla 20. Equipo Scrum

Matriz de impacto

Según ScrummStudy indica que la herramienta de información del producto para el equipo detalla las prioridades a la hora de desarrollar un proyecto, para ellos esto se refleja en la siguiente tabla:

| Prioridad | |
|-----------|---|
| Muy Alta | 1 |
| Alta | 2 |
| Media | 3 |
| Baja | 4 |
| Muy Baja | 5 |

Tabla 21. Matriz de impacto

Fuente: Confermar, 2015

PRODUCT BACKLOG

El Product Backlog se muestra a continuación en la tabla 3, en el cual se muestran los requerimientos funcionales, sus respectivos números de historia de usuario, la estimación en día (T.E) y prioridad (P.). Por tanto, el Product Owner procedió a analizar el Product Backlog, el cual define los requerimientos más esenciales para el desarrollo de cada entregables, se asocia con el desarrollo del Chatbot basado en inteligencia artificial.

| N° | Requerimientos Funcionales | Historias | Estimación en días | Prioridad |
|-----|--|-----------|--------------------|-----------|
| RF1 | Se crea un formulario de saludo al usuario para tener una conversación interactiva con el chatbot. | UH1 | 1 | 2 |
| RF2 | Realizar la pantalla de logueo para el usuario y el administrador. | UH2 | 1 | 2 |
| RF3 | Se realiza la verificación de la cuenta registrada. | UH2 | | 2 |
| RF3 | El sistema permite al usuario crear una cuenta con nombre completo, correo y contraseña. | UH3 | 2 | 2 |
| RF4 | El sistema debe permitir al usuario generar un reporte de sus incidencias. | UH4 | 3 | 2 |

| | | | | |
|------|---|------|---|---|
| RF5 | El sistema debe permitir generar un reporte de sus incidencias. | UH5 | 2 | 2 |
| RF6 | El sistema debe permitir generar un reporte de sus reincidencias. | UH5 | 2 | 2 |
| RF7 | El sistema permite visualizar las incidencias con conformidad. | UH5 | 2 | 2 |
| RF8 | El sistema debe tener la opción para mostrar las diferentes opciones en el chatbot. | UH6 | 4 | 2 |
| RF9 | El sistema debe permitirle al administrador visualizar los tickets de los usuarios. | UH7 | 3 | 2 |
| RF10 | El sistema permite registrar el ruc del usuario. | UH8 | 1 | 2 |
| RF11 | El sistema permite completar los datos del usuario. | UH9 | 1 | 2 |
| RF12 | El sistema debe permitir al administrador generar un reporte de las incidencias. | UH10 | 3 | 2 |
| RF13 | El sistema debe permitir generar un reporte de las incidencias resueltas. | UH11 | 2 | |
| RF14 | El sistema debe permitir generar un reporte de los usuarios activos. | UH11 | 3 | 2 |
| RF15 | El sistema debe permitir generar un reporte de las reincidencias. | UH11 | | 2 |
| RF16 | El sistema debe permitir generar un reporte de los usuarios registrados. | UH11 | | 2 |
| RF17 | El sistema debe tener la opción de visualizar las conformidades de los usuarios. | UH11 | | 2 |
| RF18 | El sistema filtrar mediante parámetros los indicadores. | UH12 | 3 | 2 |
| RF19 | El sistema debe permitir visualizar los datos personales del usuario. | UH13 | 3 | 2 |
| RF20 | Se realiza la integración del chatbot en | UH14 | 1 | 2 |

| | | | | |
|------|--|--|----|---|
| | el sistema. | | | |
| RF21 | Se crean las Intenciones las cuales son un propósito u objetivos que se expresan en la entrada de un cliente. | UH16- UH17- UH18- UH19- UH20- UH21- UH22- UH23- UH24 UH25 | 21 | 2 |
| RF22 | Se crean las Entidades las cuales son inputs del usuario (palabras, categorías, frases) que determinarán la respuesta del chatbot. | UH16- UH17- UH18- UH19- UH20- UH21- UH22- UH23- UH24 UH25 | 21 | 2 |
| RF23 | Se crea el Diálogo el cual es la propia estructura de la conversación. Adicional se crean los nodos. | UH16- UH17- UH18- UH19- UH20- UH21- UH22- UH23- UH24 UH25 | 21 | 2 |
| RF24 | Se desarrolla el layout de interfaz para el chatbot. | UH4 | 1 | 2 |
| RF25 | Se configuran los servidores y la conexión a la base de datos en IBM Watson. | UH14 | 3 | 2 |
| RF26 | Se realizan las pruebas integrales del sistema. | UH27 | 3 | 2 |
| RF27 | Se elaboran las actas de reuniones del sprint. | UH28 | 2 | 2 |

HISTORIA DE USUARIO

En la siguiente tabla se muestra las historias de usuario creadas para el desarrollo del chatbot, adicional se agregó la prioridad, el riesgo y tiempo estimado en días.

| ID | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | RIESGO | TIEMPO (días) |
|------|--|-----------|--------|---------------|
| UH1 | Saludar usuario | Alta | Baja | 1 |
| UH2 | Inicio de sesión | Alta | Baja | 1 |
| UH3 | Creación de usuario | Alta | Baja | 2 |
| UH4 | Visualizar mis Tickets | Alta | Baja | 3 |
| UH5 | Visualizar Dashboard | Alta | Baja | 2 |
| UH6 | Mostrar opciones | Alta | Baja | 4 |
| UH7 | Pantalla Administrador | Alta | Baja | 3 |
| UH8 | Registro RUC | Alta | Baja | 1 |
| UH9 | Registro Datos Usuario | Alta | Baja | 1 |
| UH10 | Generar Reporte | Alta | Baja | 3 |
| UH11 | Visualizar indicadores | Alta | Baja | 3 |
| UH12 | Filtrar indicadores | Alta | Baja | 3 |
| UH13 | Visualizar Usuario | Alta | Baja | 3 |
| UH14 | Construir el Chatbot – IBM Watson | Alta | Baja | 1 |
| UH15 | Configurar Apache y MYSQL | Alta | Baja | 3 |
| UH16 | Consulta nivelar intensidad | Alta | Baja | 2 |
| UH17 | Consulta para registrar llamadas y saldo | Alta | Baja | 2 |
| UH18 | Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx | Alta | Baja | 2 |
| UH19 | Consulta para registrar una consulta SIP | Alta | Baja | 2 |
| UH20 | Consulta para restringir las llamadas de anexo | Alta | Baja | 2 |
| UH21 | Consulta para mostrar la seguridad gestionada | Alta | Baja | 2 |
| UH22 | Consulta para acceder al panel web | Alta | Baja | 2 |
| UH23 | Consulta para errores de la VPN | Alta | Baja | 2 |
| UH24 | Consulta para errores telefonía IP | Alta | Baja | 2 |
| UH25 | Consulta para falla acceso pagina | Alta | Baja | 2 |
| UH26 | Despedir usuario | Alta | Baja | 1 |

| | | | | |
|------|---------------------------------|------|------|---|
| UH27 | Pruebas integrales | Alta | Baja | 3 |
| UH28 | Elaborar actas reuniones Sprint | Alta | Baja | 2 |

Figura 22: Lista Historia Usuarios

DIAGRAMA DE CASOS DE USO

En la siguiente imagen se muestra el diagrama de casos de uso del sistema y del chatbot.

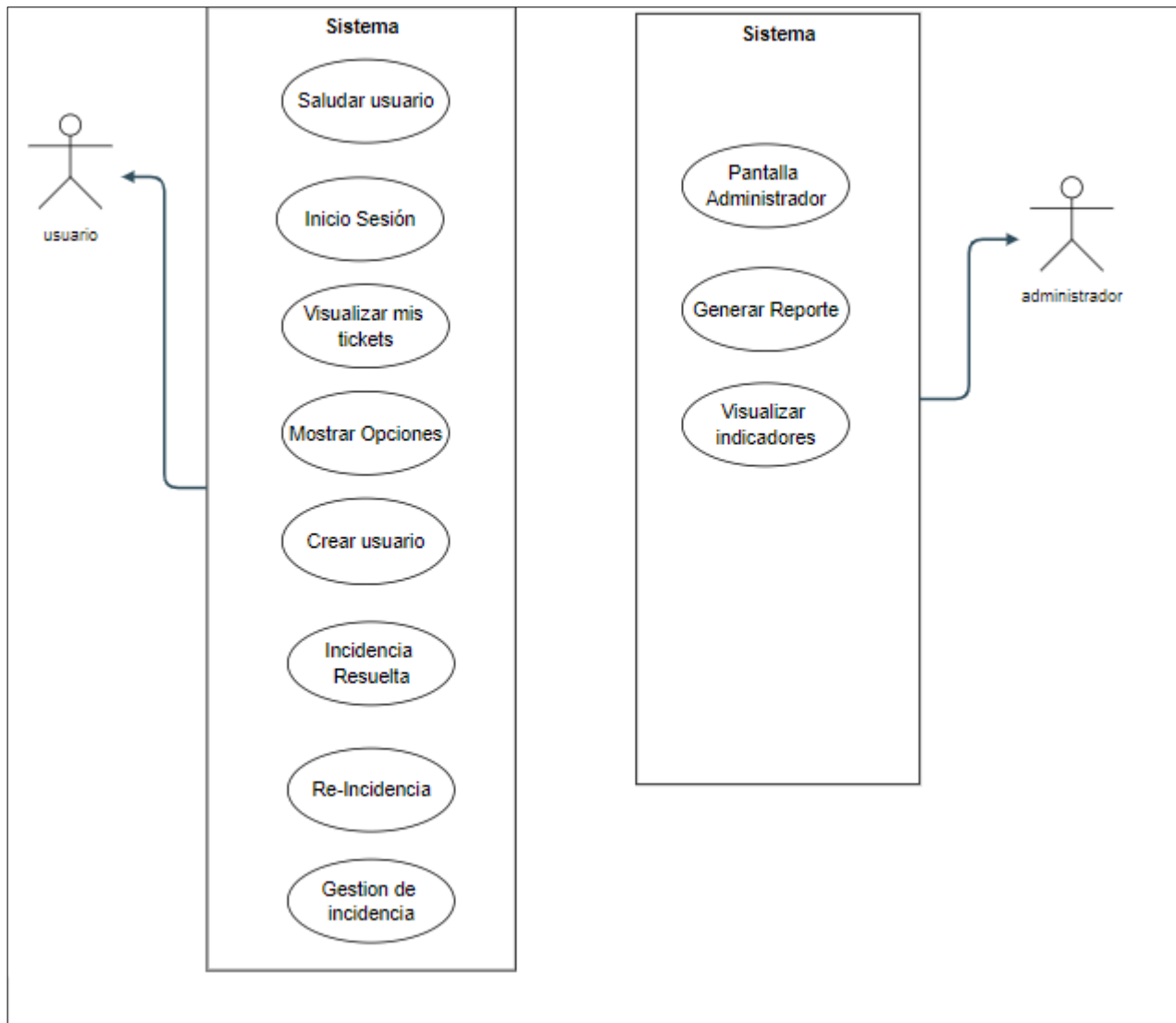


Figura 30: Diagrama de Casos de uso del negocio

Detalle de las historias de usuario:

| Historia de Usuario | |
|--|--|
| Número: UH1 | Usuario: Administrador/Usuario |
| Nombre historia: Saludar usuario | |
| Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja): Alta | Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja): Baja |
| Puntos estimados: -- | Iteración asignada: -- |
| Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres | |
| Descripción: Se crea un formulario de saludo al usuario para tener una conversación interactiva con el chatbot. | |
| Observaciones: El usuario debe escribir en la casilla del chatbot una palabra que indique una intención de saludo. | |

CASO DE USO – SALUDAR USUARIO

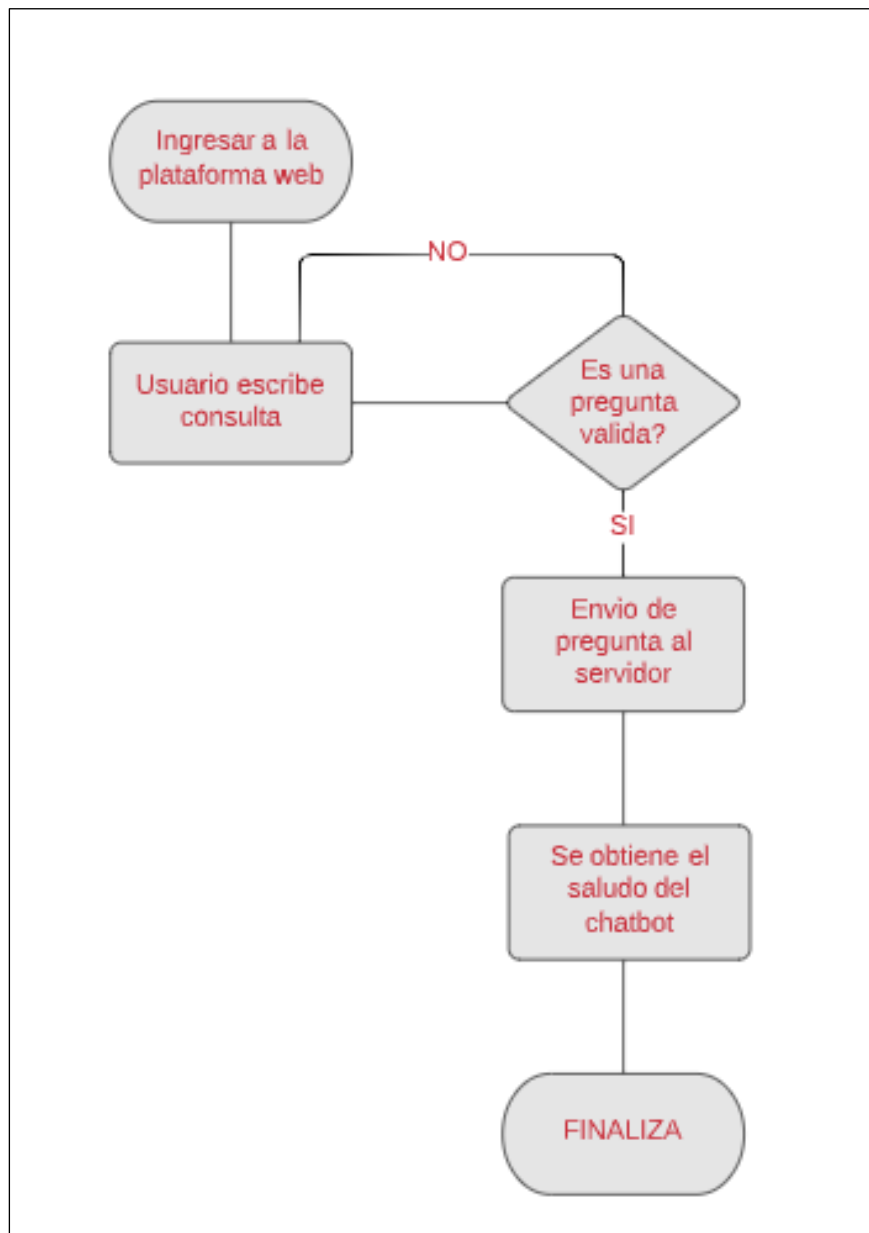


Figura 31: Casos de uso – Saludar usuario

Historia de Usuario

Número: UH2

Usuario: Usuario/Administrador

Nombre historia: Inicio de sesión

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

El sistema debe permitir a los administradores y usuarios de la empresa contar con una página para loguearse, debe ingresar el correo y la contraseña para acceder al sistema.

Observaciones:

Se contará con 2 roles.

CASO DE USO – INICIO DE SESIÓN

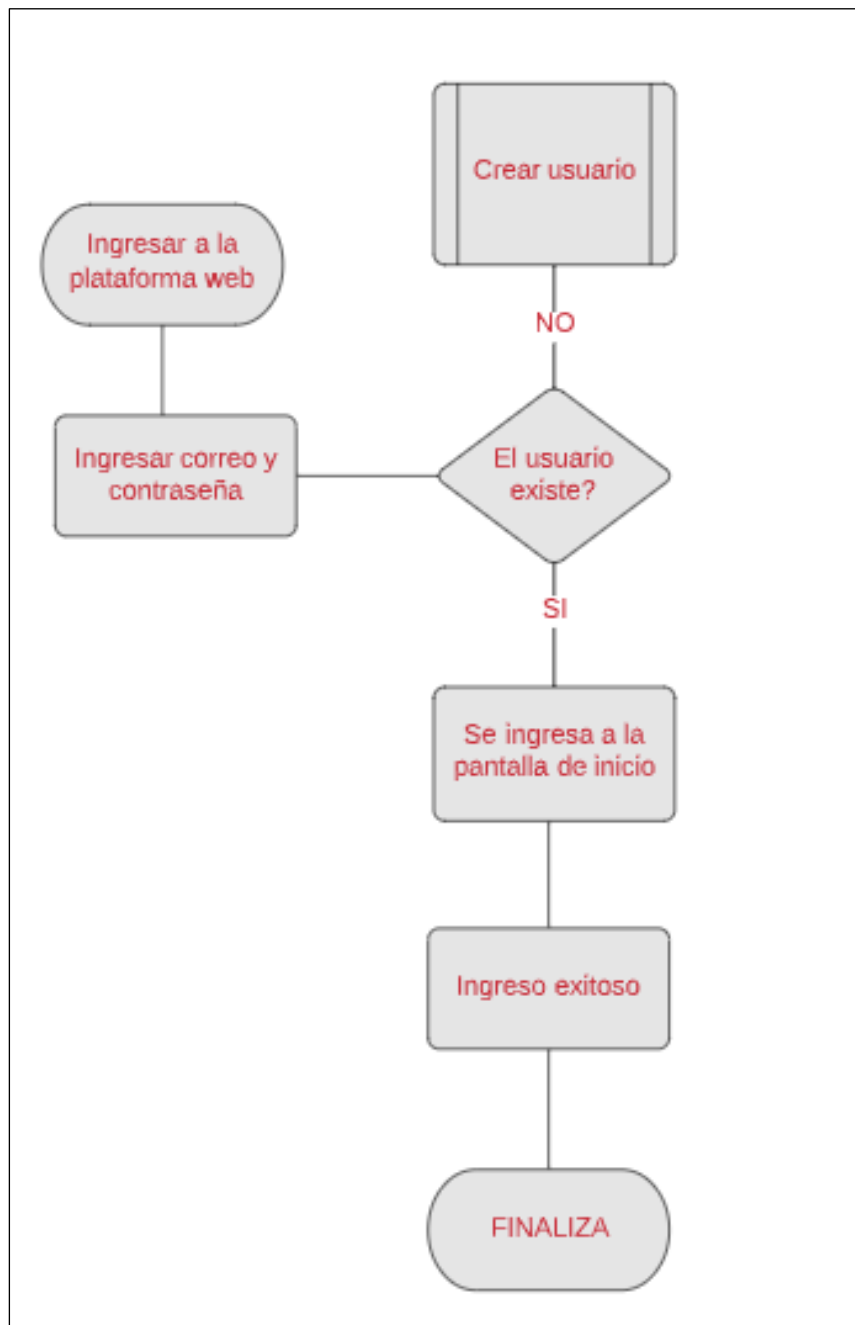


Figura 32: Casos de uso – Inicio Sesión

Historia de Usuario

Número: UH3

Usuario: Usuario

Nombre historia: Creación de usuario

**Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta**

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones Herrera

Descripción:

Se crea un formulario donde el usuario registrará sus datos:

- Nombre completo
- Correo
- Contraseña

Observaciones:

Los usuarios contarán con 2 roles.

CASO DE USO – CREACIÓN DE USUARIO

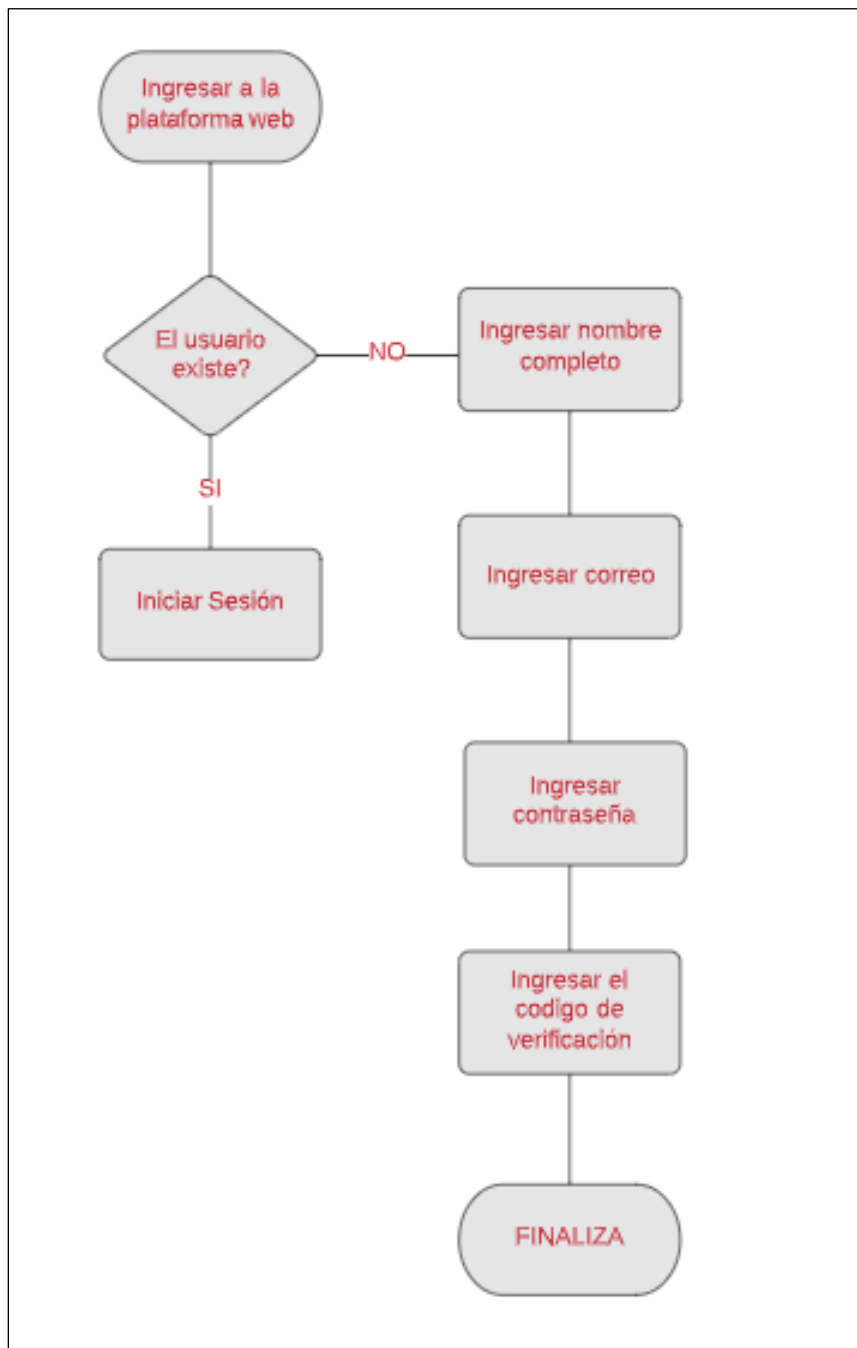


Figura 33: Casos de uso – Creación de usuario

Historia de Usuario

Número: UH4

Usuario: Usuario

Nombre historia: Visualizar mis tickets

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones Herrera

Descripción:

Se crea una tabla con los datos de los tickets de incidencia generados por el usuario:

- Numero
- Fecha
- Descripción
- Tipo
- Estado

Observaciones:

CASO DE USO – VISUALIZAR MIS TICKETS

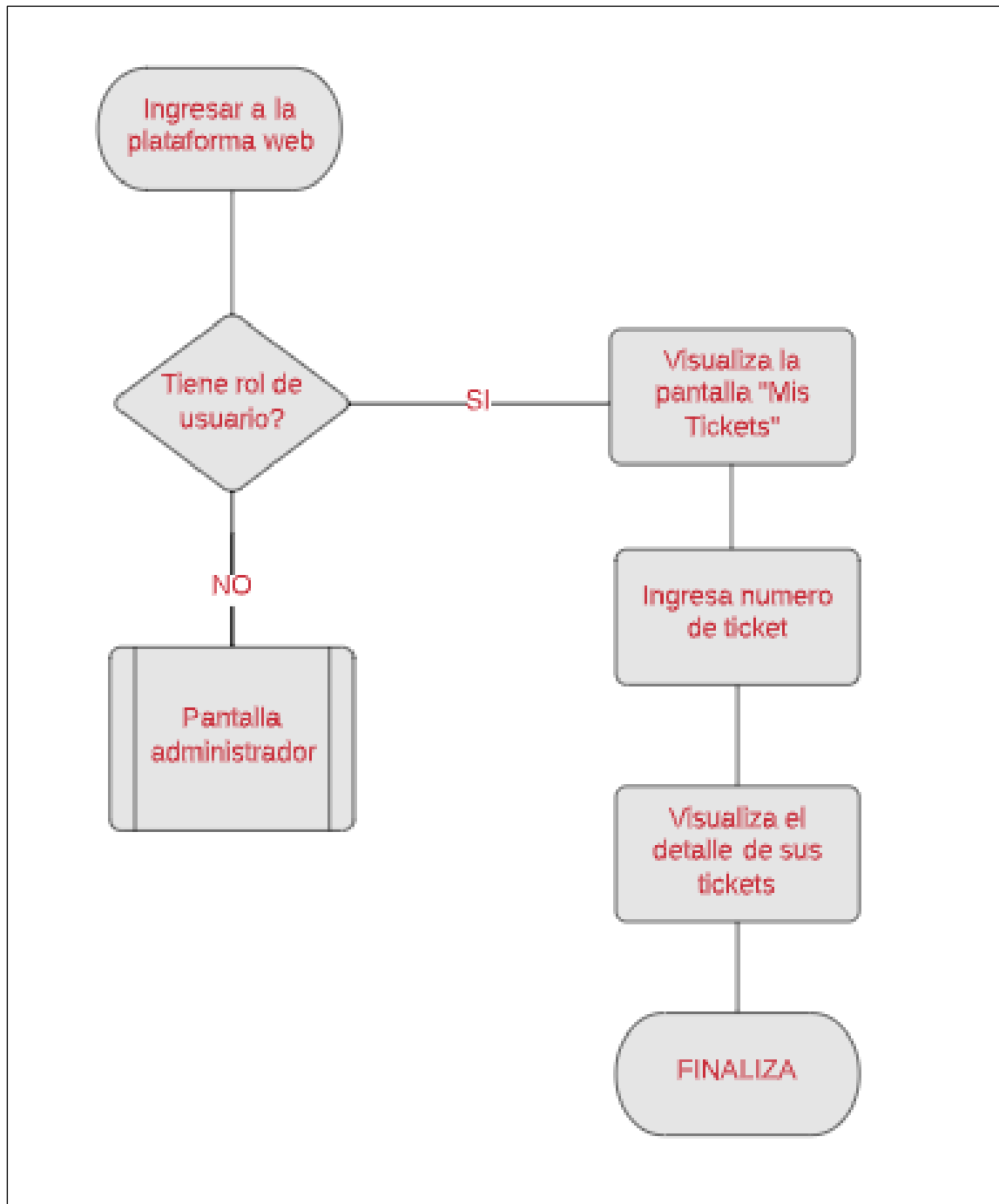


Figura 34: Casos de uso – Visualizar mis tickets

Historia de Usuario

Número: UH5

Usuario: Usuario

Nombre historia: Visualizar Dashboard

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea un formulario para visualizar en gráficos y exportar en Excel lo siguiente:

