UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR(ES):

AIDA FRANCHESCA CORREA GÁMEZ

orcid.org/0000-0001-9536-098

WILMER JULINHO HERRERA JIMENEZ

orcid.org/0009-0001-0042-7827

ASESOR(A):

DR. WAGNER ENOC VICENTE RAMOS

orcid.org/0000-0001-6322-3525

CO-ASESOR(A):

DRA. MIRIAM ANGOMA ASTUCURI

orcid.org/0000-0002-4436-1276

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CIENCIAS DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

San Vicente de Cañete, Perú, 2024

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VICENTE RAMOS Wagner Enoc FAU 20491363402 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 20/07/2024 21:00:42-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ANGOMA ASTUCURI MIRIAM FIR 20044924 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 01/08/2024 15:58:39-0500

Firma de los jurados



Firmado digitalmente por:
OSEDA GAGO DULIO
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2024 09:39:48-0500



Firmado digitalmente por:
DURAN CARHUAMACA AMANDA FIR 20114878 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 06/08/2024 18:38:58-0500



Firmado digitalmente por:
ROQUE TITO EDWIN
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 16/08/2024 16:25:09-0500

Ph. D. Dulio Oseda Gago	Mg. Amanda Durán Carhuamaca	Dr. Edwin Roque Tito
Secretario	**Presidente**	**Vocal**
Jurado Evaluador	**Jurado Evaluador**	**Jurado Evaluador**
Facultad de Ingeniería	Facultad de Ingeniería	Facultad de Ingeniería

Acta de sustentación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

Código: F-M01.03.04-GT-003 Fecha de Aprobación: 16-10-2023	Versión: 04

FACULTAD DE INGENIERIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

En la ciudad de Cañete, en la sala de sustentaciones N° 01 de la Facultad de Ingeniería, siendo las 12:30 horas, del día 21 de julio del 2024, se reunió el Jurado Evaluador y el asesor, designados por DECRETO 016-2024-UI-FI/UNDC.
Presidente(a): Mg. Amanda Durán Carhuamaca
Secretario (a): Ph. D. Dulio Oseda Gago
Vocal : Dr. Edwin Roque Tito

Asesor : Dr. Wagner Enoc Vicente Ramos

Para el acto de sustentación de la tesis titulada: **Chatbot para la gestión de incidencias en la oficina de TI de la Universidad Nacional De Cañete**; presentada por el Bachiller (es) **Correa Gamez Aida Franchesca y Herrera Jimenez Wilmer Julinho** para optar al Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Después de concluido el acto de sustentación y luego de que el sustentante dio respuesta a las preguntas respectivas, el Jurado Evaluador calificó la sustentación o defensa de la investigación según los siguientes criterios, y promediando las notas del jurado se obtuvo:

Tesista: Correa Gamez Aida Franchesca						
Criterio	**Desaprobado (menor de 14)**	**Regular (14 -15)**	**Bueno (16-17)**	**Muy bueno (18-19)**	**Excelente (20)**	**Puntaje**
Claridad de la exposición			16			16
Dominio del tema			16			16
Visión holística del trabajo			16			16
Promedio						**16**

Tesista: Herrera Jimenez Wilmer Julinho						
Criterio	**Desaprobado (menor de 14)**	**Regular (14 -15)**	**Bueno (16-17)**	**Muy bueno (18-19)**	**Excelente (20)**	**Puntaje**
Claridad de la exposición			16			16
Dominio del tema			16			16
Visión holística del trabajo			16			16
Promedio						**16**

Para obtener la nota final de todo el proceso de investigación, conforme al artículo 100° del Reglamento General de Investigación de la Universidad Nacional de Cañete aprobado mediante Resolución N° 180-2023-UNDC/CO, se procedió a calcular la nota final:

F-M01.03.04-GT-003Toda copia de este documento, sea del entorno virtual o del documento original en físico es considerada "copia no controlada"

Tesista	Nota del Informe (valor 40%)	Nota de Sustentación (valor 60%)	Nota Final
Correa Gamez Aida Franchesca	16	16	16
Herrera Jimenez Wilmer Julinho	16	16	16

Y, establece como calificación FINAL: 16 (Dieciseis)

- Aprobado, con nota Regular (…), Bueno (X), Muy Bueno (…), Excelente (…)
- Desaprobado (…)

Por tanto, el graduado se encuentra expedito(s) (X), impedido(s) ( ) para realizar los trámites que corresponden a la obtención del Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Siendo las 13:00 Horas se dio por terminado el acto de sustentación.

Ph. D. Dulio Oseda Gago **Secretario**	Mg. Amanda Durán Carhuamaca **Presidente**	Dr. Edwin Roque Tito **Vocal**	Dr. Wagner Enoc Vicente Ramos **Asesor**

F-M01.03.04-GT-003Toda copia de este documento, sea del entorno virtual o del documento original en físico es considerada "copia no controlada"

Dedicatoria

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi madre, María Luz Gámez Javier, y a mi padre, Jorge Luis Correa Tasayco, por acompañarme y apoyarme incondicionalmente a lo largo de mi vida. Gracias a su cuidado y a los valores y principios que me han enseñado, sin su constante apoyo, no habría podido alcanzar mis metas y aspiraciones. A mis mejores amigas, Denis y Naomi por su apoyo constante y por animarme a no rendirme. A mi novio, por estar siempre a mi lado y por sus valiosos consejos que me han animado a creer en mis capacidades. A mi buen amigo, Peluchín, por acompañarme y desvelarse conmigo durante mi proceso universitario. A todos quienes han estado a mi lado, les agradezco sinceramente por su apoyo constante y su compañía.

Aida Franchesca Correa Gámez

Quiero agradecer a mis padres que desempeñan un papel crucial en mi desarrollo personal. A lo largo de mi vida, han sido un apoyo incondicional, cuidando de mi bienestar y enseñándome valores y principios que me han convertido en una persona responsable. Son pilares fundamentales en mi vida, ya que, sin su apoyo, no habría podido alcanzar mis metas y aspiraciones.

Wilmer Julinho Herrera Jimenez

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Dios por otorgarnos la vida, salud e inteligencia, permitiéndonos llegar hasta este punto y alcanzar estos objetivos tan significativos en nuestras vidas.

A nuestras familias, les agradecemos profundamente su apoyo incondicional, tanto económico como emocional. Su constante motivación nos ha impulsado a dar los primeros pasos hacia el cumplimiento de nuestras metas. Gracias por estar siempre a nuestro lado y creer en nosotros.

Agradecemos a nuestros asesores por dedicar el tiempo necesario para brindarnos orientación y conocimientos fundamentales que nos ayudaron a completar nuestra tesis.

También queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Cañete, especialmente a sus docentes y personal administrativo, por compartir generosamente sus conocimientos y brindarnos el apoyo necesario.

Los autores

Índice de contenido

Firma de los jurados 2
Acta de sustentación 3
Dedicatoria 5
Índice de contenido 7
Índice de tablas 11
Índice de figuras 15
Capítulo I: Introducción 19
1.1. Planteamiento del problema 19
1.2. Formulación del problema 25
1.2.1. Problema general 25
1.2.2. Problemas específicos 25
1.3. Objetivos 25
1.3.1. Objetivo general 25
1.3.2. Objetivos específicos 26
1.4. Justificación 26
1.4.1. Justificación teórica 26
1.4.2. Justificación practica 26
1.4.3. Justificación metodológica 27
1.5. Delimitación de la investigación 27
1.5.1. Delimitación teórica o conceptual 27
1.5.2. Delimitación temporal 27
1.5.3. Delimitación espacial 27
2.1. Antecedentes de investigación 28
2.1.1. Artículos científicos 28
2.1.2. Tesis nacionales e internacionales 30
2.2. Bases teóricas 32

2.2.1. Chatbot 32
A. Definición 32
B. Dimensiones 32
C. Indicadores 32
D. Teorías 33
2.2.2. Gestión de incidencias 35
A. Definición 35
B. Dimensiones 36
C. Indicadores 36
D. Teorías 37
2.3. Definición de términos básicos 38
Capítulo III Hipótesis y Variables 40
3.1. Hipótesis 40
3.1.1. Hipótesis general 40
3.1.2. Hipótesis específicas 40
3.2. Definición conceptual de las variables 40
3.3. Operacionalización de variables 40
Capítulo IV: Metodología 42
4.1. Enfoque de la investigación 42
4.2. Tipo de investigación 42
4.3. Nivel de investigación 42
4.4. Método de investigación 43
4.5. Diseño de investigación 44
4.6. Población, muestra y muestreo 45
4.6.1. Población 45
4.6.2. Muestra 46
4.6.3. Muestreo 46

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 46
4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos 53
4.9. Consideraciones éticas 53
Capítulo V: Resultados 54
5.1. Resultados descriptivos 54
5.1.1. Medidas descriptivas del Tiempo de Registro de Incidencia (TRI) 54
5.1.2. Medidas descriptivas del Tiempo de Atención de Incidencia (TAI) 55
5.1.3. Medidas descriptivas de Satisfacción de Usuario (SU) 56
5.2. Resultados Inferenciales 58
5.2.1. Prueba de Normalidad del indicador 1 (TRI) 58
5.2.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 59
5.2.3. Prueba de Normalidad del indicador 2 (TAI) 60
5.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 61
5.2.5. Prueba de Normalidad del indicador 3 (SU) 63
5.2.6. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 64
Capítulo VI: Discusión 66
Capítulo VII: Conclusiones 69
Capítulo VIII: Recomendaciones 70
Anexos 78
Matriz de consistencia 78
Instrumentos de recolección de datos 80
Validación de los instrumentos de investigación 88
Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU) 91
Base de datos 94
Autorización de la institución para realizar la investigación 105
Desarrollo de la solución tecnológica 107
Acta de conformidad del producto tecnológico 172

Artículo científico 173
Autorización de inclusión en el repositorio de la biblioteca 189
Autorización de publicación en el repositorio institucional de la UNDC 190
Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio 192
Constancia de Similitud 193

Índice de tablas

TABLA I. TIPOS DE REQUERIMIENTOS ATENDIDOS 21
TABLA II. DIMENSIONES DE VARIABLES 25
TABLA III. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... 40
TABLA IV. PROMEDIO DE REGISTROS DE INCIDENCIAS DE EN UNA SEMANA 45
TABLA V. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS 47
TABLA VI. PRUEBA DE SHAPIRO-WILK: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)..... 48
TABLA VII. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)..... 49
TABLA VIII. ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)..... 49
TABLA IX. PRUEBA DE SHAPIRO-WILK: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI) 50
TABLA X. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)..... 50
TABLA XI. ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI) 51
TABLA XII. PRUEBA DE SHAPIRO-WILK: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU) 51
TABLA XIII. ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU) 52
TABLA XIV. MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 1 (TRI) 54
TABLA XV. MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 2 (TAI)..... 55
TABLA XVI. MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 3 (SU)..... 57
TABLA XVII. PRUEBA DE NORMALIDAD: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)..... 58
TABLA XVIII. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)..... 59
TABLA XIX. ESTADÍSTICOS DE PRUEBA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)..... 59

TABLA XX. PRUEBA DE NORMALIDAD: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI) 61
TABLA XXI. . PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)..... 61
TABLA XXII. ESTADÍSTICOS DE PRUEBA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI) 62
TABLA XXIII. PRUEBA DE NORMALIDAD: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU) 63
TABLA XXIV. ESTADÍSTICOS DE PRUEBA: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU) 64
TABLA XXV. MATRIZ DE CONSISTENCIA 78
TABLA XXVI. CUESTIONARIO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO..... 80
TABLA XXVII. FICHA DE REGISTRO - PRETEST DEL INDICADOR 1 (TRI) ... 82
TABLA XXVIII. FICHA DE REGISTRO - POSTTEST DEL INDICADOR 1 (TRI) 83
TABLA XXIX. FICHA DE REGISTRO - PRETEST DEL INDICADOR II (TAI).... 84
TABLA XXX. FICHA DE REGISTRO - - POSTTEST DEL INDICADOR II (TAI). 85
TABLA XXXI. FICHA DE REGISTRO - PRETEST DEL INDICADOR III (SU) 86
TABLA XXXII. FICHA DE REGISTRO - POSTTEST DEL INDICADOR III (SU) 87
TABLA XXXIII. BASE DE DATOS - PRETEST DEL INDICADOR 1 (TRI)..... 94
TABLA XXXIV. BASE DE DATOS - POSTTEST DEL INDICADOR 1 (TRI) 96
TABLA XXXV. BASE DE DATOS - PRETEST DEL INDICADOR 2 (TAI) 98
TABLA XXXVI. BASE DE DATOS - POSTTEST DEL INDICADOR 2 (TAI) 100
TABLA XXXVII. BASE DE DATOS - PRETEST DEL INDICADOR 3 (SU)..... 102
TABLA XXXVIII. BASE DE DATOS - POSTTEST DEL INDICADOR 3 (SU).... 104
TABLA XXXIX. ASIGNACIÓN DE ROLES DEL PROYECTO 107
TABLA XL. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES..... 108
TABLA XLI. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES..... 108
TABLA XLII. LISTA DE HISTORIAS DE USUARIO 109
TABLA XLIII. HISTORIA DE USUARIO - HU01 110
TABLA XLIV. HISTORIA DE USUARIO - HU02 111
TABLA XLV. HISTORIA DE USUARIO - HU03..... 111
TABLA XLVI. HISTORIA DE USUARIO - HU04 112

TABLA XLVII. HISTORIA DE USUARIO - HU05 113
TABLA XLVIII. HISTORIA DE USUARIO - HU06 113
TABLA XLIX. HISTORIA DE USUARIO - HU07 114
TABLA L. HISTORIA DE USUARIO - HU08 114
TABLA LI. HISTORIA DE USUARIO - HU09 115
TABLA LII. HISTORIA DE USUARIO - HU010 115
TABLA LIII. HISTORIA DE USUARIO – HU11 116
TABLA LIV. HISTORIA DE USUARIO – HU12 117
TABLA LV. HISTORIA DE USUARIO – HU13 117
TABLA LVI. HISTORIA DE USUARIO – HU14 118
TABLA LVII. HISTORIA DE USUARIO – HU15 118
TABLA LVIII. HISTORIA DE USUARIO – HU16 119
TABLA LIX. HISTORIA DE USUARIO – HU17 120
TABLA LX. HISTORIA DE USUARIO – HU18 120
TABLA LXI. HISTORIA DE USUARIO – HU19 121
TABLA LXII. HISTORIA DE USUARIO – HU20 122
TABLA LXIII. HISTORIA DE USUARIO – HU21 122
TABLA LXIV. TAREAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO 123
TABLA LXV. LISTA DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN 127
TABLA LXVI. LISTA DE PRIMERA ITERACIÓN 140
TABLA LXVII. LISTA DE SEGUNDA ITERACIÓN 143
TABLA LXVIII.. LISTA DE TERCERA ITERACIÓN 144
TABLA LXIX. LISTA DE CUARTA ITERACIÓN 145
TABLA LXX. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA01 147
TABLA LXXI. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA02 148
TABLA LXXII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA03 148
TABLA LXXIII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA04 149
TABLA LXXIV. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA05 149
TABLA LXXV. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA06 150
TABLA LXXVI. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA07 150
TABLA LXXVII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA08 151
TABLA LXXVIII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA09 151
TABLA LXXIX. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA10 152

TABLA LXXX. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA11 152
TABLA LXXXI. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA12 153
TABLA LXXXII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA013 153
TABLA LXXXIII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA14 154
TABLA LXXXIV. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA15 155
TABLA LXXXV. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA16 155
TABLA LXXXVI. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA17 156
TABLA LXXXVII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA18 156
TABLA LXXXVIII. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA19 157
TABLA LXXXIX. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA20 157
TABLA XC. PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA21 158
TABLA XCI. BAREMOS PARA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO 167
TABLA XCII. BAREMOS PARA EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD, FIABILIDAD Y COMUNICACIÓN 167
TABLA XCIII. TABLA DE FRECUENCIA: CALIDAD DE PRODUCTO TECNOLÓGICO 167
TABLA XCIV. TABLA DE FRECUENCIA: USABILIDAD 168
TABLA XCV. TABLA DE FRECUENCIA: FIABILIDAD 169
TABLA XCVI. FRECUENCIA: COMUNICACIÓN 170

Índice de figuras

Fig. 1. Reenvío de mensajes para atención de soporte. 22
Fig. 2. Registro de atenciones en un Excel compartido. 23
Fig. 3. Problemas con el funcionamiento de una computadora. 24
Fig. 4. Personal de soporte solucionando problema con las cámaras..... 24
Fig. 5. Marco de preprocesamiento de datos según [28]..... 34
Fig. 6. Fases de la metodología XP según [53]. 44
Fig. 7. Diagrama de barras del indicador 1 (TRI). 55
Fig. 8. Diagrama de barras del indicador 2 (TAI). 56
Fig. 9. Diagrama de barras del indicador 3 (SU). 57
Fig. 10. Modelo de la base de datos 129
Fig. 11. Inicio de la conversación con el chatbot. 130
Fig. 12. El chatbot solicita los datos para registrar la incidencia. 130
Fig. 13. El chatbot genera el ticket al usuario y asigna un personal disponible. 131
Fig. 14. El chatbot realiza seguimiento al ticket generado. 131
Fig. 15. El chatbot muestra los detalles del ticket que el usuario hace seguimiento.... 132
Fig. 16. Interfaz para reportar incidencia por el sistema web. 132
Fig. 17. Interfaz para dar seguimiento de una incidencia por el sistema web. 133
Fig. 18. Interfaz del panel de control..... 133
Fig. 19. Interfaz para la gestión de sedes (Administrador). 134
Fig. 20. Interfaz para la gestión de áreas (Administrador). 134
Fig. 21. Interfaz para la gestión de categorías (Administrador). 135
Fig. 22. Interfaz para la gestión de usuarios (Administrador). 135
Fig. 23. Interfaz para la gestión de incidencias (Administrador). 136
Fig. 24. Interfaz para la gestión de tickets asignados (Administrador). 136
Fig. 25. Interfaz para la gestión de incidencias (Soporte). 137
Fig. 26. Interfaz para la gestión de tickets asignados (Soporte). 137
Fig. 27. Interfaz para generar reportes (Administrador). 138
Fig. 28. Interfaz para generar reportes (Soporte). 138
Fig. 29. Patrón de arquitectura MVC (Modelo - Vista - Controlador)..... 140
Fig. 30. Saludo de chatbot con Voiceflow. 141
Fig. 31. Botones para mostrar opciones. 141
Fig. 32. Proceso para el registro de incidencia. 142

Fig. 33. Proceso para generar ticket. 142
Fig. 34. Código para enviar correo al usuario. 142
Fig. 35. Proceso y manejo de la asignación de soporte. 143
Fig. 36. Proceso de atención del chatbot. 144
Fig. 37. Controlador para gestión de usuarios. 145
Fig. 38. Controlador para gestión de usuarios. 145
Fig. 39. Controlador para gestión de categorías. 146
Fig. 40. Controlador para gestión de tickets. 146
Fig. 41. Controlador para listar los tickets de la bandeja del usuario autorizado. 147
Fig. 42. Saludo del Chatbot y sus opciones. 159
Fig. 43. Chatbot solicitando al usuario la selección de su sede. 159
Fig. 44. Chatbot solicitando al usuario la selección de su área. 160
Fig. 45. Chatbot solicitando datos para el registro de incidencia. 160
Fig. 46. Chatbot registrando incidencia y generando ticket. 161
Fig. 47. Chatbot brindando atención al usuario. 161
Fig. 48. Correo enviado al usuario luego de registrar la incidencia. 162
Fig. 49. Seguimiento de ticket con el Chatbot. 162
Fig. 50. Interfaz de mantenimiento de sedes. 163
Fig. 51. Interfaz de mantenimiento de áreas. 163
Fig. 52. Interfaz de mantenimiento de categorías. 164
Fig. 53. Interfaz de mantenimiento de usuarios. 164
Fig. 54. Interfaz de gestión de tickets asignados y sus detalles. 165
Fig. 55. Presentación del producto al jefe de OTI. 165
Fig. 56. Presentación del chatbot y el sistema al personal de soporte. 166
Fig. 57. Presentación del chatbot a los usuarios. 166
Fig. 58. Gráfico de barras de la calidad del producto tecnológico. 168
Fig. 59. Gráfico de barras de usabilidad. 169
Fig. 60. Gráfico de barras de fiabilidad 170
Fig. 61. Gráfico de barras de comunicación. 171

Resumen

La presente investigación, titulada “Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete”, aborda las necesidades y desafíos en la gestión de incidencias informáticas identificados en la Oficina de Tecnologías de la Información. Los empleados señalaron la falta de un registro adecuado de los casos atendidos diariamente durante el horario laboral, complicando el control y la administración de la información sobre las incidencias resueltas. Este estudio tuvo como objetivo determinar el efecto que tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Se utilizó la metodología ágil XP (Extreme Programming) como marco de trabajo para el desarrollo de la solución tecnológica. La investigación se basó en un enfoque cuantitativo de tipo aplicada, utilizando un diseño pre-experimental donde la muestra consistió en 23 registros de incidencias seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, por lo que se utilizaron técnicas de fichaje y encuesta, empleando fichas de registro y un cuestionario como instrumentos. Como resultados, se obtuvo que el tiempo de registro de incidencias (TRI) se redujo en un 84,89%, mejorando significativamente este proceso. El tiempo de atención de incidencias (TAI) disminuyó en un 73,72%, optimizando el manejo de incidencias. Además, la satisfacción del usuario (SU) aumentó en un 30,87%, mejorando la calidad del servicio. Se concluyó que el Chatbot tuvo un efecto positivo en el proceso de la gestión de incidencias.

Palabras clave: Chatbot, gestión de incidencias, tiempo de registro, tiempo de atención, satisfacción de usuario.

Abstract

The present research, titled "Chatbot for Incident Management in the IT Office of the National University of Cañete," addresses the needs and challenges in managing IT incidents identified in the Information Technology Office. Employees pointed out the lack of proper documentation of cases handled daily during working hours, complicating the control and administration of information on resolved incidents. The aim of this study was to determine the effect of the Chatbot on incident management in the IT Office of the National University of Cañete. The agile XP (Extreme Programming) methodology was used as a framework for developing the technological solution. The research was based on an applied quantitative approach, using a pre-experimental design where the sample consisted of 23 incident records selected through non-probabilistic convenience sampling, employing record-keeping and survey techniques, using registration forms and a questionnaire as instruments. The results showed that the incident registration time (IRT) was reduced by 84.89%, significantly improving this process. Incident response time (IRT) decreased by 73,72%, optimizing incident management. Additionally, user satisfaction (US) increased by 30,87%, improving service quality. It was concluded that the Chatbot had a positive effect on the incident management process.

Keywords: Chatbot, incident management, registration time, service time, user satisfaction.

Capítulo I: Introducción

1.1. Planteamiento del problema

La tecnología digital impulsada por inteligencia artificial ha revolucionado nuestra vida cotidiana, transformando radicalmente la manera en que procesamos información, nos comunicamos y nos relacionamos entre nosotros [1]. Por lo tanto, es muy importante implementar un chatbot que permita el control eficiente de las incidencias informáticas.

Choudhary y Chauhan [2] definen que un chatbot es un programa diseñado para imitar conversaciones humanas, permitiendo a los usuarios interactuar con máquinas de manera natural, utilizando lenguaje cotidiano. Para Dongbo et al. [3] un chatbot es un programa informático que simula conversaciones humanas, empleando tecnologías de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para interpretar preguntas y ofrecer respuestas instantáneas. Los chatbots han experimentado un crecimiento constante gracias a su capacidad para brindar ventajas en términos de eficiencia y ofrecer una experiencia de usuario única y atractiva [4]. Entre los beneficios destacados de utilizar chatbots impulsados por inteligencia artificial y aprendizaje automático se encuentran su sencillez de implementación, su bajo costo operativo y su arquitectura ligera [3]. Los avances recientes en el aprendizaje automático (ML) y el procesamiento del lenguaje natural (NLP) han llevado a un aumento en la adopción de chatbots, permitiendo la creación de experiencias de conversación más avanzadas [4]. Aunque los chatbots están experimentando un progreso constante, aún pueden presentar fallos en su funcionamiento. Una de las principales debilidades actuales de los chatbots es la brecha entre lo que los usuarios esperan de ellos y lo que realmente pueden hacer [5].

Las interrupciones no planificadas del servicio, conocidas como incidentes, pueden tener consecuencias financieras y de reputación graves si no se abordan de manera adecuada. Por lo tanto, la gestión de incidentes se ha convertido en un proceso crítico en la gestión de servicios de TI, ya que es fundamental para minimizar el impacto y restaurar la normalidad lo antes posible [6]. Según Urueña et al. [7] las incidencias informáticas están relacionadas con el dominio del usuario en el uso de la tecnología. A pesar de que existen diversas

herramientas para la gestión de incidencias, muchas empresas aún utilizan métodos tradicionales, como el correo electrónico o los informes manuales, lo que dificulta el seguimiento y resolución de estas incidencias de manera efectiva y eficiente. Según Al-Hawari y Barhamb [8], la puesta en marcha de una aplicación web para la gestión de incidentes informáticos puede proporcionar una mayor eficiencia en el seguimiento y resolución de las incidencias. Además, puede generar grandes beneficios en términos de reducción de costos, retención de clientes y fortalecimiento de la reputación [9].

En el ámbito internacional, el control de incidencias informáticas es un asunto primordial y crucial para las entidades en la época digital. Las compañías y entidades de todas partes del mundo emplean la tecnología y los sistemas para informatizar sus procesos, lo que intensifica la necesidad de disponer de un eficaz mecanismo que administre todos los imprevistos informáticos [10]. A nivel global, hay varios criterios y modelos de referencia vinculados con la administración de incidencias informáticas. Uno de los más populares es ITIL, un modelo de técnicas recomendables para la gestión de servicios de TI [11]. Contempla procedimientos y sugerencias para el manejo de eventos informáticos y otros temas vinculados con la administración de servicios.

En el Perú, el sector de la tecnología de la información (TI) ha registrado avances significados en las últimas décadas, con una atención cada vez más enfocada en la aplicación de soluciones tecnológicas y la informatización de los procedimientos empresariales. Lo que ocasionó un incremento en la demanda de sistemas de información eficientes y seguros, incluyendo aplicaciones web para el control de incidencias informáticas [12].

Numerosas compañías, especialmente las de menor tamaño, no documentan de manera apropiada las peticiones de incidencias de los trabajadores, ya que carecen de un procedimiento preciso para gestionar tales solicitudes [13] y únicamente suelen dar respuesta a las mismas por medio de llamadas telefónicas o correos electrónicos, esto provoca inconvenientes y descontento debido a la tardanza en la resolución y atención de las incidencias.

A inicios del semestre académico 2024 - 1, se identificó que la Oficina de Tecnología de la información (OTI) de la Universidad Nacional de Cañete, tuvo

diversas solicitudes de atención de forma masiva, de parte de las áreas administrativas y académicas que funcionan en las diferentes sedes, como son el caso de: Casa de la cultura, San Agustín, San Luis y Hualcará.

TABLA I

TIPOS DE REQUERIMIENTOS ATENDIDOS

Tipo de requerimiento	**Semana 1** (16 al 22 de abril)	**Semana 2** (23 al 29 de abril)	**Semana 3** (30 al 6 de mayo)	**Semana 4** (7 al 13 de mayo)	**Semana 5** (14 al 20 de mayo)	**Cantidad de solicitudes**
Acceso a internet	1	1	1	4	3	10
Sistema SIGA				1		1
Sistema SIAF	1	1	1	6		9
Sistema de tramite			6	1		7
Sivireno			1	3	2	6
Equipos informáticos	1	1		6	3	11
Desconfiguración de impresoras			1	2		3
Problemas con Office			2			2
Pantalla interactiva				1	2	3
Aula Virtual				6	2	8
			Total			**60**

Según se muestra en la **Tabla I**, durante cinco semanas, se atendieron diversas solicitudes, siendo la incidencia relacionada a problemas de los equipos informáticos el más requerido, mientras que la incidencia relacionada con problemas en el sistema SIGA fue la menos requerida en ese tiempo.

Respecto a la dimensión 1: Registro de incidencias

En la Oficina de Tecnologías de la información, se han identificado necesidades y dificultades relacionadas con la gestión de incidencias informáticas. Los empleados de la oficina indicaron que no llevan un registro adecuado de los casos atendidos a diario dentro del horario laboral, lo que dificulta el control y manejo de la información relacionada con las incidencias resueltas. A diario, se presentan problemas como el acceso a internet, desconfiguraciones de las impresoras, problemas con el funcionamiento de los equipos e inconvenientes con los diversos sistemas informáticos que se manejan en la institución como son: Sivireno, Aula Virtual, Trámite documentario; y sistemas financieros como SIGA y SIAF, entre otros. Algunas incidencias no llegan a ser solucionadas rápidamente, el personal encargado manifestó que esto se debe a que no llevan un registro centralizado de las mismas. A menudo, las solicitudes son recibidas por llamada telefónica o mensaje de texto, incluso se apersonan a la oficina solicitando apoyo del área de soporte **(ver Fig. 1)**. En una ocasión, el encargado de soporte tuvo problemas de comunicación porque se le olvidó traer el cargador de su celular, lo que impidió mantener una comunicación con los usuarios, por lo tanto, tuvo que pedir a un compañero que le prestará un cargador para poder atender cualquier incidencia que se presentara durante el día.

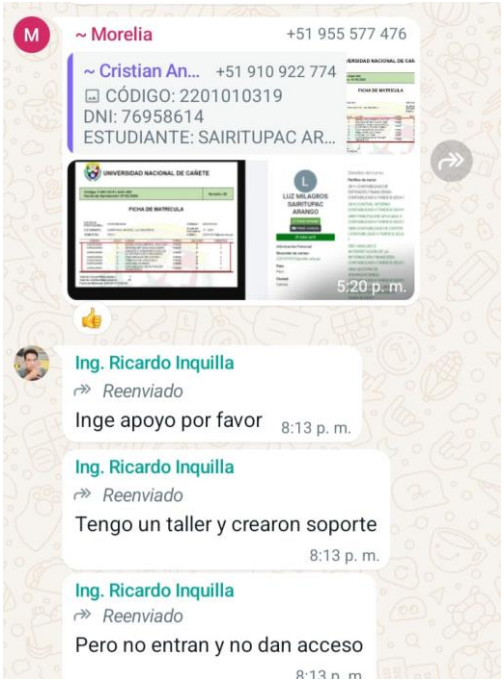
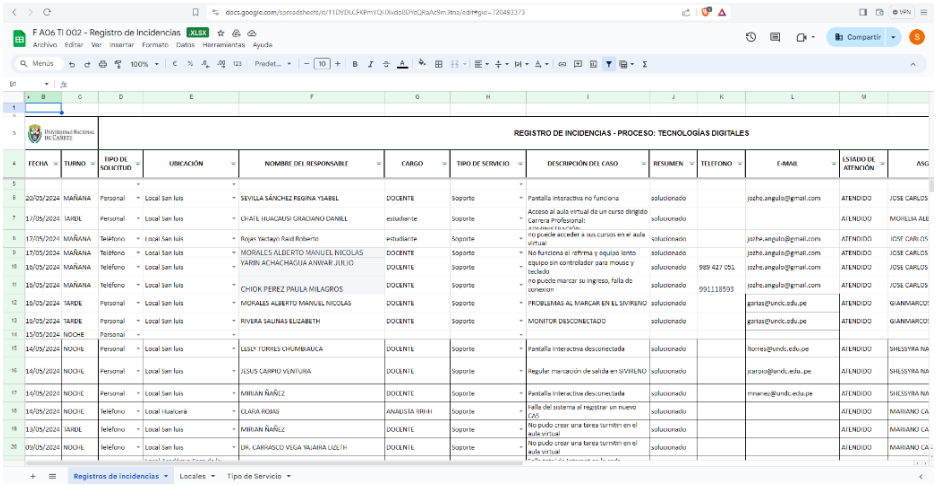


Fig. 1. Reenvío de mensajes para atención de soporte.

Respecto a la dimensión 2: Atención de Incidencias

Para el equipo de soporte le es complejo poder evaluar la eficiencia y efectividad de las soluciones que están brindando sin un registro de incidencias adecuado. Luego de haber atendido alguna incidencia, el personal registra su atención en un Excel compartido con el personal de soporte que se encuentran distribuidos en las diversas sedes de la universidad **(ver Fig. 2**). Sin embargo, muchas veces al encontrarse ocupados con otras labores asignadas, se les olvida registrar sus atenciones durante su horario laboral.



F AO6 TI 002 - Registro de Incidencias

REGISTRO DE INCIDENCIAS - PROCESO: TECNOLOGÍAS DIGITALES

FECHA	TURNO	TIPO DE SOLICITUD	UBICACIÓN	NOMBRE DEL RESPONSABLE	CARGO	TIPO DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN DEL CASO	RESUMEN	TELEFONO	E-MAIL	ESTADO DE ATENCIÓN	ASG
20/05/2024	MAÑANA	Personal	Local San Luis	SEVILLA SÁNCHEZ REGINA YSABEL	DOCENTE	Soporte	Pantalla interactiva no funciona	solucionado		jocho.angulo@gmail.com	ATENDIDO	JOSE CARLOS
17/05/2024	TARDE	Personal	Local San luis	CHATE HUACAUSI GRACIANO DANIEL	estudiante	Soporte	Acceso al aula virtual de un curso dirigido Carrera Profesional:	solucionado			ATENDIDO	MOHELLA ALE
17/05/2024	MAÑANA	Teléfono	Local San luis	Rojas Yactayo Raid Roberto	estudiante	Soporte	no puede acceder a sus cursos en el aula virtual	solucionado		jocho.angulo@gmail.com	ATENDIDO	JOSE CARLOS
17/05/2024	MAÑANA	Teléfono	Local San luis	MORALES ALBERTO MANUEL NICOLAS	DOCENTE	Soporte	No funciona el refirma y equipo lento	solucionado		jocho.angulo@gmail.com	ATENDIDO	JOSE CARLOS
18/05/2024	MAÑANA	teléfono	Local San luis	YARIN ACHACHAGUA ANWAR JULIO	DOCENTE	Soporte	equipo sin controlador para mouse y teclado	solucionado	989 427 051	jocho.angulo@gmail.com	ATENDIDO	JOSE CARLOS
18/05/2024	MAÑANA	teléfono	Local San luis	CHIOK PEREZ PAULA MILAGROS	DOCENTE	Soporte	no puede marcar su ingreso, falla de conexion	solucionado	991118593	jocho.angulo@gmail.com	ATENDIDO	JOSE CARLOS
18/05/2024	TARDE	Personal	Local San luis	MORALES ALBERTO MANUEL NICOLAS	DOCENTE	Soporte	PROBLEMAS AL MARCAR EN EL SIVIRLNO	solucionado		gantas@unclc.edu.pe	ATENDIDO	GIANMARCO
18/05/2024	TARDE	Personal	Local San luis	RIVERA SALINAS ELIZABETH	DOCENTE	Soporte	MONITOR DESCONECTADO	solucionado		gantas@unclc.edu.pe	ATENDIDO	GIANMARCO
15/05/2024	NOCHE	Personal										
14/05/2024	NOCHE	Personal	Local San luis	LESLY TORRES CHUMBIAUCA	DOCENTE	Soporte	Pantalla interactiva desconectada	solucionado		ltorres@unclc.edu.pe	ATENDIDO	SHILSSYRA NA
14/05/2024	NOCHE	Personal	Local San luis	JESUS CARPIO VENTURA	DOCENTE	Soporte	Regular marcación de salida en SIVIRLNO	solucionado		jcarpio@unclc.edu.pe	ATENDIDO	SHILSSYRA NA
14/05/2024	NOCHE	Personal	Local San luis	MIRIAN ÑAÑEZ	DOCENTE	Soporte	Pantalla interactiva desconectada	solucionado		mnanez@unclc.edu.pe	ATENDIDO	SHILSSYRA NA
14/05/2024	NOCHE	teléfono	Local Huacaria	CLARA ROJAS	ANALISTA RRHH	Soporte	Falla del sistema al registrar un nuevo CAS	solucionado			ATENDIDO	MARIANO CA
13/05/2024	TARDE	teléfono	Local San luis	MIRIAN ÑAÑEZ	DOCENTE	Soporte	No pudo crear una tarea turnitin en el aula virtual	solucionado			ATENDIDO	MARIANO CA
09/05/2024	NOCHE	teléfono	Local San luis	DR. CARRASCO VEGA YAJAIRA LIZETH	DOCENTE	Soporte	No pudo crear una tarea turnitin en el aula virtual	solucionado			ATENDIDO	MARIANO CA

Registros de incidencias | Locales | Tipo de Servicio

Fig. 2. Registro de atenciones en un Excel compartido.

Respecto a la dimensión 3: Calidad de servicio

Por otro lado, la calidad de servicio en la oficina de TI se ve afectada por las incidencias que son repetidas después de haber sido previamente resueltas, donde los trabajadores vuelven a solicitar atención de personal de soporte. El personal encargado en una oportunidad fue requerido en varias ocasiones del día por el mal funcionamiento de una computadora **(ver Fig. 3)**, le brindaba soporte y lo dejaba en funcionamiento, pero al pasar unos minutos se apersonaban nuevamente a la oficina para requerir apoyo; igualmente en el caso de las impresoras, en dos ocasiones de un mismo día se solicitó atención debido a que la impresora perdía comunicación con la computadora por confusión de IP.

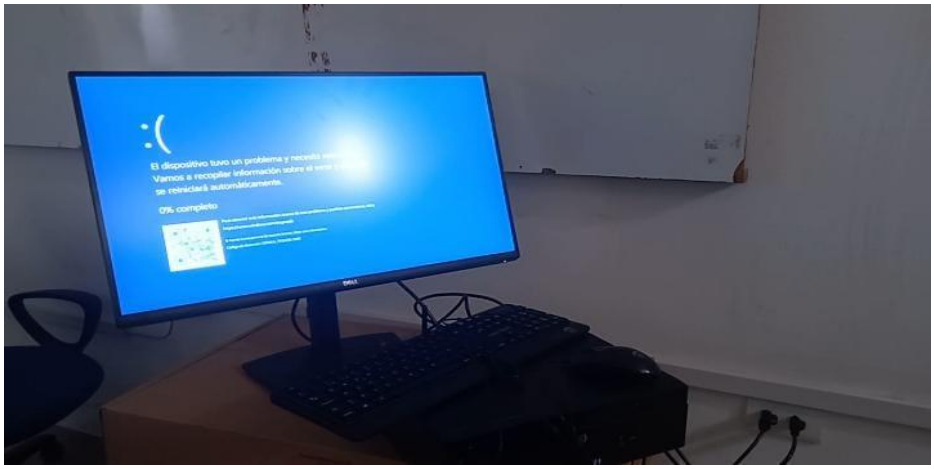


Fig. 3. Problemas con el funcionamiento de una computadora.



Fig. 4. Personal de soporte solucionando problema con las cámaras.

El propósito general de esta investigación fue desarrollar un Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de Tecnologías de la Información de la Universidad Nacional de Cañete, con el fin de mejorar la eficiencia y efectividad en la gestión de incidencias informáticas. Además, se buscó mejorar la experiencia del usuario al obtener respuestas rápidas, contribuyendo así a la reducción de tiempos de registros y de atención de incidencias, disminuyendo la carga de trabajo y las solicitudes de atención en las actividades académicas y administrativas de la oficina de TI.

1.2. Formulación del problema

TABLA II

DIMENSIONES DE VARIABLES

VI: Chatbot	VD: Gestión de incidencias
Calidad del producto tecnológico	Registro de incidencias
	Registro de atención
	Calidad de servicio

1.2.1. Problema general

¿Qué efecto tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

1.2.2. Problemas específicos

¿Qué efecto tiene el Chatbot en el registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

¿Qué efecto tiene el Chatbot en la atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

¿Qué efecto tiene el Chatbot en la calidad del servicio en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en el registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la calidad de servicio en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

Para Francisco [14], una incidencia disminuye la calidad del servicio prestado y es prioritario restaurar los servicios afectados por dichas incidencias.

La implementación de un Chatbot para mejorar la gestión de incidencias informáticas contribuyó en detectar, analizar y solucionar los inconvenientes con mayor velocidad, eficiencia y disminuyendo los períodos de improductividad. Adicionalmente, este estudio aportó al progreso de tecnologías innovadoras para el control de problemas informáticos, lo que permitió elevar el nivel de excelencia en los servicios y la satisfacción de los usuarios finales.

1.4.2. Justificación practica

Según Alvarez [15], significa explicar cómo los hallazgos de la investigación influyeron en el cambio de la realidad en el área de estudio.

La Chatbot mejoró el manejo de las incidencias informáticas en la Oficina de Tecnologías de la Información, lo que dio como resultado una reducción en el tiempo de registro y atención de las incidencias, además aumentó la satisfacción del usuario. Esto favoreció directamente a los

usuarios, ya que se evitó interrupciones en sus tareas y se elevó el nivel de los servicios otorgados. También, el Chatbot benefició al personal de soporte de la universidad, quienes pudieron utilizarlo para mejorar la eficiencia en la resolución de las incidencias. Esto les permitió gestionar mejor los recursos y reducir el tiempo de respuesta antes las solicitudes de atención.

1.4.3. Justificación metodológica

La elección de una metodología adecuada es fundamental porque garantiza resultados concretos y fiables [15].

Esta investigación permitió obtener un conocimiento profundo de cómo se manejan actualmente las incidencias informáticas en la oficina de TI de la universidad. Además, se lograron identificar las necesidades y requerimientos específicos de la universidad en términos de control de incidencias informáticas. Por último, se examinaron las peticiones de los empleados, las zonas conflictivas y las posibilidades de perfeccionamiento.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación teórica o conceptual

El enfoque del estudio fue basado en la implementación de un Chatbot que permitió mejorar la gestión de incidencias informáticas. Durante la implementación, se desarrollaron los procedimientos correspondientes para el control de las incidencias o solicitudes de servicio.

1.5.2. Delimitación temporal

La presente investigación se desarrolló en el periodo de abril hasta julio del 2024, permitiendo la recolección exhaustiva de datos, el desarrollo y las pruebas pertinentes.

1.5.3. Delimitación espacial

La investigación se desarrolló en la Oficina de Tecnología de la Información (OTI) de la Universidad Nacional de Cañete.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Artículos científicos

A. Ipaguirre et al [16] presentaron un artículo titulado “Agente inteligente para la gestión de incidencias” tuvo como propósito la implementación de Inteligencia Artificial para atender incidencias reportadas, para su desarrollo utilizaron la metodología SCRUM que les permitió tener una mejor visión del proyecto. El número de incidencias no resueltos durante el día disminuyeron en un 14%, se presentó una reducción del tiempo en la resolución de incidencias en un 63% y que con lo que respecta a la satisfacción de los usuarios con una valorización de “Muy satisfecha” llegó al 57.7%. Se concluyó que la implementación de agentes inteligentes contribuyó de manera positiva en la gestión de incidencias. El presente artículo contribuyó con el conocimiento de indicadores específicos proporcionando una visión más clara y detallada sobre el rendimiento del chatbot.

B. Espinosa-Luna et al [17] **,** presentaron un artículo titulado “Implementación de un chatbot basado en modelo de lenguaje de inteligencia artificial para responder preguntas frecuentes de estudiantes universitarios”, los autores tuvieron como propósito automatizar el proceso de atención a las diversas consultas de los estudiantes universitarios. Adoptaron la arquitectura de Serverless junto al servicio de PaaS, que les permitió centrarse en la creación del software sin necesidad de gestionar entornos de producción. En este artículo, se obtuvieron como resultados, que el 93% de sus encuestados indicaron que las respuestas proporcionadas fueron de gran utilidad, además, se presentó un nivel de usabilidad con un puntaje promedio de 73,4. Es por ello que se concluye que el chatbot destacó con su uso y comprensión a las preguntas de los usuarios. Recomiendan entrenar el modelo para obtener naturalidad en las respuestas brindadas. Este artículo aporta metodológicamente en el desarrollo del chatbot.

C. Salah et al. [18] presentaron un artículo de investigación sobre “Fusión de información de tickets y alertas para mejorar el proceso de resolución de incidencias” con el objetivo de mejorar la eficacia del procedimiento común de administración de incidentes en una red empresarial, se busca integrar los datos de los tickets en el análisis de alertas. Utilizando un enfoque metodológico que busca establecer conexiones entre tickets y alertas (eventos en el sistema), se empleó un algoritmo deliberadamente sencillo con el propósito de mostrar que, incluso con un criterio de correlación básico, los tickets aportan de manera beneficiosa a los procesos de gestión y toma de decisiones. En este contexto, se utilizaron conjuntos de datos reales de alertas y tickets extraídos de una extensa red de telecomunicaciones. Los resultados evidenciaron que incluir esta información en el proceso de correlación de alertas mejora la proporción de alertas resueltas y, como resultado, agiliza el proceso de diagnóstico. En conclusión, la utilización de la información contenida en los tickets contribuye significativamente a agilizar la solución de incidentes, y este beneficio se potencia aún más al tomar en cuenta los tickets generados por los sistemas de Service Desk. El aporte final de este artículo radica en demostrar la importancia de utilizar la información contenida en los registros de incidentes para mejorar la eficacia del proceso estándar de administración de incidentes en una red empresarial.

D. Al-Hawari y Barhamb [8] presentaron un artículo de investigación sobre “Un sistema de ayuda basado en aprendizaje automático para la gestión de servicios de TI” con el objetivo de vincular de manera inmediata un ticket de soporte de ayuda con el servicio adecuado desde el inicio, con el propósito de reducir el tiempo necesario para resolver el ticket, economizar recursos de personal y aumentar la satisfacción del usuario. El modelo fue creado siguiendo una metodología basada en la experiencia, que involucró los siguientes pasos: generación de tickets de entrenamiento, preparación de los datos de los tickets, identificación de palabras clave, transformación de características en vectores y afinación del algoritmo de aprendizaje automático. De acuerdo con los resultados, la incorporación de comentarios y descripciones de tickets en los datos de entrenamiento mejoró significativamente la precisión de predicción del modelo, pasando del 53,8%

al 81,4%. Además, el sistema ofrece una interfaz de administración útil para definir servicios, gestionar roles de usuarios, manejar tickets y generar informes de gestión. En conclusión, el sistema de asistencia técnica logró disminuir el tiempo necesario para resolver las consultas y garantizar la satisfacción del cliente. También se comprobó que este sistema facilita la medición de diversos indicadores clave de rendimiento, como la cantidad de consultas atendidas por cada agente, la proporción de consultas resueltas en relación con el total, el tiempo promedio de resolución de consultas y el tiempo promedio de asignación de consultas, entre otros. El presente artículo contribuyó con el conocimiento de indicadores claves de rendimiento en cuanto al control de incidencias.

2.1.2. Tesis nacionales e internacionales

A. En 2022, Cisneros et al [19] en su tesis titulada "Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS" investigaron la influencia del chatbot en la gestión de incidencias utilizando la metodología SCRUM, lo que les proporcionó mayor flexibilidad y les redujo el tiempo para realizar el despliegue del chatbot y del sistema web con el que interactuaría, permitiendo una mejor visualización del comportamiento de los indicadores. En este estudio consideraron indicadores como la ratio de incidencias resueltas, el cual incrementó en un 45% la atención y resolución, mientras que el indicador de la ratio de reincidencias se redujo en un 35,83%. Es por ello, que se concluye una influencia positiva en base a la mejora de los indicadores. Los autores recomiendan adicionar otros nuevos indicadores que mejore el proceso de atención a los usuarios. La presente investigación contribuyó con evidencia significativa la influencia positiva que tiene la implementación del chatbot.

B. En 2023, Camargo [20] en su tesis titulada "Chatbot basado en ITIL para mejorar la gestión de incidencias en la sección de despacho de una aduana del Perú" buscó determinar cómo influye el despliegue del chatbot en la gestión de incidencias dentro del despacho. Para esta investigación, se utilizaron las guías de ITIL 4, la cual les permitió llevar un proceso más organizado y

reducir el tiempo del servicio. En este estudio, consideraron indicadores como el tiempo promedio de respuesta a consultas, el cual se redujo en un 48%, y el indicador de cantidad de tickets generados, que se redujo en un promedio de un ticket por semana; por este motivo se concluye que el chatbot influyó de manera positiva. El autor recomienda medir de igual manera la satisfacción del usuario, ya que el uso de las guías de ITIL se enfocan en ofrecer valor al usuario, haciendo que esta métrica sea igualmente importante. El aporte de esta investigación radica en la recomendación hecha por el autor para futuras investigaciones.

C. Egoavil [21] presentó un trabajo de investigación sobre "Gestión de incidencias basado en las buenas prácticas de ITIL" con el objetivo de mejorar los servicios de TI que ofrece la Oficina de Informática mediante el uso de las buenas prácticas de ITIL. La metodología empleada se caracterizó por ser de enfoque aplicado, centrada en la investigación explicativa y adoptando un diseño pre experimental. Los resultados indicaron que se consiguió disminuir el tiempo medio de resolución de problemas de 284 a 148.3 minutos, mientras que se observó un incremento significativo en la satisfacción de los clientes de la empresa. En conclusión, la ejecución de las prácticas recomendadas por ITIL causó impactos positivos y relevantes en la calidad de los servicios de TI ofrecidos por la Oficina de Informática. El presente trabajo contribuye con el diseño de un proceso de control mediante las buenas prácticas de ITIL.

D. Villegas [12] presentó un trabajo de investigación sobre "Sistema web para la gestión de incidencias en el área de redes" con el objetivo de medir la influencia que el sistema tiene en el manejo de situaciones problemáticas. Se empleó una metodología de investigación experimental preexperimental para analizar solicitudes de atención registradas en fichas. Se tomó una muestra de 22 días con dos indicadores clave: cantidad de incidentes atendidos y la disminución de incidencias reabiertas. Se usaron fichas como instrumento de registro y se desarrolló un sistema web utilizando el método RUP, con SharePoint 2019 de .NET, InfoPath y Nintex Workflow 2013. Los resultados mostraron un aumento del 17,4% en la cantidad de incidentes tratados en relación al primer indicador, mientras que se evidenció una disminución del 15,2% en el segundo indicador que se relaciona con el porcentaje de incidentes

que fueron reabiertos. En conclusión, la herramienta aplicada demostró su eficacia en la agilización del proceso de control de incidencias informáticas del área de redes. Como aporte final, el sistema ayudó a subir el grado de satisfacción del usuario en un 64%.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Chatbot

A. Definición

Es un programa diseñado para imitar conversaciones humanas, permitiendo a los usuarios interactuar con máquinas de manera natural, utilizando lenguaje cotidiano [2].

Para Dongbo et al [3], un chatbot es un programa informático que simula conversaciones humanas, empleando tecnologías de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para interpretar preguntas y ofrecer respuestas instantáneas.

IBM [22] indica que, pueden ayudar a los usuarios a encontrar información que necesitan respondiendo a sus preguntas y solicitudes mediante entrada de texto, de audio o ambas, sin requerir intervención humana.

B. Dimensiones

Calidad del producto tecnológico: según Ceran et al. [23] el producto final debe cumplir con todos los requisitos y especificaciones establecidos por el cliente, y que sean eliminados cualquier defectos o errores que puedan surgir durante su desarrollo. La calidad del software se puede evaluar a través de la cantidad y gravedad de los defectos presentes en el producto.

C. Indicadores

Usabilidad: el grado de comprensión, dominio, utilización y atractivo del sistema por parte del usuario en circunstancias específicas, lo que permite una experiencia de uso satisfactoria y eficiente [24].

Cuestionario: Ítem 1, 2 y 3. (ver anexo 02)

Fiabilidad: la habilidad de un sistema para cumplir con las tareas designadas en un período de tiempo y bajo ciertas condiciones específicas [24].

Cuestionario: Ítem 4, 5 y 6. (ver anexo 02)

Comunicación: comprende desde la etapa en el que los mensajes fueron emitidos y recibidos, hasta que alcanzaron a ser comprendidos y reinterpretados desde el punto de vista de la recepción [25].

Cuestionario: Ítem 7, 8 y 9. (ver anexo 02)

D. Teorías

Chatbots de IA

Los chatbots de IA más avanzados, conocidos como asistentes virtuales inteligentes y agentes inteligentes, no solo entienden conversaciones fluidas gracias a sofisticados modelos de lenguaje, sino que también automatizan tareas importantes [22]. Hoy en día, muchas empresas utilizan agentes inteligentes como Siri, Alexa, Gemini y ChatGPT. Estos agentes virtuales también se emplean en el ámbito empresarial para atender a empleados y clientes.

Procesamiento de lenguaje natural (NLP)

Es una técnica de la Inteligencia Artificial y la computación que le brinda habilidades a la máquina para el análisis automático del lenguaje humano. Permite la interacción entre la maquina y el hombre en diversos idiomas [26]. Además, es esencial para analizar datos de texto y voz, manejando dialectos, jerga e irregularidades gramaticales.

Se puede integrar el NLP en aplicaciones orientadas al cliente para comunicarse de manera más eficaz con ellos. Por ejemplo, un chatbot analiza y ordena las consultas de los clientes, responde automáticamente a las preguntas comunes y redirige las consultas complejas al servicio de atención al cliente, esta automatización disminuye costos, evita que los agentes manejen consultas repetitivas y aumenta la satisfacción del cliente [27]. Para implementar NLP se requiere de los siguientes pasos:

- Recopilación de datos: empieza recolectando y preparando datos de texto o voz no estructurados de diversas fuentes [27].
- Preprocesamiento: usa diversas técnicas para preparar los datos, como:
  - Tokenización, que divide el texto en palabras o frases.
  - Derivación y lematización: simplifican palabras a su forma raíz (“iniciar” a “inicio”).
  - Eliminación de palabra vacías, es decir palabras sin valor significativo.

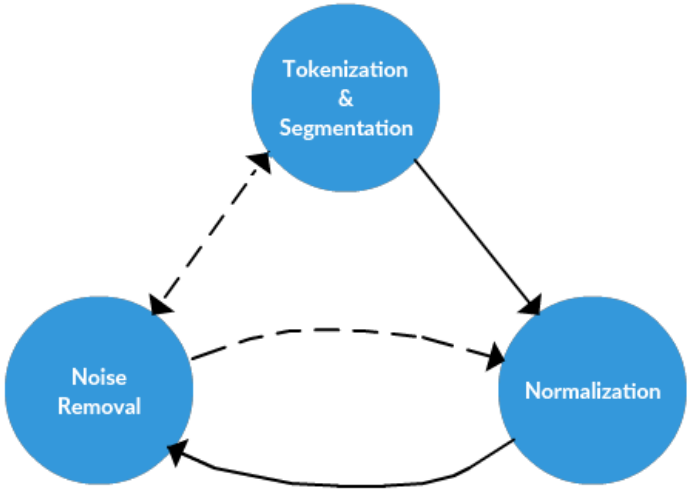


Fig. 5. Marco de preprocesamiento de datos según [28]

- Capacitación: Entrena modelos NLP con machine learning y datos preprocesados, mejorando la precisión con grandes volúmenes de datos [27].
- Despliegue e Inferencia: Implementa el modelo en producción para procesar entradas y predecir resultados en tiempo real según el caso de uso [27].

Sistemas de Chatbots

Dentro de los sistemas de chatbots, encontramos los siguientes tipos:

- Sistemas inteligentes: ofrecen respuestas y emplean el lenguaje natural para comprender las preguntas, estos chatbots tiene diversos datos accesibles para su entrenamiento [26].
- Sistemas basados en reglas: se basan en reglas predefinidas donde sus respuestas son predecibles [26].
- Sistemas híbridos: son sistemas combinados entre los sistemas basados en reglas y aprendizaje automático [26].

Plataformas de desarrollo

Actualmente, existen plataformas para el desarrollo de chatbots, entre ellas tenemos:

- Dialogoflow Google: es una plataforma con comprensión del lenguaje natural que te facilita el diseño de una interfaz de usuario de conversación y su integración a tu aplicación para dispositivos móviles, aplicaciones web, dispositivos, bots y más. Con Dialogflow, puedes ofrecer formas innovadoras y atractivas para que los usuarios interactúen con tu producto [29].

- IBM Watson Assistant: es una solución avanzada de IA conversacional que permite a una amplia gama de usuarios, incluidos aquellos sin conocimientos técnicos, crear fácilmente asistentes de IA generativos. Estos asistentes proporcionan experiencias de autoservicio sin fricciones en cualquier dispositivo o canal, mejoran la productividad de los empleados y se escalan a lo largo de toda la empresa [30] .

2.2.2. Gestión de incidencias

A. Definición

La gestión de incidencias informáticas se enfoca en controlar todos los servicios de TI dando soluciones rápidas con la finalidad de evitar largas interrupciones que perjudiquen al usuario [31].

Loayza [32] menciona que el control de incidentes informáticos es un conjunto de actividades que busca asegurar la calidad de los activos de TI, disminuyendo las deficiencias con el apoyo de la tecnología.

Van [33] menciona que el control de incidencias informáticas minimiza los impactos adversos y posibilita una respuesta eficaz, eficiente y uniforme ante los incidentes, garantizando la pronta reanudación de las actividades de los usuarios.

B. Dimensiones

Registro de incidencias: se trata del registro de cualquier incidente que causa que el servicio se interrumpa, permitiendo una evaluación y análisis posteriores para disminuir su impacto y mejorar la calidad del servicio [14].

Atención de incidencias: se trata de restaurar el nivel de desempeño habitual del servicio y reducir al mínimo el efecto adverso en la organización, de manera que la calidad y la accesibilidad del servicio se conserven [13].

Calidad de servicio: es la noción que los usuarios tienen acerca del servicio que se les brinda y, a su vez, el grado de satisfacción que experimentan [34].

C. Indicadores

Tiempo de Registro de Incidencia (TRI): es el grado de optimización de los tiempos empleados para registrar una incidencia [14].

TRI = (Hora de inicio de solicitud – Hora de asignación del soporte)

Tiempo de Atención de Incidencias (TAI): se refiere al tiempo que tarda un representante de soporte en resolver un ticket, desde el momento en que se informa hasta que se cierra [35].

TRA = (Hora de registro de atención – Hora de finalización de registro de atención)

Satisfacción del Usuario (SU): es la experiencia que el usuario experimenta al relacionarse con una aplicación, es crucial para determinar si volverá a utilizarla. La impresión inicial que se genera durante y después de la interacción es un factor determinante en la decisión del usuario [36].

SU = (Valoración obtenida / Valoración máxima) * 100%

D. Teorías

Administración de incidencias

Requiere una colaboración estrecha entre los equipos involucrados. Al trabajar juntos de manera colaborativa, se facilita el intercambio de información y se logra resolver los incidentes de manera eficiente [21]. A continuación, analizamos eventos de TI en el contexto de la gestión de incidencias en ITSM:

- Incidente: es un evento inesperado que reduce la calidad del servicio de TI, pudiendo ser menor o mayor y afectar a una o varias regiones [37].
- Problema: es la causa subyacente de un incidente, identificada tras una investigación profunda, necesaria para resolver el incidente [37].
- Cambio: Un cambio implica modificaciones en el servicio para mejorar la calidad o añadir funciones, gestionando cuidadosamente las interrupciones durante el proceso [37].
- Solicitud de servicio: es una petición del cliente dentro de los términos acordados, que debe realizarse sin interrumpir las operaciones normales [37].

Clasificación de incidencias

La manera en cómo se clasifican los incidentes implica una serie de pasos, como la identificación del tipo de incidente, la fecha en que ocurrió, el origen de la notificación y la entidad que lo solicitó, la identificación del usuario afectado, la clasificación de la prioridad, la asignación a un responsable, el estado actual, el código de identificación, la descripción detallada, los números telefónicos y correos electrónicos relevantes [14].

Solución de incidencias

Se basa en la relación entre el impacto y la urgencia de cada situación, lo que se traduce en la asignación de una prioridad específica a cada evento [14].

Identificación de involucrados: este proceso implica la identificación y evaluación exhaustiva de los actores que participan en la prestación del servicio de tecnología de la información, así como la consideración del personal disponible en la organización para llevar a cabo las tareas cotidianas [21].

2.3. Definición de términos básicos

a) Agentes conversacionales: ayudan en los procesos que implican conversación con los usuarios, ya que pueden mantener un diálogo con ellos [16].

b) Machine Learning: necesita que los expertos humanos elijan las características importantes de los datos para que el modelo pueda aprender y hacer predicciones [38].

c) Ciencia de datos: Se extrae conjunto de datos relevantes que sirve de apoyo para la toma de decisiones.

d) Arquitectura de Software: proporciona información significativa acerca de los componentes del sistema, sus interacciones y las propiedades esenciales que se esperan de ellos [39].

e) Base de datos: se trata de una recopilación sistemática y estructurada de datos o información [40].

f) Incidencia: un acontecimiento que no está dentro de lo habitual y provoca una paralización de un proceso o tarea [14].

g) Inteligencia artificial: Es la ciencia de crear máquinas inteligentes que se relaciona con el uso de equipos para entender la inteligencia humana [41].

h) Base de conocimiento: es la información almacenada de datos, que pueden ser utilizados para análisis o inferencia [42].

i) WhatsApp API: es una interfaz que conecta de dos a más herramientas de software que permite que se comuniquen y compartan datos entre sí [43].

j) Webhook: permiten la suscripción a eventos que ocurren en un sistema de software, lo que permite automatizar la transferencia de datos al servidor cada que se produzca el evento [44] .

k) Programación: es la técnica mediante la cual se depura, sintetiza, rastrea y resguarda el código fuente de los programas informáticos, en resumen, es enseñar a la computadora las acciones que debe ejecutar [45].

l) Seguridad: habilidad para salvaguardar la información y los datos de manera que individuos no autorizados no puedan acceder a ellos ni alterarlos [24].

m) Usuario: individuo que emplea el sistema con el fin de llevar a cabo una tarea en particular [21].

Capítulo III Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

El Chatbot mejora significativamente la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

3.1.2. Hipótesis específicas

El Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

El Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

El Chatbot mejora significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

3.2. Definición conceptual de las variables

Chatbot: programa informático que utiliza el procesamiento de lenguaje natural (NLP) e inteligencia artificial (IA) para comprender las preguntas de los usuarios ya automatizar las posibles respuestas, como simulando una conversación con otro ser humano [22].

Gestión de incidencias informáticas: se inicia con el reconocimiento y registro del suceso, seguido de una clasificación y priorización del mismo. A continuación, se realiza un diagnóstico preliminar. Posteriormente, se lleva a cabo la resolución del problema y su recuperación, culminando en el cierre del proceso [46].

3.3. Operacionalización de variables

TABLA III

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem o formula	Instrumentos y Escala de medición
Chatbot	Para Dongbo et al [3], un chatbot es un programa informático que simula conversaciones humanas, empleando tecnologías de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para interpretar preguntas y ofrecer respuestas instantáneas.	Calidad del producto tecnológico [23].	Usabilidad [14]	Ítem 1,2 y 3	Cuestionario (Escala Likert) **1:** Totalmente en desacuerdo **2:** En desacuerdo **3:** Neutral **4:** De acuerdo **5:** Totalmente de acuerdo
			Fiabilidad [24]	Ítem 4,5 y 6	
			Comunicación [34]	Ítem 7,8 y 9	
Gestión de incidencias	"Se inicia con el reconocimiento y registro del suceso, seguido de una clasificación y priorización del mismo. A continuación, se realiza un diagnóstico preliminar. Posteriormente, se lleva a cabo la resolución del problema y su recuperación, culminando en el cierre del proceso" [46].	Registro de incidencias [14].	Tiempo de Registro de Incidencias (TRI) [14]	**TRI =** (Hora de inicio de solicitud – Hora de asignación del soporte)	Ficha de registro De razón
		Atención de Incidencias [13].	Tiempo de Atención de Incidencias (TAI) [35].	**TRA =** (Hora de inicio de atención – Hora de finalización de atención)	
		Calidad de servicio [34].	Satisfacción del Usuario (SU) [36].	**SU =** (Valoración obtenida / Valoración máxima) * 100%	

Capítulo IV: Metodología

4.1. Enfoque de la investigación

El enfoque cuantitativo se centra en la recopilación y el análisis de datos numéricos para comprender fenómenos, verificar hipótesis y establecer patrones de comportamiento. En este método, se utiliza la medición y la estadística para obtener resultados objetivos y cuantificables [47].

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, ya que busca analizar objetivamente la realidad mediante el uso de métodos de medición y análisis estadísticos para comprobar una hipótesis.

4.2. Tipo de investigación

Según Pradeep [48], la investigación aplicada busca desarrollar soluciones efectivas y prácticas para abordar problemas concretos y específicos, con el objetivo de generar un cambio positivo en la sociedad. Los resultados de esta investigación tienen implicaciones inmediatas en la vida real, lo que permitirá a los individuos y las organizaciones mejorar su situación y contribuir al desarrollo de la sociedad en general.