- Mis Incidencias
- Mis Reincidencias
- Incidencias con conformidad

Observaciones:

| Historia de Usuario | |
|--|--|
| Número: UH6 | Usuario: Administrador/Usuario |
| Nombre historia: Mostrar opciones | |
| Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja): Alta | Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja): Baja |
| Puntos estimados: -- | Iteración asignada: -- |
| Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres | |
| <p>Descripción: Se crea un formulario de las diferentes opciones que el usuario puede seleccionar. Adicional podrá escribir manualmente la consulta.</p> | |
| Observaciones: | |

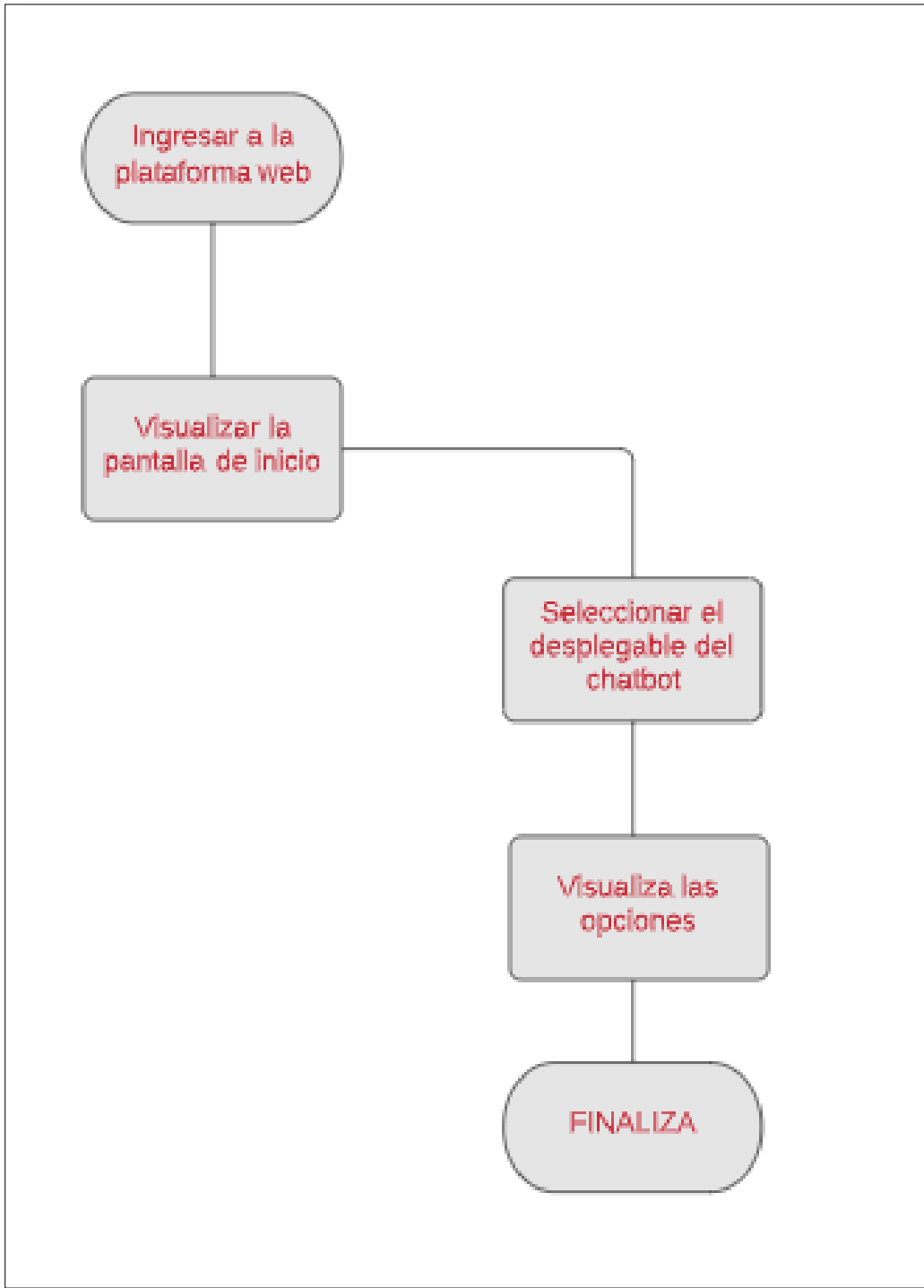


Figura 35: Casos de uso – Mostrar opciones

Historia de Usuario

Número: UH7

Usuario: Administrador

Nombre historia: Pantalla Administrador

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

El sistema debe permitir visualizar en una tabla los tickets de incidencias y reincidencias; además exportar en Excel el reporte con las columnas respectivas.

- Filtrar según rango de fecha
- Buscar según nombre o descripción.

Observaciones:

Solo el administrador podrá filtrar en un rango de fecha (parametrizable).

CASO DE USO – PANTALLA ADMINISTRADOR

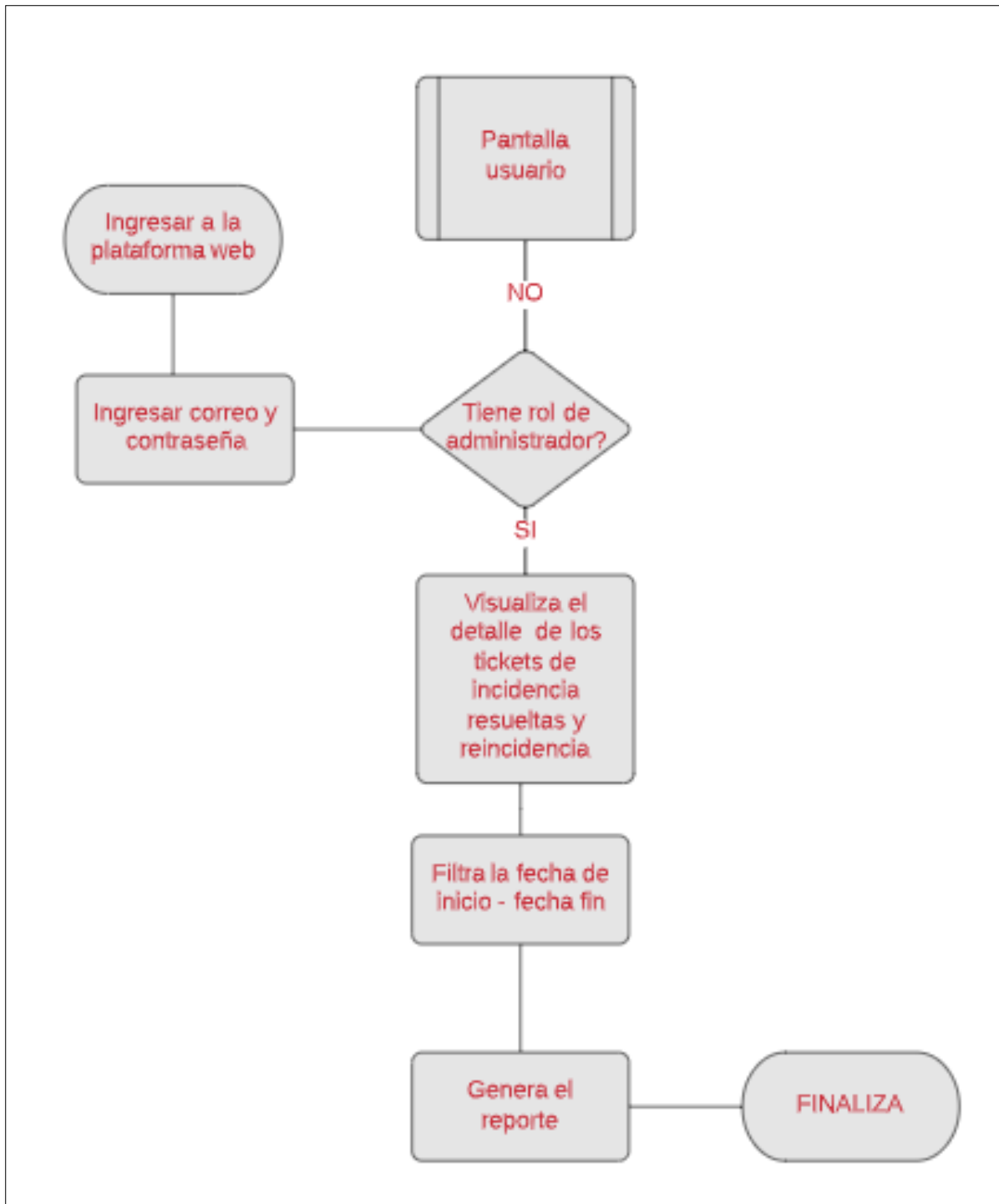


Figura 36: Casos de uso – Pantalla administrador

Historia de Usuario

Número: UH8

Usuario: Usuario

Nombre historia: Registro RUC

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

El sistema debe permitirle al usuario registrar el número del RUC, los campos a ingresar son:

- Razón Social
- RUC

Observaciones:

El RUC se registra posterior al registro de la cuenta del usuario.

Historia de Usuario

Número: UH9

Usuario: Usuario

Nombre historia: Registrar datos usuarios

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

El sistema debe permitirle al usuario registrar el número del RUC, los campos a ingresar son:

- Razón Social
- RUC

Observaciones:

El RUC se registra posterior al registro de la cuenta del usuario.

Historia de Usuario

Número: UH10

Usuario: Administrador

Nombre historia: Generar Reporte

**Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta**

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

El sistema debe permitir visualizar en una tabla los tickets de incidencias y reincidencias; además exportar en Excel el reporte con las columnas respectivas.

- Filtrar según rango de fecha
- Buscar según nombre o descripción

Observaciones:

Historia de Usuario

Número: UH11

Usuario: Administrador

Nombre historia: Visualizar indicadores

**Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta**

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

El sistema debe permitir visualizar en gráficos y exportar en Excel los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activo y cantidad de usuarios registrados.

Observaciones:

CASO DE USO – VISUALIZAR INDICADORES

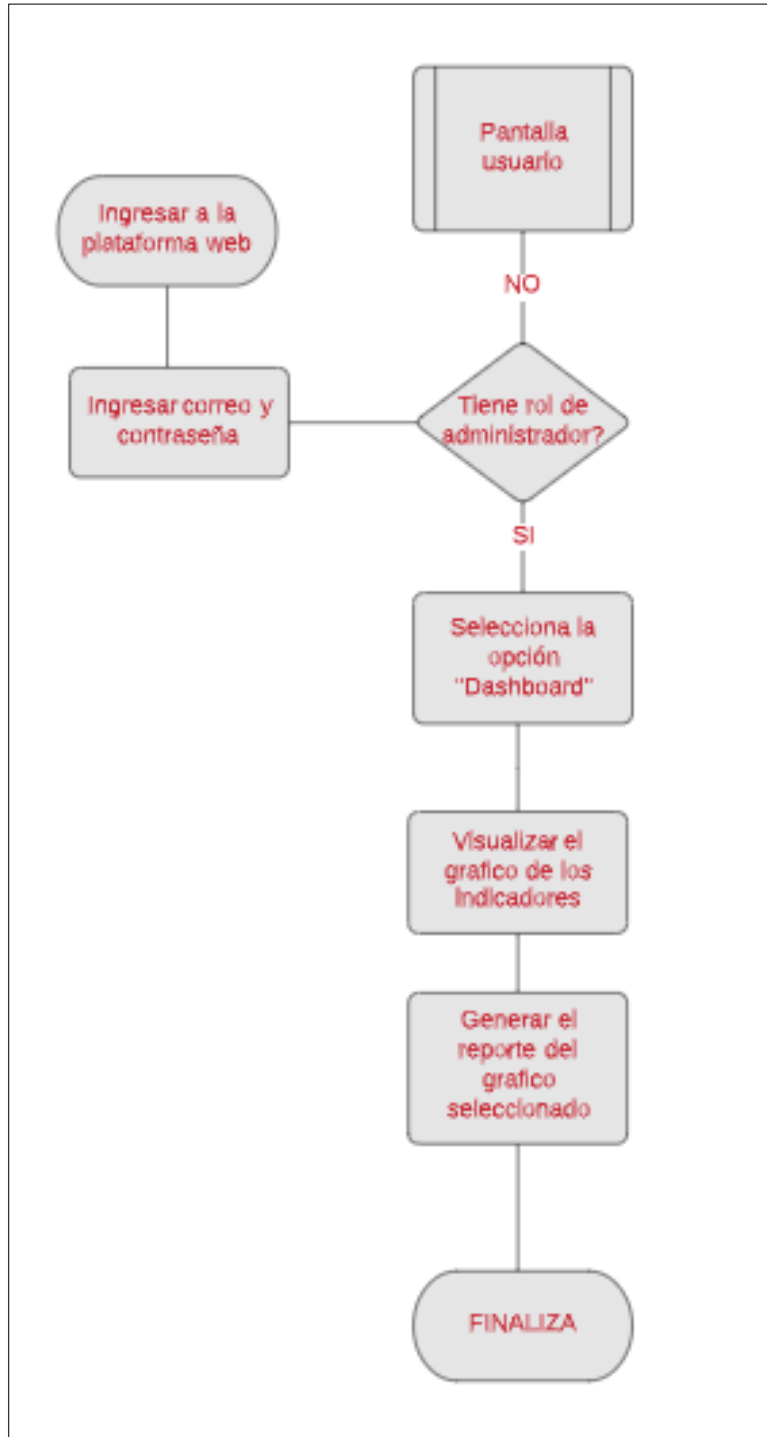


Figura 37: Casos de uso – Visualizar Indicadores

Historia de Usuario

Número: U12

Usuario: Administrador

Nombre historia: Filtrar indicadores

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

El sistema debe filtrar mediante parámetros los gráficos y exportar en Excel los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activo y cantidad de usuarios registrados.

Observaciones:

Historia de Usuario

Número: UH13

Usuario: Administrador

Nombre historia: Gestión Usuario

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Caceres

Descripción:

El sistema debe permitir visualizar una tabla con los datos del usuario registrados.

Observaciones:

Historia de Usuario

Número: UH14

Usuario: Administrador

Nombre historia: Desarrollo del chatbot – IBM Watson

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea la cuenta para el desarrollo del chatbot en la plataforma IBM Watson, con las entidades, intenciones y diálogo para realizar la interacción con el usuario.

Observaciones:

CASO DE USO – INCIDENCIA RESUELTA

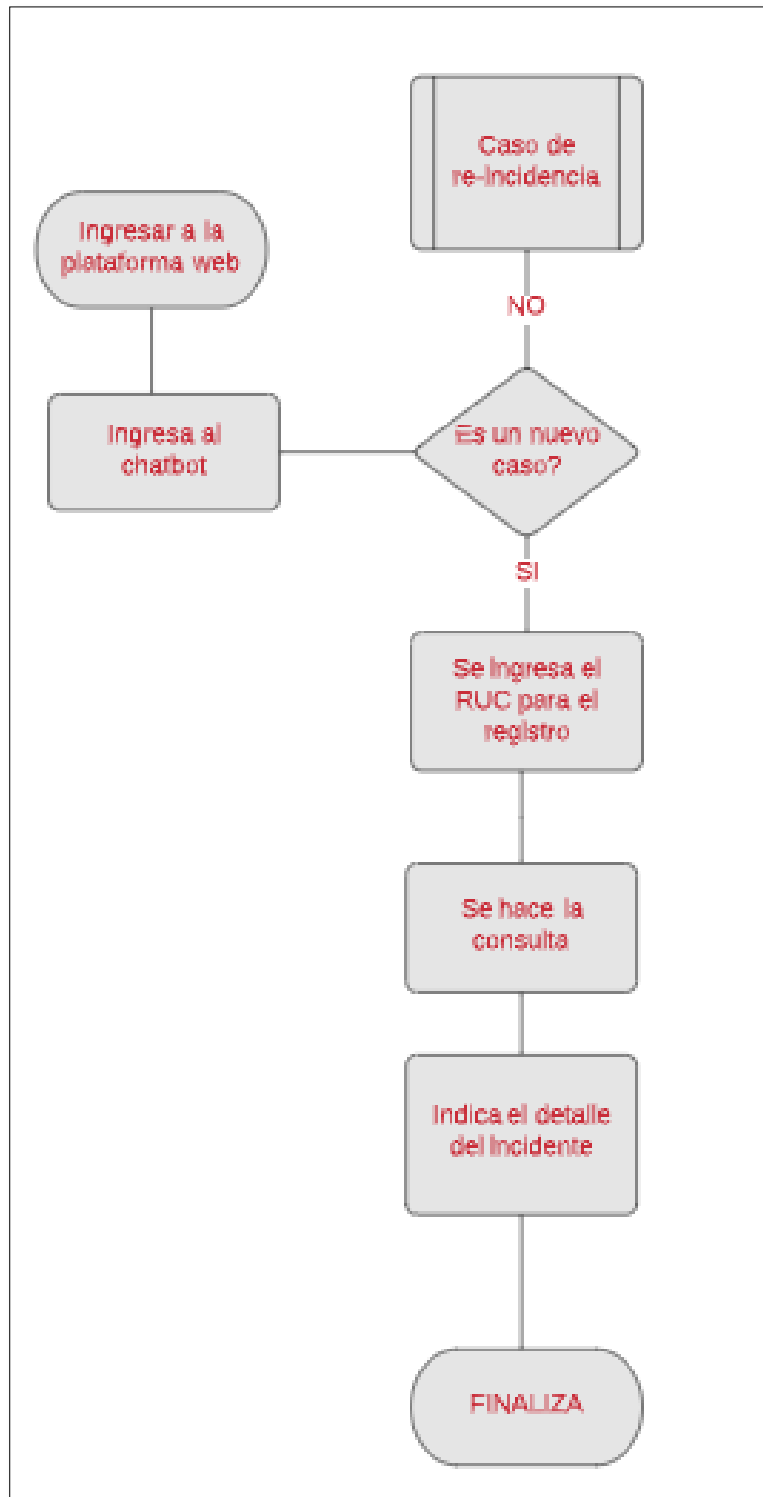


Figura 38: Casos de uso – Incidencias resuelta

CASO DE USO – REINCIDENCIA

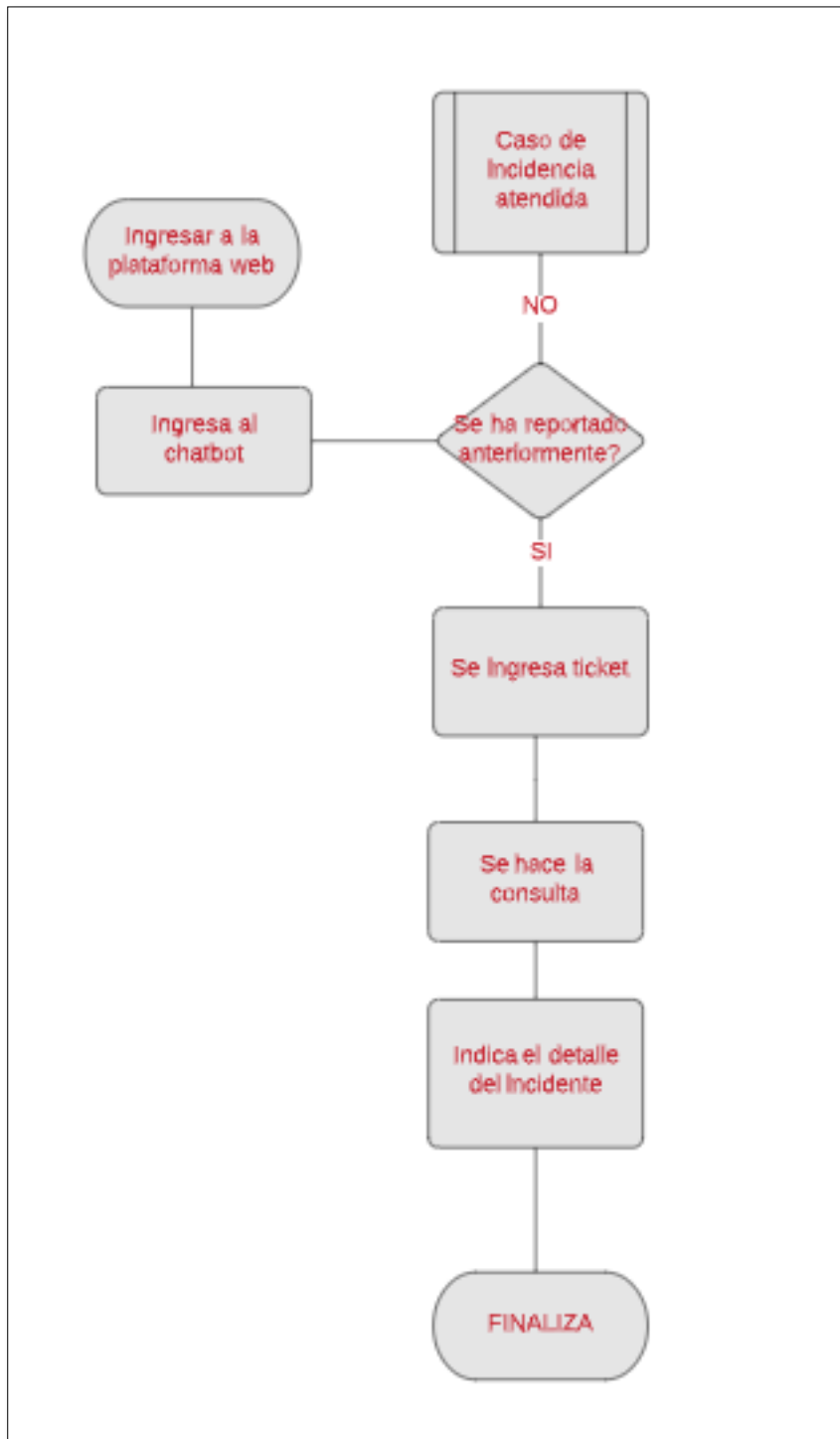


Figura 39: Casos de uso – Reincidencia

CASO DE USO – GESTIÓN DE INCIDENCIA

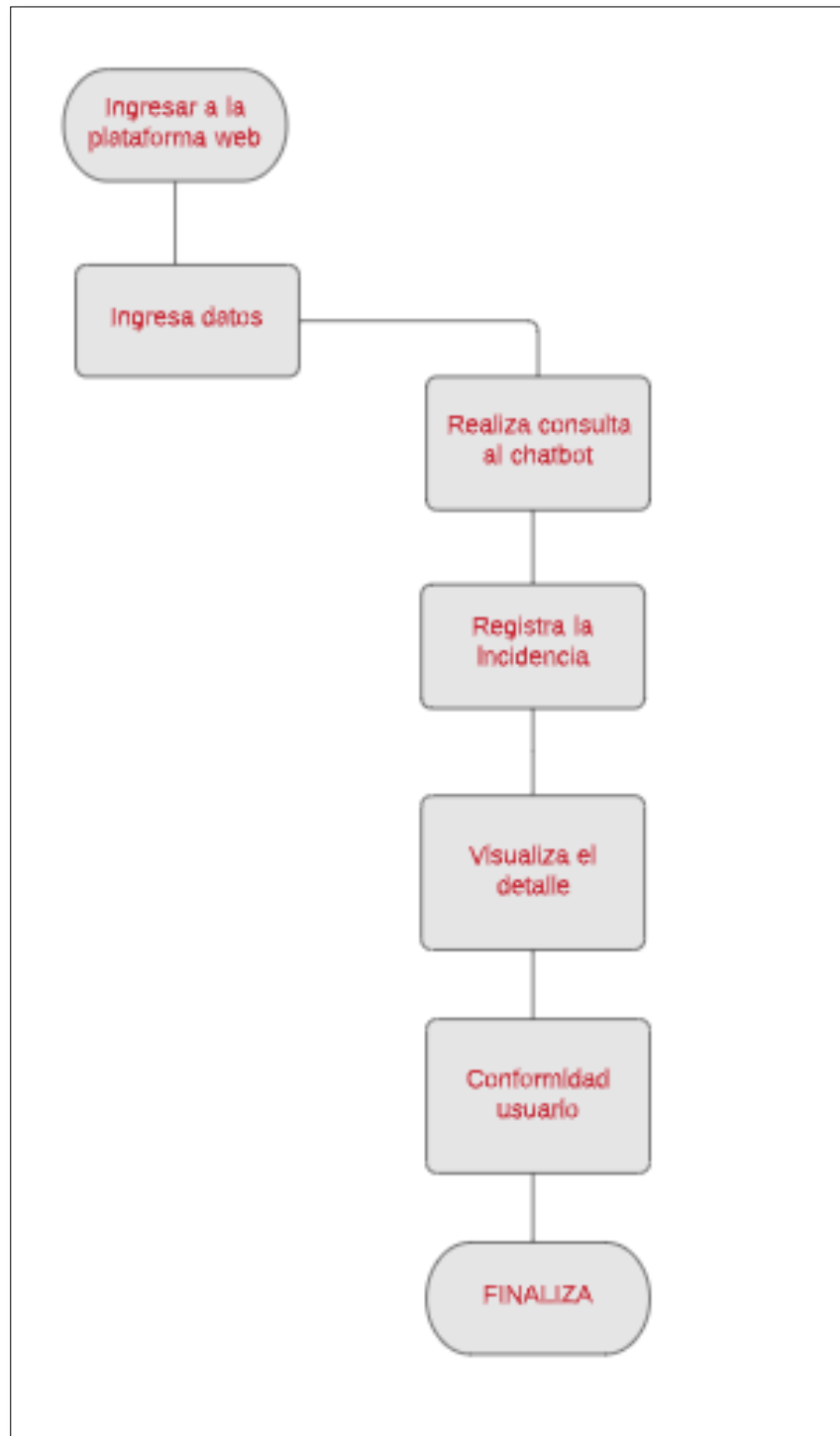


Figura 40: Casos de uso – Gestión de incidencia

Historia de Usuario

Número: UH15

Usuario: Administrador

Nombre historia: Configurar Apache y MYSQL

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se realizan las configuraciones de los servidores o conexiones del sistema con la plataforma de IBM, para el funcionamiento correcto del chatbot.

Observaciones:

Historia de Usuario

Número: UH16

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta nivelar intensidad

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso nivelar la intensidad del micrófono y altavoz.

Observaciones:

Si el chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH17

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para registrar llamadas y saldo

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso registrar llamadas y saldos

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH18

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx.

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH19

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para registrar una consulta SIP

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso registrar una consulta SIP

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH20

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para restringir las llamadas de anexo

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso restringir las llamadas de anexo.

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH21

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para mostrar la seguridad gestionada

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso de seguridad gestionada

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH22

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para acceder al panel web

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso de acceder al panel web

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH23

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para errores de la VPN

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso de errores de la VPN

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH24

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para errores telefonía IP

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso de errores de telefonía IP

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH24

Usuario: Administrador

Nombre historia: Consulta para falla acceso pagina

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea el nodo para el proceso de falla para acceso a páginas.

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH25

Usuario: Administrador

Nombre historia: Despedir usuario

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Sheila Cisneros Cáceres

Descripción:

Se crea el nodo para despedir el usuario

Observaciones:

Si la herramienta del chatbot no responde, continuará la ejecución, y se solicita una nueva oración.

Historia de Usuario

Número: UH26

Usuario: Administrador

Nombre historia: Pruebas integrales

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se realiza las pruebas integrales del desarrollo del sistema y del chatbot para el correcto funcionamiento del sistema.