Dado que se desea mejorar la gestión de incidentes en la Oficina de Tecnologías de la Información de la Universidad Nacional de Cañete, se optó para este proyecto el tipo de investigación aplicada, para ello se implementó un Chatbot con el fin de contribuir a la solución. Esta opción se seleccionó debido a su aplicación práctica.

4.3. Nivel de investigación

La investigación es de nivel explicativo. Este nivel se enfocó en la determinación de las causas, así como de los efectos mediante la utilización de pruebas de hipótesis. Sus conclusiones y resultados representaron el nivel más profundo de comprensión, y también ayudaron a identificar las causas subyacentes de los problemas y a encontrar soluciones. Su principal objetivo fue explicar el fenómeno y las circunstancias en las que se presentó, y aclarar la relación entre dos o más variables [49].

4.4. Método de investigación

El método científico es un proceso riguroso y estructurado utilizado para investigar y comprender los fenómenos naturales. Este proceso incluye una serie de pasos, como observación, formulación de preguntas, hipótesis, diseño de experimentos o recopilación de datos, análisis de datos y formación de conclusiones [50]. Por este motivo, se utilizó el método universal científico debido a que su objetivo principal fue generar conocimiento confiable y objetivo.

En la investigación se aplicó el método general hipotético-deductivo. Este método es el camino lógico para buscar la solución a los problemas que nos planteamos. Consiste en formular hipótesis sobre las posibles soluciones al problema planteado y verificar con los datos disponibles si estas hipótesis son correctas [51]. El método general hipotético-deductivo implica combinar estos dos enfoques en el proceso de investigación.

Según Valdiviezo [52], la Programación Extrema (XP) "basa sus principios en el desarrollo de un software de calidad bajo los requerimientos exactos que el cliente realiza, en esta metodología el stakeholder interviene en todo momento; esto debido a que XP considera que la solicitud de cambios es algo natural e inevitable de todo desarrollo".

Esta metodología estuvo compuesta por las siguientes fases:

Planeación: En esta fase, se destacó la importancia de la escucha activa al cliente antes de iniciar un proyecto. Este enfoque tuvo como propósito comprender el contexto empresarial y definir las características esenciales requeridas para el desarrollo del software. El cliente proporcionó sus requerimientos y se elaboraron las historias de usuario correspondientes.

Diseño: Durante esta etapa, se llevó a cabo el modelado de la base de datos para identificar y definir su estructura. Además, se desarrolló el prototipo del producto, permitiendo visualizar y evaluar la interfaz y funcionalidad antes de la implementación final.

Desarrollo: En esta fase, se llevaron a cabo prácticas como la programación en pareja, la integración del código, y se enfatizó la colaboración continua y la disponibilidad constante del cliente.

Pruebas: Esta fase implicó la realización de pruebas para cada historia de usuario identificada. Estas pruebas fueron ejecutadas por el equipo de desarrollo, cerrando el ciclo de desarrollo y asegurando la calidad del software.

Lanzamiento: Después de completar todas las fases anteriores, se llegó a la fase de lanzamiento. En esta etapa, el software había sido desarrollado y probado para cumplir con todas las expectativas del cliente. Se hizo la entrega del producto.

En la siguiente figura se muestra las fases centrales de la metodología XP:



Fig. 6. Fases de la metodología XP según [53].

4.5. Diseño de investigación

El diseño experimental del tipo pre-experimental se utiliza cuando no es posible establecer un grupo de control o no se pueden aplicar técnicas de asignación aleatoria a los participantes. En este tipo de diseño, se realiza una única medición antes y después de la intervención o tratamiento, sin tener un grupo de comparación [47]. Por tal motivo, el diseño de investigación del presente estudio fue experimental del tipo pre-experimental, debido a que se tuvo previsto crear un chatbot para la gestión de incidencias, lo que involucró la realización de un pre test y un post test.

$$\mathbf{G \rightarrow O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2}$$

G: Muestra.

X: Chatbot

O1: Evaluación previa a la puesta en marcha del Chatbot.

O2: Evaluación posterior a la puesta en marcha del Chatbot.

4.6. Población, muestra y muestreo

4.6.1. Población

Grupo de personas, cosas, componentes o acontecimientos en los que se puede manifestar una cierta cualidad que se puede analizar [54]. Con el propósito de llevar a cabo este estudio, la población fue conformada por 23 registros de incidencias en promedio, realizados en una semana **(ver Tabla IV).**

TABLA IV

PROMEDIO DE REGISTROS DE INCIDENCIAS DE EN UNA SEMANA

Tipo de requerimiento	**Semana 1** (16 al 22 de abril)	**Semana 2** (23 al 29 de abril)	**Semana 3** (30 al 6 de mayo)	**Semana 4** (7 al 13 de mayo)	**Semana 5** (14 al 20 de mayo)	**Cantidad promedio de solicitudes**
Acceso a internet	1	1	1	4	3	2
Sistema SIGA				1		1
Sistema SIAF	1	1	1	6		2
Sistema de tramite			6	1		4
Sivireno			1	3	2	2
Equipos informáticos	1	1		6	3	3
Desconfiguración de impresoras			1	2		2
Problemas con Office			2			2
Pantalla interactiva				1	2	2

Aula Virtual		6	2	4
	Total			23

4.6.2. Muestra

La muestra se define como un subconjunto de una población total con características similares, y cuando la población tiene 50 o menos individuos o elementos, se considera que la población es la muestra [46]. Por lo tanto, en este estudio se tomaron en cuenta una muestra censal, que fueron de 23 registros de incidencias en una semana.

4.6.3. Muestreo

El muestreo por conveniencia, también conocido como muestreo no probabilístico, se refiere a la selección de un grupo de participantes en una investigación que no sigue una distribución aleatoria, sino que se basa en criterios prácticos y convenientes para el estudio [55]. Por esta razón, se empleó el muestreo por conveniencia en el presente estudio.

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos abarcan los procedimientos y acciones que posibilitan al investigador adquirir los datos fundamentales para dar solución a su interrogante de investigación [47].

En la investigación actual, se aplicó las técnicas de fichaje y encuesta para obtener la información necesaria.

Fichaje: es una técnica para recopilar e integrar información de diversas fuentes que busca identificar y localizar los datos relevantes de las fuentes de información seleccionadas [56].

Encuesta: es un método para recopilar datos y opiniones de un grupo específico de personas, con el objetivo de obtener información sobre determinados temas, actitudes, percepciones o comportamientos [56].

Los instrumentos de recolección de datos tuvieron como objetivo establecer las circunstancias necesarias para llevar a cabo la medición. En cualquier investigación científica, es fundamental que el instrumento empleado para recopilar datos sea confiable, objetivo y válido. En caso de que alguno de estos elementos no se cumpla, el instrumento no será efectivo y los resultados obtenidos carecerán de validez [47].

En la investigación actual, se aplicaron los instrumentos de ficha de registro y cuestionario para obtener la información necesaria.

Ficha de registro: es un documento o formulario utilizado para recopilar información específica y detallada sobre una persona, objeto, evento o cualquier otro elemento de interés dentro de un contexto determinado [57].

Cuestionario: se refiere a un conjunto de preguntas diseñadas con el objetivo de obtener respuestas y recopilar datos e información sobre un tema o problema en particular [57].

Validez del instrumento

Para Hernández et al. [47], la validez se refiere al grado de un instrumento estima efectivamente la variable que se desea medir.

Juicio de experto

Se tomaron en cuenta la opinión de expertos en el tema que se desarrolló para poder dar validez al instrumento que se utilizó para la recolección de datos del trabajo de investigación.

TABLA V

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS

Jueces	Grado	Calificación	Nivel de calificación
Ricardo Carlos Inquilla Quispe	Magister	0,94	Aprobado
Eddye Arturo Sánchez Castillo	Magister	0,82	Aprobado

Pedro Angel Molina Velarde	Magister	0,90	Aprobado

Respecto a la **Tabla V,** la validación de los instrumentos de recolección de datos realizada por los 3 expertos indicó que sus calificaciones se situaron en el intervalo de 0,76 a 1,00. De acuerdo a los niveles de calificación, los instrumentos fueron aprobados **(ver Anexo 3).**

Confiabilidad del instrumento

Indicador 1: Tiempo de Registro de Incidencia (TRI)

Para la confiabilidad del instrumento ficha de observación se determinó el tipo de distribución que tiene cada una de las variables, para ello se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk debido a que tiene menos de 50 observaciones.

TABLA VI

PRUEBA DE SHAPIRO-WILK: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)

		Shapiro-Wilk		
	Tipo de prueba	**Estadístico**	**gl**	**Sig.**
Tiempo de Registro de Incidencia (segundos)	PreTest	,869	23	,006
	PostTest	,955	23	,377

En base a la **Tabla VI**, se utilizó el método de Shapiro-Wilk para contrastar las medidas de PreTest y PostTest, obteniendo las estadísticas de 0.869 y 0.955, respectivamente. Asimismo, se observa que el indicador Tiempo de Registro de Incidencia para el PreTest tiene un Sig. = 0.006 < 0.05 por lo tanto, tiene una distribución no normal. Mientras que para el PostTest el Sig. = 0.377 > 0.05, al contrario que la del PreTest, tiene una distribución normal. Para poder determinar qué tipo de distribución prevalecía, se realizó una combinación lineal de ambas, a través de una diferencia.

TABLA VII

PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,869	23	,006

Según la **Tabla VII**, la combinación lineal de la diferencia para ambas distribuciones resultó el Sig. = 0.006 < 0.05, por lo tanto, la distribución es no normal. En ese sentido, para determinar la confiabilidad del instrumento se utilizó la prueba de test y retest, por lo que se utilizó la correlación de rangos de Spearman de la estadística no paramétrica.

TABLA VIII

ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)

Correlaciones				
			PreTest	**PostTest**
Rho de Spearman	**PreTest**	Coeficiente de correlación	1,000	,758*
		Sig. (bilateral)	.	,011
		N	10	10
	PostTest	Coeficiente de correlación	,758*	1,000
		Sig. (bilateral)	,011	.
		N	10	10

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

La prueba de test y retest a través de la correlación de Spearman **(Tabla VIII)**, nos indica que existe una relación positiva considerable (0,758) y significativa entre las puntuaciones del PreTest y el PostTest en el Tiempo de Registro de Incidencia (TRI). Esto sugiere que las mediciones son consistentes a

lo largo del tiempo, lo que implica una buena fiabilidad del instrumento de medición que se aplicó.

Indicador 2: Tiempo de Atención de Incidencia (TAI)

Para la confiabilidad del instrumento ficha de observación se va a determinar el tipo de distribución que tiene cada una de las variables, para ello se va a utilizar la prueba de Shapiro-Wilk debido a que tiene menos de 50 observaciones.

TABLA IX

PRUEBA DE SHAPIRO-WILK: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)

		Shapiro-Wilk		
	Tipo de prueba	**Estadístico**	**gl**	**Sig.**
Tiempo de Atención de Incidencia (segundos)	PreTest	,836	23	,002
	PostTest	,968	23	,646

En base a la **Tabla IX**, se utilizó el método de Shapiro-Wilk para contrastar las medidas de PreTest y PostTest, obteniendo las estadísticas de 0.836 y 0.968, respectivamente. Asimismo, se observa que el indicador Tiempo de Atención de Incidencia para el PreTest tiene un Sig. = 0.002 < 0.05 por lo tanto, tiene una distribución no normal. Mientras que para el PostTest el Sig. = 0.646 > 0.05, al contrario que la del PreTest, tiene una distribución normal. Para poder determinar qué tipo de distribución prevalecía, se realizó una combinación lineal de ambas, a través de una diferencia.

TABLA X

PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,834	23	,001

Según la **Tabla X**, la combinación lineal de la diferencia para ambas distribuciones resultó el Sig. = 0.001 < 0.05, por lo tanto, la distribución es no normal. En ese sentido, para determinar la confiabilidad del instrumento se utilizó la prueba de test y retest, por lo que se utilizó la correlación de rangos de Spearman de la estadística no paramétrica.

TABLA XI

ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)

Correlaciones				
			PreTest	**PostTest**
Rho de Spearman	**PreTest**	Coeficiente de correlación	1,000	,752*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	23	23
	PostTest	Coeficiente de correlación	,752*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	23	23

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

La prueba de test y retest a través de la correlación de Spearman **(Tabla XI)**, nos indica que existe una relación positiva considerable (0,770) y significativa entre las puntuaciones del PreTest y el PostTest en el Tiempo de Registro de Incidencia (TAI). Esto sugiere que las mediciones son consistentes a lo largo del tiempo, lo que implica una buena fiabilidad del instrumento de medición que se aplicó.

Indicador 3: Satisfacción de Usuario (SU)

Para la confiabilidad del instrumento ficha de observación se va a determinar el tipo de distribución que tiene cada una de las variables, para ello se va a utilizar la prueba de Shapiro-Wilk debido a que tiene menos de 50 observaciones.

TABLA XII

PRUEBA DE SHAPIRO-WILK: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU)

		Shapiro-Wilk		
	Tipo de prueba	**Estadístico**	**Gl**	**Sig.**
Satisfacción de Usuario (Porcentajes)	PreTest	,702	23	,000
	PostTest	,622	23	,000

En base a la **Tabla XII**, se utilizó el método de Shapiro-Wilk para contrastar las medidas de PreTest y PostTest, obteniendo las estadísticas de 0.702 y 0.622, respectivamente. Asimismo, se observa que el indicador Satisfacción de Usuario para el PreTest tiene un Sig. = 0.000 < 0.05 por lo tanto, tiene una distribución no normal. De igual manera, para el PostTest el Sig. = 0.000 < 0.05, lo que confirma que la distribución de estos datos tampoco es normal. En ese sentido, para determinar la confiabilidad del instrumento se utilizó la prueba de test y retest, por lo que se utilizó la correlación de rangos de Spearman de la estadística no paramétrica.

TABLA XIII

ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU)

Correlaciones				
			PreTest	**PostTest**
Rho de Spearman	PreTest	Coeficiente de correlación	1,000	,764*
		Sig. (bilateral)	.	,010
		N	10	10
	PostTest	Coeficiente de correlación	,764*	1,000
		Sig. (bilateral)	,010	.
		N	10	10

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

La prueba de test y retest a través de la correlación de Spearman **(Tabla XIII)** nos indica que existe una relación positiva considerable (0,764) y significativa entre las puntuaciones del PreTest y el PostTest en la Satisfacción de Usuario

(SU). Esto sugiere que las mediciones son consistentes a lo largo del tiempo, lo que implica una buena fiabilidad del instrumento de medición que se aplicó.

4.8. Técnicas estadísticas de análisis de datos

Durante las etapas previas y posteriores del procesamiento de la información, se utilizaron los softwares Microsoft Excel y SPSS Statistics para realizar el análisis estadístico y llevar a cabo las pruebas de hipótesis. Para el análisis, se verificó la normalidad de los datos mediante el método de Shapiro-Wilk y se validaron las hipótesis planteadas utilizando estadísticos de prueba U de Mann-Whitney y la prueba t de Student según el resultado de la normalidad de las muestras. Además, se emplearon tablas y gráficos para la interpretación de los datos, basados en los resultados del análisis estadístico.

4.9. Consideraciones éticas

Esta investigación se llevó a cabo reconociendo debidamente a los autores al referenciar sus teorías, las cuales desempeñaron un papel fundamental en el contexto teórico y en la ejecución del estudio. Además, se aplicó el formato IEEE con el fin de prevenir la apropiación indebida de ideas de los autores, y se empleó la herramienta Turnitin para analizar el grado de similitud con otros trabajos académicos. Además, se mantuvo la confidencialidad de los datos recopilados garantizando su protección y su uso solo para fines académicos.

Capítulo V: Resultados

En este estudio, se llevó a cabo una evaluación inicial de la situación actual de la Universidad Nacional de Cañete (PreTest), y después de implementar la propuesta en la institución, se realizó una evaluación posterior (PostTest) para verificar las hipótesis planteadas en la investigación.

5.1. Resultados descriptivos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el estudio:

5.1.1. Medidas descriptivas del Tiempo de Registro de Incidencia (TRI)

El Tiempo de Registro de Incidencia (TRI) obtenido en el PreTest y en el PostTest proyectan los resultados estadísticos de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA XIV

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 1 (TRI)

	Tipo de prueba		**Estadístico**
Tiempo de Registro de Incidencia (segundos)	PreTest	Media	848,3478
		Desviación estándar	451,72856
		Mínimo	318,00
		Máximo	2182,00
		Coeficiente de variabilidad (D/M*100)	53,2480%
	PostTest	Media	128,2174
		Desviación estándar	21,55322
		Mínimo	91,00
		Máximo	175,00
		Coeficiente de variabilidad (D/M*100)	16,8099%

De acuerdo a la **Tabla XIV**, el PreTest tiene una media de 848.34 segundos, con una desviación estándar de 451.73 segundos, con tiempos que variaban significativamente entre el mínimo de 318 segundos y el máximo de 2182 segundos, con un coeficiente de variabilidad del 53.25%. Así mismo, para el PostTest tiene una media de 128.21 segundos, con una desviación estándar de 21.55 segundos, con tiempos que variaban significativamente entre el mínimo de

91 segundos y el máximo de 175 segundos, teniendo un coeficiente de variabilidad del 16.81%.

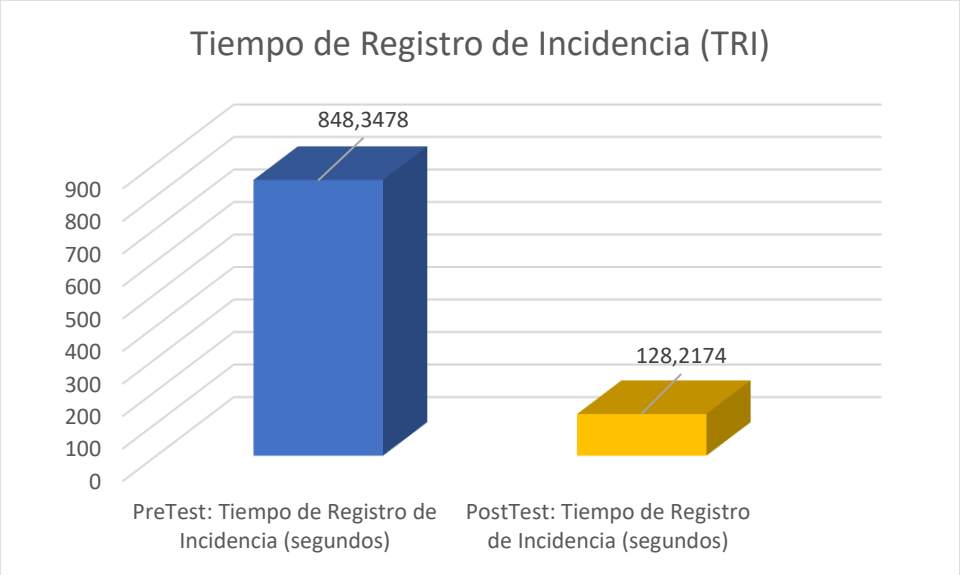


Fig. 7. Diagrama de barras del indicador 1 (TRI).

De acuerdo a la **Fig. 7**, se muestra que existe una diferencia de 720,13 segundos entre el PreTest y PostTest para el indicador de tiempo de registro de incidencias.

5.1.2. Medidas descriptivas del Tiempo de Atención de Incidencia (TAI)

El Tiempo de Atención de Incidencia (TAI) obtenido en el PreTest y en el PostTest proyectan los resultados estadísticos de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA XV

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 2 (TAI)

	Tipo de prueba		**Estadístico**
Tiempo de Atención de Incidencia (segundos)	PreTest	Media	979,8696
		Desviación estándar	459,71466
		Mínimo	510,00
		Máximo	2195,00
		Coeficiente de variabilidad (D/M*100)	46,92%

	Media	257,4783
	Desviación estándar	67,69374
PostTest	Mínimo	153,00
	Máximo	408,00
	Coeficiente de variabilidad (D/M*100)	26,29%

De acuerdo a la **Tabla XV**, el PreTest tiene una media de 979,87 segundos, con una desviación estándar de 459,71 segundos, con tiempos que variaban significativamente entre el mínimo de 510 segundos y el máximo de 2195 segundos, con un coeficiente de variabilidad del 46,92%. Así mismo, para el PostTest tiene una media de 257,48 segundos, con una desviación estándar de 67,6937 segundos, con tiempos que variaban significativamente entre el mínimo de 153 segundos y el máximo de 408 segundos, teniendo un coeficiente de variabilidad del 26,29%.

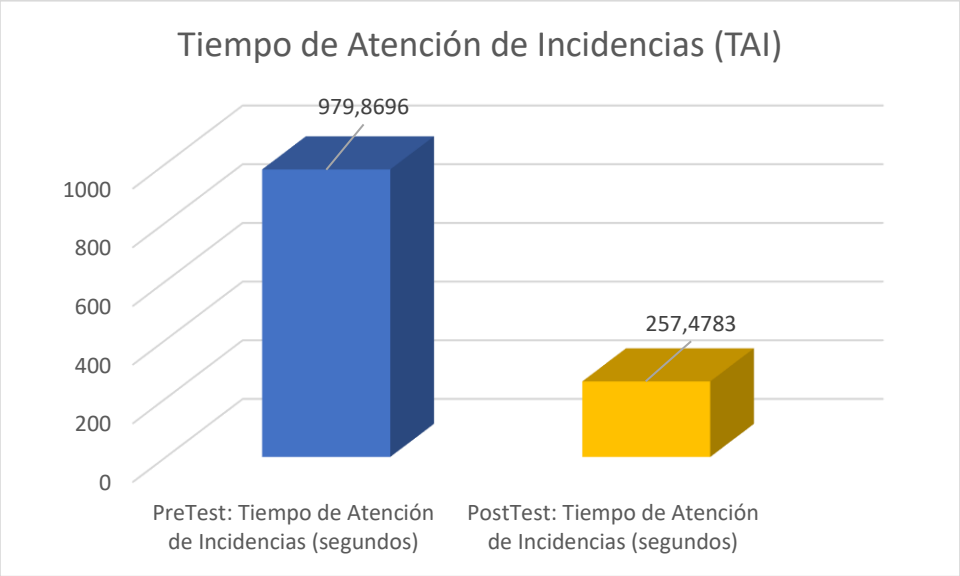


Fig. 8. Diagrama de barras del indicador 2 (TAI).

De acuerdo a la **Fig. 8**, se muestra que existe diferencia de 722,39 segundos entre el PreTest y PostTest para el indicador de tiempo de atención de incidencias.

5.1.3. Medidas descriptivas de Satisfacción de Usuario (SU)

La Satisfacción de Usuario (SU) obtenido en el PreTest y en el PostTest proyectan los resultados estadísticos de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA XVI

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DEL INDICADOR 3 (SU)

	Tipo de prueba		Estadístico
Satisfacción de Usuario (Porcentajes)	PreTest	Media	,7043
		Desviación estándar	0,13307
		Mínimo	,40
		Máximo	,80
		Coeficiente de variabilidad (D/M*100)	18.8939%
	PostTest	Media	,9217
		Desviación estándar	,09980
		Mínimo	,80
		Máximo	1,00
		Coeficiente de variabilidad (D/M*100)	10.8378%

De acuerdo a la **Tabla XVI**, el PreTest tiene una media de 70.43% (0.7043), con una desviación estándar 13.31% (0.13307), con tiempos que variaban significativamente entre el mínimo de 40% y el máximo de 80%, con un coeficiente de variabilidad del 18.89%. Así mismo, para el PostTest tiene una media de 92.17% (0.9217), con una desviación estándar de 9.98% (0.09980), con tiempos que variaban significativamente entre el mínimo de 80% segundos y el máximo de 100% segundos, teniendo un coeficiente de variabilidad del 10.84%.

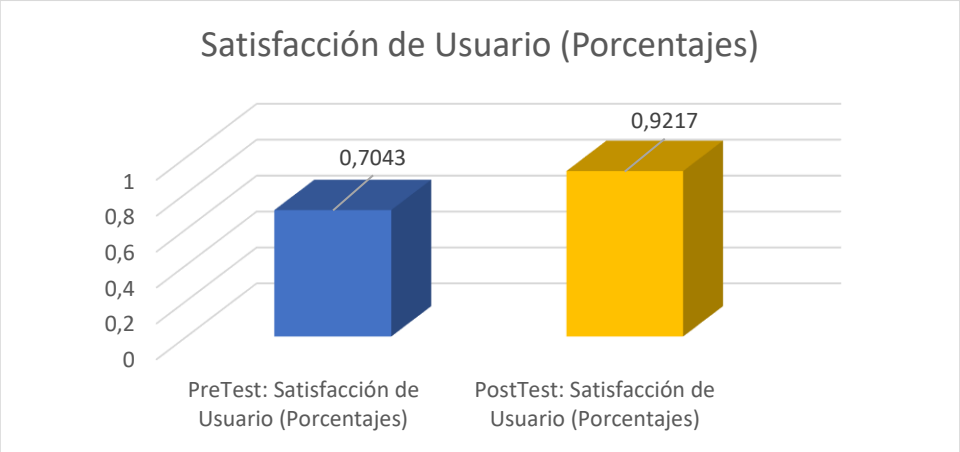


Fig. 9. Diagrama de barras del indicador 3 (SU).

De acuerdo a la **Fig. 9**, se muestra que existe diferencia del 0,2174 (21.74%) entre el PreTest y PostTest para el indicador de satisfacción de usuarios.

5.2. Resultados Inferenciales

A continuación, se presenta el análisis de los resultados:

5.2.1. Prueba de Normalidad del indicador 1 (TRI)

La prueba de normalidad para el tiempo de registro de incidencias se realizó utilizando el método Shapiro-Wilk, debido a que la muestra era menor a 50 elementos. El análisis se llevó a cabo con una confiabilidad del 95% utilizando el programa SPSS, considerando los siguientes parámetros:

Hipótesis estadísticas:

H_0: Las variables tienen una distribución normal.

H_1: Las variables no tienen una distribución normal.

Nivel de significación:

El nivel de significación es de 0.05 (Máximo error permitido).

Criterio de decisión:

Sig. <=0.05, entonces se rechaza la **H_0,** y se acepta la **H_1**.

Sig. > 0.05, entonces se acepta la **H_0**, se rechaza la **H_1**.

TABLA XVII

PRUEBA DE NORMALIDAD: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)

		Shapiro-Wilk		
	Tipo de prueba	**Estadístico**	**gl**	**Sig.**
Tiempo de Registro de Incidencia (segundos)	PreTest	,869	23	,006
	PostTest	,955	23	,377

Dado que una de las distribuciones es normal y la otra no, se utilizó la combinación lineal de las diferencias para la comparación.

TABLA XVIII

PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,869	23	,006

Considerando que la prueba de normalidad para la diferencia resultó en un valor de significancia de 0.006 que es menor que 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante, indicando que los datos no siguen una distribución normal. Por lo tanto, se utilizaron procedimientos de estadística no paramétrica para analizar los datos.

5.2.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1

Declaración de las hipótesis

Hipótesis Específica Nula

HE_0: El Chatbot no reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Hipótesis Específica Alterna

HE_1: El Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Nivel de significación

El nivel de significación es de 0.05 (Máximo error permitido).

Criterio de decisión

Si **"Sig."** <= **0.05** se rechaza la hipótesis nula.

Si **"Sig."** > **0.05** no se rechaza la hipótesis nula

TABLA XIX

ESTADÍSTICOS DE PRUEBA: TIEMPO DE REGISTRO DE INCIDENCIA (TRI)

Estadísticos de prueba	
	Tiempo de Registro de Incidencia (segundos)
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	276,000
Z	-5,811
Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Tipo de prueba

En base a la prueba de U de Mann-Whitney hubo un Sig.= 0.000 < 0.05 por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante. Se concluye que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

5.2.3. Prueba de Normalidad del indicador 2 (TAI)

La prueba de normalidad para el tiempo de atención de incidencias se realizó utilizando el método Shapiro-Wilk, debido a que la muestra era menor a 50 elementos. El análisis se llevó a cabo con una confiabilidad del 95% utilizando el programa SPSS, considerando los siguientes parámetros:

Hipótesis estadísticas:

H_0: Las variables tienen una distribución normal.

H_1: Las variables no tienen una distribución normal.

Nivel de significación:

El nivel de significación es de 0.05 (Máximo error permitido).

Criterio de decisión:

Sig. <=0.05, entonces se rechaza la **H_0,** y se acepta la **H_1**.

Sig. > 0.05, entonces se acepta la **H_0**, se rechaza la **H_1**.

TABLA XX

PRUEBA DE NORMALIDAD: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)

		Shapiro-Wilk		
	Tipo de prueba	**Estadístico**	**gl**	**Sig.**
Tiempo de Atención de Incidencia (segundos)	PreTest	,836	23	,002
	PostTest	,968	23	,646

Dado que una de las distribuciones es normal y la otra no, se utilizó la combinación lineal de las diferencias para la comparación.

TABLA XXI

PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA DIFERENCIA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,834	23	,001

Considerando que la prueba de normalidad para la diferencia resultó en un valor de significancia de 0.001 que es menor que 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante, indicando que los datos no siguen una distribución normal. Por lo tanto, se utilizaron procedimientos de estadística no paramétrica para analizar los datos.

5.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2

Declaración de las hipótesis

Hipótesis Específica Nula

HE_0: El Chatbot no reduce significativamente el tiempo de atención de incidencia en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Hipótesis Específica Alterna

HE_1: El Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencia en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Nivel de significación

El nivel de significación es de 0.05 (Máximo error permitido).

Criterio de decisión

Si **"Sig."** <= 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

Si **"Sig."** > 0.05 no se rechaza la hipótesis nula

TABLA XXII

ESTADÍSTICOS DE PRUEBA: TIEMPO DE ATENCIÓN DE INCIDENCIA (TAI)

Estadísticos de prueba	
	Tiempo de Atención de Incidencias (segundos)
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	276,000
Z	-5,811
Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Tipo de prueba

En base a la prueba de U de Mann-Whitney hubo un Sig.= 0.000 < 0.05 por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante. Se concluye

que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

5.2.5. Prueba de Normalidad del indicador 3 (SU)

La prueba de normalidad para la satisfacción del usuario se realizó utilizando el método Shapiro-Wilk, debido a que la muestra era menor a 50 elementos. El análisis se llevó a cabo con una confiabilidad del 95% utilizando el programa SPSS, considerando los siguientes parámetros:

Hipótesis estadísticas:

H_0: Las variables tienen una distribución normal.

H_1: Las variables no tienen una distribución normal.

Nivel de significación:

El nivel de significación es de 0.05 (Máximo error permitido).

Criterio de decisión:

Sig. <=0.05, entonces se rechaza la **H_0,** y se acepta la **H_1**.

Sig. > 0.05, entonces se acepta la **H_0**, se rechaza la **H_1**.

TABLA XXIII

PRUEBA DE NORMALIDAD: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU)

		Shapiro-Wilk		
	Tipo de prueba	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción de Usuario (Porcentajes)	PreTest	,702	23	,000
	PostTest	,622	23	,000

Considerando que la prueba de normalidad resultó en un valor de significancia de 0.000 para el PreTest y 0.000 para el PostTest (ambos menores a 0.05), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante, indicando

que los datos no siguen una distribución normal. Por lo tanto, se utilizaron procedimientos de estadística no paramétrica para analizar los datos.

5.2.6. Contrastación de la Hipótesis Específica 3

Declaración de las hipótesis

Hipótesis Específica Nula

HE_0: El Chatbot no mejora significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Hipótesis Específica Alterna

HE_1: El Chatbot mejora significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Nivel de significación

El nivel de significación es de 0.05 (Máximo error permitido).

Criterio de decisión

Si **"Sig."** <= 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

Si **"Sig."** > 0.05 no se rechaza la hipótesis nula

TABLA XXIV

ESTADÍSTICOS DE PRUEBA: SATISFACCIÓN DE USUARIO (SU)

Estadísticos de prueba	
	Satisfacción de Usuario (Porcentajes)
U de Mann-Whitney	63,000
W de Wilcoxon	339,000
Z	-4,820
Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Tipo de prueba

En base a la prueba de U de Mann-Whitney hubo un Sig.= 0.000 < 0.05 por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternante. Se concluye que el Chatbot mejora significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Capítulo VI: Discusión

6.1. Respecto al indicador 1: Tiempo de Registro de Incidencias (TRI)

Basado en los hallazgos del presente estudio, en el PreTest del indicador de Tiempo de Registro de Incidencias (TRI), se obtuvo un tiempo máximo de 2182 segundos, mientras que luego de la implementación del Chatbot se obtuvo un tiempo máximo de 175 segundos, notando que disminuye en 2007 segundos; en cuanto al promedio del TRI se obtuvo 848,3478 segundos sin la implementación, mientras que después con el chatbot se obtuvo 128,2174 segundos, lo que representa una reducción significativa del 84,89%.

Adicionalmente en el análisis inferencial, según los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk donde se obtuvo en el PreTest un Sig. = 0.006 y en el PostTest un Sig. = 0.377, lo cual indica que el primero tiene una distribución no normal y la otra normal, dada esa situación se utilizó la combinación lineal de las diferencias para la comparación que nos mostró un Sig. = 0.006, por lo que se determina que es de distribución no normal. Es por ello, que optamos por el estadístico de prueba de U de Mann-Whitney para contrastar nuestras hipótesis, donde el nivel de significancia (bilateral) tuvo un valor de 0,000; por lo cual se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternante, que nos indica que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Se contrasta estos resultados con la investigación hecha por Camargo [20] , quien después de implementar un chatbot para la gestión de incidencias, con datos recopilados de 8 semanas que corresponden a octubre del 2022 y octubre del 2023, logró reducir el tiempo promedio de respuesta a consultas en 3.48 horas, lo que representa una mejora del 48%.

6.2. Respecto al indicador 2: Tiempo de Atención de Incidencias (TAI)

Basado en los hallazgos del presente estudio, en el PreTest del indicador de Tiempo de Atención de Incidencias (TAI), se obtuvo un tiempo máximo de 2195 segundos, mientras que luego de la implementación del Chatbot se obtuvo un tiempo máximo de 408 segundos, notando que disminuye en 1787 segundos; en cuanto al promedio del TAI se obtuvo 979,87 segundos sin la implementación, mientras que

después con el chatbot se obtuvo 257,48 segundos, lo que representa una reducción significativa del 73,72%.

Adicionalmente en el análisis inferencial, según los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk donde se obtuvo en el PreTest un Sig. = 0.002 y en el PostTest un Sig. = 0.646, lo cual indica que el primero tiene una distribución no normal y la otra normal, dada esa situación se utilizó la combinación lineal de las diferencias para la comparación que nos mostró un Sig. = 0.001, por lo que se determina que es de distribución no normal. Es por ello, que optamos por el estadístico de prueba de U de Mann-Whitney para contrastar nuestras hipótesis, donde el nivel de significancia (bilateral) tuvo un valor de 0,000; por lo cual se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternante, que nos indica que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Se contrasta estos resultados con la investigación hecha por Egoavil [21], quien después de implementar la gestión de incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL, logró reducir el tiempo de atención de incidencias de 284 minutos a 148.3 minutos con la implementación de la gestión de incidencias basada en prácticas de ITIL, lo que representa una mejora del 40,20%.

6.3. Respecto al indicador 3: Satisfacción de Usuario (SU)

Basado en los hallazgos del presente estudio, en el PreTest del indicador de Satisfacción de Usuario (SU), se obtuvo un porcentaje máximo del 80%, mientras que luego de la implementación del Chatbot se obtuvo un porcentaje máximo del 100%, notando que existe una diferencia del 20%; en cuanto al promedio de la SU se obtuvo el 70,43% sin la implementación, mientras que con el chatbot se obtuvo el 92,17%, lo que representa un incremento de mejora del 30,87%.

Adicionalmente en el análisis inferencial, según los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk donde se obtuvo un Sig. = 0.000 tanto en el PreTest como en el PostTest, lo cual indica que tiene una distribución no normal. Es por ello, que optamos por el estadístico de prueba de U de Mann-Whitney para contrastar nuestras hipótesis, donde el nivel de significancia (bilateral) tuvo un valor de 0,000; por lo cual se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternante, que nos indica que el Chatbot

reduce significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Se contrasta estos resultados con la investigación hecha por Egovail [21], quien después de implementar la gestión de incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL, aplicando encuestas para el Pre y PostTest, obtuvo como resultado que la satisfacción del usuario en el PreTest es menor al del PostTest, debido a que su implementación brindó confianza y seguridad a los usuarios.

6.4. Respecto al Objetivo General

El objetivo general que se planteó para la presente investigación fue determinar el efecto que tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete, con los resultados detallados anteriormente, podemos afirmar que el Chatbot tuvo un efecto positivo.

En la primera métrica del indicador TRI (Tiempo de Registro de Incidencias) reflejó una reducción de tiempo del 84,89% con la implementación del Chatbot. Del mismo modo, la segunda métrica del indicador TAI (Tiempo de Atención de Incidencias) reflejó una reducción del 73,72%. Además, la tercera métrica del indicador SU (Satisfacción de Usuario) evidenció un incremento del 30,87% en la satisfacción de los usuarios.

La implementación del Chatbot tuvo un impacto significativo en los indicadores, lo que demuestra su efecto positivo en la gestión de incidencias. Los indicadores de tiempo de registro de incidencias, tiempo de atención de incidencias y la satisfacción de usuarios se vieron influenciadas positivamente.

Capítulo VII: Conclusiones

1. La implementación del Chatbot demostró ser una herramienta útil para optimizar la gestión de incidencias de la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Los resultados obtenidos de los indicadores TRI, TAI Y SU, reflejan un efecto positivo en las dimensiones de Registro de Incidencias, Atención de Incidencias y Calidad del Servicio, cumpliendo así con los objetivos declarados.

2. Con la implementación del Chatbot, se logró reducir el tiempo de registro de incidencia (TRI) en un 84.89%, reflejando un efecto positivo en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Este resultado corrobora el cumplimiento del primer objetivo específico, demostrando que el Chatbot ha sido eficaz en mejorar el proceso de registro de incidencias.

3. Con la implementación del Chatbot, se logró reducir el tiempo de atención de incidencia (TAI) en un 73,72%, reflejando un efecto positivo en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Este resultado corrobora el cumplimiento del segundo objetivo específico, demostrando que el Chatbot ha sido eficaz en mejorar el proceso de Atención de Incidencias.

4. Con la implementación del Chatbot, se logró incrementar la satisfacción del usuario (SU) en un 30,87%, reflejando un efecto positivo en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Este resultado corrobora el cumplimiento del tercer objetivo específico, demostrando que el Chatbot ha sido eficaz en mejorar la Calidad del Servicio.

Capítulo VIII: Recomendaciones

En base a los resultados y conclusiones obtenidas, se proponen las siguientes recomendaciones, que pueden ser útiles para futuras investigaciones y mejoras:

1. Se recomienda realizar capacitaciones periódicas al personal de la Universidad Nacional de Cañete en el uso del Chatbot. Estas capacitaciones deben enfocarse en familiarizar a los usuarios con las funcionalidades del Chatbot y cómo pueden utilizarlo eficazmente para solicitar soporte en caso de incidencias.

2. Aplicar encuestas y realizar entrevistas para conocer la experiencia de los usuarios con el Chatbot. Las respuestas obtenidas ayudarán a identificar posibles oportunidades de mejora, asegurando que el Chatbot continúe siendo una herramienta eficiente y eficaz para la gestión de incidencias.

3. Para futuras investigaciones, se sugiere que el Chatbot integre una funcionalidad que permita a los usuarios reabrir incidencias previamente cerradas y gestionar su historial de interacciones.

4. Para futuras investigaciones, se sugiere implementar modelos predictivos que utilicen datos históricos para anticipar posibles incidencias antes de que ocurran. Esto permitirá tomar medidas preventivas y mejorar la gestión proactiva de incidencias.

Referencias

[1] X. Chen, H. Xie, D. Zou, and G.-J. Hwang, “Lagunas teóricas y de aplicación durante el auge de la Inteligencia Artificial en la Educación,” *Informática y Educación: Inteligencia Artificial*, vol. 1, p. 100002, Jan. 2020, doi: 10.1016/J.CAEAI.2020.100002.

[2] P. Choudhary and S. Chauhan, “Un modelo de diseño e implementación de chatbot inteligente que utiliza memoria a largo plazo con redes neuronales recurrentes y mecanismo de atención,” *Revista Decision Analytics*, vol. 9, p. 100359, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.DAJOUR.2023.100359.

[3] M. Dongbo, S. Miniaoui, L. Fen, S. Althubiti, and T. Alsenani, “Sistema inteligente de interacción con chatbot capaz de realizar análisis de sentimientos mediante algoritmos híbridos de aprendizaje automático,” *Tratamiento y gestión de la información*, vol. 60, no. 5, p. 103440, Sep. 2023, doi: 10.1016/J.IPM.2023.103440.

[4] A. Janssen, D. Rodríguez, J. Passlick, and M. Breitner, “Cómo hacer que los chatbots sean productivos: un marco de aplicación orientado al usuario,” *Revista Internacional de Estudios Personales e Informáticos*, vol. 168, p. 102921, Dec. 2022, doi: 10.1016/J.IJHCS.2022.102921.

[5] A. Janssen, L. Grützner, and M. Breitner, “¿Por qué fracasan los chatbots? Un análisis de los factores críticos de éxito,” *Conferencia Internacional sobre Sistemas de Información*, 2021, doi: 10.18653/v1/p19-1358.

[6] Q. Yu *et al.*, “Estudio sobre la gestión inteligente de alertas e incidentes en los servicios informáticos,” *Revista de Redes y Aplicaciones Informáticas*, vol. 224, p. 103842, Apr. 2024, doi: 10.1016/J.JNCA.2024.103842.

[7] A. Urueña *et al.*, “Análisis del comportamiento de los usuarios informáticos, incidentes de seguridad y fraudes mediante Self-Organizing Maps,” *Informática y Seguridad*, vol. 83, pp. 38–51, Jun. 2019, doi: 10.1016/J.COSE.2019.01.009.

[8] F. Al-Hawari and H. Barhamb, “Un sistema de mesa de ayuda basado en aprendizaje automático para la gestión de servicios de TI,” *Revista de la*

Universidad King Saud - Informática y ciencias de la Información, vol. 33, no. 6, pp. 702–718, Jul. 2021, doi: 10.1016/J.JKSUCI.2019.04.001.

[9] P. Zicari, G. Folino, M. Guarascio, and L. Pontieri, "Combinación de aprendizaje de conjuntos profundos y explicación para la gestión inteligente de tickets," *Sistemas expertos con aplicaciones*, vol. 206, p. 117815, Nov. 2022, doi: 10.1016/J.ESWA.2022.117815.

[10] E. Orta and M. Ruiz, "Met4ITIL: Un método basado en simulación y gestión de procesos para implementar ITILMet4ITIL: Un método basado en simulación y gestión de procesos para implementar ITIL," *Estándares informáticos e interfaces*, vol. 61, pp. 1–19, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.CSI.2018.01.006.

[11] R. Yandri, S. Suharjito, U. Nugeraha, and A. Zahra, "Modelo de evaluación para la implementación de la gestión de servicios de tecnologías de la información utilizando Fuzzy ITIL," *Procedia Informática*, vol. 157, pp. 290–297, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.PROCS.2019.08.169.

[12] C. Villegas, "Sistema web para la gestión de incidencias en el área de Red. Caso aplicado en la empresa América Móvil Perú S.A.C," Universidad César Vallejo, 2021. Accessed: May 15, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89725

[13] M. Maldonado, O. Ignacio, J. Francisco, and P. Torres, "Sistema Informático Help Desk para mejorar el proceso de atención de incidencias de hardware y software en la Empresa Austral Group S.A.A - Sede Central," Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2019. Accessed: Jun. 10, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38570

[14] I. Francisco, "Implementación de una aplicación móvil para el registro de incidencias en la Corporación Educativa Lima S.A.C. Villa El Salvador, 2018," Tesis de grado de bachiller, Universidad Científica del Sur, 2021. doi: 10.21142/TB.2021.1653.

[15] A. Alvarez, "Justificación de la investigación," Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales, 2020. doi: 10.1108/SRJ-08-2017-0155.

[16] O. Iparraguirre-Villanueva, L. Obregon-Palomino, W. Pujay-Iglesias, and M. Cabanillas-Carbonell, “Agente inteligente para la gestión de incidencias,” *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, vol. 2023, no. 51, pp. 99–115, 2023, doi: 10.17013/RISTI.51.99-115.

[17] B. Espinosa-Luna, J. Castillo-Oliva, B. Montañez-Díaz, and A. Mendoza-De-los-Santos, “Implementación de un chatbot basado en modelo de lenguaje de inteligencia artificial para responder preguntas frecuentes de estudiantes universitarios,” *Revista Científica de Sistemas e Informática*, vol. 3, no. 2, pp. e570–e570, Jul. 2023, doi: 10.51252/RCSI.V3I2.570.

[18] S. Salah, G. Maciá-Fernández, and J. Díaz-Verdejo, “Fusión de información de tickets y alertas para mejorar el proceso de resolución de incidencias,” *Fusión de información*, vol. 45, pp. 38–52, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.INFFUS.2018.01.011.

[19] S. Cisneros and B. Terrones, “Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS,” 2022. Accessed: May 18, 2024. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95828

[20] S. Camargo, “Chatbot basado en ITIL para mejorar la gestión de incidencias en la sección de despacho de una aduana del Perú,” 2023. Accessed: May 18, 2024. [Online]. Available: http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/10034

[21] I. Egoavil, “Gestión de incidencias basado en las buenas prácticas de ITIL para mejorar los servicios de TI en la Oficina de Informática de la Corte Superior de Justicia De Junín - 2019,” Tesis de título profesional, Universidad Nacional del Centro del Perú, 2022. Accessed: May 23, 2023. [Online]. Available: http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7603

[22] “¿Qué es un chatbot? | IBM.” Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/es-es/topics/chatbots

[23] A. Ceran, Y. Ar, Ö. Tanrıöver, and S. Seyrek, “Predicción de la calidad del software con métodos ensemble basados en aprendizaje automático,” *Materiales hoy: Actas*, vol. 81, pp. 18–25, Jan. 2023, doi: 10.1016/J.MATPR.2022.11.229.

[24] ISO/IEC, “ISO/IEC 25010.” Accessed: Jun. 09, 2023. [Online]. Available: https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010

[25] A. Brandolini, M. Frígoli, and N. Hopkins, *Comunicación interna*. La cirujía, 2019.

[26] M. Barros, “Asistente conversacional (chatbot) basado en un sistema de gestión de conocimientos para atención a los clientes de la empresa Aceros Industriales HGB,” Universidad Técnica de Ambato, 2022. Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/34351

[27] “¿Qué es el procesamiento de lenguaje natural? - Explicación del procesamiento de lenguaje natural - AWS.” Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/es/what-is/nlp/

[28] M. Mayo, “Preprocesamiento de datos de texto: un tutorial en Python | by Matthew Mayo | Ciencia y Datos | Medium.” Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://medium.com/datos-y-ciencia/preprocesamiento-de-datos-de-texto-un-tutorial-en-python-5db5620f1767

[29] “Dialogflow Documentation | Google Cloud.” Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://cloud.google.com/dialogflow/docs?hl=es-419

[30] “IBM watsonx Assistant Virtual Agent.” Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/products/watsonx-assistant

[31] L. Mostacero, “Implementación de un sistema web para el proceso de control de Incidencias Informática en la Municipalidad Provincial De Bellavista - Región San Martin,” Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2021. Accessed: Jun. 10, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60552

[32] A. Loayza-Uyehara, “Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal,” *Interfases*, vol. 0, no. 009, pp. 221–254, Mar. 2016, doi: 10.26439/INTERFASES2016.N009.1247.

[33] J. Van *et al.*, *Gestión de Servicios TI basado en ITIL V3 - Guía de Bolsillo*. Zaltbommel: Van Haren, 2008. Accessed: Jun. 10, 2023. [Online]. Available:

https://books.google.com.ec/books?id=ENJEBAAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false

[34] H. Arellano, “La calidad de servicio como ventaja competitiva,” 2017, doi: 10.23857/dc.v3i3.

[35] B. Gratas, “Tiempo de Resolución: Qué es, por qué lo necesitas y cómo calcularlo,” 2023. Accessed: Jun. 29, 2024. [Online]. Available: https://blog.invgate.com/es/tiempo-de-resolucion

[36] S. Guevara and B. Aquituari, “Sistema de gobierno electrónico online y la satisfacción de los usuarios de la Municipalidad Provincial de Maynas, año 2017,” Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, 2019. Accessed: Oct. 07, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6229

[37] “¿En qué consiste la gestión de incidencias?: Explicación sobre el proceso de gestión de incidencias: AWS.” Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/es/what-is/incident-management/

[38] “¿Qué es el machine learning (ML)? | IBM.” Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/es-es/topics/machine-learning

[39] P. Reyes-Delgado, M. Mora, H. Duran-Limon, L. Rodríguez-Martínez, R. O’Connor, and R. Mendoza-Gonzalez, “Los puntos fuertes y débiles del diseño de la arquitectura de software en las metodologías RUP, MSF, MBASE y RUP-SOA: Una revisión conceptual,” *Normas e interfaces informáticas*, vol. 47, pp. 24–41, Aug. 2016, doi: 10.1016/J.CSI.2016.02.005.

[40] V. Alvarez, I. Gallardo, F. Molina, S. Feliciano, and E. Rodriguez, “Análisis y diseño práctico en una base de datos relacionales MySQL,” *Exploraciones, intercambios y relaciones entre el diseño y la tecnología*, vol. 13, no. 4, pp. 57–79, 2021, doi: 10.16/CSS/JQUERY.DATATABLES.MIN.CSS.

[41] “¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)? | IBM.” Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence

[42] “ Chatbot + Base de Conocimiento.” Accessed: May 21, 2024. [Online]. Available: https://learnprompting.org/es/docs/applied_prompting/build_chatbot_from_kb

[43] “Qué es la API de WhatsApp y cómo usarla en tu negocio - Brevo.” Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.brevo.com/es/blog/api-whatsapp-business/

[44] “Acerca de webhooks - Documentación de GitHub.” Accessed: May 21, 2024. [Online]. Available: https://docs.github.com/es/webhooks/about-webhooks

[45] C. Guagliano, *Programación en Python*, vol. 1. Buenos Aires: Users, 2019.

[46] C. Alvarado and L. Dorador, “Sistema web para la gestión de incidencias en el Colegio Suizo Pestalozzi – Miraflores,” Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2020. Accessed: May 15, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57462

[47] R. Hernández, C. Fernández, and M. Baptista, *Metodología de la investigación*, Sexta. Ciudad de México: McGraw Hill, 2014.

[48] M. Pradeep, “Revisión filosófica de los métodos de investigación básica y de acción un análisis crítico,” *Publicaciones Srinivas*, Nov. 2018, doi: 10.5281/ZENODO.1487690.

[49] L. Jiménez, A. Pacheco, and R. Inquilla, “CXXVIII. ITIL para la mejora de procesos en gestión de incidencias en la oficina de TI de una Universidad Pública,” *Revista de Investigación Transdisciplinaria en Educación, Empresa y Sociedad - ITEES*, vol. 4, no. 4, pp. 1–12, Dec. 2020, doi: 10.34893/ITEES.V4I4.294.

[50] M. Tamayo, *El proceso de la investigación científica: Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*, 4th ed. Ciudad de México: Limusa, 2004.

[51] J. Cegarra Sánchez, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA*, Ed. Díaz de Santos. Madrid, 2004.

[52] K. Valdiviezo, “Implementación de un sistema web basada en las políticas de la Norma ISO 27001 para mejorar la gestión de servicios de soporte técnico en una empresa de reparación de efectos personales en Lima – 2023,” *Repositorio Institucional - UTP*, 2023, Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/8576

[53] “Metodología XP o Programación Extrema: ¿Qué es y cómo aplicarla?” Accessed: Jul. 14, 2024. [Online]. Available: https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp

[54] R. Bustamante, “Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el área de sistemas en la empresa Gate Gourmet Perú S.R.L.,” Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2021. Accessed: Jun. 24, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72293

[55] N. Malhotra, *Investigación de mercados*, Quinta. México: Pearson Educación, 2008.

[56] C. Escudero and L. Cortez, *Técnicas y métodos cualitatitvos para la investigación científica*, Primera. Machala: UTMACH, 2018.

[57] E. Ander-Egg, *Métodos y técnicas de investigación social IV. Técnicas para la recolección de datos e información*. Buenos Aires: Lumen Hvmanitas, 2003.

[58] “Voiceflow | Build Impactful AI Agents,” 2024. Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://www.voiceflow.com/

[59] F. Flores, “Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece | OpenWebinars,” 2022. Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/

[60] “MySQL | Google Cloud.” Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://cloud.google.com/mysql?hl=es

[61] “¿Qué es PHP y para qué sirve? - Assembler Institute.” Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://assemblerinstitute.com/blog/que-es-php/

[62] “¿Qué es JavaScript? - Explicación de JavaScript (JS) - AWS.” Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/

Anexos

Anexo 1

Matriz de consistencia

TABLA XXV

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de investigación: Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Problema general	**Objetivo general**	**Hipótesis general**	**Variables**	**Metodología**
PG: ¿Qué efecto tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?	**OG:** Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.	**HG:** El Chatbot mejora significativamente la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.	**Independiente** **X = Chatbot** **X1 =** Usabilidad **X2 =** Fiabilidad **X3=** Comunicación **Dependiente** **Y = Gestión de incidencias**	**Enfoque de Investigación** Cuantitativo **Método de Investigación** Hipotético - deductivo **Tipo de investigación** Aplicada **Nivel de investigación** Explicativo
Problemas específicos	**Objetivos específicos**	**Hipótesis específicas**		
PE1: ¿Qué efecto tiene el Chatbot en el registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI	**OE1:** Determinar el efecto que tiene el Chatbot en el registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI	**HE1:** El Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.		

de la Universidad Nacional de Cañete?

PE2: ¿Qué efecto tiene el Chatbot en el registro de atención en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

PE3: ¿Qué efecto tiene el Chatbot en la calidad del servicio en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

de la Universidad Nacional de Cañete.

OE2: Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

OE3: Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la calidad de servicio en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

HE2: El Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

HE3: El Chatbot mejora significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Y1 = Tiempo de registro de incidencias

Y2 = Tiempo de atención de incidencias

Y3 = Satisfacción de usuario

Técnica e instrumentos de recolección de datos:

- Cuestionario
- Ficha de registro

Diseño de investigación

Pre Experimental

$$G \rightarrow O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

G: Muestra

X: Chatbot

O_1: Evaluación previa a la puesta en marcha del Chatbot.

O_2: Evaluación posterior a la puesta en marcha del Chatbot.

Población: 23 registros de incidencias en promedio, realizados en una semana.

Muestra: 23 registros

Anexo 02

Instrumentos de recolección de datos

TABLA XXVI

CUESTIONARIO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE PRODUCTO TECNOLÓGICO						
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca Bach. Herrera Jimenez Wilmer Julinho					
Oficina	Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete					
Objetivo	Determinar el nivel de usabilidad, fiabilidad y comunicación del chatbot para mejorar la gestión de incidencias					
Confidencialidad	La información suministrada en este cuestionario se utilizará con fines académicos y será manejada de manera confidencial.					
Fecha						
INSTRUCCIONES: Por favor, indica tu preferencia marcando con una "X" la opción que mejor represente tu opinión.						
INDICADOR DE EVALUACIÓN		**Totalmente en desacuerdo**	**En desacuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de acuerdo**
USABILIDAD		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ítem 1	¿El chatbot posee una interfaz amigable? (La aplicación puede entenderse y usarse fácilmente)					
Ítem 2	¿El chatbot no posee errores visuales? (Ej.: textos en lugares no destinados)					
Ítem 3	¿El chatbot me indica los campos obligatorios a la hora de completar un registro?					
FIABILIDAD		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ítem 4	¿El chatbot rara vez experimenta fallos o errores inesperados durante su uso?					

Ítem 5	¿Los datos y la información ingresada en el chatbot se guardan de manera precisa y sin pérdida de información?					
Ítem 6	¿El chatbot se encuentra disponible y accesible cuando la necesito, sin tiempos de inactividad significativos?					
COMUNICACIÓN		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ítem 7	¿Le ha facilitado entender mejor la información acerca de las tecnologías?					
Ítem 8	¿La información ofrecida optimiza su comunicación con la oficina de TI?					
Ítem 9	¿Qué tan satisfecho está con la comunicación para recibir soporte en temas de tecnológica?					

TABLA XXVII

FICHA DE REGISTRO - PRETEST DEL INDICADOR 1 (TRI)

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de Registro de Incidencia (TRI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$TRI = Hora\ de\ inicio\ de\ solicitud - Hora\ de\ asignación\ del\ soporte$ **TRI** = Tiempo de Registro de incidencia		
Indicador	Medida			
Tiempo de Registro de incidencia (TRI)	**Segundos**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de la solicitud**	**Hora de asignación del soporte**	**TRI**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

TABLA XXVIII

FICHA DE REGISTRO - POSTTEST DEL INDICADOR 1 (TRI)

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de Registro de Incidencia (TRI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$TRI = Hora\ de\ inicio\ de\ solicitud - Hora\ de\ asignación\ del\ soporte$ **TRI** = Tiempo de Registro de incidencia		
Indicador	Medida			
Tiempo de Registro de incidencia (TRI)	**Segundos**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de la solicitud**	**Hora de asignación del soporte**	**TRI**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

TABLA XXIX

FICHA DE REGISTRO - PRETEST DEL INDICADOR II (TAI)

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Atención de Incidencia (TAI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		*TAI = (Hora de inicio de atención - Hora de finalización de atención)* **TAI** = Tiempo de Atención de Incidencias		
Indicador	Medida			
Tiempo de Atención de Incidencias (TAI)	**Segundos**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de atención**	**Hora de finalización de atención**	**TAI**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

TABLA XXX

FICHA DE REGISTRO - - POSTTEST DEL INDICADOR II (TAI)

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Atención de Incidencia (TAI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		*TAI = (Hora de inicio de atención - Hora de finalización de atención)* **TAI** = Tiempo de Atención de Incidencias		
Indicador	Medida			
Tiempo de Atención de Incidencias (TAI)	**Segundos**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de atención**	**Hora de finalización de atención**	**TAI**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

TABLA XXXI

FICHA DE REGISTRO - PRETEST DEL INDICADOR III (SU)

Ficha de registro del indicador 3: Satisfacción de Usuario (SU)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$SU = \frac{Valoración\ obtenida}{Valoración\ máxima} \times 100$ **SU=** Satisfacción de Usuario		
Indicador	Medida			
Satisfacción de Usuario (SU)	**Porcentaje**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Valoración obtenida**	**Valoración máxima**	**SU**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

TABLA XXXII

FICHA DE REGISTRO - POSTTEST DEL INDICADOR III (SU)

Ficha de registro del indicador 3: Satisfacción de Usuario (SU)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$SU = \frac{Valoración\ obtenida}{Valoración\ máxima} \times 100$ **SU=** Satisfacción de Usuario		
Indicador	Medida			
Satisfacción de Usuario (SU)	**Porcentaje**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Valoración obtenida**	**Valoración máxima**	**SU**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Anexo 03

Validación de los instrumentos de investigación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del juez : Mg. Ricardo Carlos Inquilla Quispe
1.2 Cargo e institución donde labora : Jefe de OTI - UNDC
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario de calidad del producto tecnológico y fichas de registros para la gestión de incidencias
1.4. Autor (es) del instrumento : Bach. Aida Franchesca Correa Gámez, Bach. Wilmer Julinho Herrera Jimenez

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				X	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4.ORGANIZACIÓN	Presentación sistemática y ordenada.					X
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					X
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					X
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.					X
		↓	↓	↓	↓	↓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		0 A	0 B	0 C	12 D	35 E

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{A+B+C+D+E}{50} = \frac{47}{50} = 0{,}94$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado**)**

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	( )	[0,00 – 0,50]
Observado	( )	[0,56 – 0,75]
Aprobado	(X)	[0,76 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Se recomienda que el instrumento es aplicable.

Lugar y fecha: San Vicente de Cañete, 20 de mayo de 2024

Firma del juez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del juez : Mg. Eddye Arturo Sánchez Castillo
1.2 Cargo e institución donde labora : Docente universitario- UNDC
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario de calidad del producto tecnológico y fichas de registros para la gestión de incidencias
1.4. Autor (es) del instrumento : Bach. Aida Franchesca Correa Gámez, Bach. Wilmer Julinho Herrera Jimenez

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				X	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4.ORGANIZACIÓN	Presentación sistemática y ordenada.				X	
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.				X	
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.				X	
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.				X	
		↓	↓	↓	↓	↓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		0 A	0 B	0 C	36 D	5 E

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{A+B+C+D+E}{50} = \frac{41}{50} = 0.82$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	( )	[0,00 – 0,50]
Observado	( )	[0,56 – 0,75]
Aprobado	(X)	[0,76 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

ES APLICABLE, la tesis realiza la implementación del Chatbot en la gestión de incidencias en la UNDC, podría traer beneficios significativos en términos de eficiencia, comunicación y satisfacción del usuario

Lugar y fecha: San Vicente de Cañete, 24 de mayo de 2024

Firma del juez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del juez : Mg. Pedro Angel Molina Velarde
1.2 Cargo e institución donde labora : Coordinador Académico EIS - UTP
1.3 Nombre del instrumento evaluado: Cuestionario de calidad del producto tecnológico y fichas de registros para la gestión de incidencias
1.4. Autor (es) del instrumento : Bach. Aida Franchesca Correa Gámez, Bach. Wilmer Julinho Herrera Jimenez

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4.ORGANIZACIÓN	Presentación sistemática y ordenada.				X	
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					X
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					X
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.				X	
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.					X
9.METODOLOGÍA	La metodología responde al propósito de la investigación.				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente y adecuado.				X	
		↓	↓	↓	↓	↓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		0 A	0 B	0 C	20 D	25 E

$$Coeficiente\ de\ Validez = \frac{A+B+C+D+E}{50} = \frac{45}{50} = 0.90$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Niveles	Condición	Intervalos
Desaprobado	( )	[0,00 – 0,50]
Observado	( )	[0,56 – 0,75]
Aprobado	(X)	[0,76 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

.....
.....