Observaciones:

Historia de Usuario

Número: UH27

Usuario: Administrador

Nombre historia: Elaborar actas Reuniones Sprint

Prioridad en negocio (Alta/Media/Baja):
Alta

Riesgo en desarrollo (Alta/Media/Baja):
Baja

Puntos estimados: --

Iteración asignada: --

Programador responsable: Bryan Terrones

Descripción:

Se elaboran las actas de las reuniones sprint para mostrar los diferentes requerimientos funcionales del sistema.

Observaciones:

LISTA DE PENDIENTES DE SPRINT (SPRINT BACKLOG)

| SPRINT BACKLOG | | | |
|----------------|--|---|--------------------|
| N° Sprint | Descripción | Historia | Estimación en días |
| 0 | Se procederá a realizar la planificación de cada tarea a realizar en el proyecto al largo de las diferentes iteraciones, además se analiza la estimación de tiempo para el desarrollo. En este plazo de tiempo se realizar los siguiente: el diseño de la base de datos, prototipo de interfaz para el administrador y el usuario. | - | - |
| 1 | Se realiza la pantalla de inicio del usuario, la verificación de la cuenta y la integración del chatbot en el sistema. | UH1-UH2-UH3-UH4-UH5-UH6 | 11 |
| 2 | Se realiza el desarrollo del chatbot en la plataforma de IBM Watson, crear entidades, intenciones y dialogo. | UH14-UH15-UH16-UH17-UH18-UH19-UH20-UH21-UH22-UH23-UH24-UH25-UH26-UH27 | 25 |

| | | | |
|---|--|---------------------------------|----|
| 3 | Se realiza el módulo administrador, la visualización de indicadores y el filtro. | UH7-UH8-UH9-UH10-UH11-UH12-UH13 | 15 |
| 4 | Se realizan las pruebas integrales del funcionamiento del chatbot y el acta de reunión del sprint. | UH27-UH28 | 5 |

DETALLE DE LOS SPRINT

En la siguiente tabla se muestra el detalle de cada sprint a desarrollar.

| N° Sprint | Historia de usuario | Tareas | Esfuerzo estimado (Días) | T.D(Total de días) |
|-----------|----------------------------|--|--------------------------|--------------------|
| 0 | - | Reunión de planificación | 1 | 5 |
| | | Elaboración del prototipo de la página. | 1 | |
| | | Elaboración de la base de datos. | 2 | |
| | | Revisión del sprint. | 1 | |
| 1 | UH1- Saludar Usuario | Se crea el formulario para el saludo al usuario. | 1 | 13 |
| | UH2- Inicio de Sesión | Se crea la pantalla de logueo y la verificación de la cuenta. | 1 | |
| | UH3 – Creación de usuarios | Se crea un formulario para permitirle al usuario crear su propia cuenta. | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|---|----|
| | UH4 – Visualizar mis tickets | Se crea una tabla donde pueda visualizar sus propios tickets. | 3 | |
| | UH5-Visualizar Dashboard | Se crea un formulario para visualizar en gráficos y exportar en Excel las incidencia, reincidencias e incidencias con conformidad. | 3 | |
| | UH6- Mostrar Opciones | Se muestra el desplegable para visualizar las diferentes opciones de preguntas. | 3 | |
| 2 | UH14 - Construir el Chatbot – IBM Watson | Creación de la cuenta en IBM Watson. | 1 | 25 |
| | UH16 - Consulta nivelar intensidad | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH17 - Consulta para registrar llamadas y saldo | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH18 - Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH19 - Consulta para registrar una consulta SIP | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH19 - Consulta para restringir las llamadas de anexo | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH20 - Consulta para mostrar la seguridad gestionada | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |

| | | | | |
|---|---|--|---|----|
| | UH21 - Consulta para acceder al panel web | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH22 - Consulta para errores de la VPN | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH22 - Consulta para errores telefonía IP | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH23 - Consulta para falla acceso pagina | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH24 - Despedir usuario | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH15 - Configurar Apache y MYSQL | Configuración de servidores. | 2 | |
| 3 | UH7 – Pantalla administrador | Se muestra los tickets de reincidencias e incidencias de los usuarios. | 3 | 17 |
| | UH8- Registro RUC | Se crea un formulario para registrar el RUC | 1 | |
| | UH9-Registro datos usuario | Se crea un formulario para registrar los datos del usuario. | 1 | |
| | UH10 - Generar Reporte | El sistema debe permitir exportar el reporte. | 3 | |


| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | UH11 – Visualizar Indicadores | Se visualiza mediante gráficos los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activos y cantidad de usuarios registrados. | 3 | |
| | UH12 – Filtro indicadores | El sistema debe permitir filtrar mediante parámetros establecidos los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activos y cantidad de usuarios registrados. | 3 | |
| | UH13 - Gestión Usuario | El sistema debe permitir visualizar los datos del usuario. | 3 | |
| 4 | UH27 – Pruebas integrales | Se realiza las pruebas integrales del sistema. | 3 | 5 |
| | UH28 – Elaborar actas reuniones Sprint | Se elaboran las actas de las reuniones Sprint. | 2 | |

SPRINT 0

| N° Sprint | Historia de usuario | Tareas | Esfuerzo estimado | T.D(Total de días) |
|-----------|---------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 0 | - | Reunión de planificación | 1 | 5 |
| | | Diseño del prototipo de la página. | 1 | |
| | | Elaboración de la base de datos. | 2 | |
| | | Revisión del sprint. | 1 | |

Reunión de planificación

La primera reunión se realizó con el equipo scrum, con el objetivo de planificar las actividades a realizar durante el desarrollo de este entregable.

| | | |
|---|--|--|
| "Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS" | ACTA DE REUNIÓN PLANIFICACIÓN SPRINT |  |
| 1. Información General | | |
| Fecha de realización: 27/12/2021 | | |
| Número del Sprint: 0 | | |
| Asistente a la reunión: Carla Moreno Gamboa, John Leiva Carpio | | |
| 2. Objetivos de la reunión | | |
| Se trataron los siguientes temas: | | |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Inicio formal del proyecto✓ Plan de comunicaciones✓ Definir la plataforma tecnológica, el lenguaje de programación, el diseño de los prototipos de la página y herramientas.✓ Preparación Sprint 0 | | |
| 2.1. Inicio Formal del Proyecto | | |
| Se dio inicio al proyecto el cual denominamos "Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS". | | |
| 2.2. Definición Roles dentro del proyecto | | |
| Se definieron los siguientes roles en el proyecto: | | |
| Producto Owner: Carla Moreno Gamboa | | |
| Scrum Master: Rubén Salina Tapia | | |
| Equipo de trabajo: Bryan Anthony Terrones Herrera, Sheila Elizabeth Cisneros Cáceres | | |

2.3. Plan de comunicación

Se estableció que para la gestión del proyecto se aplicará la herramienta Bitrix24 la cual nos permitirá aplicar Scrum de forma óptima y tener de forma centralizada las historias de usuario, sprints y demás elementos que propone Scrum.

Se acordó que se trabajaría de lunes a viernes de la siguiente forma: Lun-Vier: 2 Hora de trabajo por miembro de equipo

2.4. Definir la plataforma tecnológica

Hosting para sitio público de testing, desarrollo y QA para Chatbot para instalación local en los servidores de Netforce GS.

2.5. Preparación Sprint 0

El product Owner inició incluyendo en el primer sprint tareas relacionadas a las herramientas a utilizar en el desarrollo del Chatbot y del sistema.

Estas son:

T1: Elaboración del prototipo de la página.

T2: Elaboración de la base de datos.

El product Owner definió la prioridad de cada tarea de la siguiente forma:

T1: Alta

T2: Alta

Entretanto se acordó que en el primer Sprint se desarrollaría las siguientes tareas:

T1: Realizar la reunión para planificar las tareas a realizar en el sprint 0.

T2: Elaborar los diseños del sistema, como las diferentes secciones.

T3: Elaborar la base de datos del sistema.

T4: Elaborar un cuadro con un resumen del sprint y una revisión.

La duración del sprint 0 se acordó de 2 días iniciando el 27/12/2021 y finalizando 28/12/2021


"ME GUSTA SU ESTILO"
"ME GUSTA SU ESTILO"
"ME GUSTA SU ESTILO"
JOHN EDGAR LETYA CARPIO
D.N.E. 43639340

Elaboración del prototipo de la página

Figura 41: Prototipo – Inicio sesión

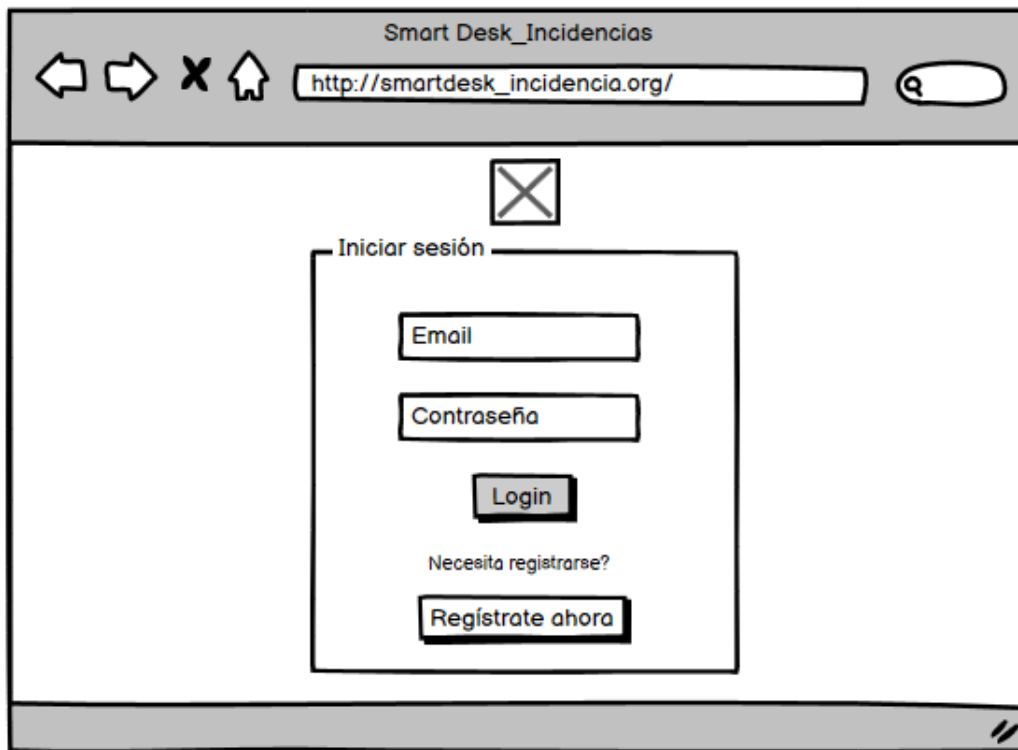


Figura 42: Prototipo – Saludar usuario

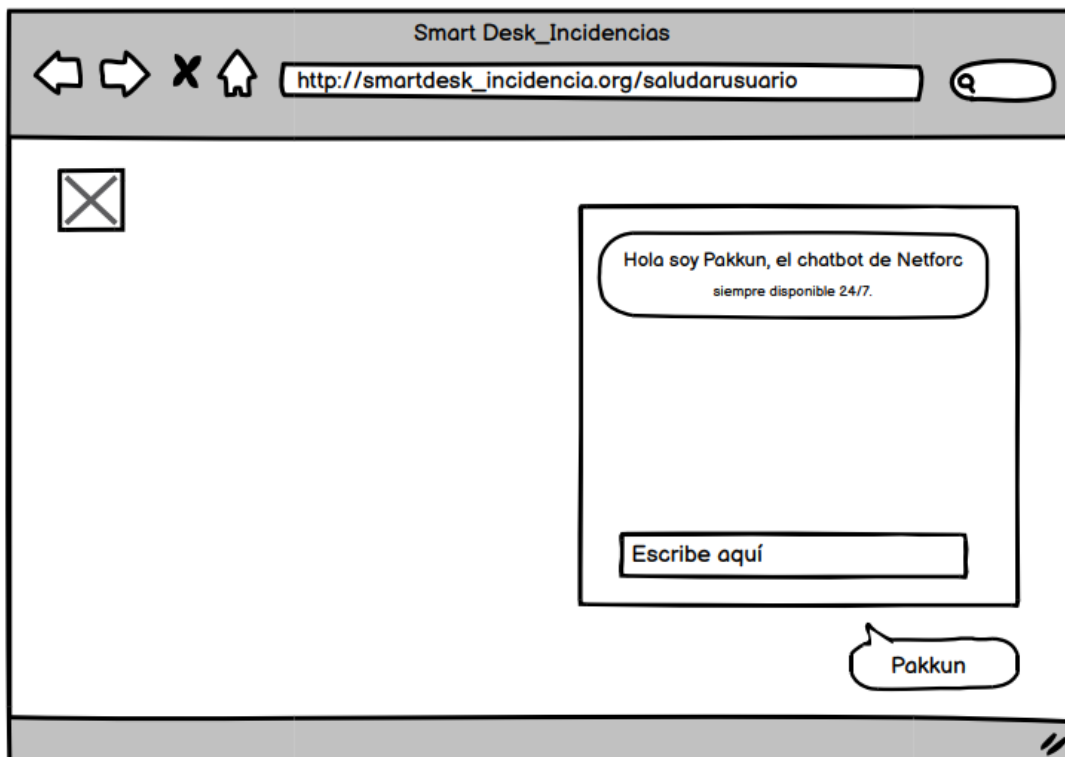


Figura 43: Prototipo – Registrar usuario

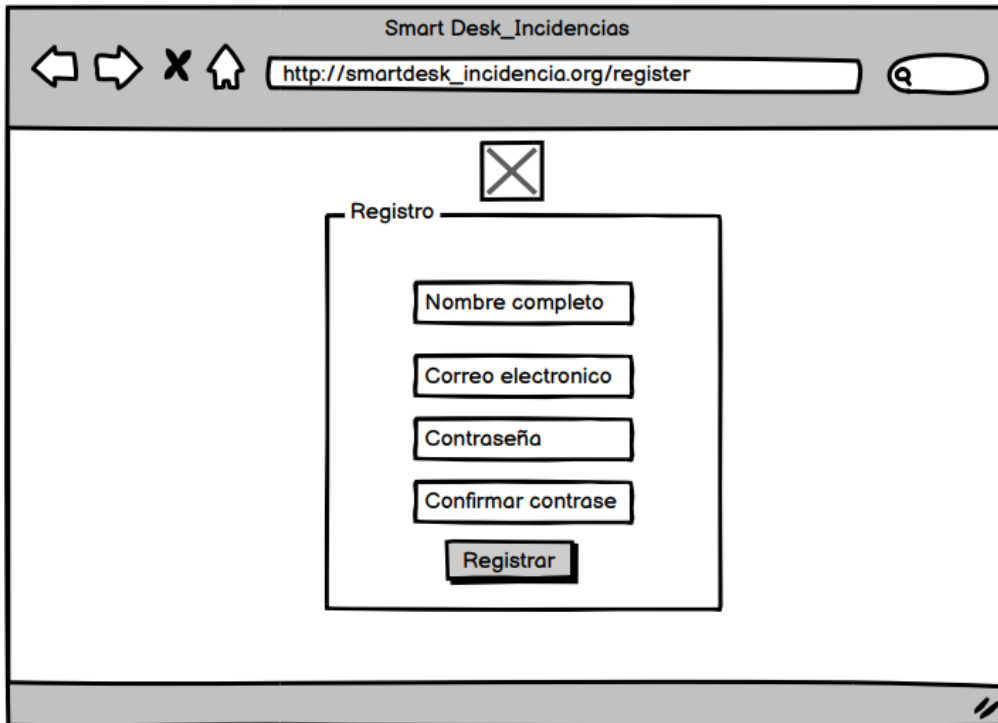


Figura 44: Prototipo – Verificación cuenta

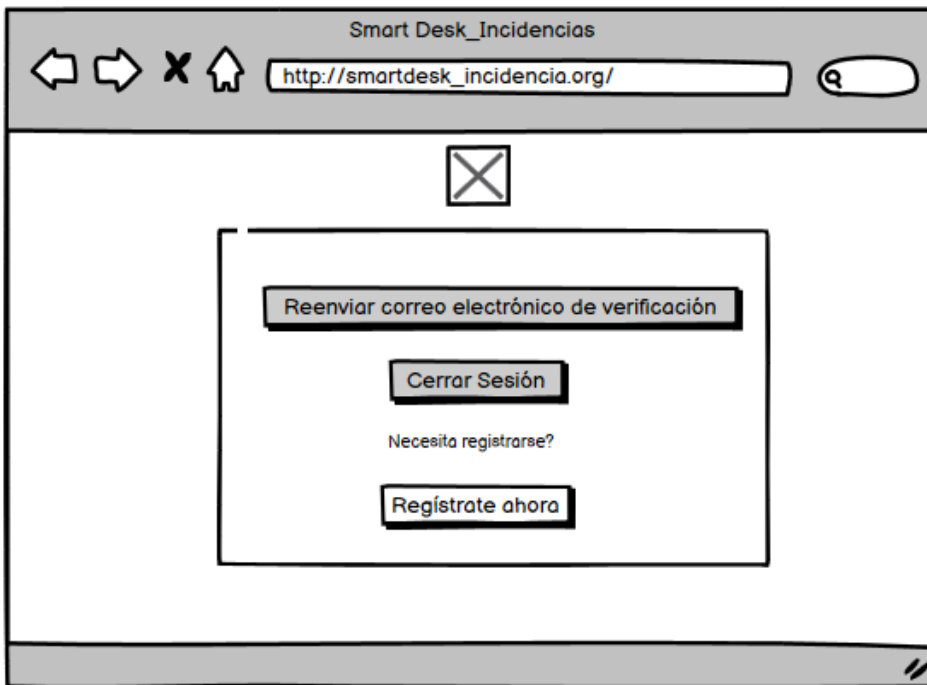


Figura 45: Prototipo – Mostrar Opciones

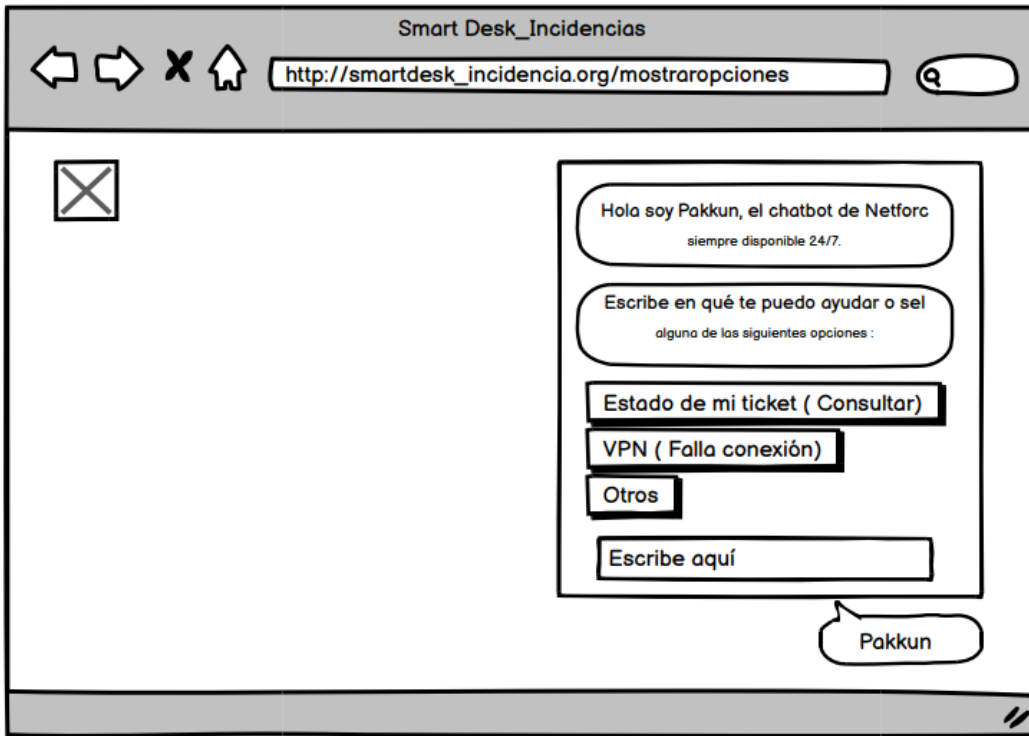


Figura 46: Prototipo – Visualizar mis tickets (Usuario)

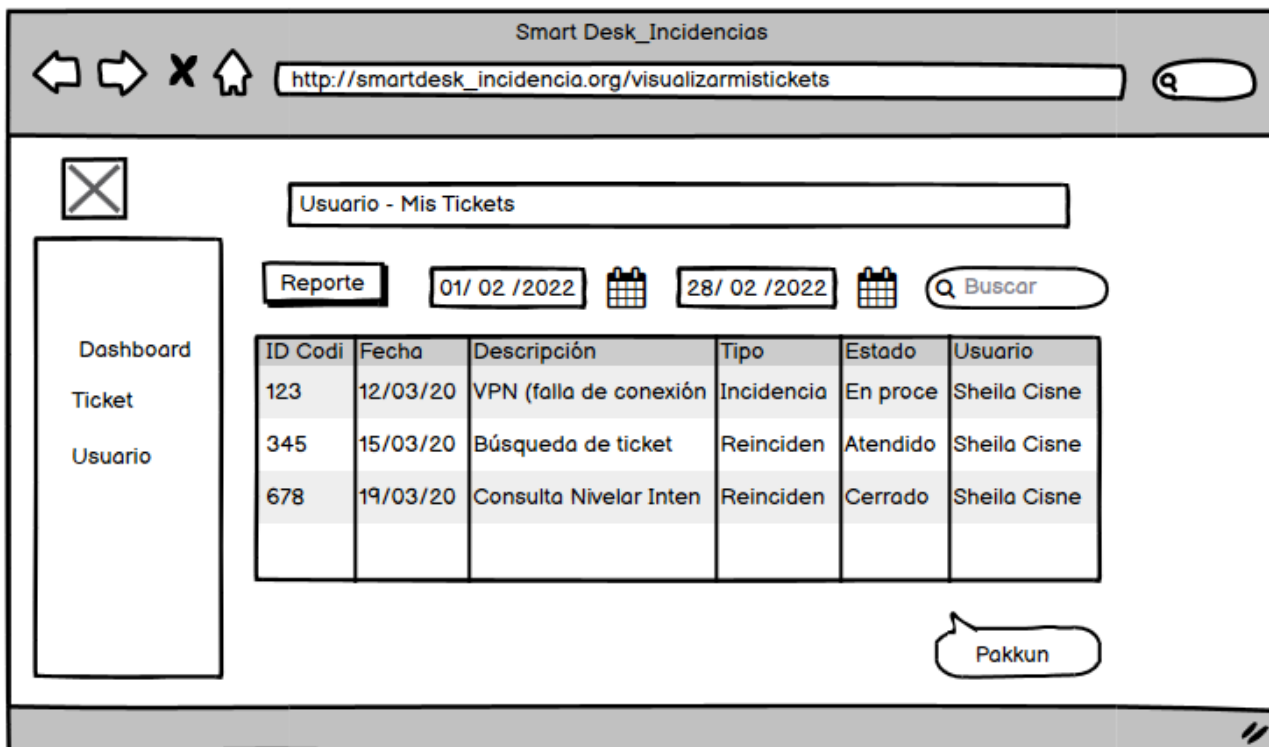


Figura 47: Prototipo – Visualizar Dashboard (Usuario)