Lugar y fecha: San Vicente de Cañete, 27 de mayo de 2024

Firma del juez

Anexo 4

Constancia de grados y títulos de los validadores (SUNEDU)

Primer Validador: Mg. Inquilla Quispe Ricardo Carlos

PERÚ | Ministerio de Educación | Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria | Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS **DNI 00515158**	**INGENIERO EN INFORMATICA Y SISTEMAS** **Fecha de diploma: 01/09/2003** Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN ***PERU***
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS **DNI 00515158**	**BACHILLER EN CIENCIAS CON MENCION EN INFORMATICA Y SISTEMAS** **Fecha de diploma: 02/04/2002** Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN ***PERU***
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS **DNI 00515158**	**BACHILLER EN CIENCIAS INFORMATICA Y SISTEMAS** **Fecha de diploma: 02/04/2002** Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN ***PERU***
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS **DNI 00515158**	**MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN INGENIERIA DE SOFTWARE** **Fecha de diploma: 13/11/19** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 15/01/2013 Fecha egreso: 31/12/2015	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL ***PERU***
INQUILLA QUISPE, RICARDO CARLOS **DNI 00515158**	**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA** **Fecha de diploma: 11/04/22** Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 06/04/2020 Fecha egreso: 31/01/2022	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. ***PERU***

Segundo Validador: Mg. Sanchez Castillo Eddye Arturo

PERÚ | Ministerio de Educación | Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria | Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
SANCHEZ CASTILLO, EDDYE ARTURO **DNI 06011207**	**INGENIERO DE SISTEMAS** **Fecha de diploma: 26/09/2008** Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL ***PERU***
SANCHEZ CASTILLO, EDDYE ARTURO **DNI 06011207**	**BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS** **Fecha de diploma: 05/04/2001** Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL ***PERU***
SANCHEZ CASTILLO, EDDYE ARTURO **DNI 06011207**	**MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA** **Fecha de diploma: 13/12/21** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 21/03/2015 Fecha egreso: 14/12/2018	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL ***PERU***

Tercer Validador: Mg. Molina Velarde Pedro Angel

PERÚ | Ministerio de Educación | Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria | Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
MOLINA VELARDE, PEDRO ANGEL **DNI 10456639**	**INGENIERO DE SISTEMAS** **Fecha de diploma: 28/03/2006** Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL ***PERU***
MOLINA VELARDE, PEDRO ANGEL **DNI 10456639**	**BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS** **Fecha de diploma: 16/01/1998** Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ ***PERU***
MOLINA VELARDE, PEDRO ANGEL **DNI 10456639**	**MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA** **Fecha de diploma: 21/09/20** Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 06/09/2008 Fecha egreso: 12/08/2018	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. ***PERU***

Anexo 5

Base de datos

TABLA XXXIII

BASE DE DATOS - PRETEST DEL INDICADOR 1 (TRI)

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de Registro de Incidencia (TRI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jimenez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$TRI = \ Hora\ de\ inicio\ de\ solicitud\ - Hora\ de\ asignación\ del\ soporte$ **TRI** = Tiempo de Registro de incidencia		
Indicador	Medida			
Tiempo de Registro de incidencia (TRI)	**Segundos**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de la solicitud**	**Hora de asignación del soporte**	**TRI**
1	Aula Virtual	9:55:50	10:10:23	873
2	Desconfiguración de impresoras	14:28:33	14:43:12	879
3	Pantalla interactiva	15:42:15	15:58:37	982
4	Problemas con Office	10:14:29	10:50:51	2182
5	Sivireno	12:30:44	12:39:01	497
6	Sistema SIGA	15:49:10	16:05:19	969
7	Problemas con los equipos informáticos	7:21:59	7:30:33	514
8	Sistema SIAF	11:15:22	11:35:35	1213
9	Problemas con los equipos informáticos	11:47:39	12:04:28	1009
10	Pantalla interactiva	9:14:17	9:34:30	1213
11	Problemas con los equipos informáticos	11:15:38	11:22:45	427

12	Desconfiguración de impresoras	13:03:44	13:10:12	388
13	Sistema SIGA	14:32:27	14:42:52	625
14	Sistema SIAF	8:11:16	8:17:45	389
15	Acceso a internet	8:44:28	8:59:55	927
16	Acceso a internet	16:32:58	16:42:13	555
17	Acceso a internet	10:15:35	10:25:35	600
18	Aula Virtual	10:25:44	10:31:02	318
19	Equipos informáticos	15:49:12	16:18:40	1768
20	Equipos informáticos	16:19:05	16:38:05	1140
21	Sistema de tramite	9:24:55	9:34:55	600
22	Problemas con Office	13:11:26	13:21:07	581
23	Sistema SIGA	14:35:42	14:50:05	863

TABLA XXXIV

BASE DE DATOS - POSTTEST DEL INDICADOR 1 (TRI)

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo de Registro de Incidencia (TRI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jimenez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$TRI = \ Hora\ de\ inicio\ de\ solicitud\ - Hora\ de\ asignación\ del\ soporte$ **TRI** = Tiempo de Registro de incidencia		
Indicador	Medida			
Tiempo de Registro de incidencia (TRI)	**Segundos**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de la solicitud**	**Hora de asignación del soporte**	**TRI**
1	Equipos informáticos	8:02:00	8:04:17	137
2	Acceso a internet	8:15:00	8:17:00	120
3	Sistema SIAF	8:30:00	8:31:50	110
4	Sistema SIAF	8:55:00	8:57:22	142
5	Sistema SIAF	9:00:00	9:01:52	112
6	Sistema SIGA	9:10:00	9:11:31	91
7	Sistema de tramite	13:20:00	13:22:53	173
8	Sistema SIAF	9:35:00	9:37:09	129
9	Sivireno	10:00:00	10:02:38	158
10	Sistema SIGA	14:15:00	14:17:20	140
11	Sistema SIAF	10:30:00	10:31:58	118
12	Desconfiguración de impresoras	11:00:00	11:01:53	113
13	Sistema SIGA	11:15:00	11:17:11	131
14	Sistema SIAF	8:30:00	8:31:38	98

15	Acceso a internet	11:45:00	11:47:10	130
16	Acceso a internet	15:05:00	15:06:55	115
17	Acceso a internet	16:20:00	16:22:55	175
18	Aula Virtual	15:35:00	15:37:03	123
19	Equipos informáticos	9:50:00	9:52:33	153
20	Equipos informáticos	16:00:00	16:02:11	131
21	Sistema de tramite	14:15:00	14:16:56	116
22	Acceso a internet	16:30:00	16:31:47	107
23	Sistema SIGA	10:45:00	10:47:07	127

TABLA XXXV

BASE DE DATOS - PRETEST DEL INDICADOR 2 (TAI)

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Atención de Incidencias (TAI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jimenez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		*TAI = (Hora de inicio de atención - Hora de finalización de atención)* **TAI** = Tiempo de Atención de Registro		
Indicador	Medida			
Tiempo de Atención de Registro (TAI)	**Segundos**			
N° de registros	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de atención**	**Hora de finalización de atención**	**TAI**
1	Aula Virtual	10:10:23	10:23:12	769
2	Problemas de desconfiguración de impresoras	14:43:12	14:51:49	517
3	Pantalla interactiva	15:58:37	16:07:07	510
4	Problemas con Office	10:50:51	11:00:13	562
5	Problemas con el Sivireno	12:39:01	12:55:17	976
6	Sistema SIGA	16:05:19	16:14:06	527
7	Problemas con los equipos informáticos	07:30:33	08:07:08	2195
8	Sistema SIAF	11:35:35	11:49:09	814
9	Problemas con los equipos informáticos	12:04:28	12:23:12	1124
10	Pantalla interactiva	09:34:30	09:44:51	621
11	Problemas con los equipos informáticos	11:22:45	11:46:21	1416
12	Problemas de desconfiguración de impresoras	13:10:12	13:20:27	615

13	Sistema SIGA	14:42:52	14:53:41	649
14	Sistema SIAF	08:17:45	08:32:57	912
15	Acceso a internet	08:59:55	09:25:12	1517
16	Acceso a internet	16:42:13	16:58:31	978
17	Acceso a internet	10:25:35	10:44:02	1107
18	Aula Virtual	10:31:02	10:45:26	864
19	Problemas con los equipos informáticos	16:18:40	16:53:56	2116
20	Problemas con los equipos informáticos	16:38:05	16:55:10	1025
21	Sistema de tramite	09:34:55	09:53:11	1096
22	Problemas con Office	13:21:07	13:33:02	715
23	Sistema SIGA	14:50:05	15:05:17	912

TABLA XXXVI

BASE DE DATOS - POSTTEST DEL INDICADOR 2 (TAI)

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo de Atención de Incidencias (TAI)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jimenez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Pos Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$TAI = (Hora\ de\ inicio\ de\ atención - Hora\ de\ finalización\ de\ atención)$ **TAI =** Tiempo de Atención de Registro		
Indicador	Medida			
Tiempo de Atención de Registro (TAI)	**Segundos**			
N° de registros	**Tipo de requerimiento**	**Hora de inicio de atención**	**Hora de finalización de atención**	**TAI**
1	Problemas con los equipos informáticos	08:04:17	08:09:46	329
2	Acceso a internet	08:17:00	08:21:17	257
3	Sistema SIAF	08:31:50	08:34:27	157
4	Sistema SIAF	08:57:22	09:01:08	226
5	Sistema SIAF	09:01:52	09:07:36	344
6	Sistema SIGA	09:11:31	09:14:15	164
7	Sistema de tramite	13:22:53	13:29:41	408
8	Sistema SIAF	09:37:09	09:41:25	256
9	Problemas con el Sivireno	10:02:38	10:05:11	153
10	Sistema SIGA	14:17:20	14:20:19	179
11	Sistema SIAF	10:31:58	10:37:02	304
12	Problemas de desconfiguración de impresoras	11:01:53	11:05:09	196
13	Sistema SIGA	11:17:11	11:22:44	333
14	Sistema SIAF	08:31:38	08:35:43	245
15	Acceso a internet	11:47:10	11:51:21	251

16	Acceso a internet	15:06:55	15:11:13	258
17	Acceso a internet	16:22:55	16:26:24	209
18	Aula Virtual	15:37:03	15:40:30	207
19	Problemas con los equipos informáticos	09:52:33	09:56:31	238
20	Problemas con los equipos informáticos	16:02:11	16:07:29	318
21	Sistema de tramite	14:16:56	14:21:34	278
22	Acceso a internet	16:31:47	16:36:16	269
23	Sistema SIGA	10:47:07	10:52:50	343

TABLA XXXVII

BASE DE DATOS - PRETEST DEL INDICADOR 3 (SU)

Ficha de registro del indicador 3: Satisfacción de Usuario (SU)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$SU = \frac{Valoración\ obtenida}{Valoración\ máxima} \times 100$ **SU=** Satisfacción de Usuario		
Indicador	Medida			
Satisfacción de Usuario (SU)	**Porcentaje**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Valoración obtenida**	**Valoración máxima**	**SU**
1	Aula Virtual	4	5	80%
2	Desconfiguración de impresoras	4	5	80%
3	Pantalla interactiva	3	5	60%
4	Problemas con Office	4	5	80%
5	Sivireno	4	5	80%
6	Sistema SIGA	3	5	60%
7	Problemas con los equipos informáticos	4	5	80%
8	Sistema SIAF	3	5	60%
9	Problemas con los equipos informáticos	4	5	80%
10	Pantalla interactiva	3	5	60%
11	Problemas con los equipos informáticos	4	5	80%
12	Desconfiguración de impresoras	4	5	80%
13	Sistema SIGA	4	5	80%
14	Sistema SIAF	4	5	80%

15	Acceso a internet	4	5	80%
16	Acceso a internet	3	5	60%
17	Acceso a internet	2	5	40%
18	Aula Virtual	4	5	80%
19	Equipos informáticos	4	5	80%
20	Equipos informáticos	3	5	60%
21	Sistema de tramite	4	5	80%
22	Problemas con Office	2	5	40%
23	Sistema SIGA	3	5	60%

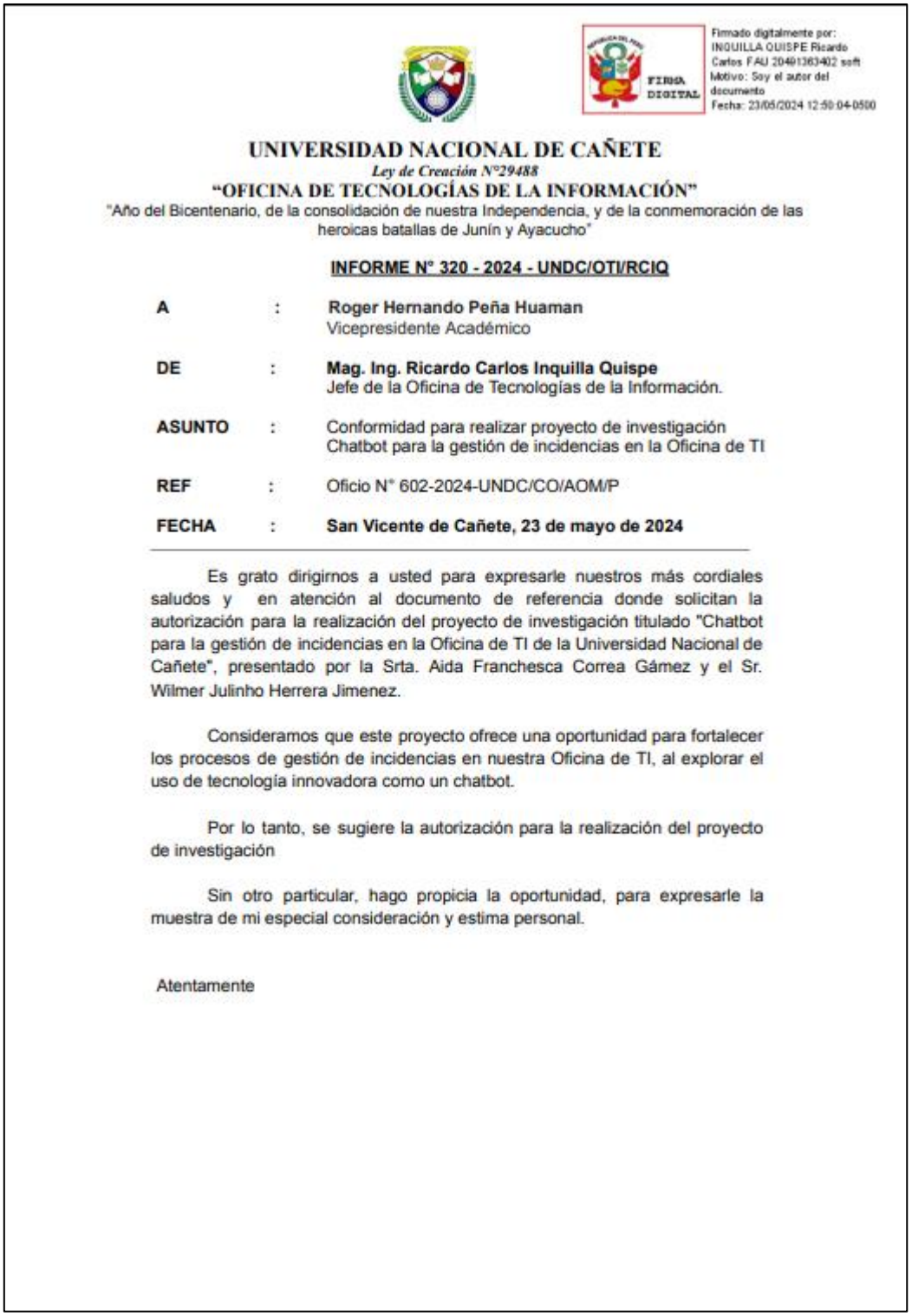
TABLA XXXVIII

BASE DE DATOS - POSTTEST DEL INDICADOR 3 (SU)

Ficha de registro del indicador 3: Satisfacción de Usuario (SU)				
Investigadores	Bach. Correa Gámez Aida Franchesca			
	Bach. Herrera Jiménez Wilmer Julinho			
Oficina	Oficina de Tecnología de la Información			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de incidencias		$SU = \frac{Valoración\ obtenida}{Valoración\ máxima} \times 100$ **SU=** Satisfacción de Usuario		
Indicador	Medida			
Satisfacción de Usuario (SU)	**Porcentaje**			
N° Registro	**Tipo de requerimiento**	**Valoración obtenida**	**Valoración máxima**	**SU**
1	Equipos informáticos	5	5	100%
2	Acceso a internet	4	5	80%
3	Sistema SIAF	5	5	100%
4	Sistema SIAF	4	5	80%
5	Sistema SIAF	5	5	100%
6	Sistema SIGA	5	5	100%
7	Sistema de tramite	4	5	80%
8	Sistema SIAF	5	5	100%
9	Sivireno	5	5	100%
10	Sistema SIGA	4	5	80%
11	Sistema SIAF	5	5	100%
12	Desconfiguración de impresoras	4	5	80%
13	Sistema SIGA	4	5	80%
14	Sistema SIAF	5	5	100%
15	Acceso a internet	4	5	80%
16	Acceso a internet	4	5	80%
17	Acceso a internet	5	5	100%
18	Aula Virtual	5	5	100%
19	Equipos informáticos	4	5	80%
20	Equipos informáticos	5	5	100%
21	Sistema de tramite	5	5	100%
22	Acceso a internet	5	5	100%
23	Sistema SIGA	5	5	100%

Anexo 6

Autorización de la institución para realizar la investigación



Firmado digitalmente por: INQUILLA QUISPE Ricardo Carlos FAU 20491363402 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23/05/2024 12:50:04-0500

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE

Ley de Creación N°29488

"OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

INFORME N° 320 - 2024 - UNDC/OTI/RCIQ

A	:	**Roger Hernando Peña Huaman** Vicepresidente Académico
DE	:	**Mag. Ing. Ricardo Carlos Inquilla Quispe** Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información.
ASUNTO	:	Conformidad para realizar proyecto de investigación Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI
REF	:	Oficio N° 602-2024-UNDC/CO/AOM/P
FECHA	:	**San Vicente de Cañete, 23 de mayo de 2024**

Es grato dirigirnos a usted para expresarle nuestros más cordiales saludos y en atención al documento de referencia donde solicitan la autorización para la realización del proyecto de investigación titulado "Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete", presentado por la Srta. Aida Franchesca Correa Gámez y el Sr. Wilmer Julinho Herrera Jimenez.

Consideramos que este proyecto ofrece una oportunidad para fortalecer los procesos de gestión de incidencias en nuestra Oficina de TI, al explorar el uso de tecnología innovadora como un chatbot.

Por lo tanto, se sugiere la autorización para la realización del proyecto de investigación

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad, para expresarle la muestra de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE
Vicepresidencia Académica
Ley de Creación N° 29488
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

San Vicente de Cañete,23 de mayo de 2024

CARTA MULTIPLE N° 002-2024-UNDC/P/VPAC

Señorita:
AIDA FRANCHESCA CORREA GAMEZ

Señor:
WILMER JULINHO HERRERA JIMENEZ

Presente .-

ASUNTO : Respuesta a Expediente 215187.

De mi especial consideración:

Con mi cordial saludo me dirijo a usted y a la vez en respuesta del Expediente N° 215187 , este despacho AUTORIZA realizar el Proyecto de Investigación titulado: ***"Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete",*** con la finalidad que obtengan el título profesional de Ingeniero de Sistemas.

Sin otro en particular me suscribo de usted.

Atentamente,

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: PEÑA HUAMAN ROGER HERNANDO FIR 25689655 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23/05/2024 15:52:09-0500

Dr. ROGER HERNANDO PEÑA HUAMAN
Vicepresidente Académico de la UNDC

Cc: Archivo

RHPH/yma

Anexo 7

Desarrollo de la solución tecnológica

Extreme Programming

1. Planificación

En la fase inicial del enfoque de desarrollo XP (Extreme Programming), la interacción con las historias de usuario y los requisitos del sistema se utiliza para establecer una comprensión completa de las tareas necesarias para la creación e implementación del producto. Este proceso incluye la implementación de un chatbot para la gestión de incidencias y un sistema complementario para poder administrar las incidencias registradas por el chatbot. Esta fase constará de iteraciones destinadas a llevar a cabo la ejecución del proyecto.

1.1.Asignación de roles de proyecto

En la siguiente tabla se muestra los roles de cada integrante del proyecto:

TABLA XXXIX

ASIGNACIÓN DE ROLES DEL PROYECTO

ROL	**ASIGNADO A:**
Programadores	Wilmer Julinho Herrera Jiménez Aida Franchesca Correa Gámez
Cliente	Ricardo Carlos Inquilla Quispe
Testers	Wilmer Julinho Herrera Jiménez Aida Franchesca Correa Gámez
Consultor	Ricardo Carlos Inquilla Quispe y personal de soporte

1.2.Obtención de requerimientos

A continuación, se presentan detalladamente cada uno de los requerimientos tal como fueron especificados por el cliente y los futuros usuarios:

TABLA XL

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
RF1	El chatbot debe recopilar información inicial sobre la incidencia.
RF2	El usuario debe ser atendido inicialmente por el chatbot, el cual debe poder interpretar y responder preguntas frecuentes.
RF3	Los usuarios deben poder consultar el estado actual de sus incidencias.
RF4	El sistema debe permitir la autenticación segura de los usuarios.
RF5	El sistema debe permitir la creación, edición, y eliminación de sedes.
RF6	El sistema debe permitir la creación, edición, y eliminación de áreas.
RF7	El sistema debe permitir la asignación automática o manual de incidencias a personal de soporte.
RF8	El sistema debe generar reportes de las incidencias registradas.
RF9	El chatbot debe notificar por correo electrónico el ticket generado para dar seguimiento.

TABLA XLI

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

ID	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO
RNF1	El chatbot debe dar respuestas rápidas durante la conversación con el usuario no mayor a 5 segundos.
RBF2	El chatbot debe estar disponible todos los días.
RNF3	La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para el usuario.

1.3.Historias de usuario

Para llevar a cabo este proyecto, el chatbot contará con los siguientes módulos, los cuales se han definido a partir de reuniones sostenidas con el responsable.

TABLA XLII

LISTA DE HISTORIAS DE USUARIO

N°	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	RESPONSABLE
HU01	Saludar usuario	Alta	Baja	Aida Franchesca Correa Gámez
HU02	Mostrar opciones	Alta	Baja	Aida Franchesca Correa Gámez
HU03	Registrar incidencia	Alta	Alta	Aida Franchesca Correa Gámez
HU04	Generar ticket	Alta	Media	Aida Franchesca Correa Gámez
HU05	Notificar por correo	Alta	Media	Aida Franchesca Correa Gámez
HU06	Asignación de soporte	Alta	Media	Aida Franchesca Correa Gámez
HU07	Atención de incidencia	Alta	Alta	Aida Franchesca Correa Gámez
HU08	Mensaje de Despedida	Alta	Baja	Aida Franchesca Correa Gámez
HU09	Seguimiento de Incidencias	Alta	Media	Aida Franchesca Correa Gámez
HU10	Visualizar el estado del ticket	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU11	Valoración de atención	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez

HU12	Autenticación de Usuarios	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU13	Cierre de sesión	Alta	Baja	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU14	Gestionar usuarios	Alta	Media	
HU15	Gestionar sedes	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU16	Gestionar áreas	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU17	Gestionar categorías	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU18	Gestionar tickets	Alta	Alta	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU19	Gestionar tickets asignados	Alta	Alta	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU20	Generar reportes	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez
HU21	Panel de control	Alta	Media	Wilmer Julinho Herrera Jiménez

1.4.Descripción de las historias de usuario

Posteriormente se detalla cada historia de usuario para mayor comprensión del resultado que se espera obtener.

TABLA XLIII

HISTORIA DE USUARIO - HU01

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Saludar usuario	
N° de historia: HU01	**Usuarios:** Usuario

Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Baja
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** ver un mensaje de saludo **para** saber que recibiré apoyo en mi incidencia.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe iniciar la conversación con un saludo de bienvenida.	

TABLA XLIV

HISTORIA DE USUARIO - HU02

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Mostrar opciones	
N° de historia: HU02	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Baja
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** ver las opciones que tengo **para** seleccionar la adecuada para mi situación.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe mostrar al usuario dos botones como opciones. El chatbot debe mostrar el botón de **Registrar una incidencia** El chatbot debe mostrar el botón de **Consultar estado de mi ticket** El chatbot atenderá de acuerdo a la elección de una de las opciones.	

TABLA XLV

HISTORIA DE USUARIO - HU03

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Registrar incidencia	
N° de historia: HU03	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Alta
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** registrar una incidencia **para** que mi problema sea atendido.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe solicitar ingresar nombre, sede, área, correo, número de teléfono, ID de Anydesk (Opcional) y descripción de su incidencia. El chatbot se encargará de validar los datos ingresados, dará mensajes indicando el error y solicitará nuevamente el dato.	

TABLA XLVI

HISTORIA DE USUARIO - HU04

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Generar ticket	
N° de historia: HU04	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** que se genere un ticket cuando registro una incidencia **para** tener un seguimiento de mi solicitud.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe proporcionar el número de ticket al usuario y su clave de seguridad para poder dar seguimiento al estado de su solicitud.	

TABLA XLVII

HISTORIA DE USUARIO - HU05

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Notificar por correo	
N° de historia: HU05	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Primera iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** recibir un correo cuando se genere mi ticket **para** estar informarme del estado de mi solicitud.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe enviar un correo al usuario cada que se genere un ticket. El correo deber ser enviado al correo proporcionado por el usuario. El correo debe indicar el número del ticket asignado y su clave de seguridad.	

TABLA XLVIII

HISTORIA DE USUARIO - HU06

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Asignación de soporte	
N° de historia: HU06	**Usuarios:** Usuario, Soporte
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** que se me asigne un personal de soporte **para** que atienda mi incidencia.	
Criterios de aceptación:	

El chatbot debe asignar un personal de soporte disponible para la atención de la incidencia del usuario. La incidencia debe ser registrada en la bandeja de tickets del personal de soporte asignado.

TABLA XLIX

HISTORIA DE USUARIO - HU07

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Atención de incidencia	
N° de historia: HU07	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Alta
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** recibir atención de mi incidencia **para** poder resolverlo de manera efectiva.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe brindar posibles soluciones para resolver la incidencia. El chatbot debe guiar al usuario mediante pasos específicos.	

TABLA L

HISTORIA DE USUARIO - HU08

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Mensaje de Despedida	
N° de historia: HU08	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Baja
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	

Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** ver un mensaje de despedida **para** saber que interacción a finalizado.
Criterios de aceptación: El chatbot debe mostrar un mensaje de despedida. El mensaje debe ser claro y preciso.

TABLA LI

HISTORIA DE USUARIO - HU09

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Seguimiento de Incidencias	
N° de historia: HU09	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Aida Franchesca Correa Gámez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** dar seguimiento al estado de mi incidencia reportada **para** estar informado del progreso de mi solicitud.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe solicitar el número de ticket y la clave de seguridad proporcionada luego del registro de la incidencia. El usuario debe ingresar los datos requeridos. En caso de no ser correctos, el chatbot le indicará ingresar nuevamente los datos.	

TABLA LII

HISTORIA DE USUARIO - HU010

HISTORIA DE USUARIO
Nombre de historia: Visualizar el estado del ticket

N° de historia: HU10	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Segunda iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** visualizar el estado actual de mi solicitud **para** conocer el progreso en que se encuentra.	
Criterios de aceptación: El chatbot debe mostrar los detalles del estado de la incidencia reportada. El detalle de cada incidencia debe incluir el número de ticket, el estado y otros detalles.	

TABLA LIII

HISTORIA DE USUARIO – HU11

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Valoración de atención	
N° de historia: HU11	**Usuarios:** Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario** del chatbot **quiero** poder valorar la atención recibida **para** proporcionar mi opinión sobre el servicio.	
Criterios de aceptación: Los usuarios deben tener la opción de dejar una valoración sobre el servicio recibido. La valoración debe ser accesible después de que se haya cerrado el ticket.	

TABLA LIV

HISTORIA DE USUARIO – HU12

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Autenticación de Usuarios	
N° de historia: HU12	**Usuarios:** Administración/Soporte
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario** del sistema **quiero** acceder al sistema **para** poder hacer uso de las funcionalidades.	
Criterios de aceptación: Los usuarios deben ingresar su usuario y contraseña para acceder al sistema y sus funcionalidades según su rol. El sistema debe dar acceso al usuario solo si el usuario y contraseña son correctos. En caso de no serlo, el sistema debe mostrar un mensaje de error.	

TABLA LV

HISTORIA DE USUARIO – HU13

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Cierre de sesión	
N° de historia: HU13	**Usuarios:** Administrador/Soporte/Usuario
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Baja
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción:	

Como **usuario** del sistema **quiero** poder cerrar mi sesión **para** evitar que utilicen el sistema con mi cuenta sin permiso.
Criterios de aceptación: El usuario debe poder cerrar sesión desde cualquier página en la que se encuentre del sistema. Una vez cerrada la sesión, el usuario debe ser redirigido a la página principal.

TABLA LVI

HISTORIA DE USUARIO – HU14

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Gestionar usuarios	
N° de historia: HU14	**Usuarios:** Administrador
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario administrador** del sistema **quiero** poder registrar, editar y eliminar usuarios **para** mantener actualizada la información de los usuarios.	
Criterios de aceptación: El administrador deber tener una interfaz para registrar, editar y eliminar usuarios del sistema. El sistema mostrará los cambios inmediatamente junto con los mensajes correspondientes de cada caso.	

TABLA LVII

HISTORIA DE USUARIO – HU15

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Gestionar sedes	
N° de historia: HU15	**Usuarios:** Administrador

Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario administrador** del sistema **quiero** poder registrar, editar y eliminar sedes **para** mantener actualizada la información de las sedes en funcionamiento.	
Criterios de aceptación: El administrador deber tener una interfaz para registrar, editar y eliminar sedes del sistema. El sistema mostrará los cambios inmediatamente junto con los mensajes correspondientes de cada caso.	

TABLA LVIII

HISTORIA DE USUARIO – HU16

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Gestionar áreas	
N° de historia: HU16	**Usuarios:** Administrador
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Tercera iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario administrador** del sistema **quiero** poder registrar, editar y eliminar áreas **para** mantener actualizada la información de las áreas.	
Criterios de aceptación: El administrador deber tener una interfaz para registrar, editar y eliminar áreas del sistema. El sistema mostrará los cambios inmediatamente junto con los mensajes correspondientes de cada caso.	

TABLA LIX

HISTORIA DE USUARIO – HU17

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Gestionar categorías	
N° de historia: HU17	**Usuarios:** Administrador
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Cuarta iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario administrador** del sistema **quiero** poder registrar, editar y eliminar categorías **para** organizar las solicitudes de los usuarios.	
Criterios de aceptación: El administrador deber tener una interfaz para registrar, editar y eliminar categorías del sistema. El sistema mostrará los cambios inmediatamente junto con los mensajes correspondientes de cada caso. Las categorías deben estar disponibles para seleccionar durante la atención de la solicitud.	

TABLA LX

HISTORIA DE USUARIO – HU18

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Gestionar tickets	
N° de historia: HU18	**Usuarios:** Administrador/Soporte
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Alta
Iteración asignada: Cuarta iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción:	

Como **usuario** del sistema **quiero** poder ver ticket, asignar ticket, transferir sede y eliminar ticket **para** asegurar que se estén gestionando de manera correcta las incidencias.
Criterios de aceptación: El administrador deber tener una interfaz para visualizar todas las solicitudes. El administrador debe tener la opción de ver el detalle del ticket. El administrador debe tener la opción de asignar personal de soporte a una solicitud de incidencia, en caso no haya sido asignado. El administrador debe tener la opción de transferir el ticket a otra sede en caso de ser necesario para su atención. El administrador debe tener la opción de eliminar el ticket en caso de no ser válido. El sistema mostrará los cambios inmediatamente junto con los mensajes correspondientes de cada caso. El usuario soporte debe tener la opción de asignarse tickets que se encuentren en su sede para darle atención.

TABLA LXI

HISTORIA DE USUARIO – HU19

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Gestionar tickets asignados	
N° de historia: HU19	**Usuarios:** Administrador/Soporte
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Alta
Iteración asignada: Cuarta iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario** del sistema **quiero** poder ver los tickets que me fueron asignados **para** realizar la atención correspondiente.	
Criterios de aceptación: El administrador debe poder ver una lista de los tickets que se asignó.	

El usuario soporte debe poder visualizar todos los tickets que se asignó o le asignaron. El usuario soporte debe poder visualizar el detalle del ticket. El usuario soporte debe poder registrar atención, donde podrá ingresar una descripción y seleccionar la categoría a la que pertenece la incidencia. El sistema mostrará los cambios inmediatamente junto con los mensajes correspondientes de cada caso.

TABLA LXII

HISTORIA DE USUARIO – HU20

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Generar reportes	
N° de historia: HU20	**Usuarios:** Administrador/Soporte
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Cuarta iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario** del sistema **quiero** poder generar reportes de las incidencias **para** tener una visión general del desempeño del soporte técnico.	
Criterios de aceptación: El administrador y el usuario soporte deben tener una interfaz para seleccionar que reporte generar. El sistema debe permitir al administrador la generación de reportes por sedes y fechas. El sistema debe permitir al usuario soporte la generación de reportes por fechas. Los reportes deben incluir información relevante de las incidencias y ser exportables en formatos de Excel.	

TABLA LXIII

HISTORIA DE USUARIO – HU21

HISTORIA DE USUARIO	
Nombre de historia: Panel de control	
N° de historia: HU21	**Usuarios:** Administrador/Soporte
Prioridad: Alta	**Riesgo de desarrollo:** Media
Iteración asignada: Cuarta iteración	
Programador Responsable: Wilmer Julinho Herrera Jiménez	
Descripción: Como **usuario** del sistema **quiero** ver una visión general del estado del sistema **para** la toma de decisiones.	
Criterios de aceptación: El administrador y el usuario soporte podrán visualizar en una interfaz amigable el panel de control. Se debe mostrar la cantidad de tickets abiertos, en proceso, resueltos y cerrados. Se debe mostrar gráficos que ilustren la información.	

1.5.Tareas de las historias de usuario

En esta sección, se presentan y detallan las tareas específicas que se consideraron durante el desarrollo de las historias de usuario. Estas tareas son pasos concretos y acciones necesarias para cumplir con los requisitos y objetivos definidos en cada historia de usuario.

TABLA LXIV

TAREAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO

N° DE HISTORIA	ID	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE DESARROLLO (SEMANAS)
HU1	T1	Codificar mensaje de saludo.	
	T2	Verificar que el mensaje se muestre al iniciar el chatbot.	