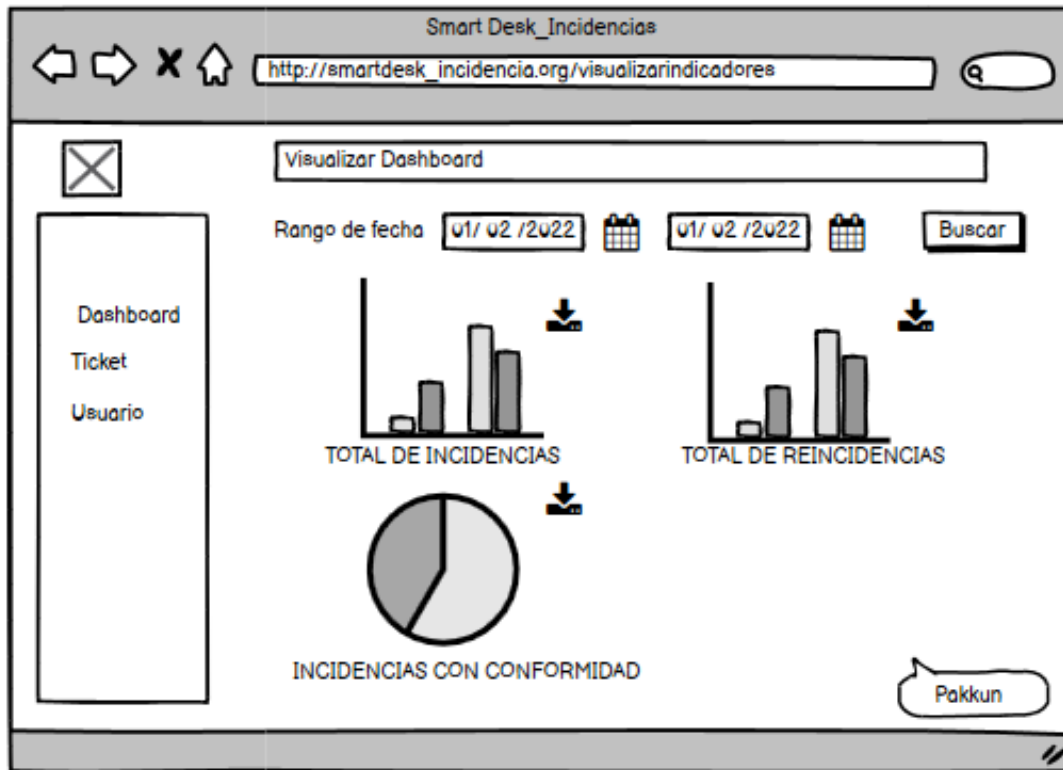


Figura 48: Prototipo - Pantalla Administrador

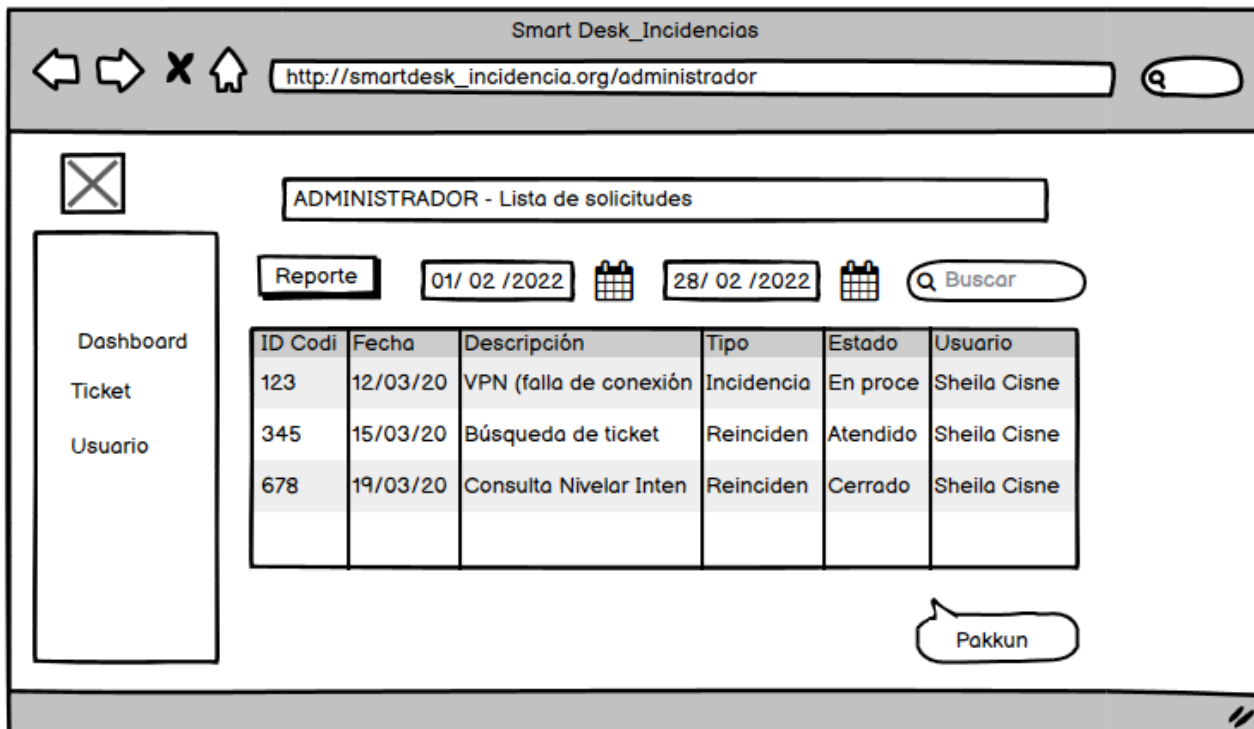


Figura 49: Prototipo - Registrar RUC

Smart Desk_Incidencias

http://smartdesk_incidencia.org/ruc

EMPRESA

Razón Social

RUC

Guardar

Dashboard

Ticket

Usuario

Figura 50: Prototipo - Registrar datos usuarios

Smart Desk_Incidencias

http://smartdesk_incidencia.org/ruc

PERFIL

Nombres

Apellidos

Telefono

Rol

Guardar

Dashboard

Ticket

Usuario

Figura 53: Prototipo - Consulta nivelar intensidad

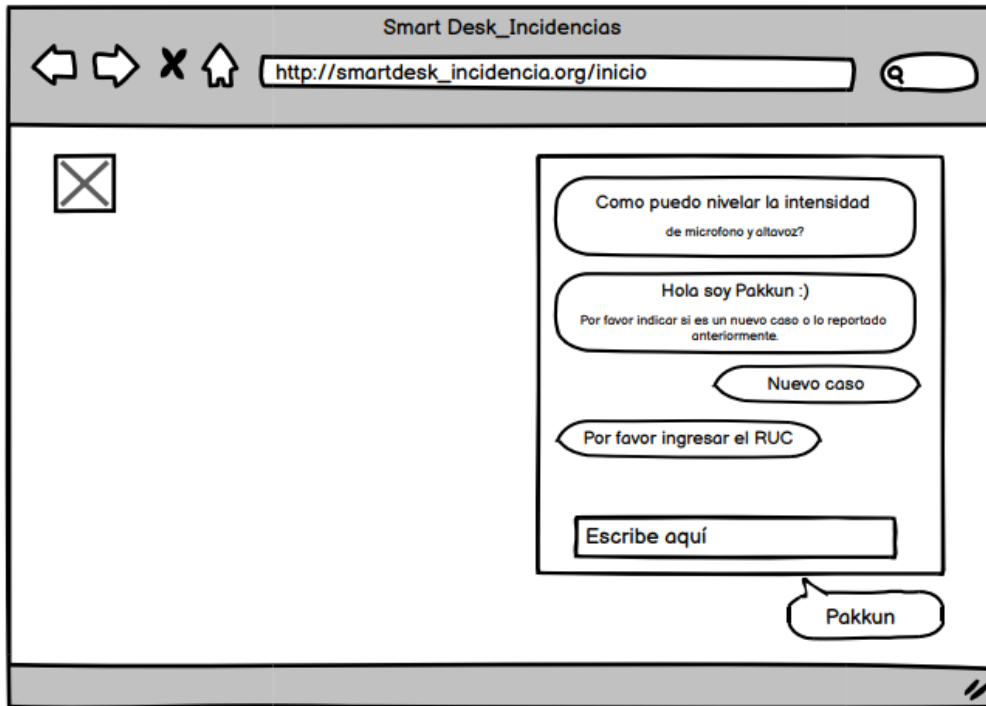


Figura 54: Prototipo - Consulta para registrar llamadas y saldo

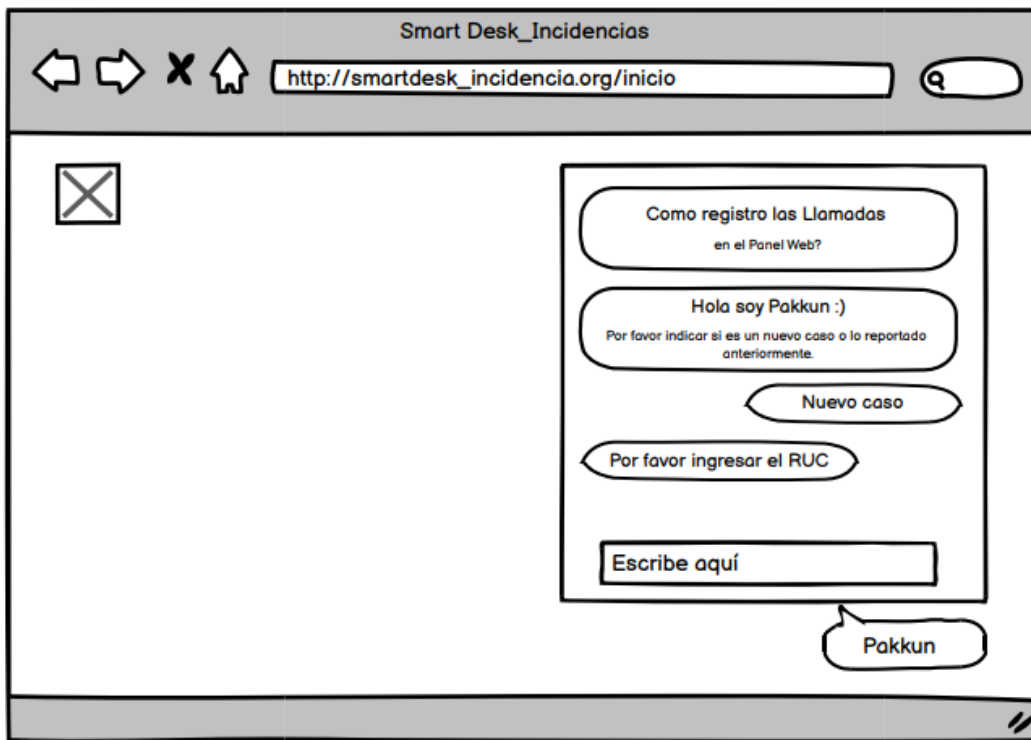


Figura 55: Prototipo - Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx

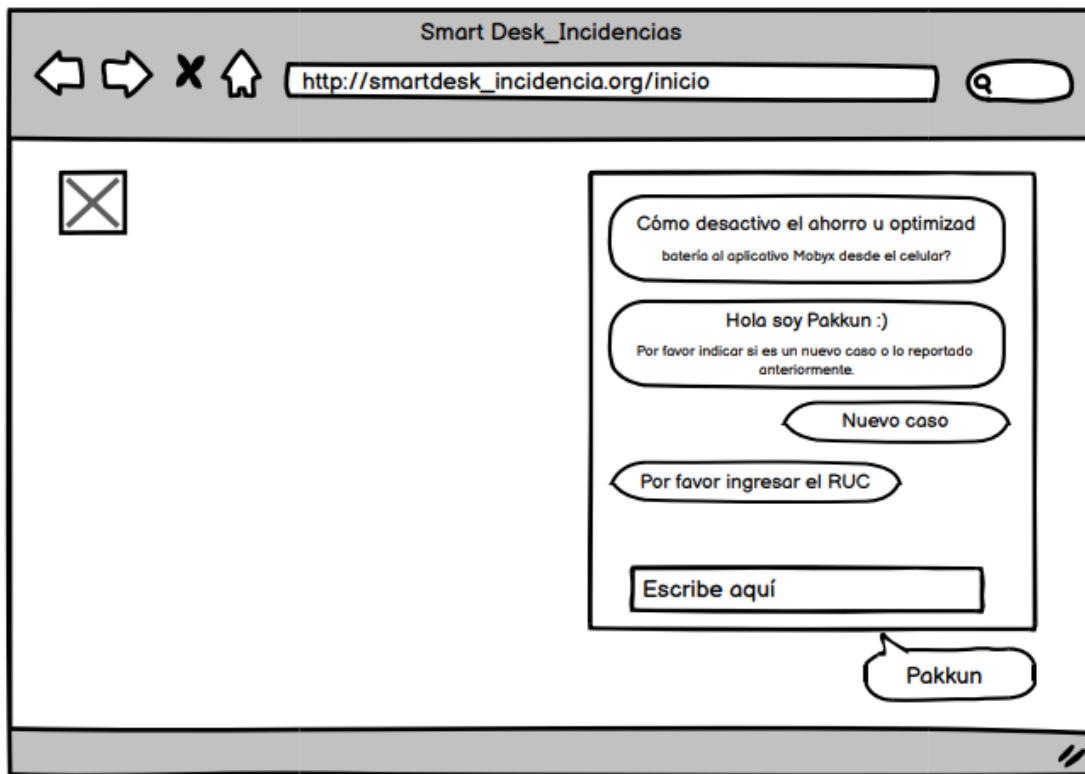


Figura 56: Prototipo - Consulta para registrar una consulta SIP

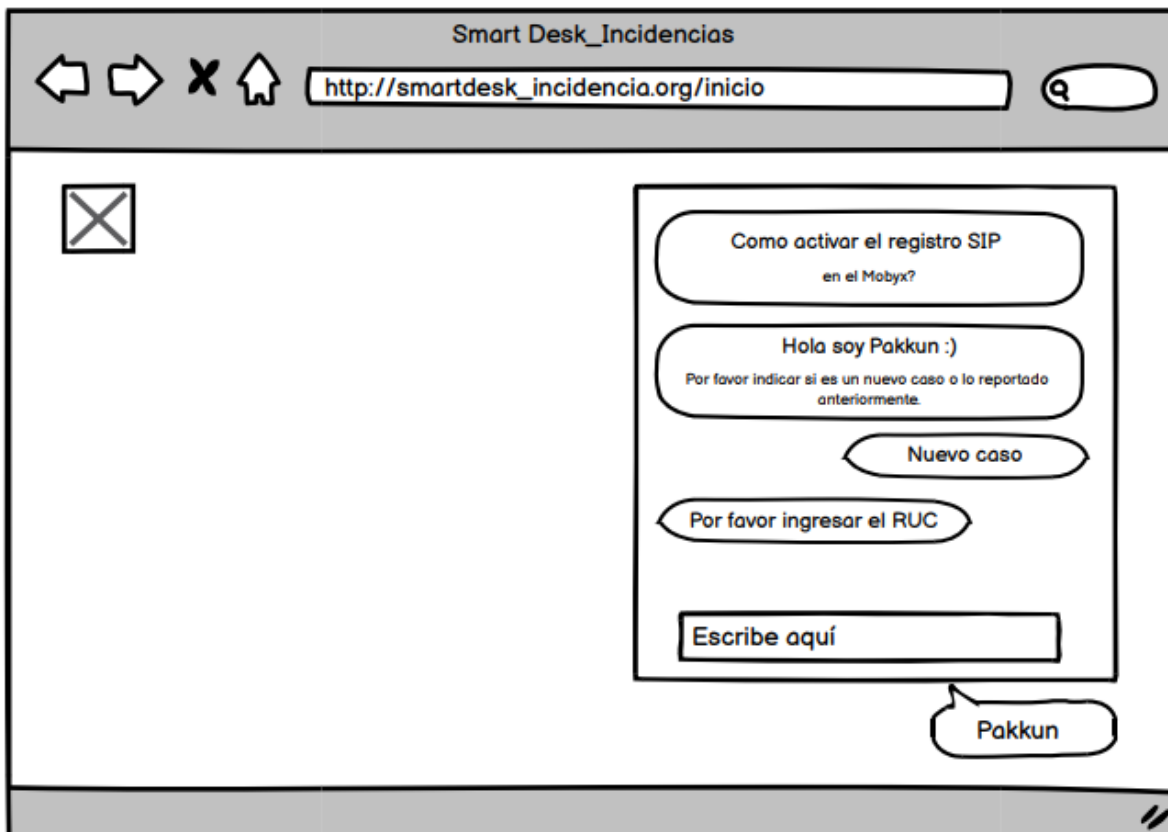


Figura 57: Prototipo - Consulta para restringir las llamadas de anexo

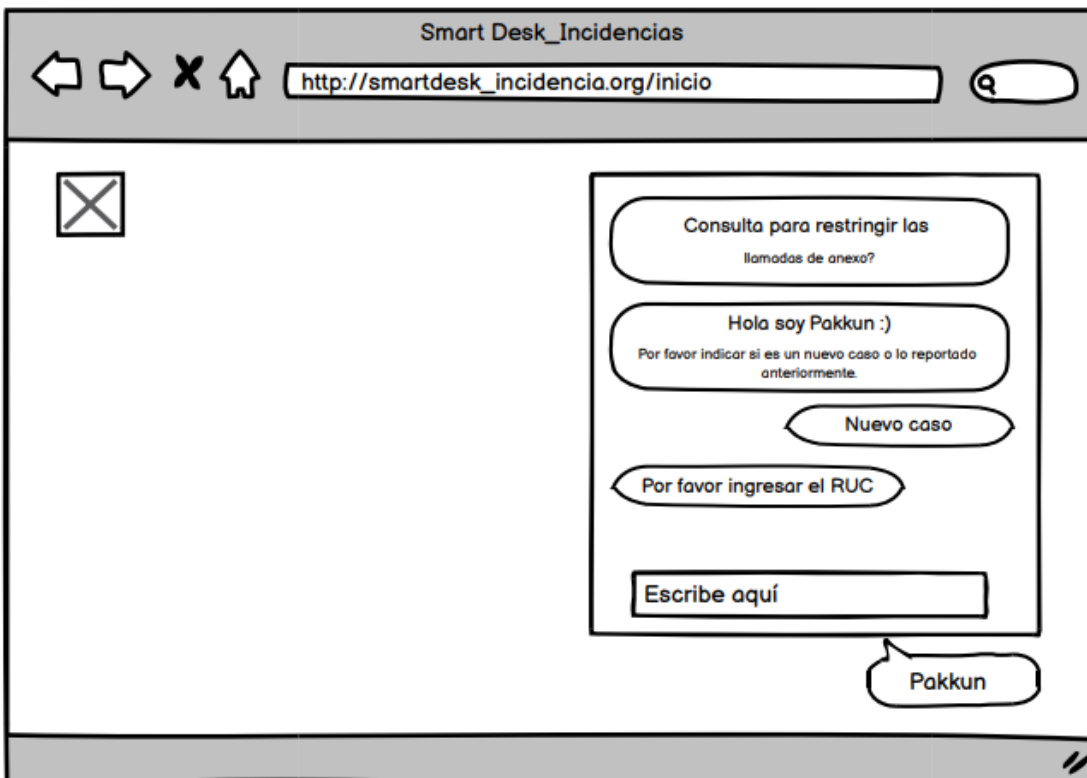


Figura 58: Prototipo - Consulta para mostrar la seguridad gestionada

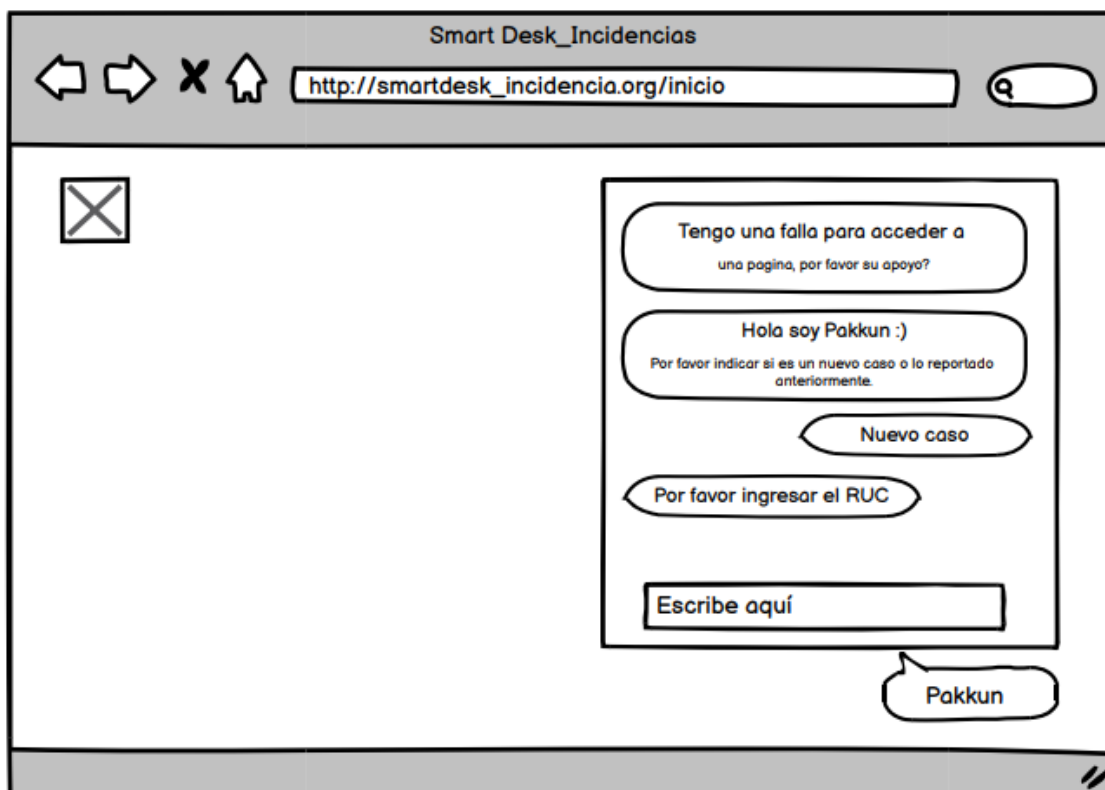


Figura 59: Prototipo - Consulta para acceder al panel web

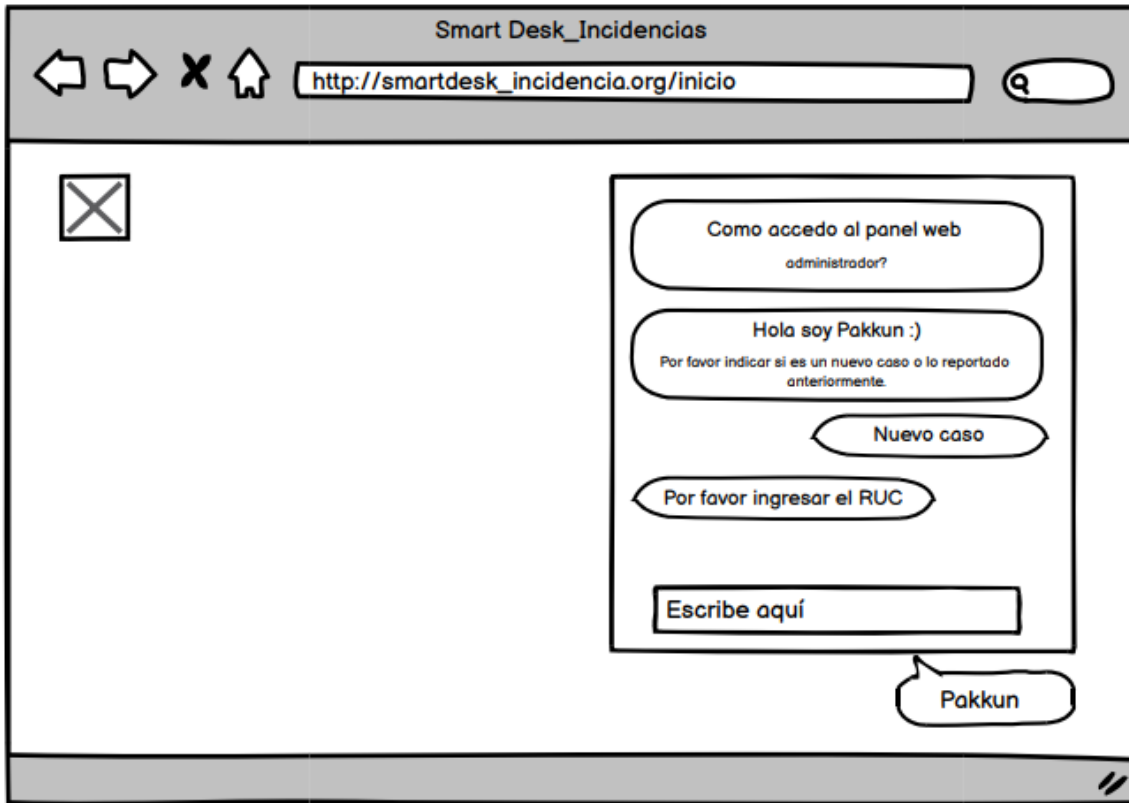


Figura 60: Prototipo - Consulta para errores de la VPN

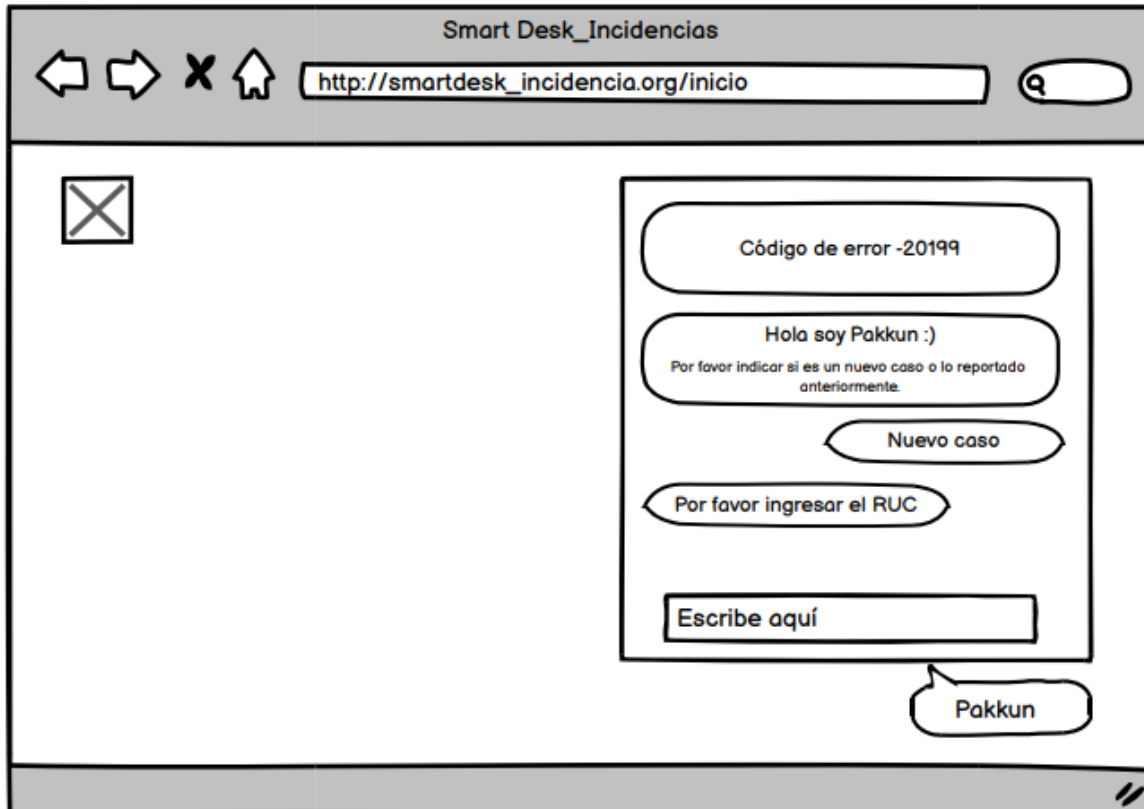


Figura 61: Prototipo - Consulta para errores telefonía IP

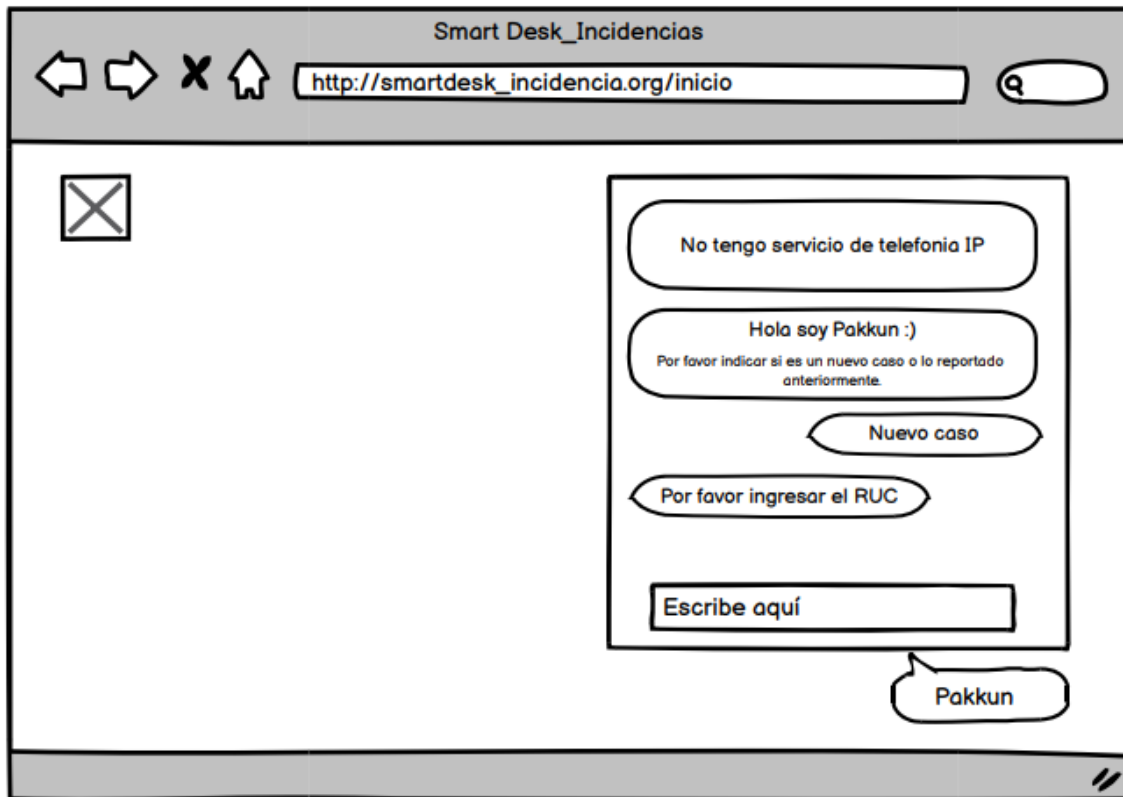


Figura 62: Prototipo - Consulta para falla acceso pagina

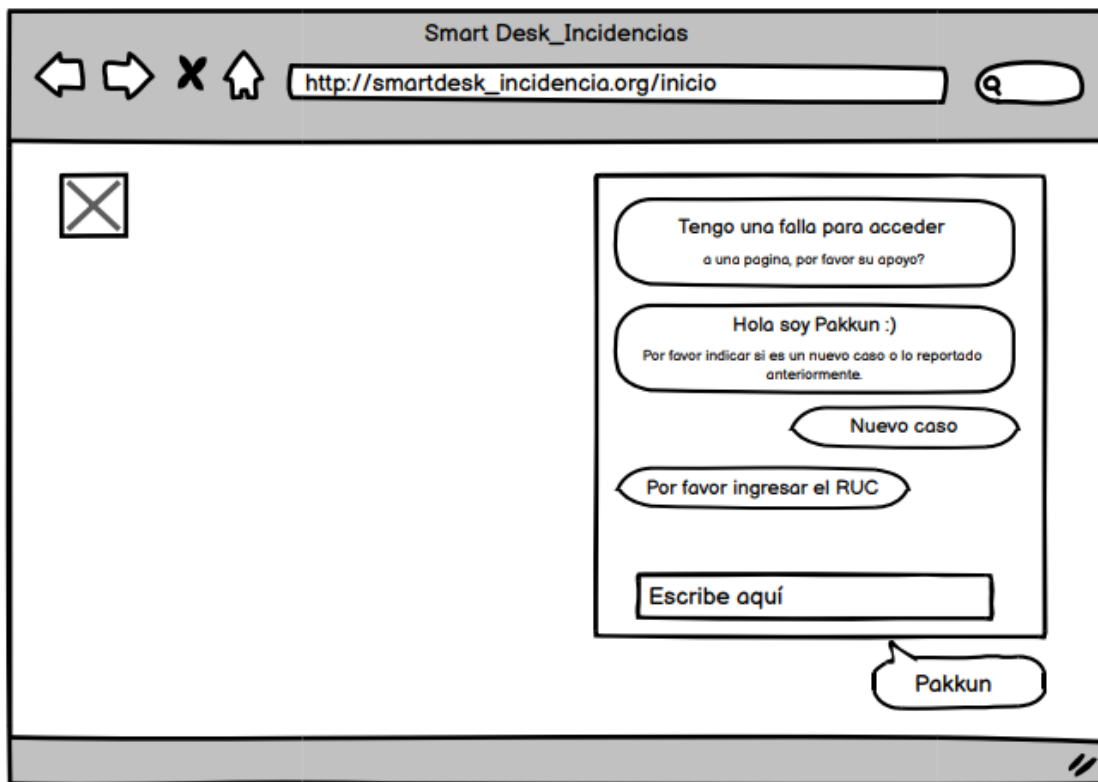


Figura 63: Construir Chatbot

Skills

Skills contain the training to respond to your customer queries. Add skills to your assistant and then deploy to your channels.