HU2	**T3**	Crear botones: • Registrar una incidencia • Consultar el estado de mi ticket	2 semanas
	T4	Establecer las condiciones de los botones.	
	T5	Verificar que los botones se visualicen y se puedan seleccionar.	
	T6	Verificar que, de acuerdo a la selección, me dirija a la siguiente acción correspondiente.	
HU3	**T7**	Codificar la lógica del registro de incidencia.	
	T8	Crear captura del nombre del usuario.	
	T9	Crear captura de la sede.	
	T10	Crear captura del área.	
	T11	Crear captura del correo.	
	T12	Crear captura del número de celular.	
	T13	Crear captura del ID del Anydesk.	
	T14	Crear captura de la descripción de incidencia.	
	T15	Verificar que los registros hayan sido enviados satisfactoriamente.	
HU4	**T16**	Codificar la lógica para obtener el número del ticket generado y su clave de seguridad.	
	T17	Verificar que se muestre el número de ticket y la clave al usuario.	
HU5	**T18**	Codificar la lógica para enviar correos.	
	T19	Verificar que los correos se envíen luego de generar el ticket.	
H6	**T20**	Codificar la lógica de asignar soporte.	
	T21	Verificar la asignación de soporte automáticamente o manualmente al personal disponible.	

HU7	**T22**	Codificar lo lógica para las respuestas de atención.	1 semana y media
	T23	Verificar que se den respuestas coherentes al usuario.	
HU8	**T24**	Codificar mensaje de despedida.	
	T25	Verificar que el mensaje se muestre al terminar la atención del chatbot.	
HU9	**T26**	Codificar lógica para permitir al usuario dar seguimiento a su incidencia	
	T27	Crear captura del número de ticket	
	T28	Crear captura de la clave	
	T29	Verificar que los datos hayan sido enviados satisfactoriamente	
HU10	**T30**	Codificar la lógica para mostrar detalles del estado del ticket	
	T31	Verificar que se muestre el detalle del estado	
HU11	**T32**	Codificar la lógica para permitir al usuario ingresar el puntaje de valoración.	1 semana y media
	T33	Verificar que las valoraciones se guarden satisfactoriamente.	
HU12	**T34**	Codificar la lógica para el acceso al sistema.	
	T35	Verificar que las funciones de autenticación permiten el inicio y cierre de sesión.	
	T36	Verificar que los usuarios pueden acceder a las funciones específicas según su rol.	
HU13	**T37**	Verificar que la acción de cerrar sesión funcione correctamente.	
	T38	Verificar que el usuario sea redirigido a la página principal.	
	T39	Codificar la lógica para la gestión de usuarios.	
HU14	**T40**	Verificar que se puedan registrar, editar, activar o desactivar y eliminar usuarios.	

	T41	Verificar que los cambios se reflejen en el sistema.	
	T42	Verificar que solo el usuario autorizado realice las acciones indicadas.	
	T43	Codificar la lógica para la gestión de sedes.	
HU15	**T44**	Verificar que se puedan registrar, editar, activar o desactivar y eliminar sedes.	
	T45	Verificar que los cambios se reflejen en el sistema.	
	T46	Verificar que solo el usuario autorizado realice las acciones indicadas.	
	T47	Codificar la lógica para la gestión de áreas.	
HU16	**T48**	Verificar que se puedan registrar, editar, activar o desactivar y eliminar áreas.	
	T49	Verificar que los cambios se reflejen en el sistema.	
	T50	Verificar que solo el usuario autorizado realice las acciones indicadas.	
	T51	Codificar la lógica para la gestión de categorías.	
HU17	**T52**	Verificar que se puedan registrar, editar, activar o desactivar y eliminar categorías.	
	T53	Verificar que los cambios se reflejen en el sistema.	
	T54	Verificar que solo el usuario autorizado realice las acciones indicadas.	
HU18	**T55**	Codificar la lógica para la gestión de tickets.	2 semanas
	T56	Asegurar que se puedan ver los tickets generados y sus acciones	
	T57	Verificar que se muestres los tickets en las sedes respectivas.	
	T58	Verificar que los cambios se reflejen en el sistema.	

HU19	**T59**	Codificar la lógica para la gestión de tickets asignados.	
	T60	Asegurar que se puedan registrar la atención de los tickets.	
	T61	Verificar que los cambios se reflejen en el sistema.	
HU20	**T62**	Codificar la lógica para generar reportes.	
	T63	Verificar que se estén generando los reportes correctos de acuerdo a los filtros.	
HU21	**T64**	Codificar la lógica para el panel de control.	
	T65	Verificar que se haga el conteo correcto por cada estado de las incidencias.	
	T66	Asegurar que los datos de los gráficos sean correctos.	

1.6. Plan de iteración

En esta sección de presenta una lista de las pruebas de aceptación que se aplicarán para cada historia de usuario establecidas previamente.

TABLA LXV

LISTA DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

N° DE PRUEBA	N° DE HISTORIA	NOMBRE DE LA HISTORIA	ITERACIONES
PA01	HU01	Saludar usuario	Primera iteración
PA02	HU02	Mostrar opciones	
PA03	HU03	Registrar incidencia	
PA04	HU04	Generar ticket	
PA05	HU05	Notificar por correo	
PA06	HU06	Asignación de soporte	
PA07	HU07	Atención de incidencia	

PA08	HU08	Mensaje de Despedida	Segunda iteración
PA09	HU09	Seguimiento de Incidencias	
PA10	HU10	Visualizar el estado del ticket	
PA11	HU11	Valoración de atención	Tercera iteración
PA12	HU12	Autenticación de Usuarios	
PA13	HU13	Cierre de sesión	
PA14	HU14	Gestionar usuarios	
PA15	HU15	Gestionar sedes	
PA16	HU16	Gestionar áreas	
PA17	HU17	Gestionar categorías	Cuarta iteración
PA18	HU18	Gestionar tickets	
PA19	HU19	Gestionar tickets asignados	
PA20	HU20	Generar reportes	
PA21	HU21	Panel de control	

2. Diseño

En esta fase, se presentarán diseños sencillos conforme a la metodología Extreme Programming. El objetivo principal es lograr una comprensión más clara de la funcionalidad del producto tecnológico.

2.1. Modelado de la base de datos

A continuación, se elabora el modelo de la base de datos que está compuesta por las siguientes tablas:

- tm_usuario
- tm_rol
- tm_ticket
- tm_sede

- tm_area
- tm_categoria

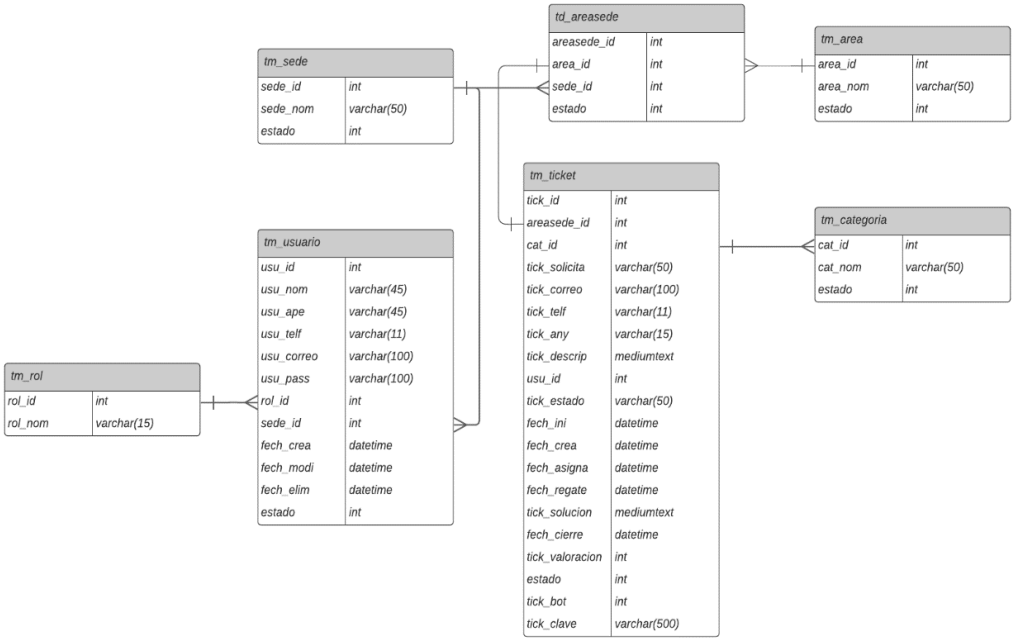


Fig. 10. Modelo de la base de datos

2.2. Prototipado

Para llevar a cabo la creación del prototipo, se ha optó por utilizar la herramienta de diseño MockFlow. MockFlow es una plataforma versátil que posibilita la elaboración de prototipos interactivos y wireframes, lo que simplifica la visualización y la comunicación de las ideas de diseño de forma altamente eficaz.

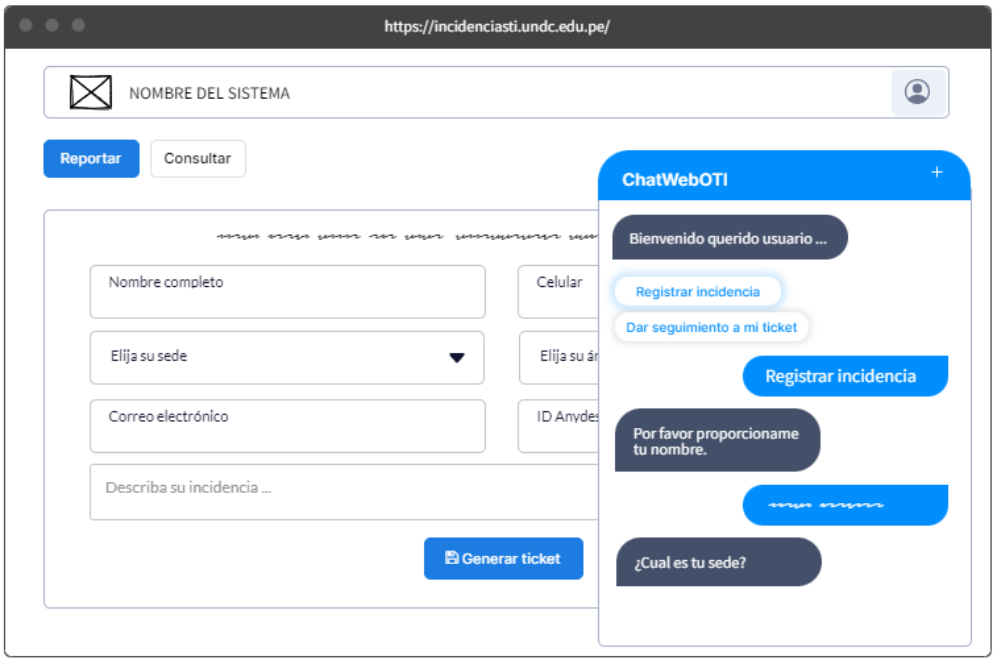


Fig. 11. Inicio de la conversación con el chatbot.

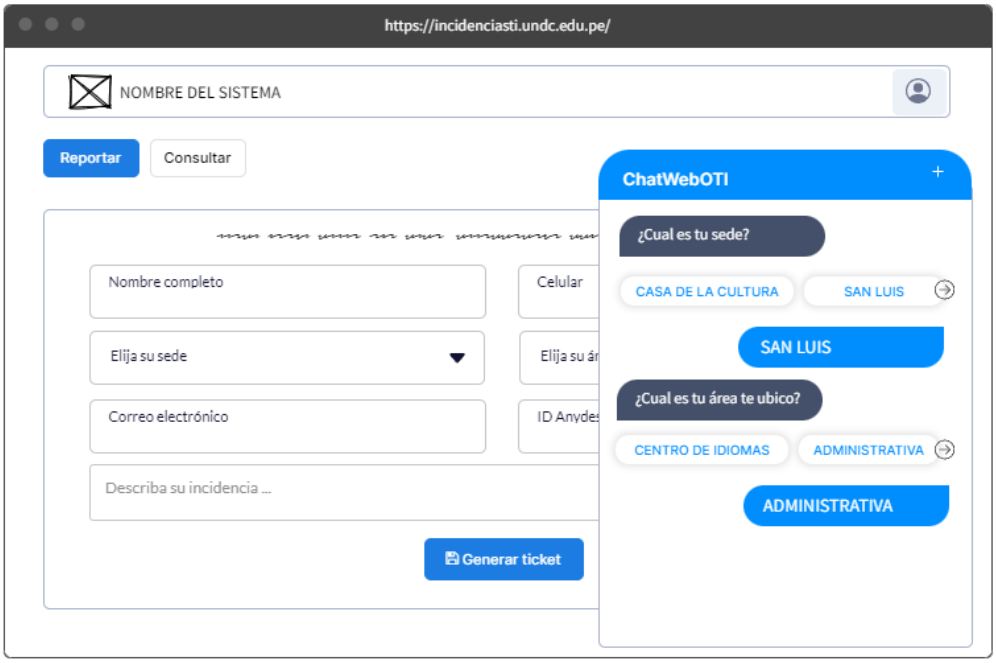


Fig. 12. El chatbot solicita los datos para registrar la incidencia.

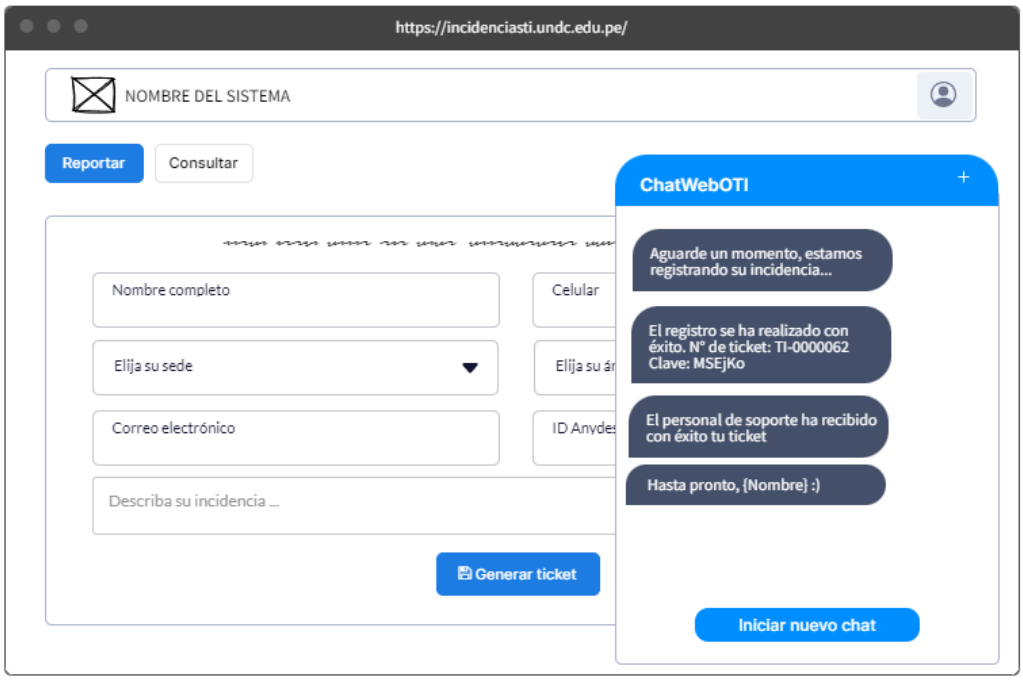


Fig. 13. El chatbot genera el ticket al usuario y asigna un personal disponible.

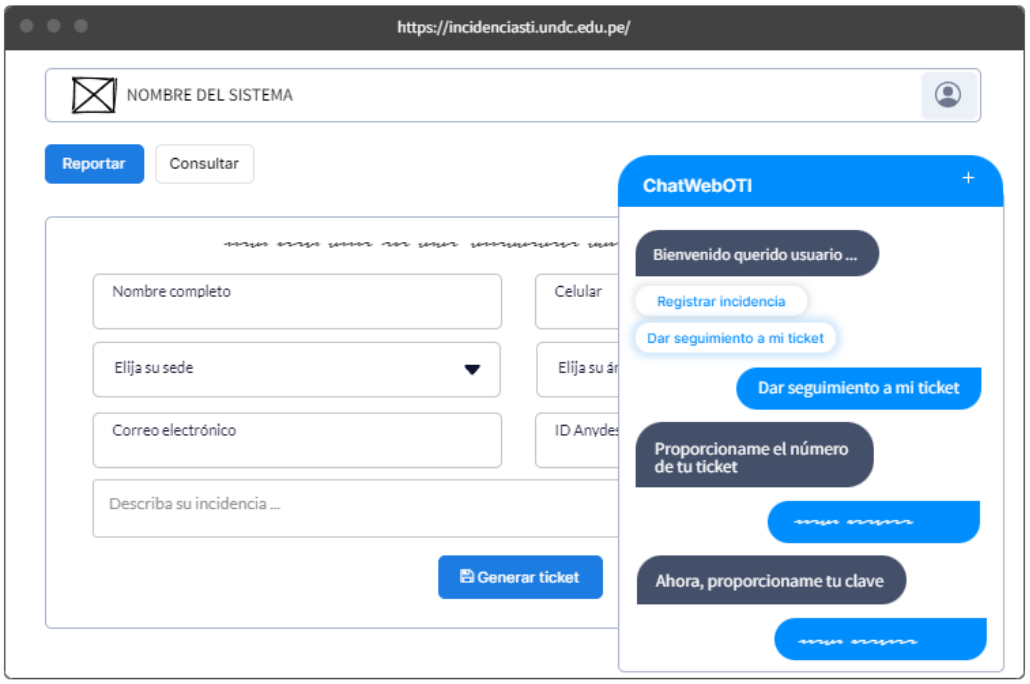


Fig. 14. El chatbot realiza seguimiento al ticket generado.

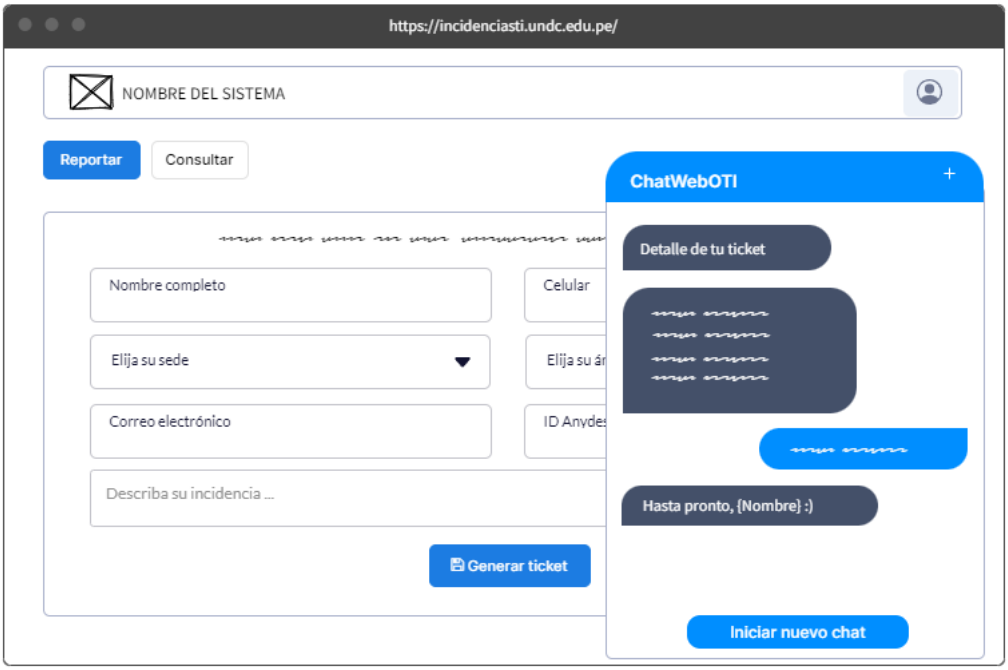


Fig. 15. El chatbot muestra los detalles del ticket que el usuario hace seguimiento.

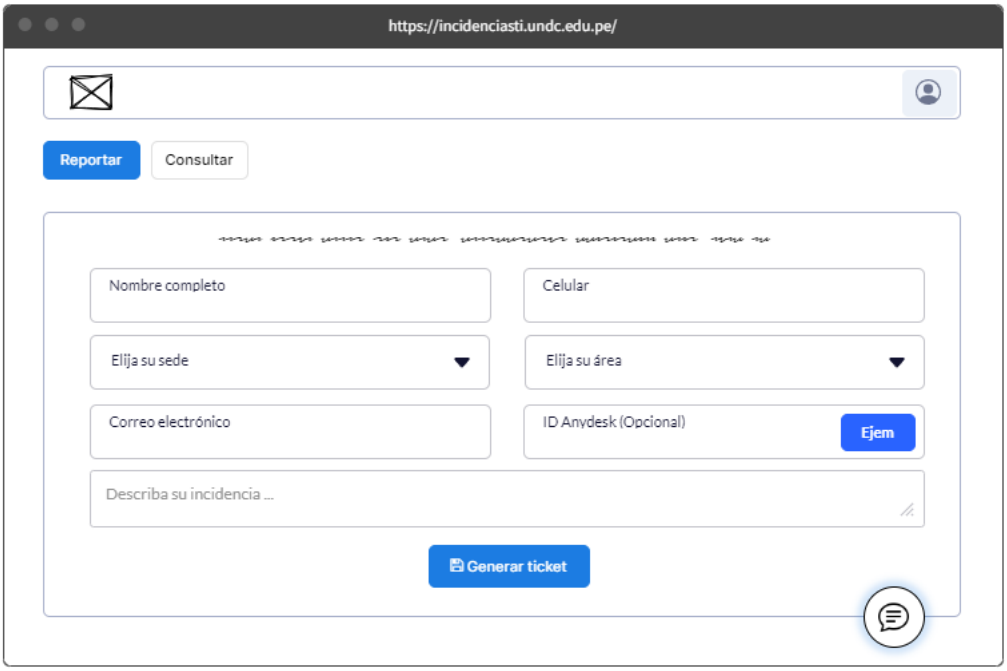


Fig. 16. Interfaz para reportar incidencia por el sistema web.

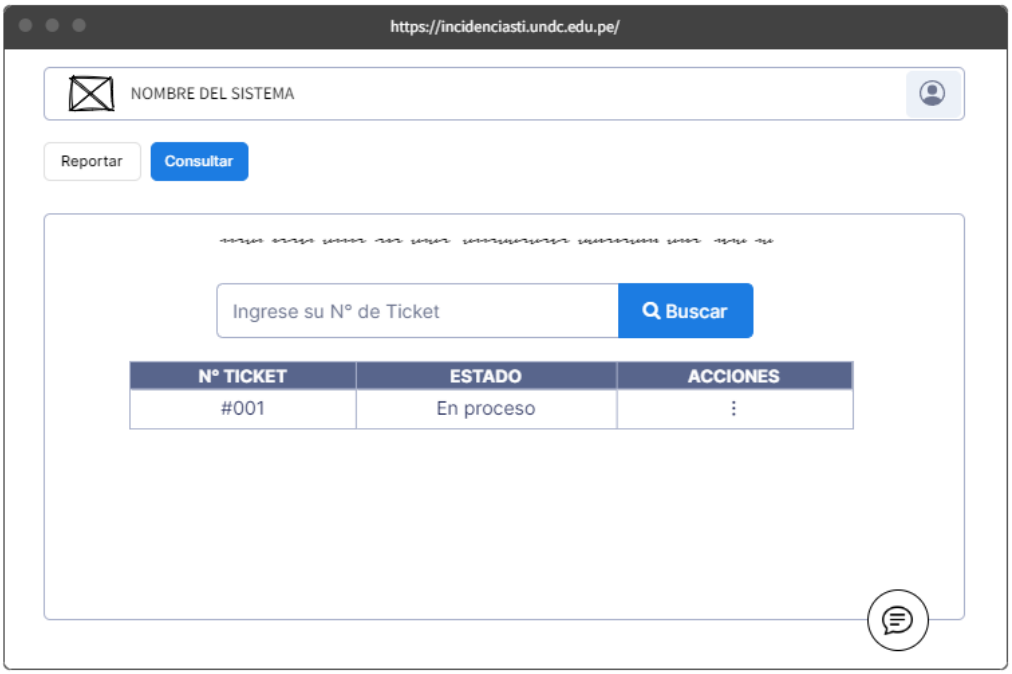


Fig. 17. Interfaz para dar seguimiento de una incidencia por el sistema web.

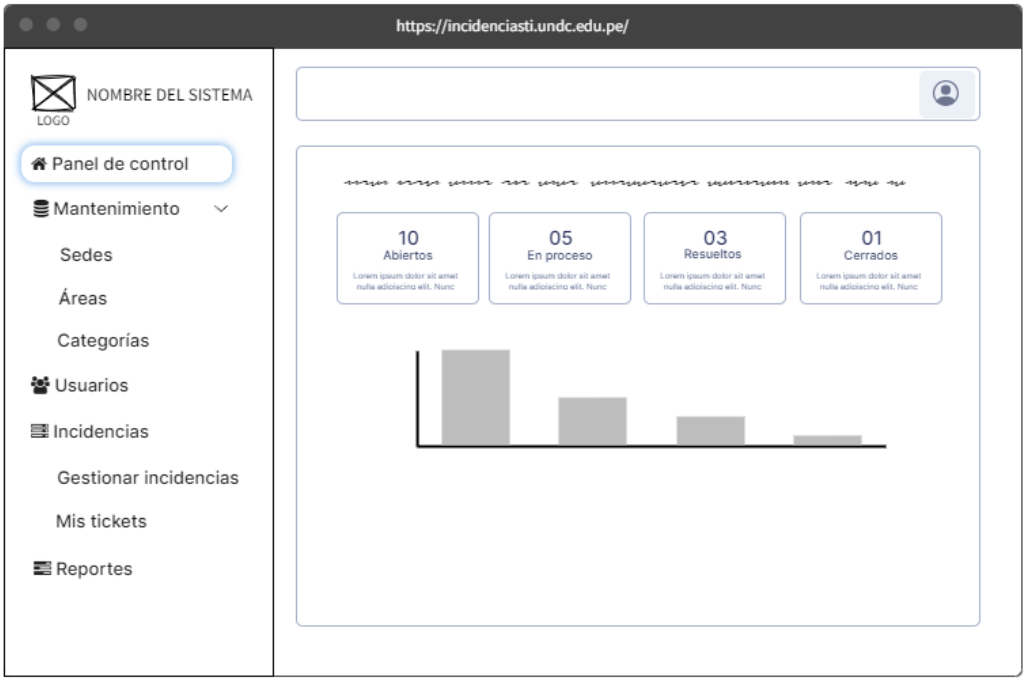


Fig. 18. Interfaz del panel de control.

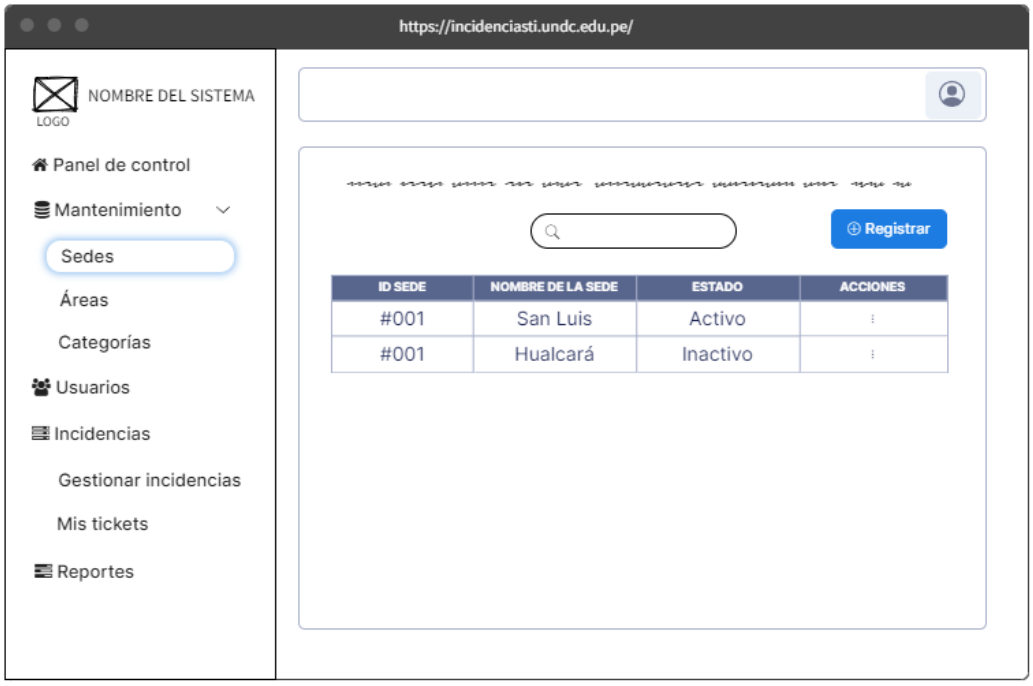


Fig. 19. Interfaz para la gestión de sedes (Administrador).

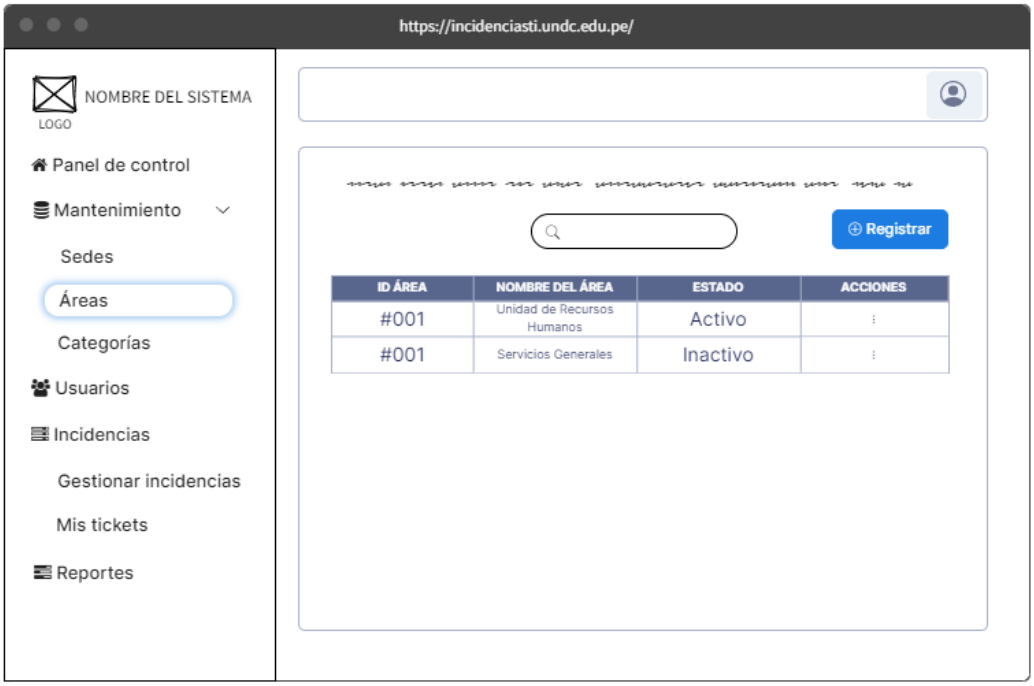


Fig. 20. Interfaz para la gestión de áreas (Administrador).

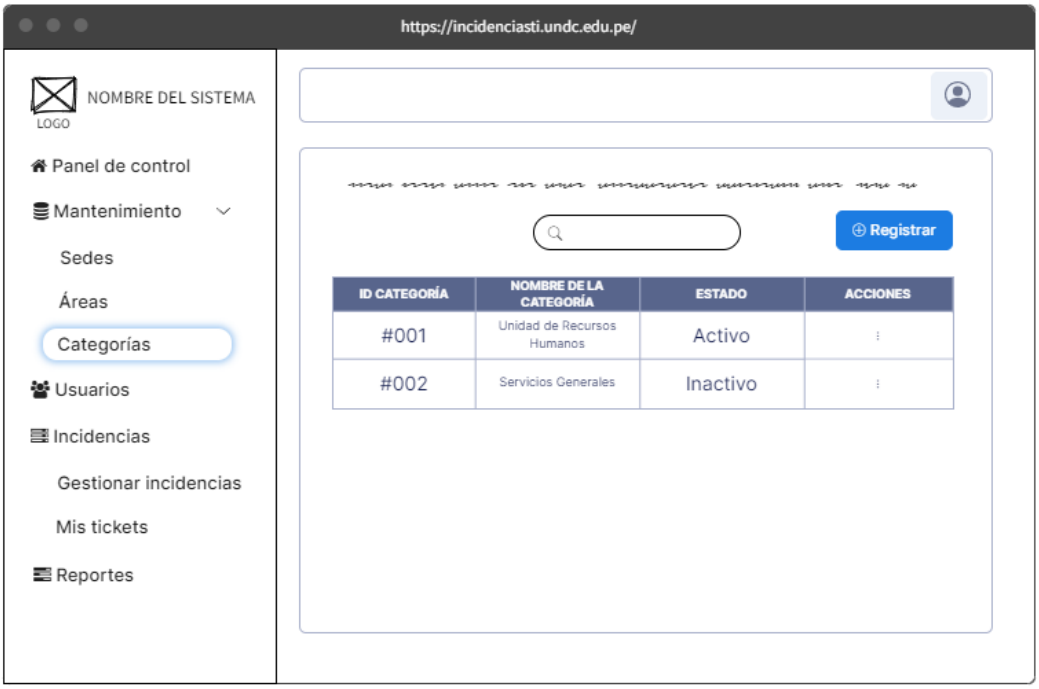


Fig. 21. Interfaz para la gestión de categorías (Administrador).