[Create skill](#)

| ChatbotSB | My first skill |
|--|--|
| TYPE: Dialog – Spanish | TYPE: Dialog – English (US) |
| CREATED: 4 de ene. de 2022 17:15 | CREATED: 31 de oct. de 2021 9:48 |
| UPDATED: 7 de ene. de 2022 22:01 | UPDATED: 31 de oct. de 2021 9:48 |
| | LINKED ASSISTANTS (1): My first assistant |

Elaboración de la base de datos.
Diagrama de base de datos lógico

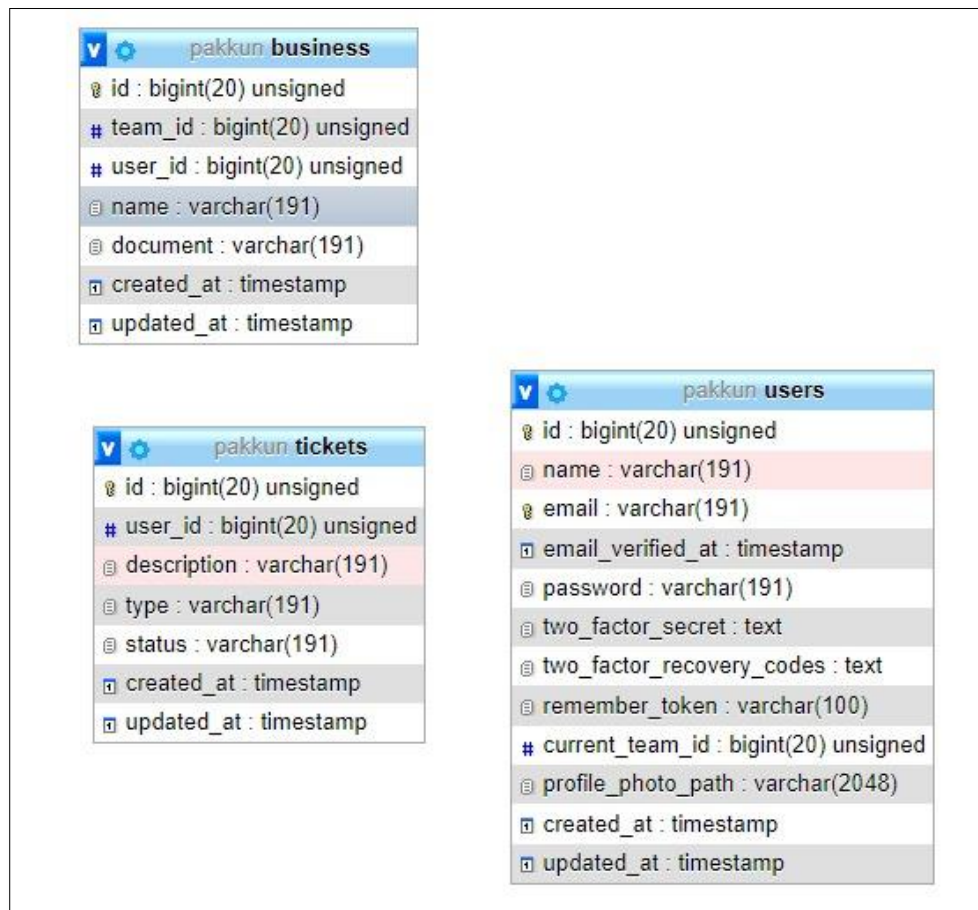


Figura 64: Base de datos

Revisión del sprint 0.

En la revisión del sprint 0 final se menciona el esfuerzo estimado y el esfuerzo real aplicado para el desarrollo de cada tarea.

| N | N° Sprint | Estado | Tareas | Esfuerzo estimado | Esfuerzo real |
|---|-----------|------------|---|-------------------|---------------|
| 1 | 0 | FINALIZADO | Reunión de planificación | 1 | 1 |
| 2 | | FINALIZADO | Diseño del prototipo de la página e inicio de creación del chatbot. | 1 | 1 |
| 3 | | FINALIZADO | Elaboración de la base de datos. | 2 | 2 |
| 4 | | FINALIZADO | Revisión del sprint. | 1 | 1 |

En el siguiente grafico se muestra el detalle del esfuerzo estimado / esfuerzo real.

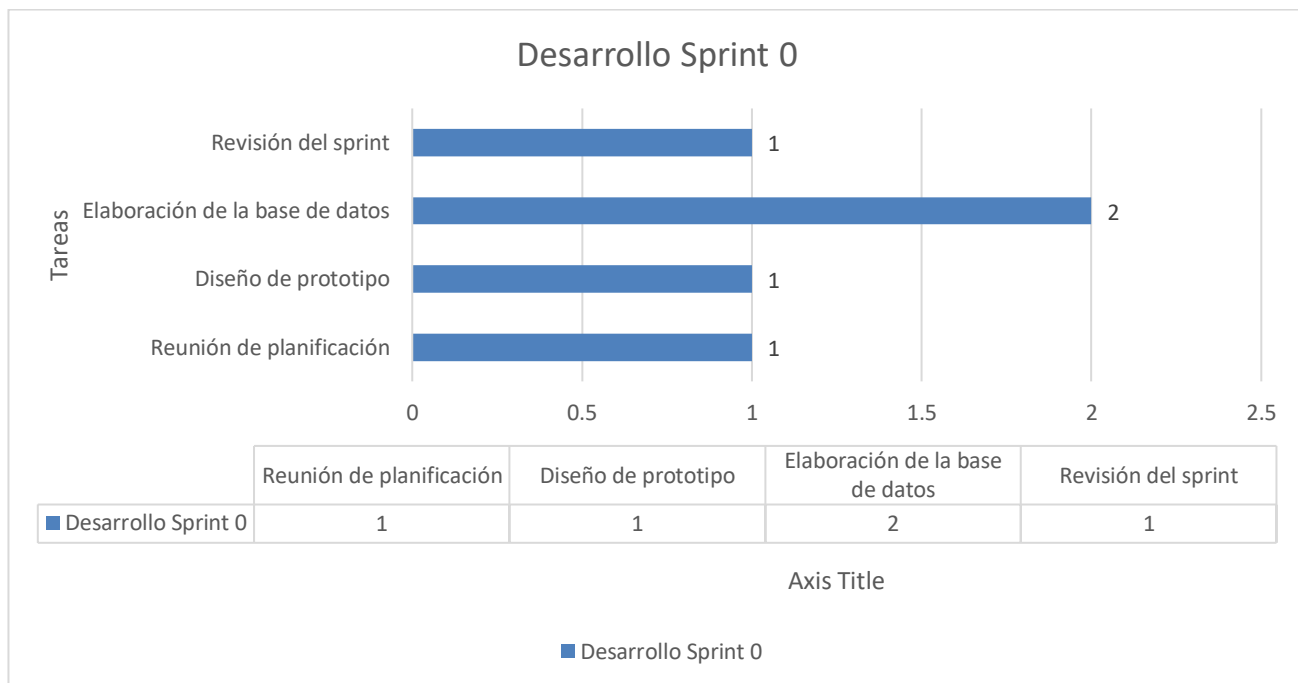



Figura 65: Grafico Sprint 0

SPRINT 1

| N° Sprint | Historia de usuario | Tareas | Esfuerzo estimado | T.D(Total de días) |
|-----------|------------------------------|--|-------------------|--------------------|
| 1 | UH1- Saludar Usuario | Se crea el formulario para el saludo al usuario. | 1 | 13 |
| | UH2- Inicio de Sesión | Se crea la pantalla de logueo y la verificación de la cuenta. | 1 | |
| | UH3 – Creación de usuarios | Se crea un formulario para permitirle al usuario crear su propia cuenta. | 2 | |
| | UH4 – Visualizar mis tickets | Se crea una tabla donde pueda visualizar sus propios tickets. | 3 | |
| | UH5-Visualizar Dashboard | Se crean gráficos de incidencias resueltas, reincidencias y conformidades. | 2 | |
| | UH6- Mostrar Opciones | Se muestran las diferentes opciones. | 4 | |

Reunión de planificación

Se realiza la reunión con el Equipo Scrum, para el desarrollo del Sprint 1, se incluye el desarrollo de la página de inicio de sesión del sistema, se realiza la verificación de la cuenta y se crea el formulario para permitirle al usuario crear su propia cuenta.

| | | |
|---|---|--|
| "Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS" | ACTA DE REUNIÓN PLANIFICACIÓN SPRINT |  |
|---|---|--|

1. Información General

| |
|--|
| Fecha de realización: 29/12/2021 |
| Número del Sprint: 1 |
| Asistente a la reunión: Carla Moreno Gamboa, John Leiva Carpio |

2. Objetivos de la reunión

Se trataron los siguientes temas:

- ✓ La creación del formulario del chatbot
- ✓ El desarrollo de la pantalla de inicio sesión y verificación de la cuenta.
- ✓ El desarrollo del formulario para la creación de cuenta.
- ✓ El desarrollo de la pantalla para visualizar tickets del usuario.
- ✓ Preparación Sprint 1

2.1. Segunda Etapa Formal del Proyecto

Se inició la etapa del desarrollo del sistema (Sprint 1) en la cual se empleará como lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MYSQL.

2.2. Definición Roles dentro del proyecto

Se definieron los siguientes roles en el proyecto:

Producto Owner: Carla Moreno Gamboa

Scrum Master: Rubén Salina Tapia

Equipo de trabajo: Bryan Anthony Terrones Herrera, Sheila Elizabeth Cisneros Cáceres

2.3. Plan de comunicación

Se estableció que, para la gestión del primer Sprint, se considerarán 5 historias de usuario de la pila del Backlog, las cuales permitirán cumplir con el primer objetivo del proyecto, crear tickets y visualizarlo en la pantalla de "MisTickets".

Inicio de sesión

Se ha realizado el desarrollo de la pantalla de inicio del sistema para el rol del usuario/administrador

The image displays two screenshots of the Nelforce login interface. The top screenshot shows the empty login form with fields for email and password, a 'Login' button, and a 'Regístrate ahora' link. The bottom screenshot shows the form filled with the email 'sheilacisneros28@gmail.com' and a masked password, with the 'Login' button highlighted.

Figura 66: Interfaz – Inicio Sesión

Código login.blade.php

```
body>
<div class="wrapper">
  <div class="block-center mt-4 wd-xl">
    <!-- START card-->
    <div class="card card-flat">
      <div class="card-header text-center bg-dark"><a href="#"></a></div>
      <div class="card-body">
        <p class="text-center py-2">INICIAR SESIÓN PARA CONTINUAR.</p>
        @if (session('status'))
        <div class="mb-4 font-medium text-sm text-green-600">
          <p class="text-center py-2">{{ session('status') }}</p>
        </div>
        @endif
        <form class="mb-3" id="loginForm" novalidate method="POST" action="{{ route('login') }}">
          @csrf
          <div class="form-group">
            <div class="input-group with-focus">
              <x-jet-input id="email" class="form-control border-right-0" type="email" name="email" :value="old('email')" required autofocus />
              <div class="input-group-append"><span class="input-group-text text-muted bg-transparent border-left-0"><em class="fa fa-envelope"></em></span></div>
            </div>
          </div>
          <div class="form-group">
            <div class="input-group with-focus">
              <x-jet-input id="password" class="form-control border-right-0" type="password" name="password" required autocomplete="current-password" />
              <div class="input-group-append"><span class="input-group-text text-muted bg-transparent border-left-0"><em class="fa fa-lock"></em></span></div>
            </div>
          </div>
          <div class="clearfix">
            <div><button class="btn btn-block btn-primary mt-3" type="submit">Login</button>
          </div>
          <p class="pt-3 text-center">¿Necesita registrarse?</p><a class="btn btn-block btn-secondary" href="register">Regístrate ahora</a>
        </div>
      </div><!-- END card-->
    </div>
  </div>
</div>
```

Pantalla de Inicio

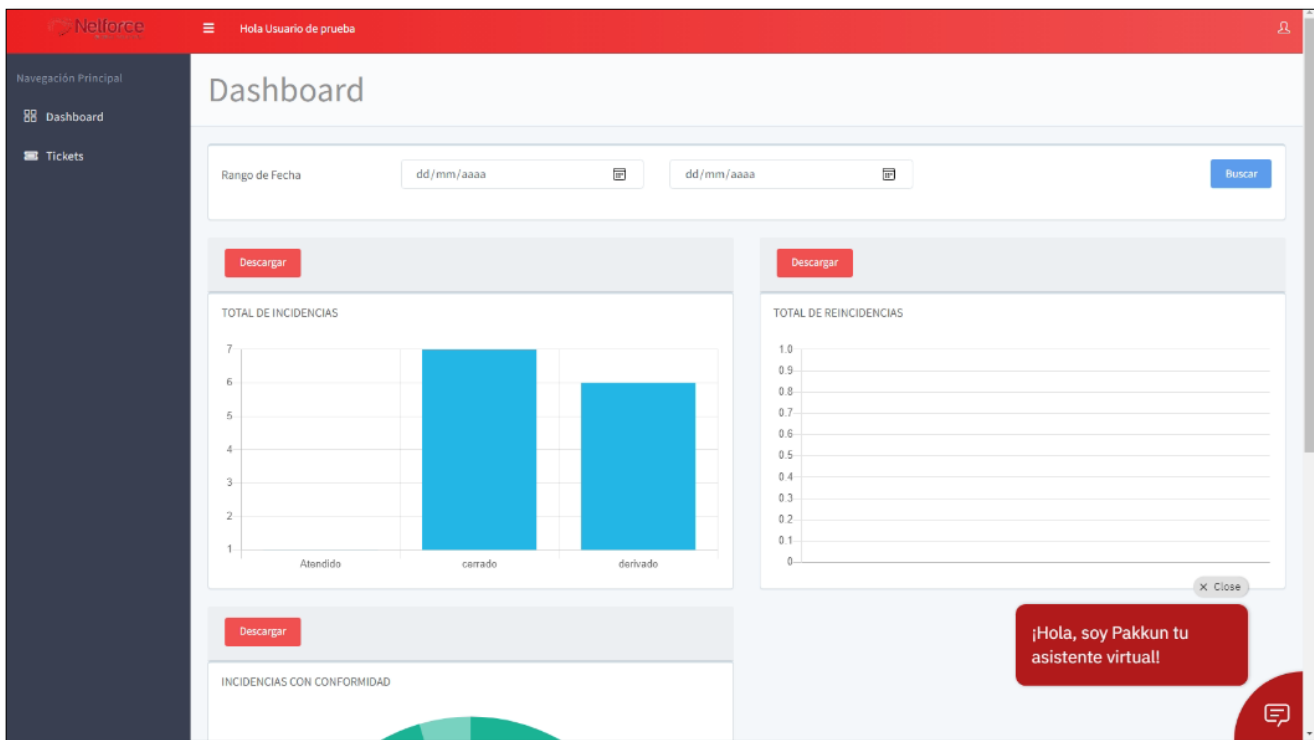


Figura 67: Interfaz – Pantalla de inicio (usuario)

Creación de la cuenta

Se tiene que registrar el usuario del cliente en el sistema.

The image displays two side-by-side screenshots of a web registration form for 'Nellforce'. Both screenshots feature a dark blue header with the 'Nellforce' logo and the text 'REGÍSTRESE PARA OBTENER ACCESO INSTANTÁNEO.'.

The left screenshot shows the registration form with the following fields and labels:

- Nombre Completo: An empty text input field.
- Email: An empty text input field.
- Contraseña: An empty text input field.
- Confirmar Contraseña: An empty text input field.
- Crear cuenta: A blue button at the bottom.

The right screenshot shows the same form with the following data entered:

- Nombre Completo: Alessia Cisneros
- Email: alessiacisneros07@gmail.com
- Contraseña: A masked password field with seven asterisks.
- Confirmar Contraseña: A masked password field with seven asterisks and a visibility toggle icon (an eye with a slash).
- Crear cuenta: A blue button at the bottom.

Figura 68: Interfaz – Creación de cuenta

User.blade.php

```
<body>
  <div class="wrapper">
    <div class="block-center mt-4 wd-xl">
      <!-- START card-->
      <div class="card card-flat">
        <div class="card-header text-center bg-dark"><a href="#"></a></div>
        <div class="card-body">
          <p class="text-center py-2">REGÍSTRESE PARA OBTENER ACCESO INSTANTÁNEO.</p>

          <form method="POST" action="{{ route('register') }}">
            @csrf

            <div class="form-group"><label class="text-muted" for="signupInputEmail1">Nombre Completo</label>
            <div class="input-group with-focus">
              <x-jet-input id="name" class="form-control border-right-0" type="text" name="name" :value="old('name')" required autofocus autocomplete="name" />
              <div class="input-group-append"><span class="input-group-text text-muted bg-transparent border-left-0"><em class="fa fa-envelope"></em></span></div>
            </div>
            <div class="form-group"><label class="text-muted" for="signupInputEmail1">Email </label>
            <div class="input-group with-focus">
              <x-jet-input id="email" class="form-control border-right-0" type="email" name="email" :value="old('email')" required />
              <div class="input-group-append"><span class="input-group-text text-muted bg-transparent border-left-0"><em class="fa fa-envelope"></em></span></div>
            </div>
            <div class="form-group"><label class="text-muted" for="signupInputPassword1">Contraseña</label>
            <div class="input-group with-focus">
              <x-jet-input id="password" class="form-control border-right-0" type="password" name="password" required autocomplete="new-password" />
              <div class="input-group-append"><span class="input-group-text text-muted bg-transparent border-left-0"><em class="fa fa-lock"></em></span></div>
            </div>
            <div class="form-group"><label class="text-muted" for="signupInputRePassword1">Confirmar Contraseña</label>
            <div class="input-group with-focus">
              <x-jet-input id="password_confirmation" class="form-control border-right-0" type="password" name="password_confirmation" required autocomplete="new-pas
            <div class="input-group-append"><span class="input-group-text text-muted bg-transparent border-left-0"><em class="fa fa-lock"></em></span></div>
            </div>
            <button class="btn btn-block btn-primary mt-3" type="submit">Crear cuenta</button>
          </form>
          @if (session('status'))

```

Verificación de la cuenta

Figura 69: Interfaz – Verificación de la cuenta

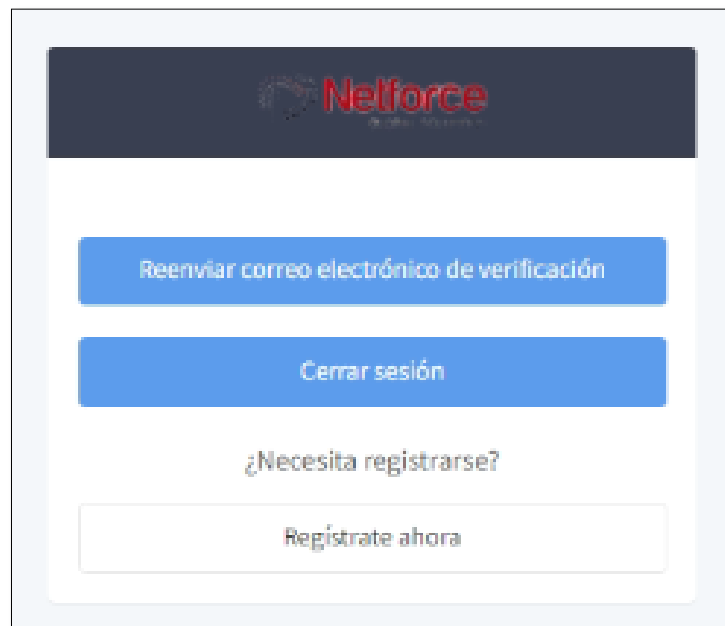
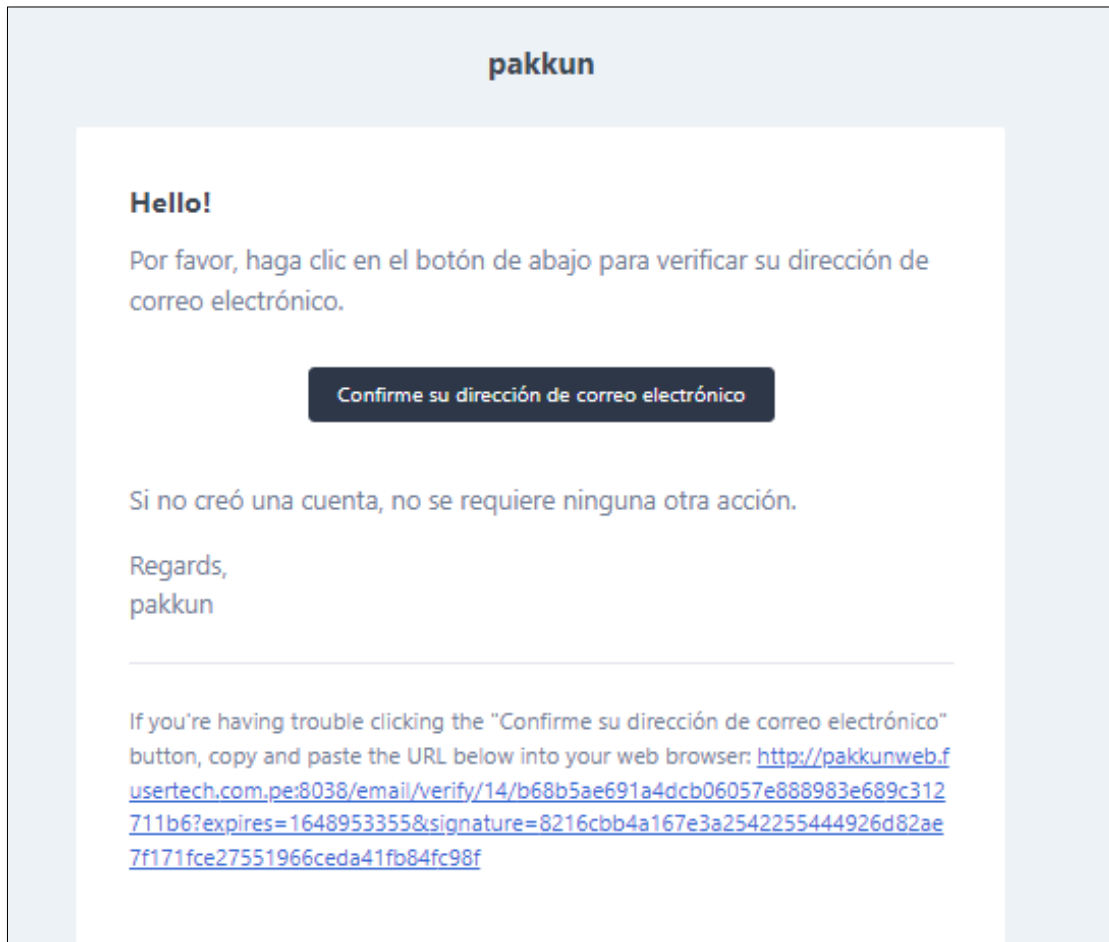


Figura 70: Interfaz – Correo de verificación



```
</news>
<div class="wrapper">
  <div class="block-center mt-4 wd-xl">
    <!-- START card-->
    <div class="card card-flat">
      <div class="card-header text-center bg-dark"><a href="#"></a></div>
      <div class="card-body">
        <div class="mt-4 flex items-center justify-between">
          <form method="POST" action="{{ route('verification.send') }}">
            @csrf

            <div>
              <button type="submit" class="btn btn-block btn-primary mt-3">
                {{ __('Reenviar correo electrónico de verificación') }}
              </button>
            </div>
          </form>

          <form method="POST" action="{{ route('logout') }}">
            @csrf

            <button type="submit" class="btn btn-block btn-primary mt-3">
              {{ __('Cerrar sesión') }}
            </button>
          </form>
        </div>
        <p class="pt-3 text-center">¿Necesita registrarse?</p><a class="btn btn-block btn-secondary" href="/register">Regístrate ahora</a>
      </div>
    </div><!-- END card-->
  </div>
</div>
```

Figura 71: Interfaz – Mostrar opciones y Saludar usuario



Figura 72: Interfaz – Mis Tickets (usuario)

Excel

Buscar: dd/mm/aaaa dd/mm/aaaa

| Codigo | Descripción | Tipo | Estado | Usuario | Fecha |
|--------|---------------------------|------------|----------|----------------|---------------------|
| 100 | telefonía falla llamada | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-03-01 08:34:36 |
| 101 | error mobyx | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-03-01 08:59:36 |
| 206 | error 30 VPN | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 00:25:40 |
| 207 | error 30 VPN | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 00:30:01 |
| 208 | error 30 VPN | Incidencia | derivado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 00:34:31 |
| 209 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:32:37 |
| 210 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:34:00 |

Código ticket.blade.php

```
@section('content')
<div class="content-heading">
  <div>
    Lista de Tickets
  </div>
</div>
<div class="container-fluid">
  <!-- DATATABLE DEMO 1-->
  <div class="card">
    <div class="card-body">
      <table class="table table-striped my-4 w-100" id="datatable1">
        <thead>
          <tr>
            <th data-priority="1">Codigo</th>
            <th>Descripción</th>
            <th>Tipo</th>
            <th>Estado</th>
            <th>Usuario</th>
            <th>Fecha</th>
          </tr>
        </thead>
        <tbody>
          @foreach($tickets as $ticket)
            <tr>
              <td>{{ $ticket->id }}</td>
              <td> {{ $ticket->description }} </td>
              <td> {{ $ticket->type }} </td>
              <td> {{ $ticket->status }} </td>
              <td> {{ $ticket->name }} </td>
              <td> {{ $ticket->created_at }} </td>
            </tr>
          @endforeach
        </tbody>
      </table>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
```

Figura 73: Interfaz – Filtrar por rango de fechas y búsqueda por descripción.