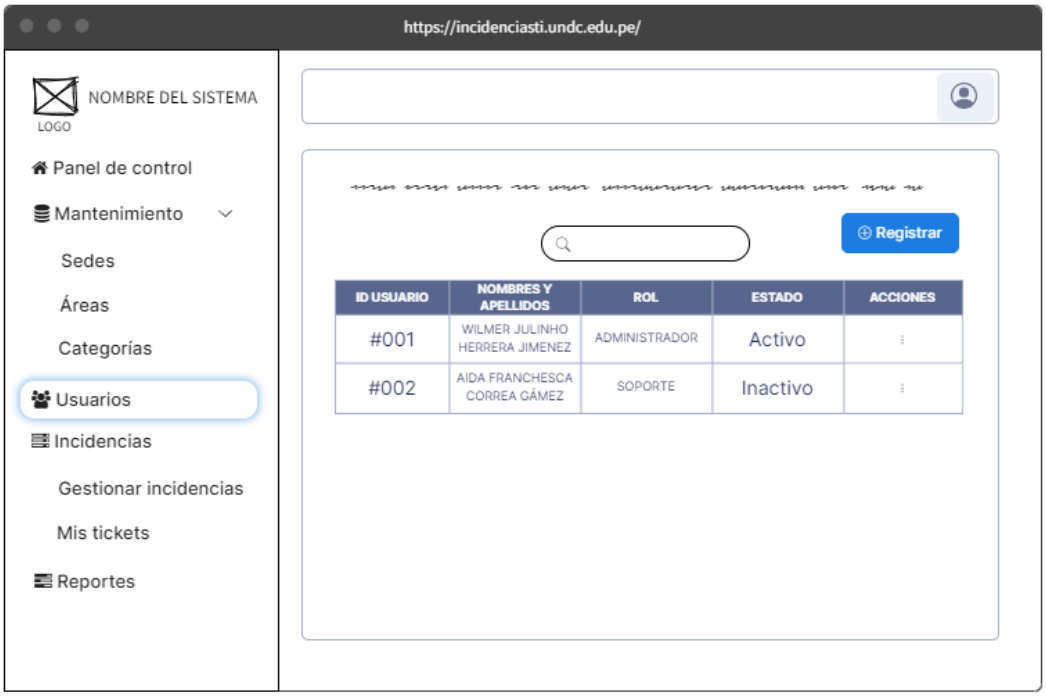


Fig. 22. Interfaz para la gestión de usuarios (Administrador).

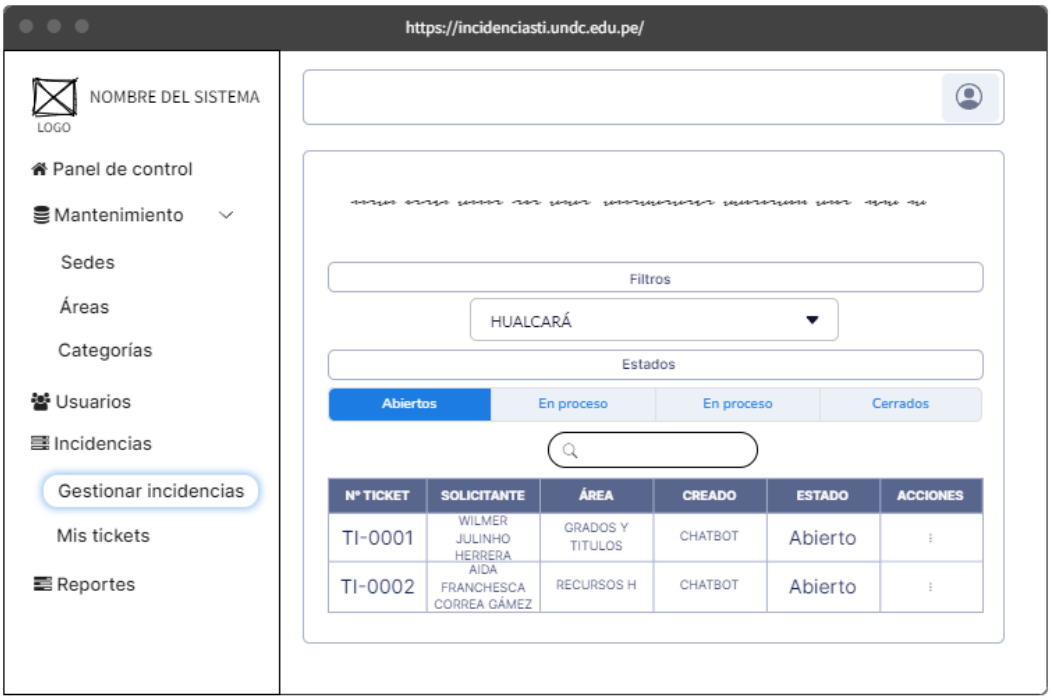


Fig. 23. Interfaz para la gestión de incidencias (Administrador).

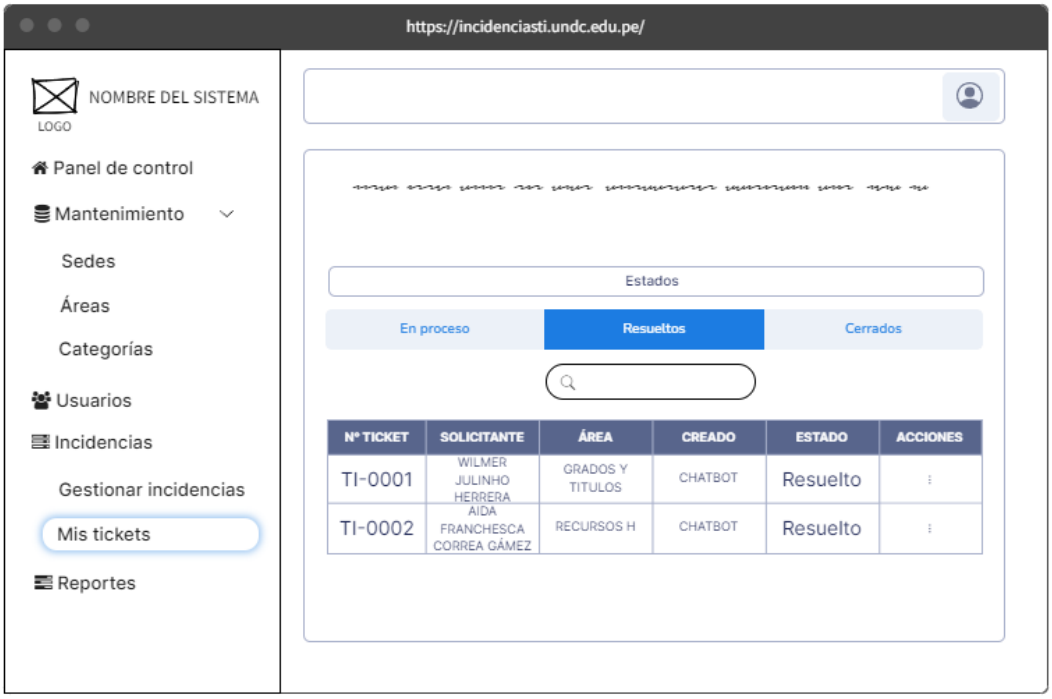


Fig. 24. Interfaz para la gestión de tickets asignados (Administrador).

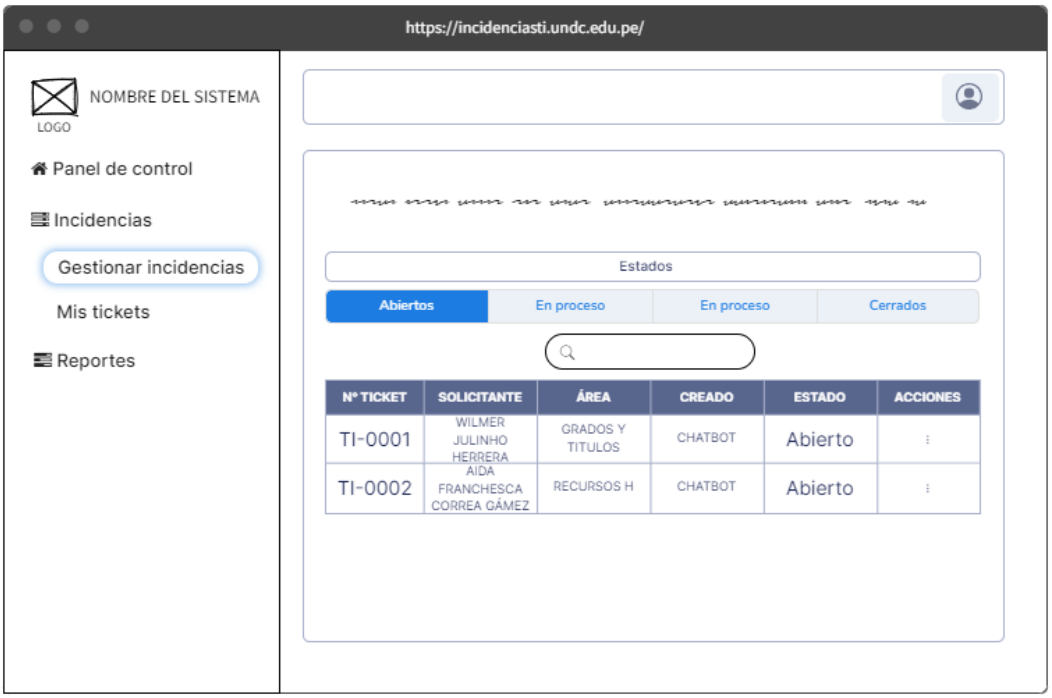


Fig. 25. Interfaz para la gestión de incidencias (Soporte).

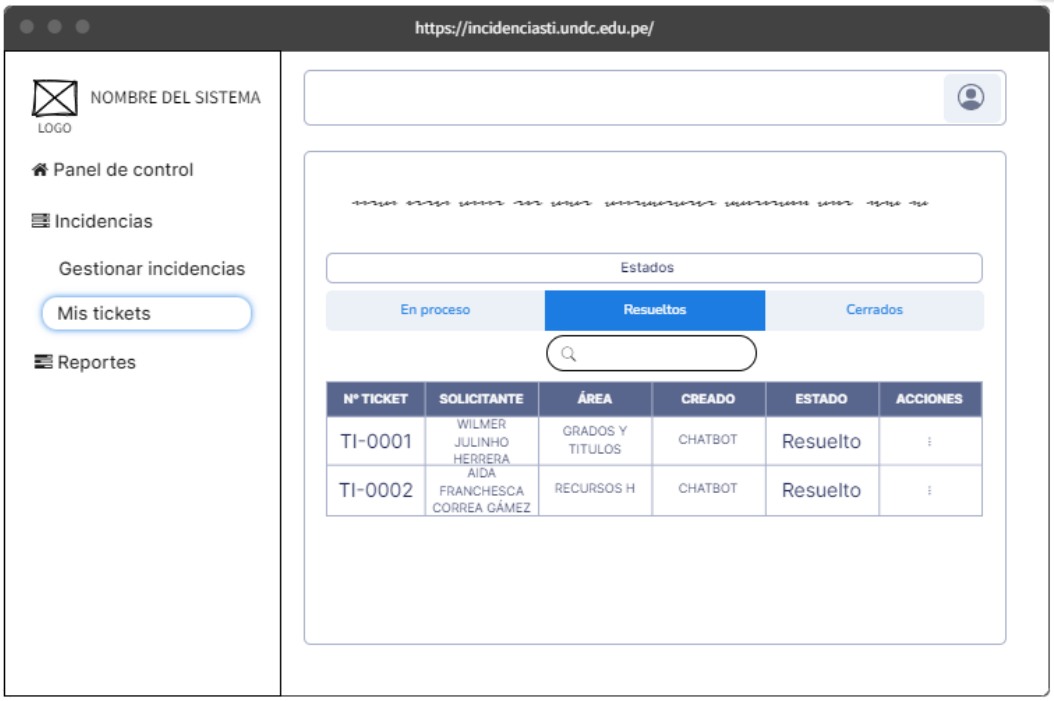


Fig. 26. Interfaz para la gestión de tickets asignados (Soporte).

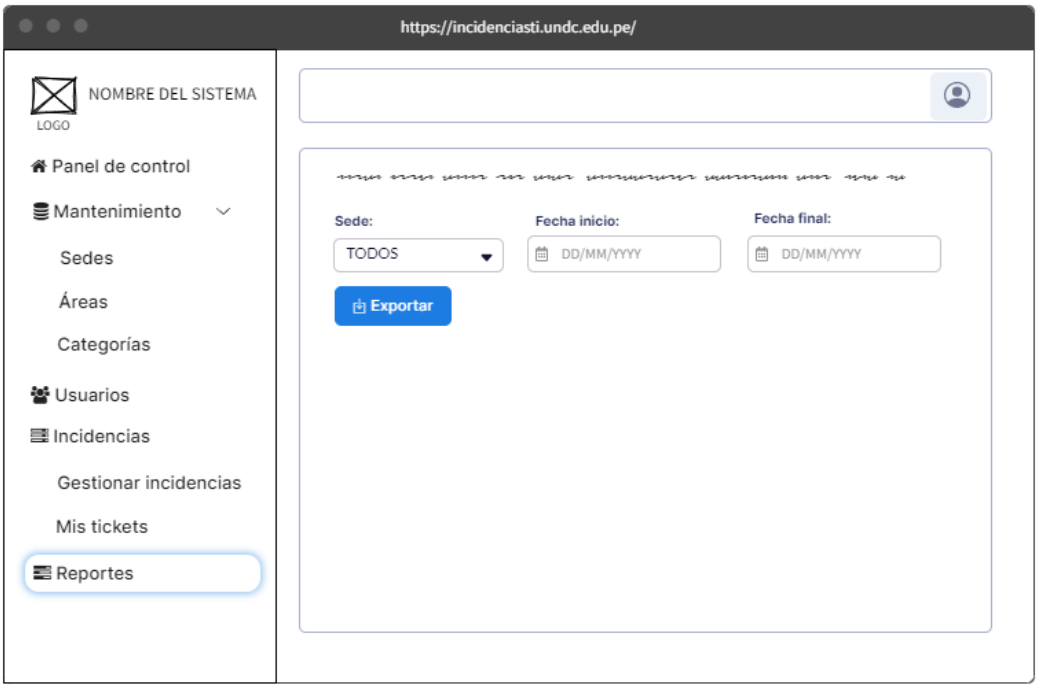


Fig. 27. Interfaz para generar reportes (Administrador).

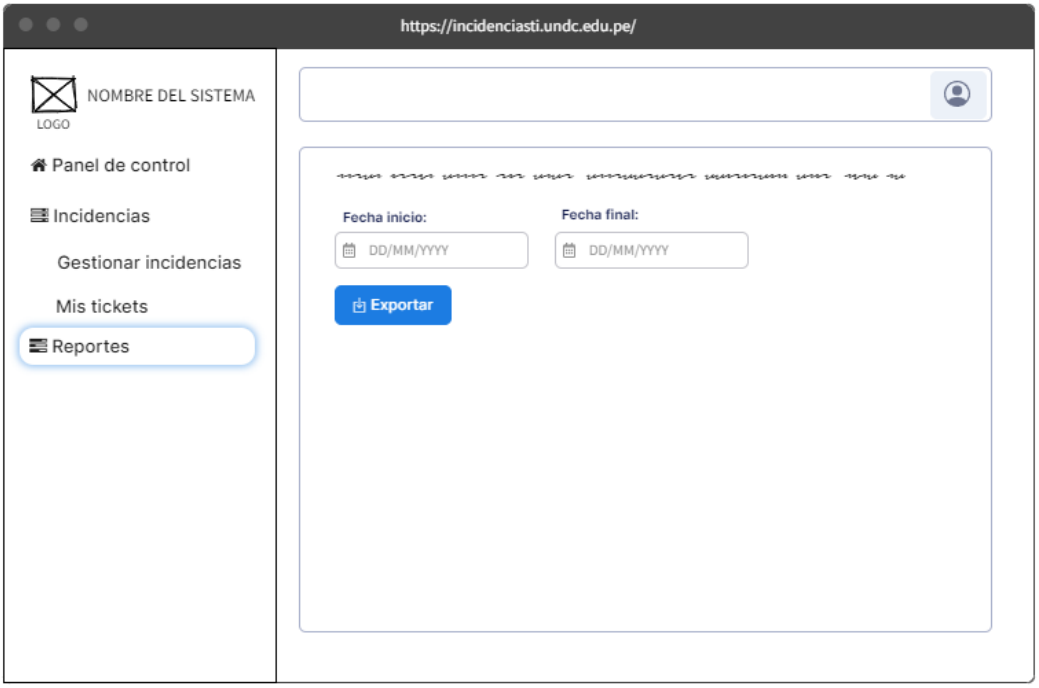


Fig. 28. Interfaz para generar reportes (Soporte).

3. Codificación o desarrollo

En esta fase, se implementó la estructura básica del proyecto. Para llevar a cabo el desarrollo, se utilizaron diversas herramientas tecnológicas y lenguajes de programación que facilitaron la escritura, prueba y gestión del código.

3.1. Herramientas tecnológicas

Voiceflow: es una plataforma que facilita el diseño, desarrollo y lanzamiento de aplicaciones de voz y chatbots. Proporciona una interfaz gráfica que permite a los usuarios crear flujos de conversación y lógica de interacción sin necesidad de escribir código [58]. Se utilizó Voiceflow para el desarrollo del chatbot, una plataforma que facilitó la captura de datos de los usuarios. Gracias a su integración con APIs, el chatbot almacena y gestiona datos en nuestra base de datos de manera eficiente.

Visual Studio Code: Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación [59].

MySQL: es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto. Al igual que con otras bases de datos relacionales, MySQL almacena los datos en tablas formadas por filas y columnas. Los usuarios pueden definir, manipular, controlar y consultar datos con el lenguaje de consulta estructurada, también conocido como SQL [60].

3.2.Lenguajes de programación

PHP: es un lenguaje de programación de uso general que se utiliza, sobre todo, en el entorno del desarrollo web. Este lenguaje se utiliza generalmente para desarrollar el backend de una web, el lado del servidor [61].

JavaScript: es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas. Desde actualizar fuentes de redes sociales a

mostrar animaciones y mapas interactivos, las funciones de JavaScript pueden mejorar la experiencia del usuario de un sitio web [62].

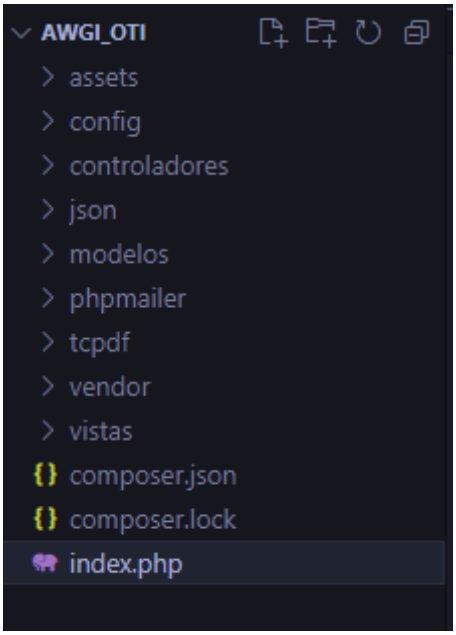


Fig. 29. Patrón de arquitectura MVC (Modelo - Vista - Controlador)

3.3. Primera iteración

El objetivo de la primera iteración en la fase de desarrollo es implementar y mostrar las funcionalidades del chatbot de acuerdo a las historias de usuarios asignadas.

TABLA LXVI

LISTA DE PRIMERA ITERACIÓN

	HISTORIAS DE USUARIO		ESTADO
PRIMERA ITERACIÓN	HU01	Saludar usuario	Finalizado
	HU02	Mostrar opciones	Finalizado
	HU03	Registrar incidencia	Finalizado
	HU04	Generar ticket	Finalizado
	HU05	Notificar por correo	Finalizado

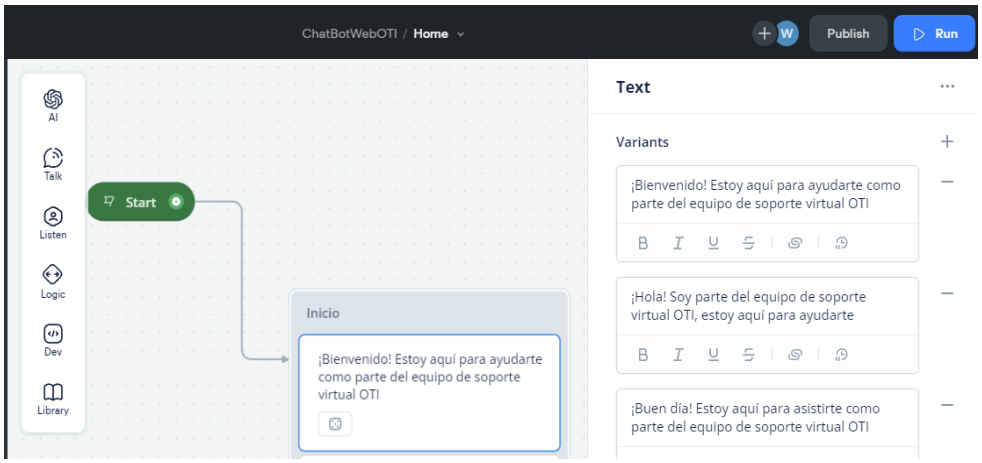


Fig. 30. Saludo de chatbot con Voiceflow.

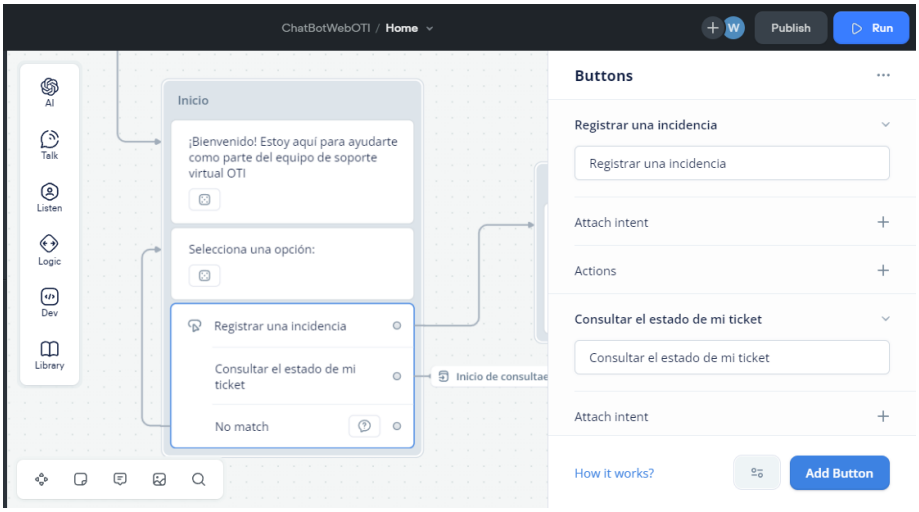


Fig. 31. Botones para mostrar opciones.

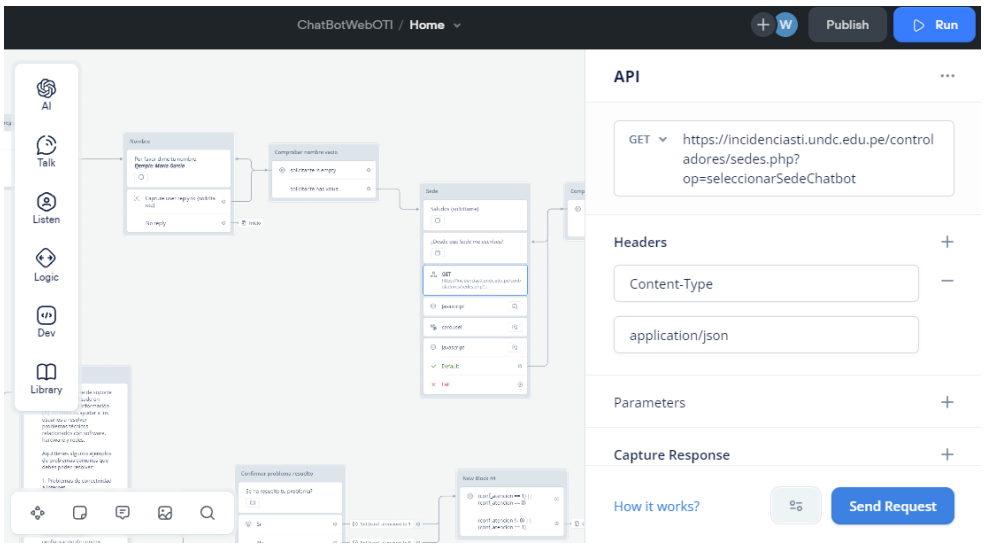


Fig. 32. Proceso para el registro de incidencia.

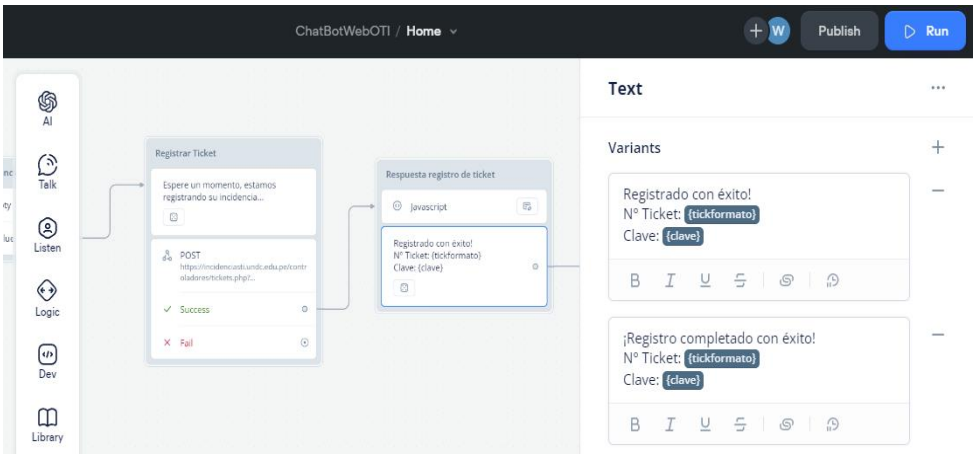


Fig. 33. Proceso para generar ticket.



Fig. 34. Código para enviar correo al usuario.

3.4. Segunda iteración

El objetivo de la segunda iteración es implementar y mostrar las funcionalidades del chatbot de acuerdo a las historias de usuarios asignadas durante la planificación.

TABLA LXVII

LISTA DE SEGUNDA ITERACIÓN

	HISTORIAS DE USUARIO		ESTADO
SEGUNDA ITERACIÓN	HU06	Asignación de soporte	Finalizado
	HU07	Atención de incidencia	Finalizado
	HU08	Mensaje de Despedida	Finalizado
	HU09	Seguimiento de Incidencias	Finalizado
	HU10	Visualizar el estado del ticket	Finalizado

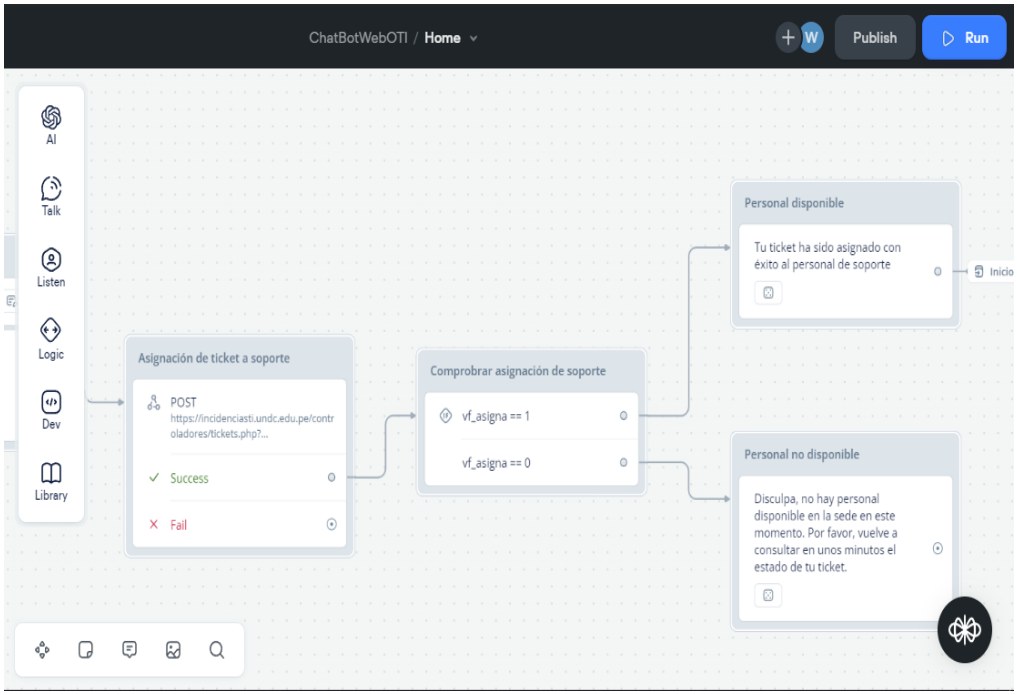


Fig. 35. Proceso y manejo de la asignación de soporte.

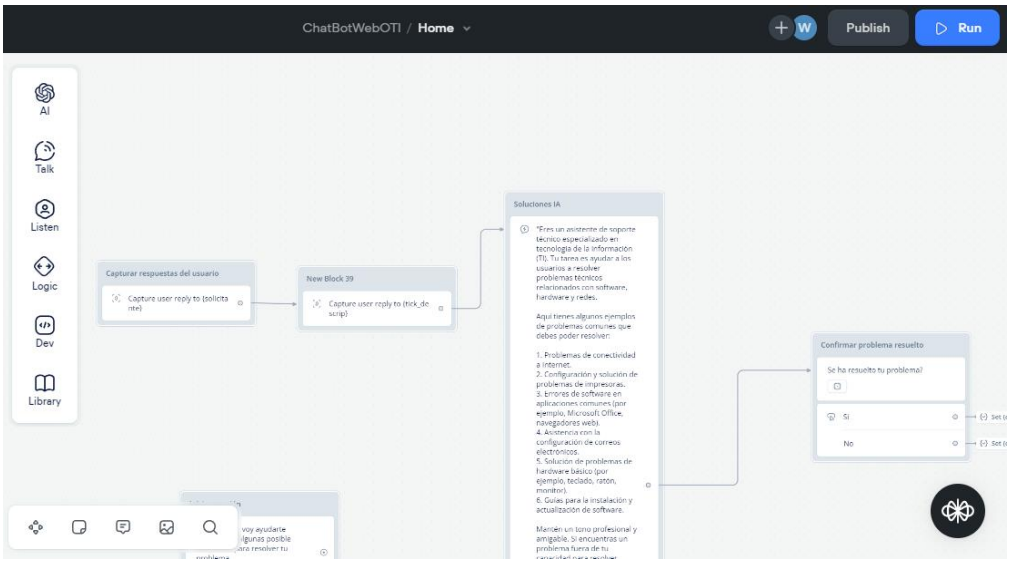


Fig. 36. Proceso de atención del chatbot.

3.5.Tercera iteración

El objetivo de la tercera iteración es implementar y mostrar las funcionalidades del chatbot y el sistema complementario de acuerdo a las historias de usuarios asignadas durante la planificación.