The screenshot shows the Nelforce web application interface. At the top, there is a red header with the Nelforce logo and the user name 'Hola Yuri Hinostrza'. On the left, a dark sidebar contains navigation options: 'Dashboard' and 'Tickets'. The main content area is titled 'Lista de Tickets'. It features a search bar with the text 'sin servicio Telefonía IP' and a date range filter set from '01/04/2022' to '06/04/2022'. Below the filters is a table with the following data:

| Código | Descripción | Tipo | Estado | Usuario | Fecha |
|--------|---------------------------|------------|---------|----------------|---------------------|
| 209 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:32:37 |
| 210 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:34:00 |
| 211 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:35:29 |
| 212 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:37:46 |
| 213 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:37:49 |
| 214 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:38:59 |
| 216 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostrza | 2022-04-03 01:41:35 |

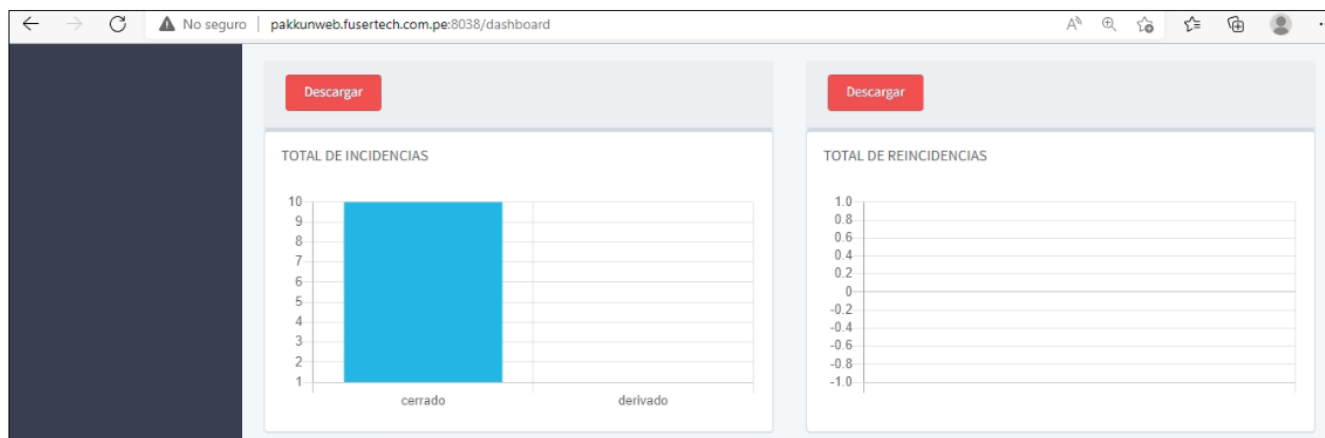
An 'Excel' button is visible above the table. A red chat icon is located in the bottom right corner of the interface.

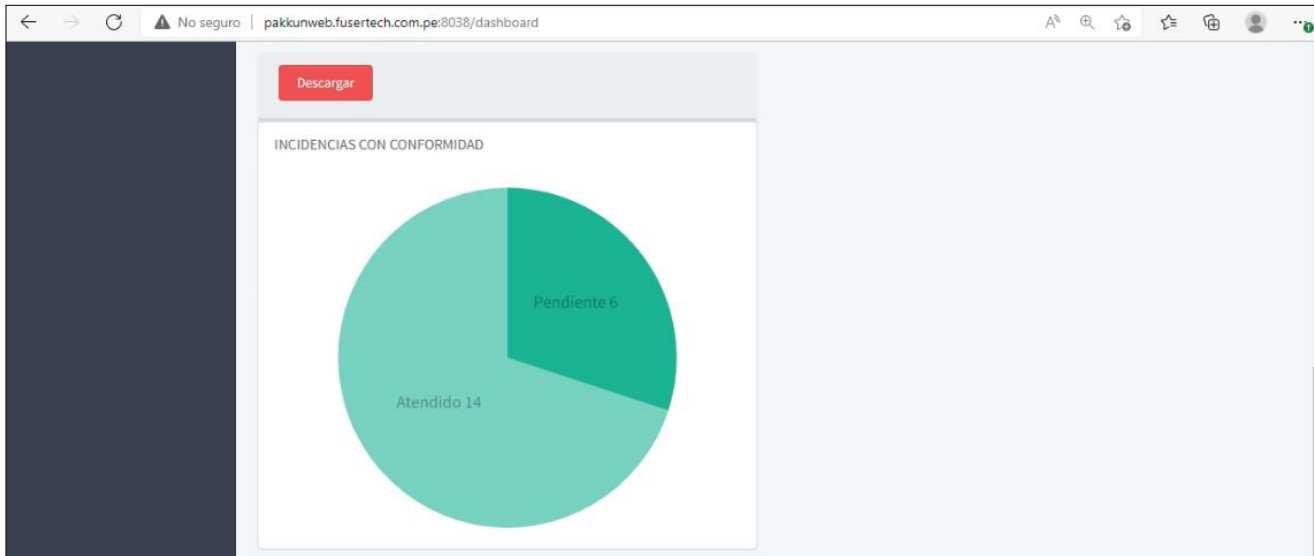
This screenshot shows the same Nelforce interface as above, but with a 'Descargas' (Downloads) panel open on the right side. The panel lists several downloaded files, including 'pakkun (9).xlsx', 'usuarios.xls', 'pakkun (8).xlsx', 'pakkun (7).xlsx', 'pakkun (6).xlsx', 'pakkun (5).xlsx', 'pakkun (4).xlsx', 'incidencias (1).xlsx', 'atendido.xlsx', 'pakkun (3).xlsx', 'pakkun (2).xlsx', and 'pakkun (1).xlsx'. Each file has a link to 'Abrir archivo'. The 'Lista de Tickets' table is partially visible behind the panel. The browser's address bar shows the URL 'pakkunweb.fusertech.com.pe:8038/tickets'.

Figura 74: Resultado de reporte.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---------------|---------------------------|-------------|---------------|-----------------|---------------------|
| 1 | pakkun | | | | | |
| 2 | Codigo | Descripción | Tipo | Estado | Usuario | Fecha |
| 3 | 209 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:32:37 |
| 4 | 210 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:34:00 |
| 5 | 211 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:35:29 |
| 6 | 212 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:37:46 |
| 7 | 213 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:37:49 |
| 8 | 214 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:38:59 |
| 9 | 216 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:41:35 |

Figura 75: Interfaz – Visualizar Dashboard





Revisión del sprint 1

En la revisión del sprint 1 final se menciona el esfuerzo estimado y el esfuerzo real aplicado para el desarrollo de cada tarea.

| N | N° Sprint | Estado | Tareas | Esfuerzo estimado | Esfuerzo real |
|---|-----------|------------|---|-------------------|---------------|
| 1 | 1 | FINALIZADO | Se crea el formulario para el saludo al usuario. | 1 | 1 |
| 2 | | FINALIZADO | Se crea la pantalla de logueo y la verificación de la cuenta. | 1 | 1 |
| 3 | | FINALIZADO | Se crea un formulario para permitirle al usuario crear su propia cuenta. | 2 | 2 |
| 4 | | FINALIZADO | Se crea una tabla donde pueda visualizar sus propios tickets. | 3 | 4 |
| 5 | | FINALIZADO | Se crean gráficos de incidencias resueltas, reincidencias y conformidades. | 2 | 2 |
| 6 | | FINALIZADO | Se muestra el desplegable para visualizar las diferentes opciones de preguntas. | 4 | 3 |

En el siguiente grafico se muestra el detalle del esfuerzo estimado / esfuerzo real.

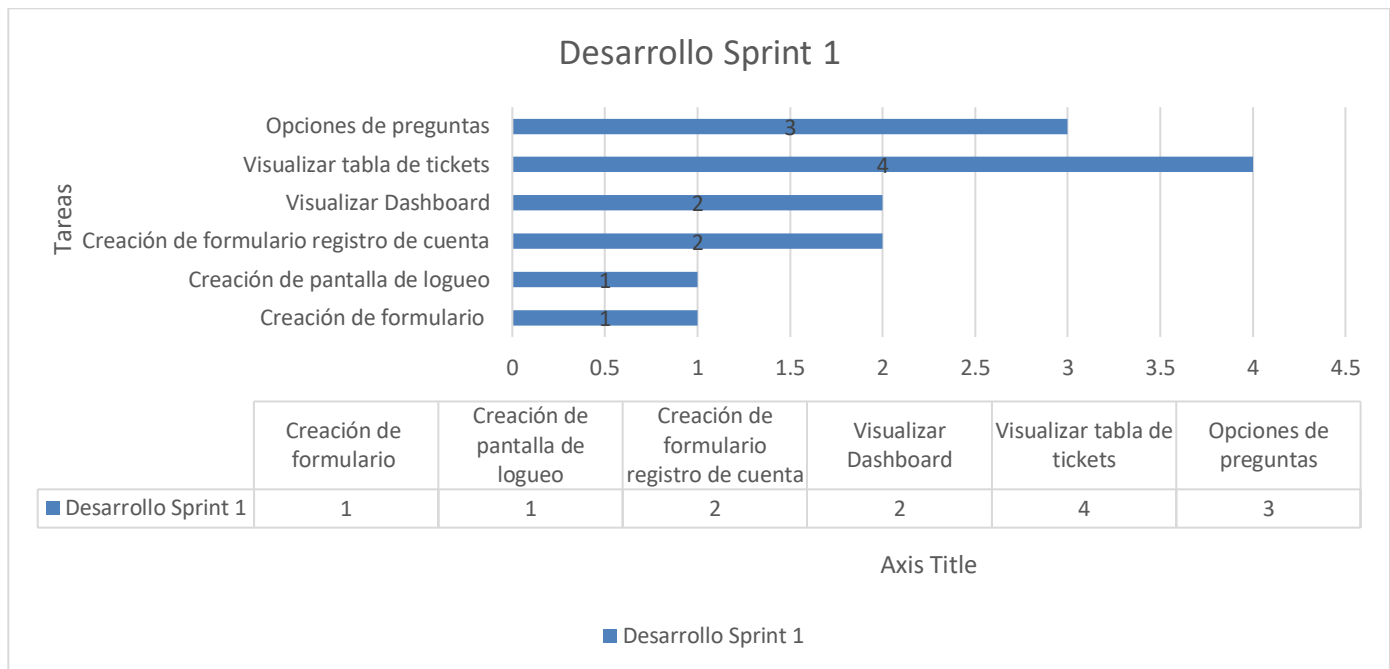


Figura 76: Grafico Sprint 1

SPRINT 2

| N° Sprint | Historia de usuario | Tareas | Esfuerzo estimado | T.D(Total de días) |
|-----------|---|--------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 2 | UH11 - Construir el Chatbot – IBM Watson | Creación de la cuenta en IBM Watson. | 1 | 25 |
| | UH13 - Consulta nivelar intensidad | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH14 - Consulta para registrar llamadas y saldo | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH15 - Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |

| | | | | |
|--|---|-------------------------------|---|--|
| | UH16 - Consulta para registrar una consulta SIP | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH17 - Consulta para restringir las llamadas de anexo | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH18 - Consulta para mostrar la seguridad gestionada | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH19 - Consulta para acceder al panel web | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH20 - Consulta para errores de la VPN | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH21 - Consulta para errores telefonía IP | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH22 - Consulta para falla acceso pagina | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH23 - Despedir usuario | Se crea el flujo del proceso. | 2 | |
| | UH12 - Configurar Apache y MYSQL | Configuración de servidores. | 3 | |

Reunión de planificación

Se realiza la reunión con el Equipo Scrum, para el desarrollo del Sprint 2, se incluye la construcción del chatbot, se realizan las conexiones a la base de datos y se crea la conversación del chatbot.

“Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce G5”

ACTA DE REUNIÓN PLANIFICACIÓN SPRINT



1. Información General

Fecha de realización: 13/01/2022

Número del Sprint: 2

Asistente a la reunión: Carla Moreno Gamboa, John Leiva Carpio

2. Objetivos de la reunión

Se trataron los siguientes temas:

- ✓ La creación de la cuenta en IBM Watson.
- ✓ El desarrollo de cada flujo del chatbot.
- ✓ La conexión de Cloud Functions.
- ✓ Preparación Sprint 2

2.1. Segunda Etapa Formal del Proyecto

Se inició la etapa del desarrollo de cada flujo del chatbot (Sprint 2) en la cual se empleará algoritmos predefinidos de la misma plataforma de IBM Watson. Se crean intenciones y entidades para el correcto funcionamiento del chatbot.

2.2. Definición Roles dentro del proyecto

Se definieron los siguientes roles en el proyecto:

Producto Owner: Carla Moreno Gamboa

Scrum Master: Rubén Salina Tapia

Equipo de trabajo: Bryan Anthony Terrones Herrera, Sheila Elizabeth Cisneros Cáceres

2.3. Plan de comunicación

Se estableció que, para la gestión del segundo Sprint, se considerarán 13 historias de usuario de la pila del Backlog, las cuales permitirán cumplir con el segundo objetivo del proyecto, entrenar al chatbot en base a preguntas definidas.

Se acordó que se trabajaría de lunes a viernes de la siguiente forma: Lun-Vier: 2 Hora de trabajo por miembro de equipo.]

2.4. Definir la plataforma tecnológica

Watson Assistan y Cloud Functions.

2.5. Preparación Sprint 2

El product Owner inició incluyendo en la pila del producto (Product Backlog) 13 historias de usuario.

Estas son:

H1: Creación de la cuenta en IBM Watson.

H2: Se crea el flujo de Consulta nivelar intensidad

H3: Se crea el flujo de Consulta para registrar llamadas y saldo

H4: Se crea el flujo de Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx

H5: Se crea el flujo de Consulta para registrar una consulta SIP

H6: Se crea el flujo de Consulta para restringir las llamadas de anexo

H7: Se crea el flujo de Consulta para mostrar la seguridad gestionada

H8: Se crea el flujo de Consulta para acceder al panel web

H9: Se crea el flujo de Consulta para errores de la VPN

H10: Se crea el flujo de Consulta para errores telefonía IP

H11: Se crea el flujo de Consulta para falla acceso pagina

H12: Se crea el flujo de Despedir usuario

H13: Configurar Node JS y MYSQL

El product Owner definió la prioridad de cada historia de usuario de la siguiente forma:

| Historia de usuario | Prioridad |
|---------------------|-----------|
| H1 | Alta |
| H2 | Alta |
| H3 | Alta |
| H4 | Alta |
| H5 | Alta |
| H6 | Alta |
| H7 | Alta |
| H8 | Alta |
| H9 | Alta |
| H10 | Alta |
| H11 | Alta |
| H12 | Alta |
| H13 | Alta |

Entretanto se acordó que en el tercer Sprint el desarrollo de la pantalla del administrador y sus funcionalidades.

La duración del sprint 2 se acordó de 25 días iniciando el 13/01/2022 y finalizando 15/02/2022


Escuela de Ingeniería de Software
Escuela de Ingeniería de Software
Escuela de Ingeniería de Software
JOSE DEGRAS LETYA CARPIO
D.N.I: 43699340

Creación de entidades en la plataforma de IBM Watson.

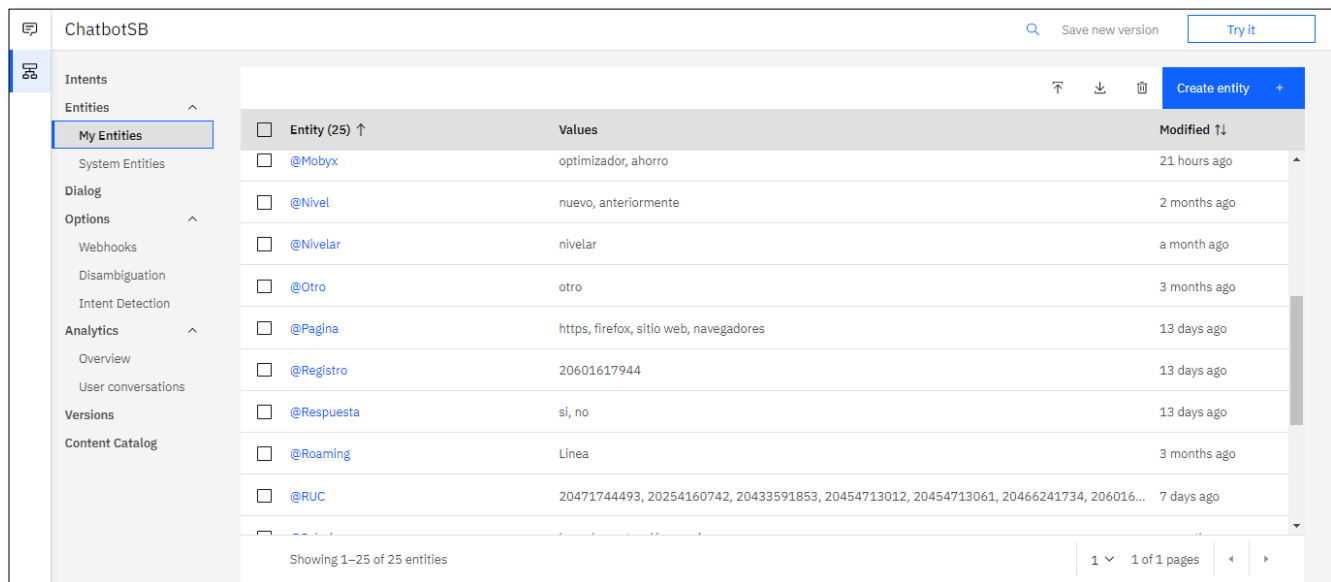
Se han creado las diferentes entidades que entrenan al chatbot.



The screenshot shows the IBM Watson Chatbot interface with a sidebar on the left containing navigation options like Intents, Entities, Dialog, Options, Webhooks, Disambiguation, Intent Detection, Analytics, Versions, and Content Catalog. The main area displays a table of entities under the heading 'My Entities'. The table has columns for Entity (with a checkbox), Entity name, Values, and Modified. A 'Create entity' button is visible in the top right corner.

| <input type="checkbox"/> | Entity (25) ↑ | Values | Modified ↓ |
|--------------------------|---------------|---|--------------|
| <input type="checkbox"/> | @Accion | Estado de mi ticket, quiero saber el estado, busqueda, consultar ticket, buscar, estado del ticket, Insert... | a month ago |
| <input type="checkbox"/> | @Anexo | anexo, restriccion | 2 days ago |
| <input type="checkbox"/> | @Conexión | enganche, identifico, pasos, vínculo, Ajustar, VPN, cursando, enlace | a month ago |
| <input type="checkbox"/> | @Consulta | Numero, adicional | a day ago |
| <input type="checkbox"/> | @Credenciales | usuario, credenciales no ok, contraseña, credenciales ok | 2 days ago |
| <input type="checkbox"/> | @Detalle | consulta, llamadass | 2 days ago |
| <input type="checkbox"/> | @Encontrar | encuentro, encontré | 2 months ago |
| <input type="checkbox"/> | @Finalizado | Conforme, No conforme, No entiendo lo que dices., No entiendo., No es lo que estoy preguntando., No ... | 7 days ago |
| <input type="checkbox"/> | @Inicio | hey, ayudaaa, que tal, hola | 7 days ago |

Showing 1–25 of 25 entities



This screenshot shows the same IBM Watson Chatbot interface but with a different set of entities. The sidebar and navigation options are identical to the first screenshot. The table of entities is updated with new entries.

| <input type="checkbox"/> | Entity (25) ↑ | Values | Modified ↓ |
|--------------------------|---------------|---|--------------|
| <input type="checkbox"/> | @Mobyx | optimizador, ahorro | 21 hours ago |
| <input type="checkbox"/> | @Nivel | nuevo, anteriormente | 2 months ago |
| <input type="checkbox"/> | @Nivelar | nivelar | a month ago |
| <input type="checkbox"/> | @Otro | otro | 3 months ago |
| <input type="checkbox"/> | @Pagina | https, firefox, sitio web, navegadores | 13 days ago |
| <input type="checkbox"/> | @Registro | 20601617944 | 13 days ago |
| <input type="checkbox"/> | @Respuesta | si, no | 13 days ago |
| <input type="checkbox"/> | @Roaming | Línea | 3 months ago |
| <input type="checkbox"/> | @RUC | 20471744493, 20254160742, 20433591853, 20454713012, 20454713061, 20466241734, 206016... | 7 days ago |

Showing 1–25 of 25 entities

Figura 77: Entidades

Para cada entidad se ha detallado el valor que estará buscando el chatbot al momento de realizar la búsqueda en el web chat.

El detalle de Finalizado

The screenshot shows the configuration page for the '@Finalizado' entity in IBM Watson Assistant. The entity name is '@Finalizado'. The 'Fuzzy matching' toggle is turned on. Below, there are input fields for 'Value' and 'Synonyms'. A table lists the entity's values and their types.

| Values (20) ↑ | Type |
|-----------------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> apoyo | Synonyms |
| <input type="checkbox"/> Confirmo | Synonyms |
| <input type="checkbox"/> Confirma | Synonyms |

Creación de intenciones en la plataforma de IBM Watson.

The screenshot shows the 'Intents' page in IBM Watson Assistant. A table lists 21 intents with their descriptions, modification dates, and the number of examples.

| Intents (21) ↑ | Description | Modified ↑↓ | Examples ↑↓ |
|--|--|--------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> #Anexo | Intención para restringir las llamadas de anexo | 3 months ago | 1 |
| <input type="checkbox"/> #Bot_Control_Approve_Response | Acknowledge that the response satisfies a que... | 7 days ago | 20 |
| <input type="checkbox"/> #Bot_Control_Change_Subject | Cambiar a un tema diferente. | 7 days ago | 18 |
| <input type="checkbox"/> #Bot_Control_Clarification | Repita o aclare la última declaración. | 7 days ago | 20 |
| <input type="checkbox"/> #Bot_Control_Confirm_Presence | Pídale al bot que indique que está disponible. | 7 days ago | 19 |
| <input type="checkbox"/> #Bot_Control_Standby | Indique un retraso en la entrada del bot | 7 days ago | 20 |
| <input type="checkbox"/> #Bot_Control_Start_Over | Reinicia el bot | 7 days ago | 20 |
| <input type="checkbox"/> #Busqueda | Intencion para buscar información | a month ago | 2 |
| <input type="checkbox"/> #Inicio | | 7 days ago | 6 |

Figura 78: Intenciones

Para cada intención se ha generado una pregunta con palabras claves que reconozca el chatbot al momento de realizar la búsqueda.

Detalle de Approve

The screenshot shows the configuration page for the intent '#Bot_Control_Approve_Response'. The intent name is '#Bot_Control_Approve_Response'. The description is 'Acknowledge that the response satisfies a question.' The user example field contains 'Type a user example here'. Below the form is a table of user examples:

| <input type="checkbox"/> | User examples (20) ↑ | Added ↑↓ |
|--------------------------|----------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Afirmativo. | 7 days ago |
| <input type="checkbox"/> | Bien, lo haremos. | 7 days ago |
| <input type="checkbox"/> | Brillante respuesta. | 7 days ago |

Creación de diálogo en la plataforma de IBM Watson.

The screenshot shows the dialog flow configuration in the IBM Watson Assistant platform. The left sidebar shows the navigation menu with 'Dialog' selected. The main area displays a list of nodes:

- Bienvenido**: welcome || @Inicio || #Inicio. 1 Responses / 0 Context Set / Skip user input / Does not return.
- Busqueda Ticket**: #Ticket && @Accion. 2 Responses / 1 Context Set / 1 Slots / Does not return.
- Saludo**: @Saludo:gracias. 1 Responses / 0 Context Set / Does not return.
- Consulta Adicional**: @Consulta:adicional. 1 Responses / 0 Context Set / Does not return.
- VPN**: @Conexion:VPN. 1 Responses / 0 Context Set / Does not return.

The right panel shows the configuration for the 'Verificar Ticket - copy 1' node. It includes a search bar with the text 'Verificar Ticket - copy 1'. Below the search bar, there is a section 'If assistant recognizes' with the entities '#Ticket' and '@sys-number'. The 'Then check for' section shows a table with the following configuration:

| | Check for | Save it as | If not present, ask | Type |
|---|-------------|------------|---------------------|----------|
| 1 | @sys-number | \$number | Enter prompt | Optional |

Figura 79: Dialogo

Para crear cada nodo se ha vinculado la entidad y la intención creada anteriormente, y se ha

creado la conversación que tendrá el chatbot con el entrenamiento respectivo.

Detalle nodo Telefonía IP

The screenshot shows the Microsoft Bot Framework Designer interface for a chatbot named 'ChatbotSB'. The left sidebar contains navigation options: Intents, Entities, Dialog, Options, Webhooks, Disambiguation, Intent Detection, Analytics, Versions, and Content Catalog. The 'Dialog' section is selected, showing a tree view of nodes. The selected node is 'Telefonía IP' with the entity '@Telefonía:servicio' and '1 Responses / 0 Context Set / Return allowed'. Below it are other nodes: 'Incidencia' (@Nivel:nuevo), 'Reincidencia - copy 1' (@Nivel:anteriormente), 'Seguridad Gestionada' (@Seguridad:falla), and 'Frecuentes Interfono'. The right pane shows the configuration for the selected node, titled 'Verificar Ticket - copy 1'. It includes a note about disambiguation, a list of entities to recognize ('#Ticket' or '@sys-number'), and a 'Then check for' section with a table:

| Check for | Save it as | If not present, ask | Type |
|---------------|------------|---------------------|----------|
| 1 @sys-number | \$number | Enter prompt | Optional |

The screenshot shows the Microsoft Bot Framework Designer interface for the same chatbot 'ChatbotSB'. The 'Dialog' section is selected, showing a tree view of nodes. The selected node is 'Registro RUC' with the entity '#RUC' and '2 Responses / 1 Context Set / 1 Slots / Return allowed'. Below it are other nodes: 'Solución - 30' (@VPN:30), 'Solución - 20199' (@VPN:20199), and 'VPN' (@Conexión:VPN). The right pane shows the configuration for the selected node, titled 'Verificar Ticket - copy 1'. It includes a note about disambiguation, a list of entities to recognize ('#Ticket' or '@sys-number'), and a 'Then check for' section with a table:

| Check for | Save it as | If not present, ask | Type |
|---------------|------------|---------------------|----------|
| 1 @sys-number | \$number | Enter prompt | Optional |

IBM Cloud Functions – Actions

```
1 <?php
2 function main(array $args): array
3 {
4     $numeroTicket = $args["numeroTicket"];
5     $numeroTicketActualizar = $args["resultado_ticket"];
6     $accion_chatbot = $args["accionChatbot"];
7     $detalle1_chatbot = $args["detalle1"];
8     $detalle2_chatbot = $args["detalle2"];
9     $detalle_chatbot=$detalle1_chatbot.' '.$detalle2_chatbot;
10    $tipo_chatbot = $args["tipo"];
11    $id_usuario = $args["RUC"];
12    $id_usuario2 = $args["RUC2"];
13    $estado = $args["estado"];
14    $userId_re=$args["userId"];
15    $mysql_server_name = "168.62.199.69";
16    $mysql_username = "pakkun";
17    $mysql_password = "Pakkunweb$$*";
18    $mysql_database = "pakkun";
19
20    $con = mysqli_connect($mysql_server_name, $mysql_username, $mysql_password, $mysql_database);
21
22    if ($id_usuario!='') {
23        $sql = "SELECT * FROM business where document=".$id_usuario;
24        $run = mysqli_query($con, $sql);
25        if ($run) {
26            $fetch_ruc = mysqli_fetch_assoc($run);
27            $userId = $fetch_ruc['user_id'];
28            $ruc_nombre = $fetch_ruc['name'];
29            if($ruc_nombre!=''){
30                $returnRUC="RUC registrado a nombre de ".$ruc_nombre;
31            }
32            else{
33                $returnRUC="No se registrado el RUC.";
34            }
35        }
36    }
37 }
```

```
38     } else {
39         $returnRUC="No se registrado el RUC.";
40         $userId = 'error';
41     }
42     mysqli_close($con);
43     return ["message_ruc" => $returnRUC];
44 }
45 //busqueda
46 if ($accion_chatbot == 'busqueda') {
47     $sql = "SELECT * FROM tickets where id=".$numeroTicket;
48     $run = mysqli_query($con, $sql);
49     if ($run) {
50         $fetch_info = mysqli_fetch_assoc($run);
51         $status = $fetch_info['status'];
52     } else {
53         $status = 'error';
54     }
55     mysqli_close($con);
56
57     switch ($numeroTicket) {
58         case $numeroTicket:
59             $returnString = 'Ticket ' . $numeroTicket . ' esta en estado ' . $status . '.';
60             break;
61         default:
62             $returnString = 'Ocurrió un error.';
63     }
64     return ["message" => $returnString];
65 } elseif ($accion_chatbot == 'insertar') {
66     //insertar
67     if ($id_usuario2!='') {
68         $sql2 = "SELECT * FROM business where document=".$id_usuario2;
69         $run2 = mysqli_query($con, $sql2);
70         if ($run2) {
71             $fetch_ruc = mysqli_fetch_assoc($run2);
72             $userId = $fetch_ruc['user_id'];
73         } else {
74             $returnRUC="No se registrado el RUC.";
75             $userId = 'error';
76         }
77     }
78 }
```


| | | | | | |
|----|---|------------|--|---|---|
| 3 | 2 | FINALIZADO | Consulta para registrar llamadas y saldo. | 2 | 2 |
| 4 | | FINALIZADO | Consulta para el funcionamiento del aplicativo Mobyx | 2 | 2 |
| 5 | | FINALIZADO | Consulta para registrar una consulta SIP | 2 | 2 |
| 6 | | FINALIZADO | Consulta para restringir las llamadas de anexo | 2 | 2 |
| 7 | | FINALIZADO | Consulta para mostrar la seguridad gestionada | 2 | 2 |
| 8 | | FINALIZADO | Consulta para acceder al panel web | 2 | 2 |
| 9 | | FINALIZADO | Consulta para errores de la VPN | 2 | 2 |
| 10 | | FINALIZADO | Consulta para errores telefonía IP. | 2 | 2 |
| 11 | | FINALIZADO | Consulta para falla acceso pagina | 2 | 2 |
| 12 | | FINALIZADO | Despedir usuario | 2 | 2 |
| 13 | | FINALIZADO | Configuración de servidores. | 3 | 3 |

En el siguiente grafico se muestra el detalle del esfuerzo estimado / esfuerzo real.

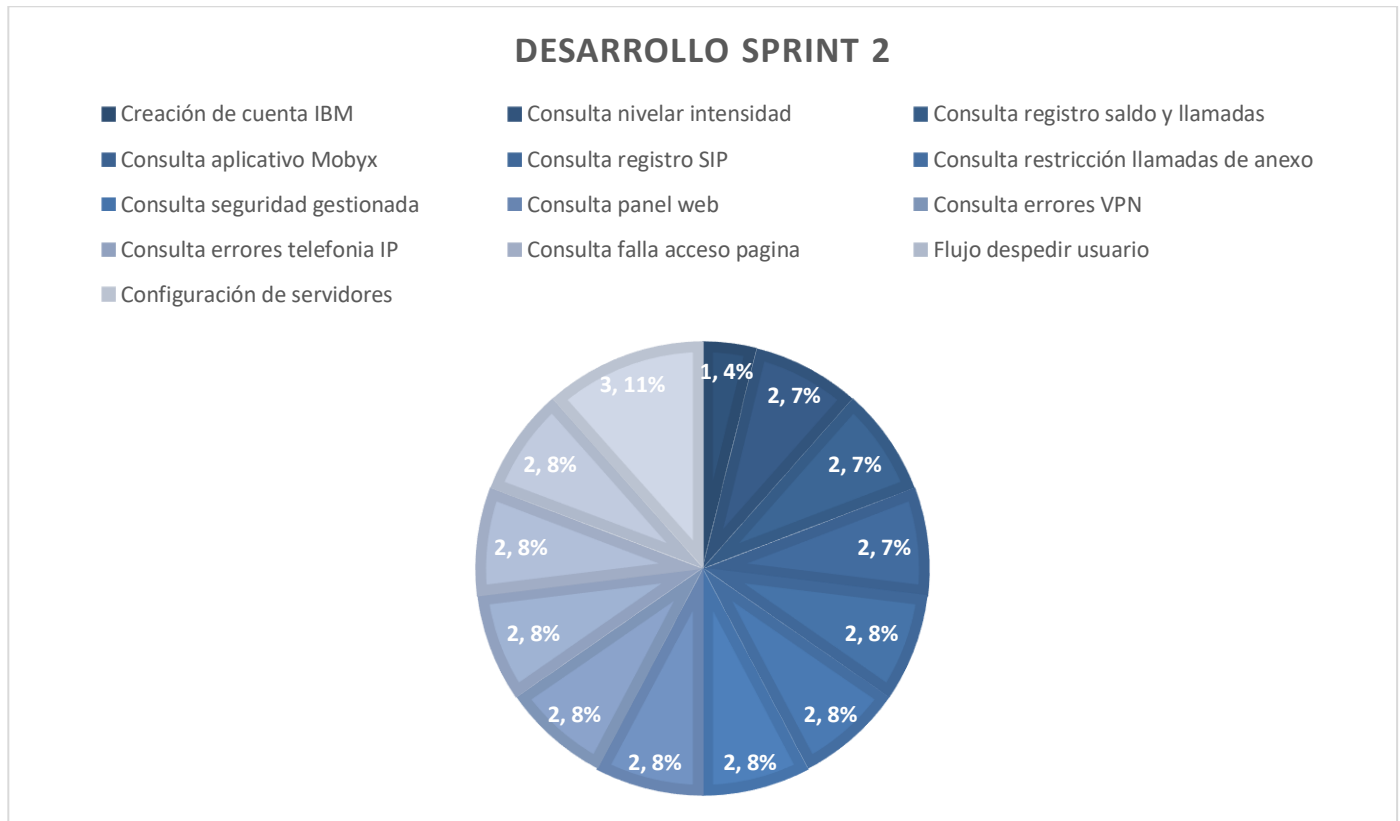


Figura 80: Grafico Sprint 2


SPRINT 3

| N° Sprint | Historia de usuario | Tareas | Esfuerzo estimado | T.D(Total de días) |
|-----------|------------------------------|--|-------------------|--------------------|
| | UH7 – Pantalla administrador | Se muestra la pantalla de inicio del rol de administrador. | 3 | 15 |
| | UH8-Registro RUC | Se crea un formulario para registrar el RUC. | 2 | |
| | UH9-Registro datos usuario. | Se actualizan los datos del usuario. | 2 | |
| | UH10 - Generar Reporte | El sistema debe permitir generar el reporte de | 3 | |

| | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|--|
| 3 | | auditoría. | | |
| | UH11 – Visualizar Indicadores | Se visualiza mediante gráficos los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activos y cantidad usuarios registrados. | 3 | |
| | H12 – Filtro indicadores | El sistema debe permitir filtrar mediante parámetros establecidos los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activos y cantidad usuarios registrados. | 3 | |
| | UH13 – Gestionar Usuario | El sistema debe permitir gestionar los datos del usuario. | 3 | |

Reunión de planificación

Se realiza la reunión con el Equipo Scrum, para el desarrollo del Sprint 3, se incluye el desarrollo de la página de inicio del administrador, reporte de incidencia y gráficos de los indicadores.

| | | |
|---|--|--|
| "Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS" | ACTA DE REUNIÓN PLANIFICACIÓN SPRINT |  |
|---|--|--|

1. Información General

| |
|--|
| Fecha de realización: 16/02/2022 |
| Número del Sprint: 3 |
| Asistente a la reunión: Carla Moreno Gamboa, John Leiva Carpio |

2. Objetivos de la reunión

Se trataron los siguientes temas:

- ✓ El desarrollo de la pantalla del administrador.
- ✓ La función para generar un reporte en un rango de fechas.
- ✓ Visualizar y filtrar indicadores.
- ✓ Gestionar los datos del usuario.
- ✓ Preparación Sprint 3

2.1. Segunda Etapa Formal del Proyecto

Se inició la etapa del desarrollo de la pantalla del administrador (Sprint 3) del sistema y elaborar los reportes de los indicadores. Se crean gráficos que permitan visualizar la cantidad de incidencias y reincidencias atendidas.

2.2. Definición Roles dentro del proyecto

Se definieron los siguientes roles en el proyecto:

Producto Owner: Carla Moreno Gamboa

Scrum Master: Rubén Salina Tapia

Equipo de trabajo: Bryan Anthony Terrones Herrera, Sheila Elizabeth Cisneros Cáceres

2.3. Plan de comunicación

Se estableció que, para la gestión del tercer Sprint, se considerarán 5 historias de usuario de la pila del Backlog, las cuales permitirán cumplir con el tercer objetivo del proyecto, visualizar las funcionalidades del administrador.

Se acordó que se trabajaría de lunes a viernes de la siguiente forma: Lun-Vier: 2 Hora de trabajo por miembro de equipo.

2.4. Definir la plataforma tecnológica

Se utilizaron las herramientas PHP y Apache.

2.5. Preparación Sprint 3

El product Owner inició incluyendo en la pila del producto (Product Backlog) 5 historias de usuario.

Estas son:

H1: Pantalla del administrador.

H2: Elaboración de reporte.

H3: Elaboración de gráficos de los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de tipo de incidencia atendida.

H4: Elaboración de gráficos filtrando los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de tipo de incidencia atendida.

H5: Pantalla para gestionar los datos personales del usuario.

El product Owner definió la prioridad de cada historia de usuario de la siguiente forma:

| Historia de usuario | Prioridad |
|---------------------|-----------|
| H1 | Alta |
| H2 | Alta |
| H3 | Alta |
| H4 | Alta |
| H5 | Alta |

La duración del sprint 3 se acordó de 15 días iniciando el 16/02/2022 y finalizando 02/03/2022

Reduccion (3)
 "REDUCCION DE TIEMPO DE RESPUESTA"
 15 DIAS
 JOSE ENRIQUE LETICIA CARRERO
 D.N.I. 43499340

Figura 81: Interfaz – Lista de Tickets (Administrador)

| Codigo | Descripción | Tipo | Estado | Usuario | Fecha |
|--------|---------------------------|------------|-------------|------------------|---------------------|
| 213 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:37:49 |
| 214 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:38:59 |
| 215 | error 30 VPN | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:40:33 |
| 216 | sin servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:41:35 |
| 217 | servicio Telefonía IP | Incidencia | cerrado | Maricruz Ramos | 2022-04-03 02:31:32 |
| 218 | 30 VPN | Incidencia | cerrado | Alessia Cisneros | 2022-04-03 02:31:38 |
| 219 | 30 VPN | Incidencia | En atencion | Maricruz Ramos | 2022-04-03 02:38:17 |

| Codigo | Descripción | Tipo | Estado | Usuario | Fecha |
|--------|--------------|------------|-------------|------------------|---------------------|
| 206 | error 30 VPN | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 00:25:40 |
| 207 | error 30 VPN | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 00:30:01 |
| 208 | error 30 VPN | Incidencia | derivado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 00:34:31 |
| 215 | error 30 VPN | Incidencia | cerrado | Yuri Hinostroza | 2022-04-03 01:40:33 |
| 218 | 30 VPN | Incidencia | cerrado | Alessia Cisneros | 2022-04-03 02:31:38 |
| 219 | 30 VPN | Incidencia | En atencion | Maricruz Ramos | 2022-04-03 02:38:17 |
| 220 | 30 VPN | Incidencia | derivado | Maricruz Ramos | 2022-04-03 02:41:29 |

Código ticket.blade.php

```
@section('content')
<div class="content-heading">
  <div>
    Lista de Tickets
  </div>
</div>
<div class="container-fluid">
  <!-- DATATABLE DEMO 1-->
  <div class="card">
    <div class="card-body">
      <table class="table table-striped my-4 w-100" id="datatable1">
        <thead>
          <tr>
            <th data-priority="1">Codigo</th>
            <th>Descripción</th>
            <th>Tipo</th>
            <th>Estado</th>
            <th>Usuario</th>
            <th>Fecha</th>
          </tr>
        </thead>
        <tbody>
          @foreach($tickets as $ticket)
            <tr>
              <td>{{ $ticket->id }}</td>
              <td> {{ $ticket->description }} </td>
              <td> {{ $ticket->type }} </td>
              <td> {{ $ticket->status }} </td>
              <td> {{ $ticket->name }} </td>
              <td> {{ $ticket->created_at }} </td>
            </tr>
          @endforeach
        </tbody>
      </table>
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 82: Interfaz – Registro RUC

The screenshot shows the Nelforce web application interface. The top navigation bar is red and contains the Nelforce logo, a hamburger menu icon, the text 'Hola Julian Alama', and a user profile icon. The left sidebar is dark blue and contains the text 'Navegación Principal' and three menu items: 'Dashboard', 'Tickets', and 'Usuarios'. The main content area has a light blue header with the text 'Empresa'. Below the header is a form with two input fields. The first field is labeled 'Razon Social *' and contains the text 'prueba sac'. The second field is labeled 'RUC *' and contains the text '20354713012'. At the bottom right of the form area is a blue button labeled 'Guardar'.

Figura 83: Interfaz – Registro datos del usuario

The screenshot shows a web application interface for user registration. The header is red with the Nelforce logo and the user's name 'Hola Julian Alama'. The left sidebar contains navigation links: 'Dashboard', 'Tickets', and 'Usuarios'. The main content area is titled 'Perfil' and contains a form with the following fields:

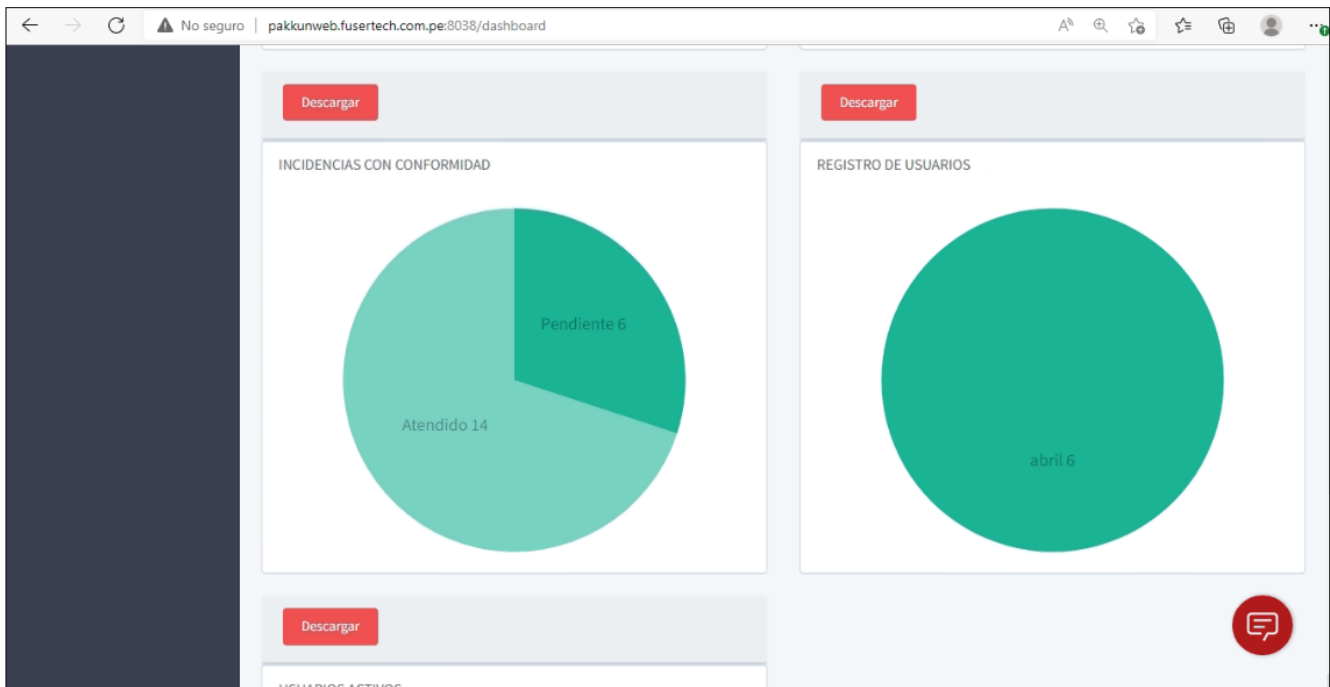
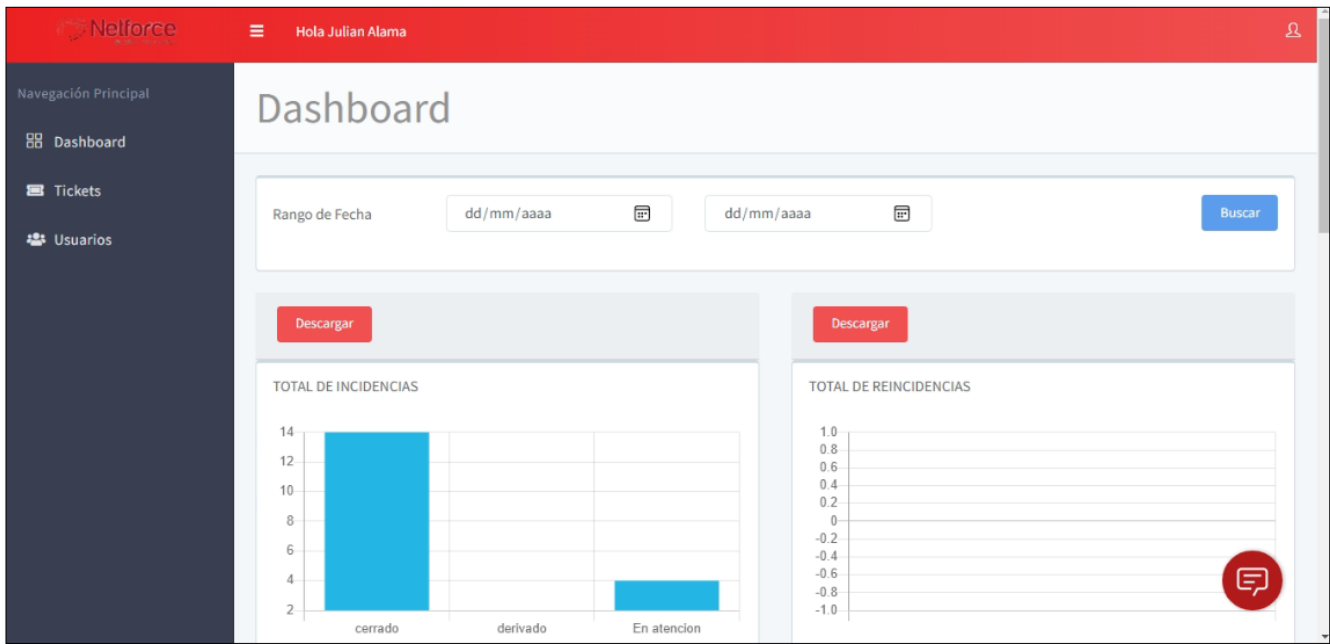
- Nombre *: Julian
- Apellidos *: Alama
- Teléfono *: 933123123
- Rol: User

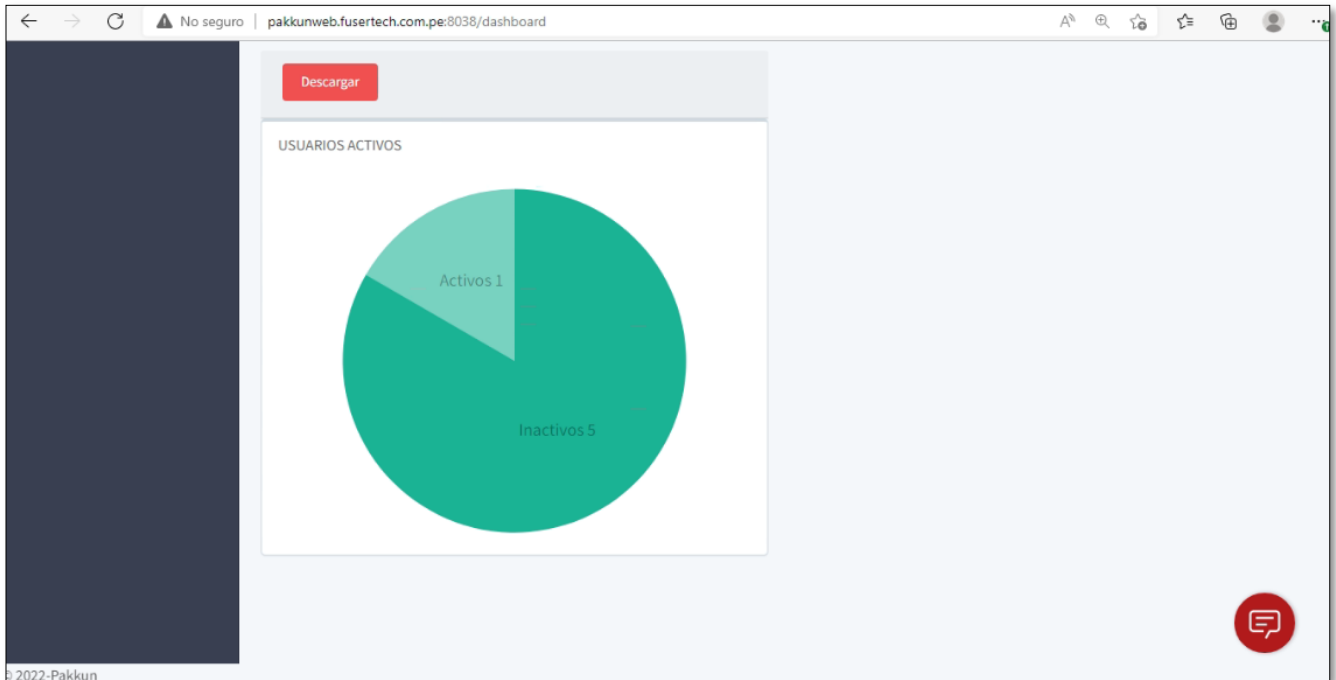
A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form area.

Código profile.blade.php

```
@extends('layouts.app')
@section('content')
<div class="content-heading">
  <div>
    Perfil
  </div>
</div>
<div class="container-fluid">
  <form data-parsley-validate="" novalidate="" method="POST" action="/profile">
    @csrf
    <!-- START card-->
    <div class="card card-default">
      <div class="card-body">
        <div class="form-group"><label class="col-form-label">Nombre *</label><input class="form-control" type="text" name="name" id="name" value="{{ $profile['name'] }}" />
        <div class="form-group"><label class="col-form-label">Apellidos *</label><input class="form-control" id="surnames" type="text" name="surnames" value="{{ $profile['surnames'] }}" />
        <div class="form-group"><label class="col-form-label">Teléfono *</label><input class="form-control" type="text" name="phone" id="phone" value="{{ $profile['phone'] }}" />
        <div class="form-group"><label class="col-form-label">Rol </label><input class="form-control" disabled type="text" name="rol" id="rol" value="{{ $profile['rol'] }}" />
      </div>
      <div class="card-footer">
        <div class="clearfix">
          <div class="float-right"><button class="btn btn-primary" type="submit">Guardar</button></div>
        </div>
      </div>
    </div><!-- END card-->
  </form>
</div>
@endsection
@section('styles')@endsection
@section('scripts')
  <script src="{{ mix('/js/validation.js') }}"></script>
@endsection
```

Figura 84: Interfaz – Dashboard





```

@extends('layouts.app')
@section('content')
<div class="content-heading">
  <div>
    Dashboard
  </div>
</div>

<div class="container-fluid">
  <!-- START card-->
  <div class="card card-default">
    <div class="card-body">
      <form>
        <fieldset class="m-0">
          <div class="form-group row"><label class="col-md-2 ool-form-label">Rango de Fecha</label>
            <div class="col-md-3"><input class="form-control" id="min-date" type="date" ></div>
            <div class="col-md-3"><input class="form-control" id="max-date" type="date" ></div>
            <div class="col-md-4"> <div class="float-right"><button id="btnBuscar" class="btn btn-primary" type="button">Buscar</button></div></div>
          </div>
        </fieldset>
      </form>
    </div>
  </div><!-- END card-->
  <div class="row">
    <div class="col-lg-6">
      <div class="card-header">
        <button class="mb-1 btn btn-danger" id="btnIncidencia" type="button">Descargar</button>
      </div>
      <div class="card card-default">
        <div class="card-header">TOTAL DE INCIDENCIAS</div>
        <div class="card-body">
          <canvas id="barChartIncidencias" height="140"></canvas>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

</div>
<div class="col-lg-6">
  <div class="card-header">
    <button class="mb-1 btn btn-danger" id="btnReincidencia" type="button">Descargar</button>
  </div>
  <div class="card card-default">
    <div class="card-header">TOTAL DE REINCIDENCIAS</div>
    <div class="card-body">
      <canvas id="barChartReincidencias" height="140"></canvas>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-lg-6">
  <div class="card-header">
    <button class="mb-1 btn btn-danger" id="btnAtendido" type="button">Descargar</button>
  </div>
  <div class="card card-default">
    <div class="card-header">INCIDENCIAS CON CONFORMIDAD</div>
    <div class="card-body">
      <div id="barChartConformidad" class="ct-perfect-fourth"></div>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-lg-6" id="userData" style="visibility: hidden">
  <div class="card-header">
    <button class="mb-1 btn btn-danger" id="btnUsers" type="button">Descargar</button>
  </div>
  <div class="card card-default">
    <div class="card-header">REGISTRO DE USUARIOS</div>
    <div class="card-body">
      <div id="barChartRegistro" class="ct-perfect-fourth"></div>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-lg-6" id="userActive" style="visibility: hidden">
  <div class="card-header">

```

```

    <div class="card-header">REGISTRO DE USUARIOS</div>
    <div class="card-body">
      <div id="barChartRegistro" class="ct-perfect-fourth"></div>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-lg-6" id="userActive" style="visibility: hidden">
  <div class="card-header">
    <button class="mb-1 btn btn-danger" id="btnSession" type="button">Descargar</button>
  </div>
  <div class="card card-default">
    <div class="card-header">USUARIOS ACTIVOS</div>
    <div class="card-body">
      <div id="barChartSession" class="ct-perfect-fourth"></div>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-lg-6">
</div>
</div>
</div>
</div>

@endsection
@section('styles')
<link href="/css/chartist/chartist.min.css" rel="stylesheet">
@endsection
@section('scripts')
<script src="{{ mix('/js/moment.min.js') }}"></script>
<script src="{{ mix('/js/chartjs/Chart.min.js') }}"></script>
<script src="{{ mix('/js/chartist/chartist.min.js') }}"></script>
<script src="{{ mix('/js/xls-export.js') }}"></script>
<script src="{{ mix('/js/chartjs-demo.js') }}"></script>

```

Figura 85: Interfaz – Gestionar Usuario

The screenshot shows the Nelforce user management interface. The header includes the Nelforce logo, a user profile icon, and the text "Hola Julian Alama". The left sidebar contains navigation options: "Navegación Principal", "Dashboard", "Tickets", and "Usuarios". The main content area is titled "Lista de Usuarios". At the top of the list, there is a "Mostrar" dropdown set to "10 registros" and a search box labeled "Buscar:". Below this is a table with columns: "Codigo", "NOMBRE CARGO", "NOMBRES", "APELLIDO", "E-MAIL", "CELULAR", "ESTADO", and "BAJA/ALTA". The table contains 5 rows of user data. Each row has a "BAJA/ALTA" button (orange with a down arrow) and an edit icon (pencil in a square). A red chat bubble icon is visible in the bottom right corner of the table area.

| Codigo | NOMBRE CARGO | NOMBRES | APELLIDO | E-MAIL | CELULAR | ESTADO | BAJA/ALTA |
|--------|--------------|----------|------------|-----------------------------|-----------|--------|-------------|
| 2 | User | Julian | Alama | julian.alama@hotmail.com | 933123123 | Activo | [Baja/Alta] |
| 3 | User | Yuri | Hinostroza | sheilacisneros28@gmail.com | 939767736 | Activo | [Baja/Alta] |
| 4 | User | Maricruz | Ramoz | scorween@icloud.com | 968345774 | Activo | [Baja/Alta] |
| 5 | User | Alessia | Cisneros | alessiacisneros07@gmail.com | 941033253 | Activo | [Baja/Alta] |
| 6 | -- | Humberto | Escudero | bterroneh@gmail.com | 934567891 | Activo | [Baja/Alta] |

The screenshot shows the Nelforce user management interface with a search filter applied. The search box now contains "Humb" and the list displays only one user. The table structure is the same as in the previous screenshot. Below the table, there is a pagination message: "Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros (filtrado de un total de 5 registros)". At the bottom right, there are navigation buttons: "Anterior", "1" (highlighted), and "Siguiete".

| Codigo | NOMBRE CARGO | NOMBRES | APELLIDO | E-MAIL | CELULAR | ESTADO | BAJA/ALTA |
|--------|--------------|----------|----------|---------------------|-----------|--------|-------------|
| 6 | -- | Humberto | Escudero | bterroneh@gmail.com | 934567891 | Activo | [Baja/Alta] |

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros (filtrado de un total de 5 registros)

Anterior 1 Siguiete

Figura 85: Interfaz – Actualizar datos usuarios

Nelforce

Hola Julian Alama

Navegación Principal

- Dashboard
- Tickets
- Usuarios

Perfil

Nombre *

Alessia

Apellidos *

Cisneros

Teléfono *

941033253

Rol

User

Guardar

Código usuario.blade.php

```
<div class="content-heading">
  <div>
    Lista de Usuarios
  </div>
</div>
<div class="container-fluid">
  <!-- DATATABLE DEMO 1-->
  <div class="card">
    <div class="card-body">
      <table class="table table-striped my-4 w-100" id="datatable2">
        <thead>
          <tr>
            <th>Codigo</th>
            <th>NOMBRE CARGO</th>
            <th>NOMBRES</th>
            <th>APELLIDO</th>
            <th>E-MAIL</th>
            <th>CELULAR</th>
            <th>ESTADO</th>
            <th>BAJA/ALTA</th>
            <th></th>
          </tr>
        </thead>
        <tbody>
          @foreach($usuarios as $usuario)
            <tr>
              <td>{{ $usuario->id }}</td>
              <td>{{ $usuario->rol }}</td>
              <td>{{ $usuario->name }}</td>
              <td>{{ $usuario->surnames }}</td>
              <td>{{ $usuario->email }}</td>
              <td>{{ $usuario->phone }}</td>
              <td> @switch($usuario->status)
                @case("Activo")
                  <div class="badge badge-green">Activo</div>
            </td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </div>
  </div>
</div>
```



```

    @case("Activo")
    <div class="badge badge-green">Activo</div>
    @break
    @case("Inactivo")
    <div class="badge badge-warning">Inactivo</div>
    @break
    @default
    <div class="badge badge-danger">Registro</div>
    @break
    @endswitch
</td>
<td>
    <form data-parsley-validate="" novalidate="" method="POST" action="/userstatus">
        @csrf
        <input type="hidden" name="id" value="{{ $usuario->id }}">
        @switch($usuario->status)
        @case("Activo")
        <input type="hidden" name="status" value="Inactivo">
        <button class="btn btn-warning" type="submit"><em class="fas fa-long-arrow-alt-down "></em></button>
        @break
        @case("Inactivo")
        <input type="hidden" name="status" value="Activo">
        <button class="btn btn-green" type="submit"><em class="fas fa-long-arrow-alt-up"></em></button>
        @break
        @default
        @break
        @endswitch
    </form>
</td>
<td>
    <a class="btn btn-secondary" href="/edit/{{ $usuario->id }}"><em class="icon-note"></em></a>
</td>

```

Revisión del sprint 3

En la revisión del sprint 3 final se menciona el esfuerzo estimado y el esfuerzo real aplicado para el desarrollo de cada tarea.

| N | N° Sprint | Estado | Tareas | Esfuerzo estimado | Esfuerzo Real |
|---|-----------|------------|---|-------------------|---------------|
| 1 | 3 | FINALIZADO | Se muestra la pantalla de inicio del rol de administrador. | 3 | 3 |
| 2 | | FINALIZADO | El sistema debe permitir exportar el reporte. | 3 | 3 |
| | | FINALIZADO | El sistema debe registrar el ruc. | 1 | 1 |
| | | FINALIZADO | El sistema debe permitir actualizar los datos del usuario. | 1 | 1 |
| 3 | | FINALIZADO | Se visualiza mediante gráficos los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activos y cantidad de registros de usuarios. | 3 | 3 |
| 4 | 3 | FINALIZADO | El sistema debe permitir filtrar mediante parámetros establecidos los indicadores de cantidad de incidencias resueltas, cantidad de reincidencias, cantidad de conformidades del usuario, cantidad de usuarios activos y cantidad de registros de usuarios. | 3 | 3 |

| | | | | | |
|---|--|------------|---|---|---|
| 5 | | FINALIZADO | El sistema debe permitir gestión los datos del usuario. | 3 | 3 |
|---|--|------------|---|---|---|

En el siguiente grafico se muestra el detalle del esfuerzo estimado / esfuerzo real.

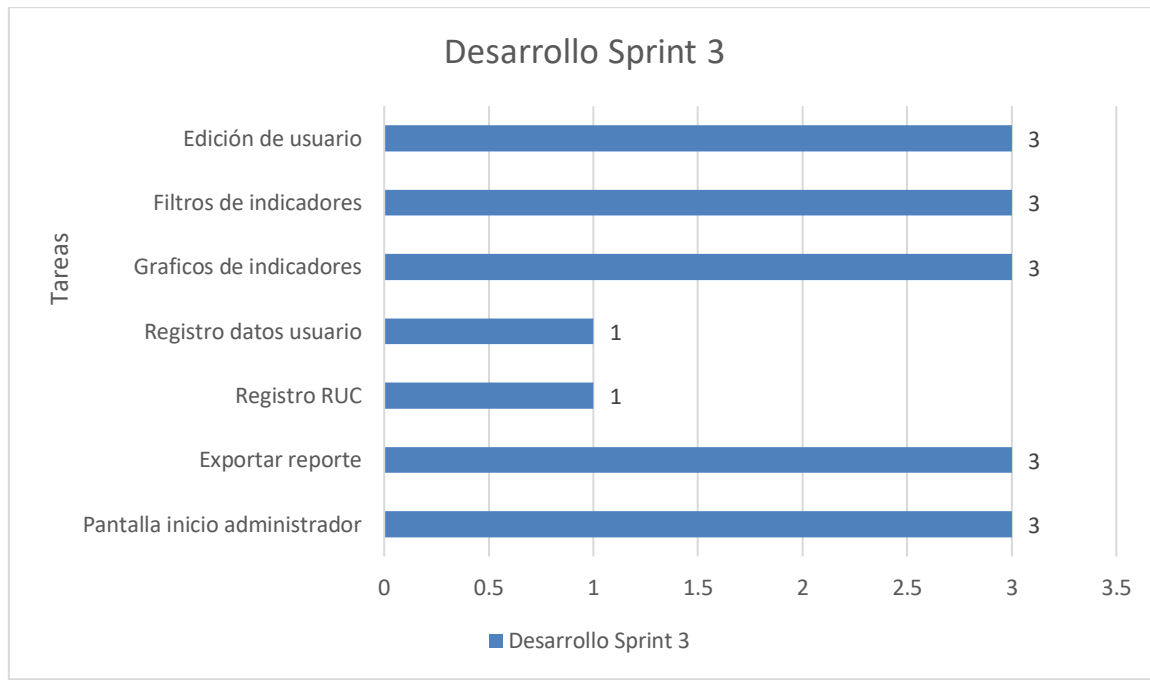


Figura 86: Grafico Sprint 3

SPRINT 4

| N° Sprint | Historia de usuario | Tareas | Esfuerzo estimado | T.D(Total de días) |
|-----------|--|--|-------------------|--------------------|
| 4 | UH26 – Pruebas integrales | Se realiza las pruebas integrales del sistema. | 3 | 5 |
| | UH27 – Elaborar actas reuniones Sprint | Se elaboran las actas de las reuniones Sprint. | 2 | |

Reunión de planificación

Se realiza la reunión con el Equipo Scrum, para el desarrollo del Sprint 4, se incluye la culminación del desarrollo y se realizan las pruebas integrales del sistema, adicional se elaboran las actas de reuniones de Sprint.

| | | |
|---|--|--|
| "Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS" | ACTA DE REUNIÓN PLANIFICACIÓN SPRINT |  |
|---|--|--|

1. Información General

| |
|--|
| Fecha de realización: 03/03/2022 |
| Número del Sprint: 4 |
| Asistente a la reunión: Carla Moreno Gamboa, John Leiva Carpio |

2. Objetivos de la reunión

Se trataron los siguientes temas:

- ✓ Se realizan las pruebas integrales del sistema.
- ✓ Se actualizan las actas de reuniones del Sprint.

2.1. Segunda Etapa Formal del Proyecto

Se inició la última etapa del proyecto, y se realizan las pruebas integrales del sistema el cual se estará documentación en actas.

2.2. Definición Roles dentro del proyecto

Se definieron los siguientes roles en el proyecto:

Producto Owner: Carla Moreno Gamboa

Scrum Master: Rubén Salina Tapia

Equipo de trabajo: Bryan Anthony Terrones Herrera, Sheila Elizabeth Cisneros Cáceres

2.3. Plan de comunicación

Se estableció que, para la gestión del cuarto Sprint, se considerarán 2 historias de usuario de la pila del Backlog, las cuales permitirán cumplir con el ultimo objetivo del proyecto.

Se acordó que se trabajaría de lunes a viernes de la siguiente forma: Lun-Vier: 2 Hora de trabajo por miembro de equipo.

2.4. Definir la plataforma tecnológica

Pruebas integrales del chatbot.

2.5. Preparación Sprint 4

El product Owner inició incluyendo en la pila del producto (Product Backlog) 2 historias de usuario.

Estas son:

H1: Pruebas integrales.

H2: Actas de reuniones.

El product Owner definió la prioridad de cada historia de usuario de la siguiente forma:

| Historia de usuario | Prioridad |
|---------------------|-----------|
| H1 | Alta |
| H2 | Alta |

La duración del sprint 4 se acordó de 5 días iniciando el 03/03/2022 y finalizando 09/03/2022

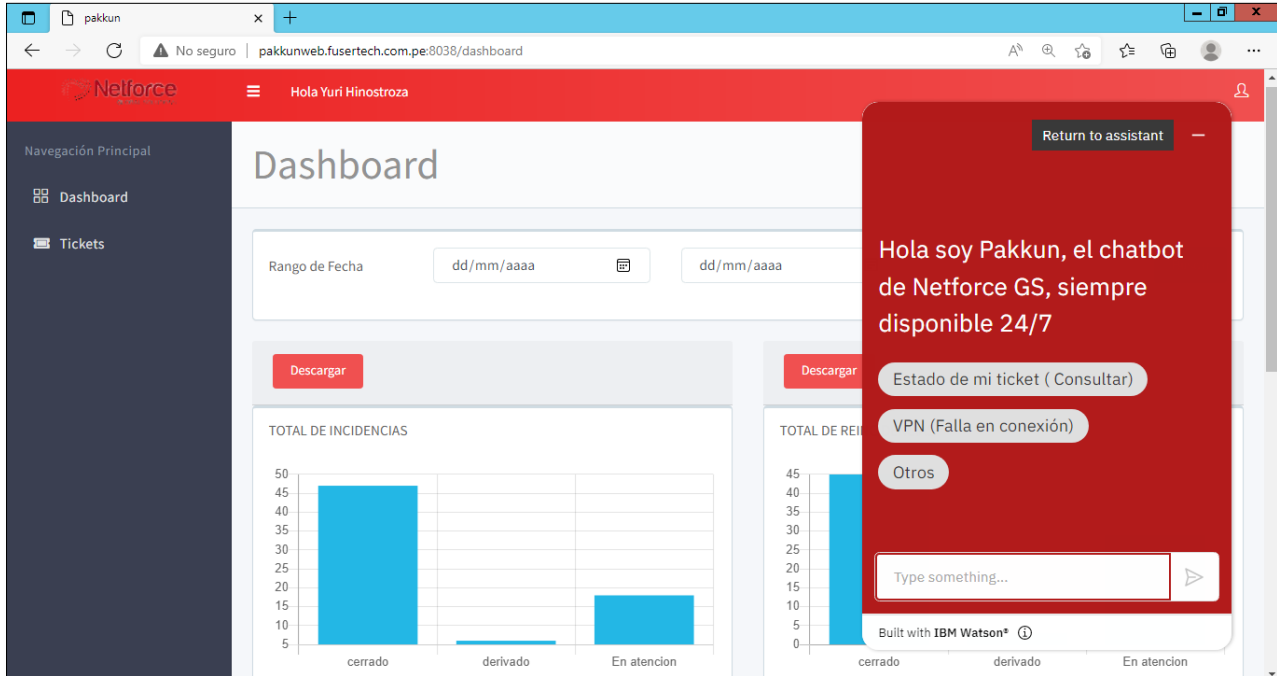


M. J. LEIVA CARPIO

JOHN EDGAR LEIVA CARPIO
D.N.I: 43639340

Pruebas integrales

Para las pruebas integrales se realizaron diferentes validaciones del sistema, como generar reportes de indicadores y pruebas del funcionamiento correcto del chatbot.



The screenshot shows the Netforce dashboard with a chatbot overlay. The dashboard includes a navigation menu, a date range selector, and two bar charts. The chatbot overlay is a red box with a white background, containing a greeting and several buttons for user actions.

Dashboard Data:

| Category | Value |
|-------------|-------|
| cerrado | 45 |
| derivado | 5 |
| En atencion | 15 |

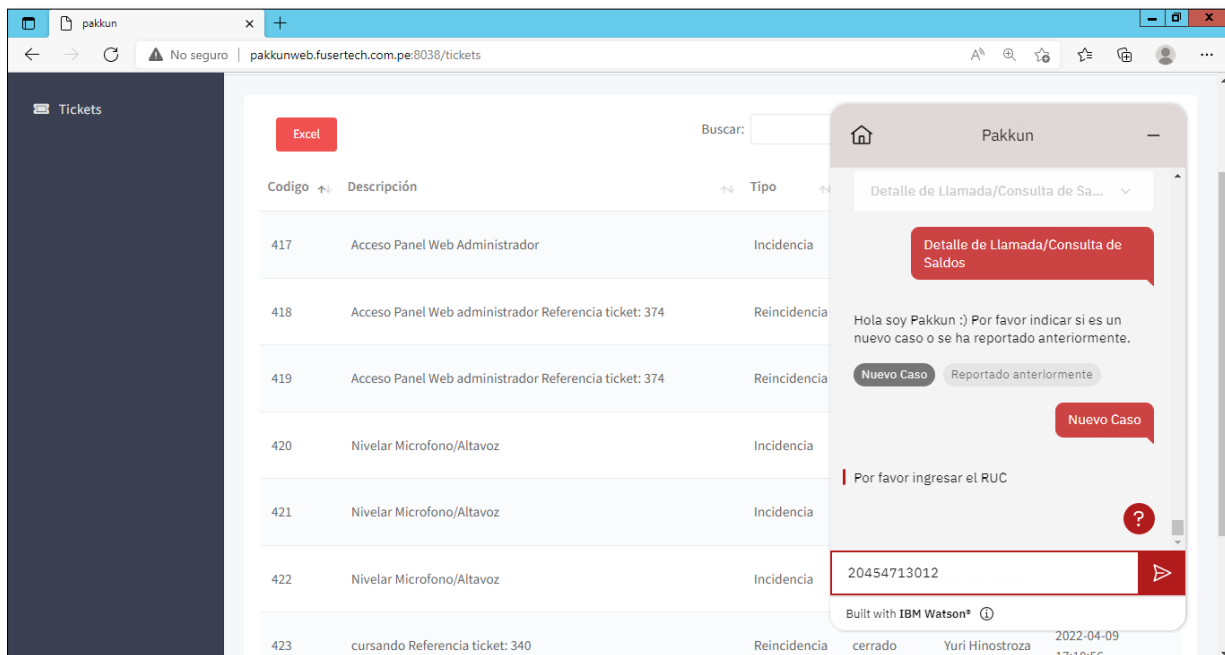
Chatbot Overlay:

Hola soy Pakkun, el chatbot de Netforce GS, siempre disponible 24/7

- Estado de mi ticket (Consultar)
- VPN (Falla en conexión)
- Otros

Type something...

Built with IBM Watson*



The screenshot shows the Netforce tickets page with a chatbot overlay. The tickets page includes a search bar, a table of tickets, and a chatbot overlay with a message and a form.

Tickets Table:

| Código | Descripción | Tipo |
|--------|---|--------------|
| 417 | Acceso Panel Web Administrador | Incidencia |
| 418 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 419 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 420 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 421 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 422 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 423 | cursando Referencia ticket: 340 | Reincidencia |

Chatbot Overlay:

Detalle de Llamada/Consulta de Saldos

Hola soy Pakkun :) Por favor indicar si es un nuevo caso o se ha reportado anteriormente.

- Nuevo Caso
- Reportado anteriormente

Por favor ingresar el RUC

20454713012

Built with IBM Watson*

2022-04-09 17:18:56

Browser: pakkun | URL: pakkunweb.fusertech.com.pe:8038/tickets

Excel

Buscar:

| Codigo | Descripción | Tipo |
|--------|---|--------------|
| 417 | Acceso Panel Web Administrador | Incidencia |
| 418 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 419 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 420 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 421 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 422 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |

Pakkun

- Segundo por favor ingresar usuario y contraseña.
Login : interfase00_ ___
Password : Interfono5555

Recuerde que debe de completar su número de usuario a: interfase00_ ___ , ya que cada cliente tiene un usuario diferente. Una vez que ingrese el usuario y contraseña le aparecerá una ventana en el cuál le pedirá que genere una nueva contraseña. Se abrirá una ventana para visualizar el Detalle de Llamadas y Consulta de Saldos. Cual de las dos opciones desea solicitar.

Por favor seleccionar la opción requerida :

Detalle de Llamadas Consulta de Saldos

Type something...

Built with IBM Watson®

2022-04-09

Browser: pakkun | URL: pakkunweb.fusertech.com.pe:8038/tickets

Excel

Buscar:

| Codigo | Descripción | Tipo |
|--------|---|--------------|
| 417 | Acceso Panel Web Administrador | Incidencia |
| 418 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 419 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 420 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 421 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 422 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |

Pakkun

Detalle de Llamadas

Se ha generado el ticket de incidencia 424

Para verificar el detalle de llamadas, deberá de ubicarse en la pestaña Panel de Control.

Ubíquese en el lado izquierdo del Panel, se muestra todas las llamadas realizadas.

Para realizar las consultas, se recomienda actualizar la página web.

Por favor indicar si se pudo solucionar el problema.

SI NO

Type something...

Built with IBM Watson®

2022-04-09

Browser: pakkun | URL: pakkunweb.fusertech.com.pe:8038/tickets

Excel

Buscar:

| Codigo | Descripción | Tipo |
|--------|---|--------------|
| 417 | Acceso Panel Web Administrador | Incidencia |
| 418 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 419 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 420 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 421 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 422 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 423 | cursando Referencia ticket: 340 | Reincidencia |

Pakkun

La solicitud se encuentra atendida, por favor brindar su conformidad para cerrar el caso.

Se ha cerrado el ticket 424

¡Gracias por usar el chatbot de Netforce GS! Te puedo ayudar en algo más?

Si deseas iniciar nuevamente puedes utilizar la palabra "Hola Pakkun".

Type something...

Built with IBM Watson®

2022-04-09 17:18:56

Browser: pakkun | URL: pakkunweb.fusertech.com.pe:8038/tickets

Excel

Buscar:

| Codigo | Descripción | Tipo |
|--------|---|--------------|
| 417 | Acceso Panel Web Administrador | Incidencia |
| 418 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 419 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 420 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 421 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 422 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 423 | cursando Referencia ticket: 340 | Reincidencia |

Pakkun

Detalle de Llamadas

Se ha generado el ticket de incidencia 425

Para verificar el saldo de su cuenta, deberá ubicarse en la pestaña Panel de Control.

Ubíquese en el lado Derecho del Panel, se muestra su saldo actual de su cuenta.

Para realizar las consultas, se recomienda actualizar la página web

Por favor indicar si se pudo solucionar el problema.

Type something...

Built with IBM Watson®

2022-04-09

Browser: pakkun | URL: pakkunweb.fusertech.com.pe:8038/tickets

Excel

Buscar:

| Codigo | Descripción | Tipo |
|--------|---|--------------|
| 417 | Acceso Panel Web Administrador | Incidencia |
| 418 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 419 | Acceso Panel Web administrador Referencia ticket: 374 | Reincidencia |
| 420 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 421 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 422 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 423 | cursando Referencia ticket: 340 | Reincidencia |

Widget: Pakkun

Elegir una de las siguientes opciones :

- Select an option
- Seguridad gestionada
- Interfono
- Panel Web
- Nivel Intensidad
- Detalle de Llamada/Consulta de S...
- Anexo

Detalle de Llamada/Consulta de Saldos

Type something...

Built with IBM Watson*

cerrado Yuri Hinostroza 2022-04-09

Browser: pakkun | URL: pakkunweb.fusertech.com.pe:8038/tickets

17:14:57

| | | |
|-----|--|--------------|
| 421 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 422 | Nivelar Microfono/Altavoz | Incidencia |
| 423 | cursando Referencia ticket: 340 | Reincidencia |
| 424 | Falla en el Detalle Llamada | Incidencia |
| 425 | Consulta Saldo | Incidencia |
| 426 | Falla en el detalle de llamadas Referencia ticket: 347 | Reincidencia |

Mostrando registros del 171 al 180 de un total de 181 registros

Anterior

Widget: Pakkun

Nuevo Caso Reportado anteriormente

Nuevo Caso

Por favor ingresar el RUC

20454713012

RUC registrado a nombre de SALMA SAC

Una de las preguntas mas frecuentes es :

¿COMO RESTRINGIR LAS LLAMADAS DE MI ANEXO?

Type something...

Built with IBM Watson*

© 2022-Pakkun

Actas de reuniones

Para la elaboración de las actas de reuniones se presenta formato a gerencia para detallar los requerimientos solicitados y cumplidos.

Revisión del sprint 4

En la revisión del sprint 4 final se menciona el esfuerzo estimado y el esfuerzo real aplicado para el desarrollo de cada tarea.

| N | N° Sprint | Estado | Tareas | Esfuerzo estimado | Esfuerzo Real |
|---|-----------|------------|--|-------------------|---------------|
| 1 | 4 | FINALIZADO | Se realiza las pruebas integrales del sistema. | 3 | 3 |
| 2 | | FINALIZADO | Se elaboran las actas de las reuniones Sprint. | 2 | 2 |

En el siguiente grafico se muestra el detalle del esfuerzo estimado / esfuerzo real.

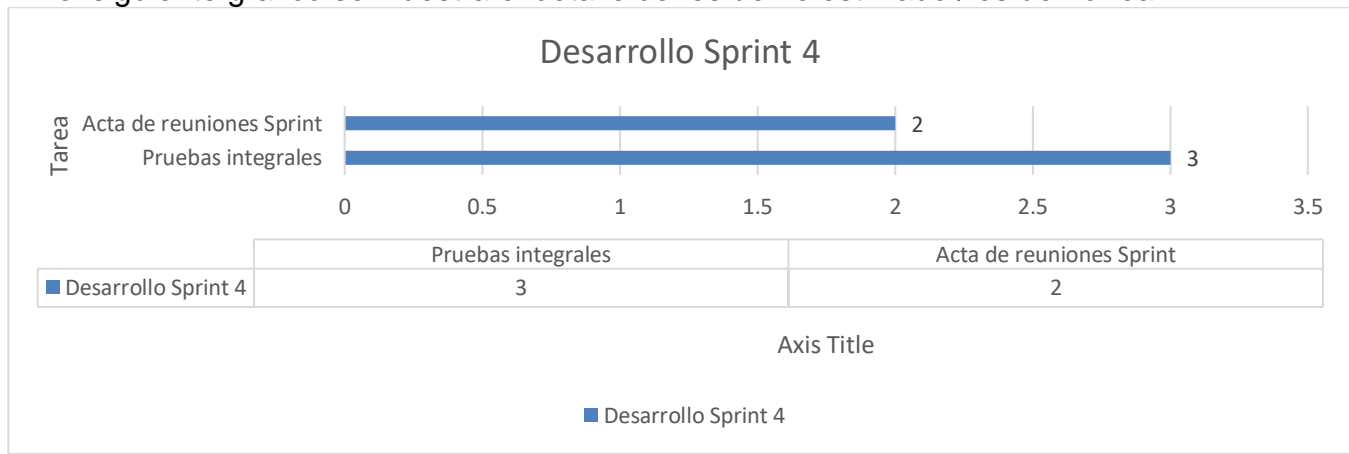


Figura 87: Grafico Sprint 4