TABLA LXVIII

LISTA DE TERCERA ITERACIÓN

	HISTORIAS DE USUARIO		ESTADO
TERCERA ITERACIÓN	HU11	Valoración de atención	Finalizado
	HU12	Autenticación de Usuarios	Finalizado
	HU13	Cierre de sesión	Finalizado
	HU14	Gestionar usuarios	Finalizado
	HU15	Gestionar sedes	Finalizado
	HU16	Gestionar áreas	Finalizado

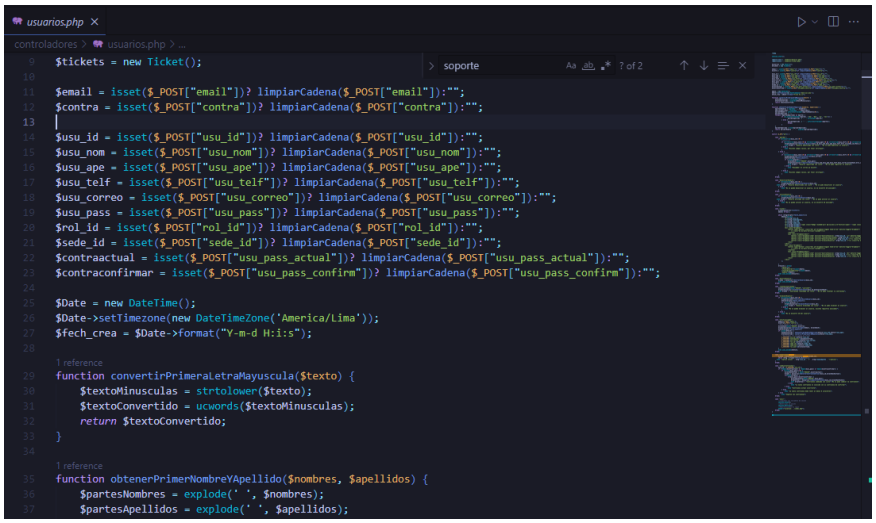


Fig. 37. Controlador para gestión de usuarios.

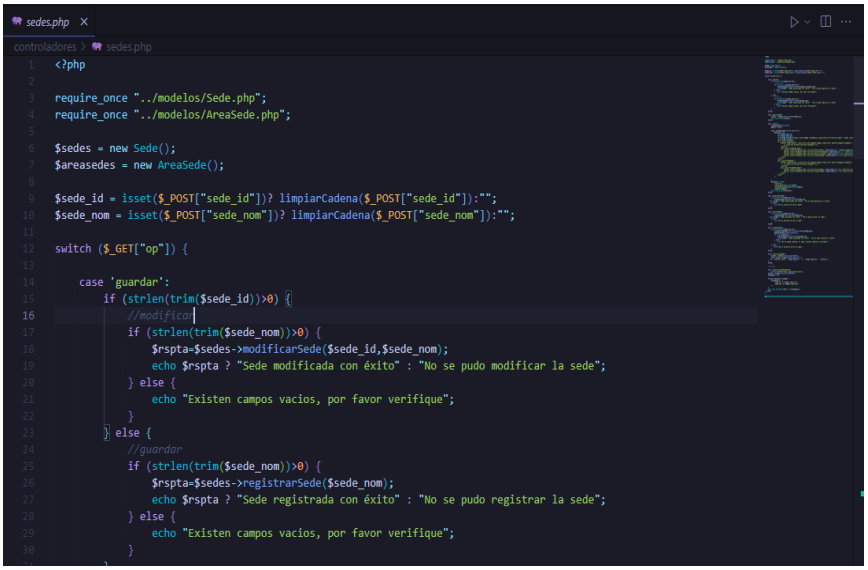


Fig. 38. Controlador para gestión de usuarios.

3.6.Cuarta iteración

El objetivo de la cuarta y última iteración es implementar y mostrar las funcionalidades del chatbot y el sistema complementario de acuerdo a las historias de usuarios asignadas durante la planificación.

TABLA LXIX

LISTA DE CUARTA ITERACIÓN

	HISTORIAS DE USUARIO		ESTADO
CUARTA ITERACIÓN	HU17	Gestionar categorías	Finalizado
	HU18	Gestionar tickets	Finalizado
	HU19	Gestionar tickets asignados	Finalizado
	HU20	Generar reportes	Finalizado
	HU21	Panel de control	Finalizado



```php
<?php

require_once "../modelos/Categoria.php";
require_once "../modelos/Ticket.php";

$categorias = new Categoria();
$tickets = new Ticket();

$cat_id = isset($_POST["cat_id"])? limpiarCadena($_POST["cat_id"]):"";
$cat_nom = isset($_POST["cat_nom"])? limpiarCadena($_POST["cat_nom"]):"";

switch ($_GET["op"]) {

    case 'guardar':
        if (strlen(trim($cat_id))>0) {
            //modificar
            if (strlen(trim($cat_nom))>0) {
                $rspta=$categorias->modificarCategoria($cat_id,$cat_nom);
                echo $rspta ? "Categoría modificada con éxito" : "No se pudo modificar la categoría";
            } else {
                echo "Existen campos vacios, por favor verifique";
            }
        } else {
            //guardar
            if (strlen(trim($cat_nom))>0) {
                $rspta=$categorias->registrarCategoria($cat_nom);
                echo $rspta ? "Categoría registrada con éxito" : "No se pudo registrar la categoría";
            } else {
                echo "Existen campos vacios, por favor verifique";
            }
        }
    break;
```

Fig. 39. Controlador para gestión de categorías.



```php
case 'listarAdmin':

    if ($_SESSION['rol_id'] != 1) {
        $sede_id = $_SESSION['sede_id'];
    }

    $rspta=$tickets->listarAdmin($sede_id,$tick_estado);
    $data= Array();

    while ($reg=$rspta->fetch_object()){

$nticketformato = 'TI-' . str_pad($reg->tick_id, 7, '0', STR_PAD_LEFT);
$usu_id = $_SESSION['usu_id'];

        $data[]=array(
            "0"=>$nticketformato,
"1"=>$reg->tick_solicita,
"2"=>$reg->area_nom,
            "3"=>($reg->tick_bot)==0?'<span class="badge rounded-pill bg-primary p-2">Web</span>':'<span class="
            "4"=>($reg->tick_estado)==0?'<span class="badge rounded-pill bg-danger p-2">Abierto</span>':($reg->t
            "5"=>($reg->tick_estado)==0?'
            <div class="dropdown">
                <button type="button" class="btn p-0 dropdown-toggle hide-arrow" data-bs-toggle="dropdown">
                    <i class="bx bx-dots-vertical-rounded"></i>
                </button>
                <div class="dropdown-menu">
        <button class="dropdown-item" onclick="mostrarTicket('.$reg->tick_id.',0)" data-bs-toggle="offcanvas" da
                    ($_SESSION['rol_id'] == 1?'
        <button class="dropdown-item" onclick="mostrarSoporte('.$reg->tick_id.','.$sede_id.')" data-bs-toggle="m
                    .'
                </div>
```

Fig. 40. Controlador para gestión de tickets.



Fig. 41. Controlador para listar los tickets de la bandeja del usuario autorizado.

4. Pruebas

A continuación, se detalla todas las pruebas de aceptación aplicadas en base a las historias de usuario:

TABLA LXX

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA01

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA01	**N° de Historia:** HU01
Nombre de la historia: Saludar usuario	
Condiciones de ejecución: El usuario debe hacer click en el icono del chatbot para iniciar una conversación.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario da click en el icono del chatbot. El chatbot le saluda amigablemente.	
Resultado esperado: El chatbot muestra un mensaje de "¡Bienvenido! Estoy aquí para ayudarte como parte del equipo de soporte virtual OTI"	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXI

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA02

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA02	**N° de Historia:** HU02
Nombre de la historia: Mostrar opciones	
Condiciones de ejecución: El usuario ha hecho click en el icono del chatbot.	
Entrada / Pasos de ejecución: El chatbot muestra dos opciones.	
Resultado esperado: El chatbot muestra dos botones como opciones: • Registrar una incidencia • Consultar el estado de mi ticket	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA03

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA03	**N° de Historia:** HU03
Nombre de la historia: Registrar incidencia	
Condiciones de ejecución: El usuario selecciona la opción registrar una incidencia.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario selecciona la opción **"Registrar una incidencia"**. El chatbot le solicita información al usuario para registrar su incidencia (Nombre, sede, área, celular, correo, anydesk y descripción de su incidencia)	
Resultado esperado: El chatbot almacena la información proporcionada por el usuario y confirma el registro de la incidencia.	

Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA LXXIII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA04

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA04	**N° de Historia:** HU04
Nombre de la historia: Generar ticket	
Condiciones de ejecución: El usuario ha registrado una incidencia.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario completa el registro de la incidencia proporcionando los datos solicitados. El chatbot genera un número de ticket y un clave de seguridad.	
Resultado esperado: Se genero el número de ticket y clave única y se muestra al usuario.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXIV

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA05

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA05	**N° de Historia:** HU05
Nombre de la historia: Notificar al correo	
Condiciones de ejecución: Un ticket y una clave han sido generadas.	
Entrada / Pasos de ejecución: El chatbot genera un número de ticket y una clave de seguridad.	
Resultado esperado:	

El usuario recibe un correo indicando el número de ticket, clave, fecha y hora de creación del ticket, así como el link para dar seguimiento a su ticket por chatbot o web.
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA LXXV

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA06

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA06	**N° de Historia:** HU06
Nombre de la historia: Asignación de soporte	
Condiciones de ejecución: Se ha generado un ticket y se requiere la asignación de soporte.	
Entrada / Pasos de ejecución: El chatbot ha generado un ticket. El chatbot asigna el ticket a un miembro del equipo de soporte.	
Resultado esperado: El ticket es asignado correctamente y el miembro del equipo de soporte recibe una notificación.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXVI

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA07

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA07	**N° de Historia:** HU07
Nombre de la historia: Atención de incidencia.	
Condiciones de ejecución: Un ticket ha sido asignado a un miembro del equipo de soporte.	
Entrada / Pasos de ejecución: El miembro del equipo de soporte recibe el ticket.	

El chatbot atiende la incidencia previamente.
Resultado esperado: El chatbot proporciona posibles soluciones para resolver la incidencia.
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA LXXVII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA08

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA08	**N° de Historia:** HU08
Nombre de la historia: Mensaje de despedida.	
Condiciones de ejecución: El usuario finaliza la interacción con el chatbot.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario indica que desea finalizar la interacción. El chatbot envía un mensaje de despedida.	
Resultado esperado: El chatbot se despide del usuario de manera adecuada.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXVIII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA09

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA09	**N° de Historia:** HU09
Nombre de la historia: Seguimiento de incidencias.	
Condiciones de ejecución: El usuario selecciona la opción consultar el estado de mi ticket.	
Entrada / Pasos de ejecución:	

El usuario solicita el estado de una incidencia. El chatbot solicita al usuario su número de ticket y clave. El chatbot consulta la base de datos y muestra el estado del ticket.
Resultado esperado: El usuario recibe la información actualizada sobre el estado de su incidencia.
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA LXXIX

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA10

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA10	**N° de Historia:** HU10
Nombre de la historia: Visualizar el estado de ticket.	
Condiciones de ejecución: Un ticket ha sido generado y el usuario quiere visualizar el estado de su incidencia reportada.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario solicita visualizar el estado del ticket. El chatbot muestra el estado actual del ticket que se generó previamente.	
Resultado esperado: El usuario visualiza el estado del ticket, incluyendo el personal asignado y otros detalles.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXX

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA11

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA11	**N° de Historia:** HU11
Nombre de la historia: Valoración de atención.	

Condiciones de ejecución: La incidencia ha sido atendida y el usuario puede valorar la atención recibida en un intervalo de 1 a 5. **Entrada / Pasos de ejecución:** La incidencia ha sido atendida.
El usuario es invitado a valorar la atención recibida.
Resultado esperado: El usuario proporciona una valoración sobre la atención recibida.
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA LXXXI

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA12

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA12	**N° de Historia:** HU12
Nombre de la historia: Autenticación de usuarios.	
Condiciones de ejecución: El usuario intenta acceder al sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa su correo y contraseña. El sistema consulta a la base de datos para verificar los datos ingresados.	
Resultado esperado: El usuario autorizado accede al sistema.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXXII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA013

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA13	**N° de Historia:** HU13
Nombre de la historia: Cierre de sesión. **Condiciones de ejecución:**	
El usuario desea cerrar su sesión en el sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario selecciona la opción de cerrar sesión. El sistema cierra la sesión del usuario.	
Resultado esperado: Ha sesión se cierra correctamente y redirige al usuario a la página principal.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXXIII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA14

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA14	**N° de Historia:** HU14
Nombre de la historia: Gestionar usuarios.	
Condiciones de ejecución: El administrador necesita gestionar los usuarios del sistema.	
Entrada / Pasos de ejecución: El administrador accede al módulo de usuarios. El administrador registra, edita, elimina, activa y desactiva un usuario.	
Resultado esperado: Las acciones de registrar, editar, eliminar, activar o desactivar un usuario se ejecutan correctamente y se visualizan los cambios.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXXIV

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA15

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA15	**N° de Historia:** HU15
Nombre de la historia: Gestionar sedes.	
Condiciones de ejecución: El administrador necesita gestionar las sedes.	
Entrada / Pasos de ejecución: El administrador accede al módulo de sedes. El administrador registra, edita, elimina, activa y desactiva una sede.	
Resultado esperado: Las acciones de registrar, editar, eliminar, activar o desactivar una sede se ejecutan correctamente y se visualizan los cambios.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXXV

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA16

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA16	**N° de Historia:** HU16
Nombre de la historia: Gestionar áreas.	
Condiciones de ejecución: El administrador necesita gestionar las áreas.	
Entrada / Pasos de ejecución: El administrador accede al módulo de áreas. El administrador registra, edita, elimina, activa y desactiva un área.	
Resultado esperado: Las acciones de registrar, editar, eliminar, activar o desactivar un área se ejecutan correctamente y se visualizan los cambios.	

Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA LXXXVI

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA17

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA17	**N° de Historia:** HU17
Nombre de la historia: Gestionar categorías.	
Condiciones de ejecución: El administrador necesita gestionar las categorías.	
Entrada / Pasos de ejecución: El administrador accede al módulo de categorías. El administrador registra, edita, elimina, activa y desactiva una categoría.	
Resultado esperado: Las acciones de registrar, editar, eliminar, activar o desactivar una categoría se ejecutan correctamente y se visualizan los cambios.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXXVII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA18

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA18	**N° de Historia:** HU18
Nombre de la historia: Gestionar tickets.	
Condiciones de ejecución: El administrador necesita gestionar los tickets. **Entrada / Pasos de ejecución:** El administrador accede al módulo de gestionar tickets. El administrador visualiza, transfiere, asigna y elimina un ticket.	
Resultado esperado:	

Las acciones de transferir, asignar y eliminar se ejecutan correctamente y se visualizan los cambios.
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA LXXXVIII

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA19

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA19	**N° de Historia:** HU19
Nombre de la historia: Gestionar tickets asignados.	
Condiciones de ejecución: El administrador o el soporte necesita gestionar los tickets asignados a su bandeja.	
Entrada / Pasos de ejecución: El administrador o el soporte accede al módulo de "Mis tickets". El administrador o el soporte puede visualizar sus tickets y registrar atención.	
Resultado esperado: La acción de registrar atención se ejecuta correctamente y se visualizan los cambios.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

TABLA LXXXIX

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA20

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA20	**N° de Historia:** HU20
Nombre de la historia: Generar reportes.	
Condiciones de ejecución: El administrador o el soporte necesita generar reportes.	
Entrada / Pasos de ejecución:	

El administrador o el soporte accede al módulo de reportes El administrador o el soporte aplica los filtros autorizados para generar reportes.
Resultado esperado: El sistema genera el reporte solicitado por el administrador o usuario.
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

TABLA XC

PRUEBA DE ACEPTACIÓN – PA21

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
N° de Prueba: PA21	**N° de Historia:** HU21
Nombre de la historia: Panel de control.	
Condiciones de ejecución: El administrador o el soporte desea visualizar un panel de control.	
Entrada / Pasos de ejecución: El administrador o el soporte accede al módulo de panel de control. El sistema muestra estadísticas y gráficos importantes.	
Resultado esperado: El panel de control muestra información correcta.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

5. Lanzamiento

En esta última fase, se muestra la interfaz del sistema luego de haber programado de acuerdo a las diferentes historias de usuario identificadas:

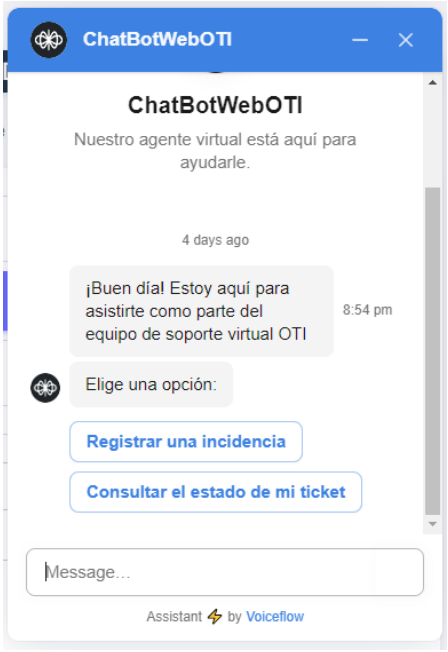


Fig. 42. Saludo del Chatbot y sus opciones.

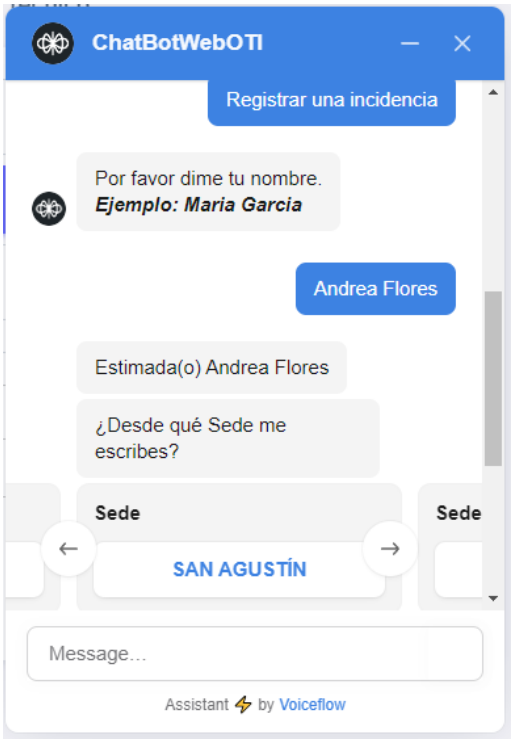


Fig. 43. Chatbot solicitando al usuario la selección de su sede.



Fig. 44. Chatbot solicitando al usuario la selección de su área.

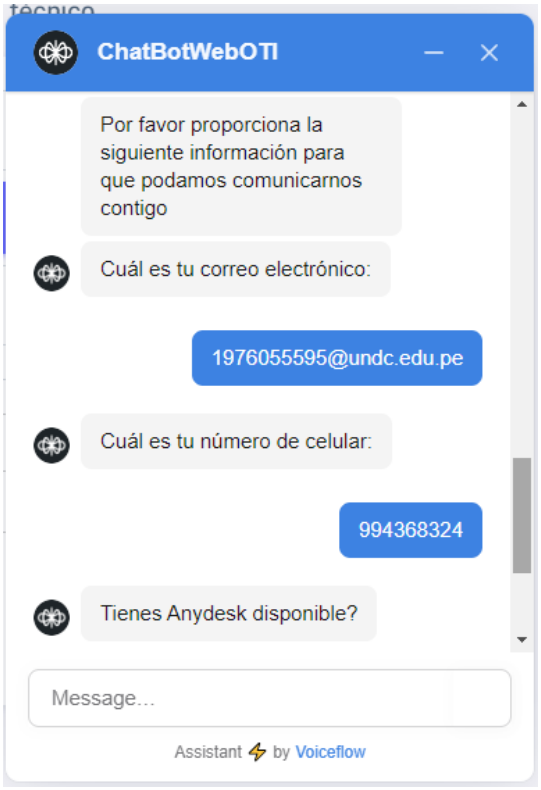


Fig. 45. Chatbot solicitando datos para el registro de incidencia.

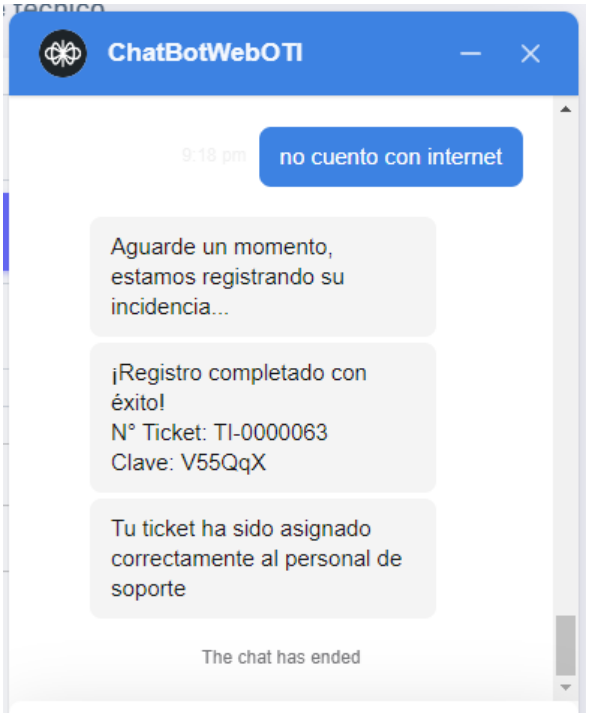


Fig. 46. Chatbot registrando incidencia y generando ticket.

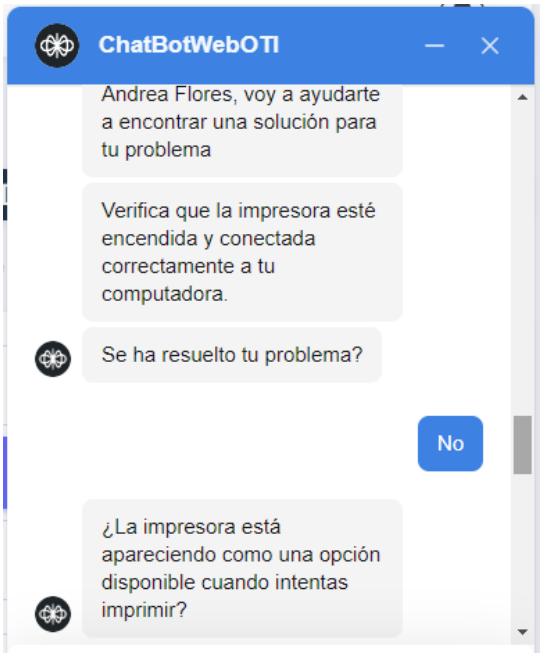


Fig. 47. Chatbot brindando atención al usuario.

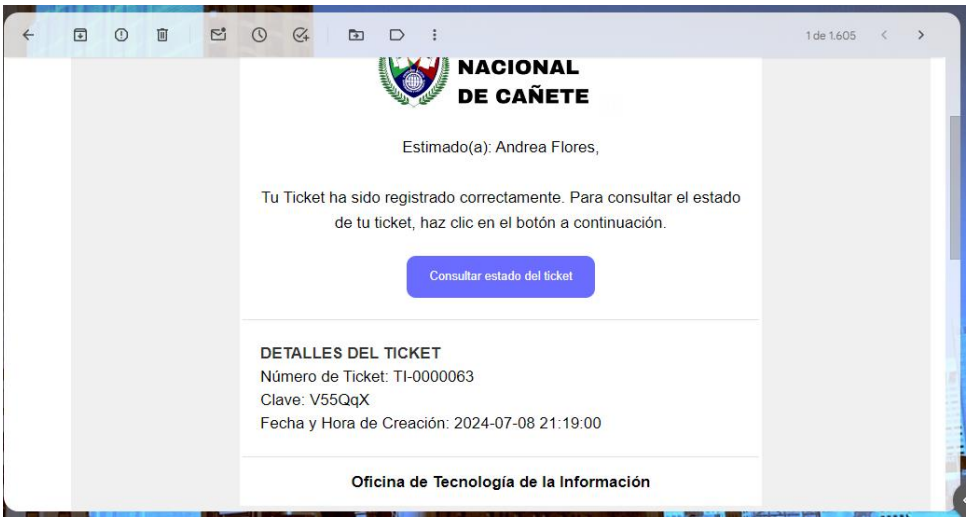


Fig. 48. Correo enviado al usuario luego de registrar la incidencia.

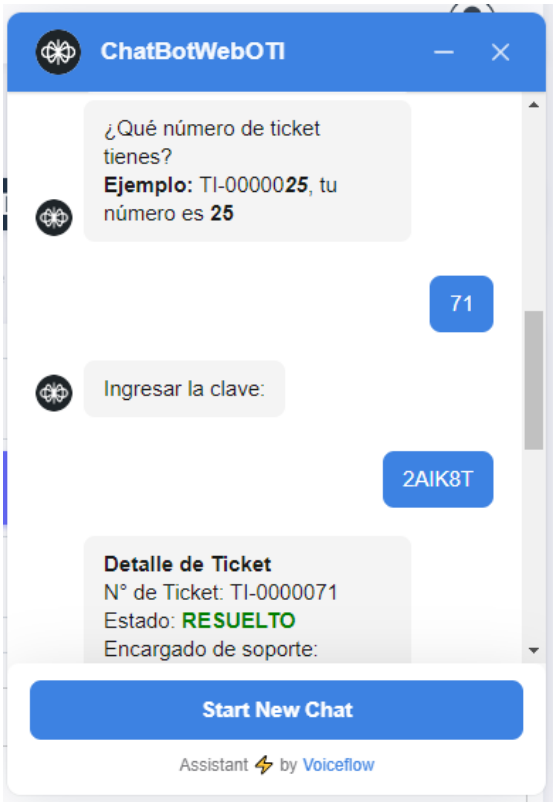


Fig. 49. Seguimiento de ticket con el Chatbot.

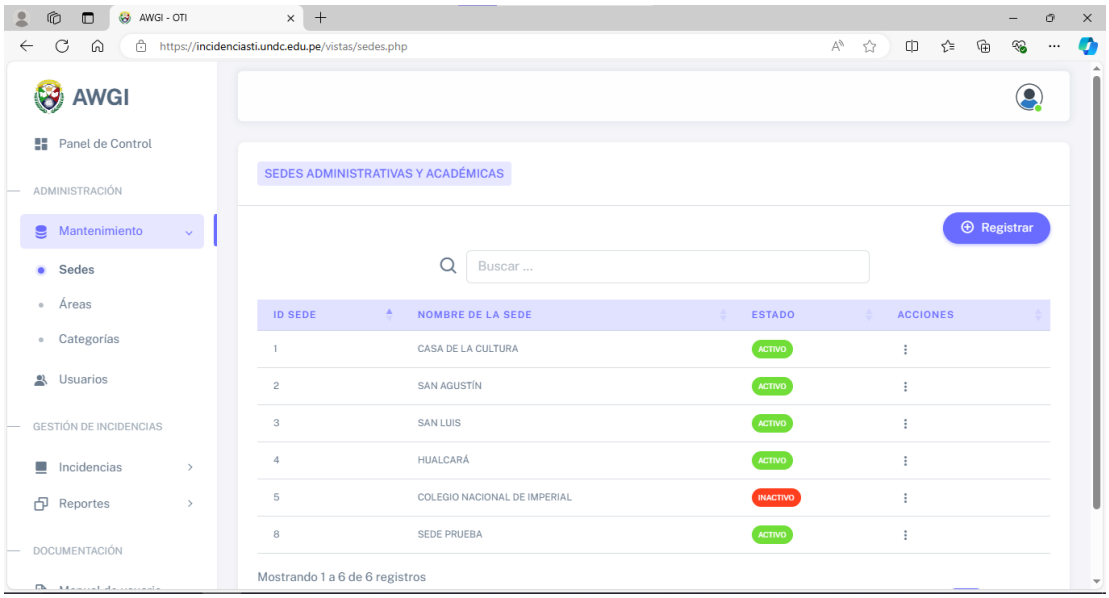


Fig. 50. Interfaz de mantenimiento de sedes.

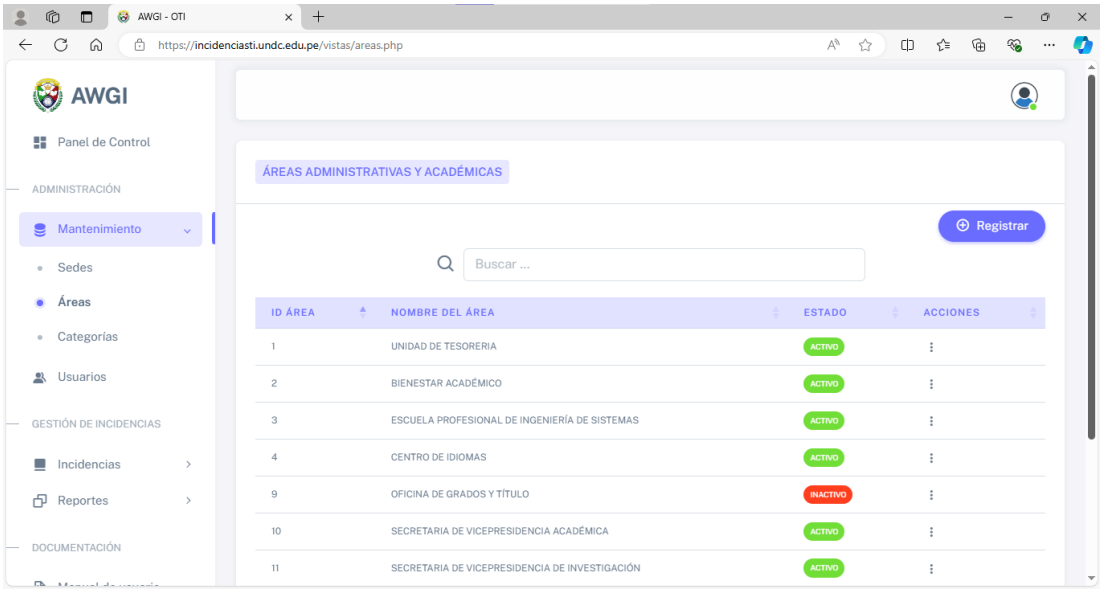


Fig. 51. Interfaz de mantenimiento de áreas.

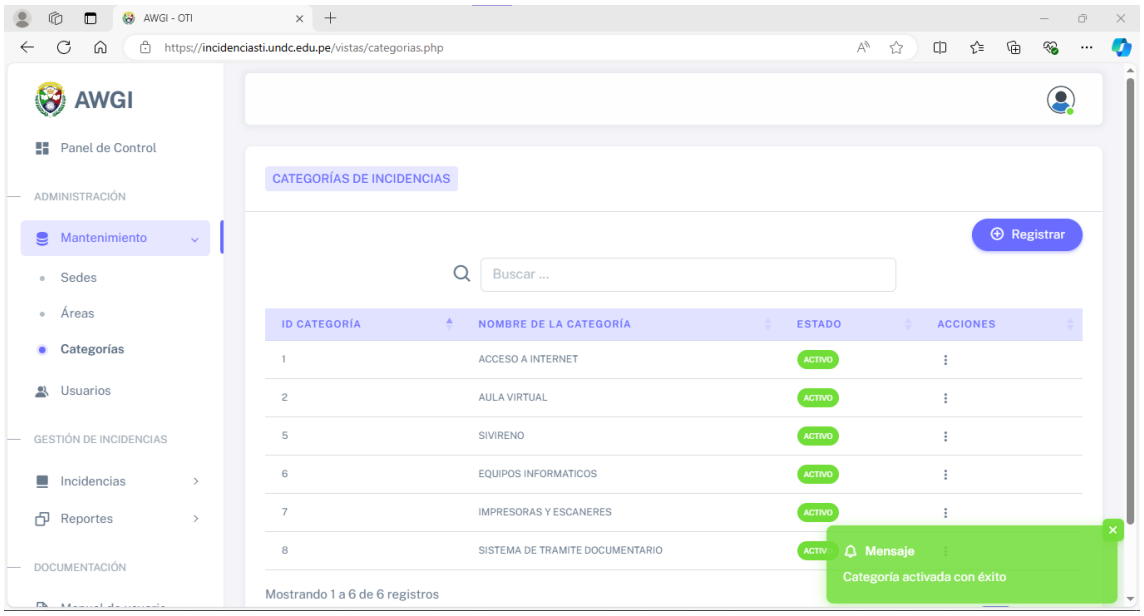


Fig. 52. Interfaz de mantenimiento de categorías.

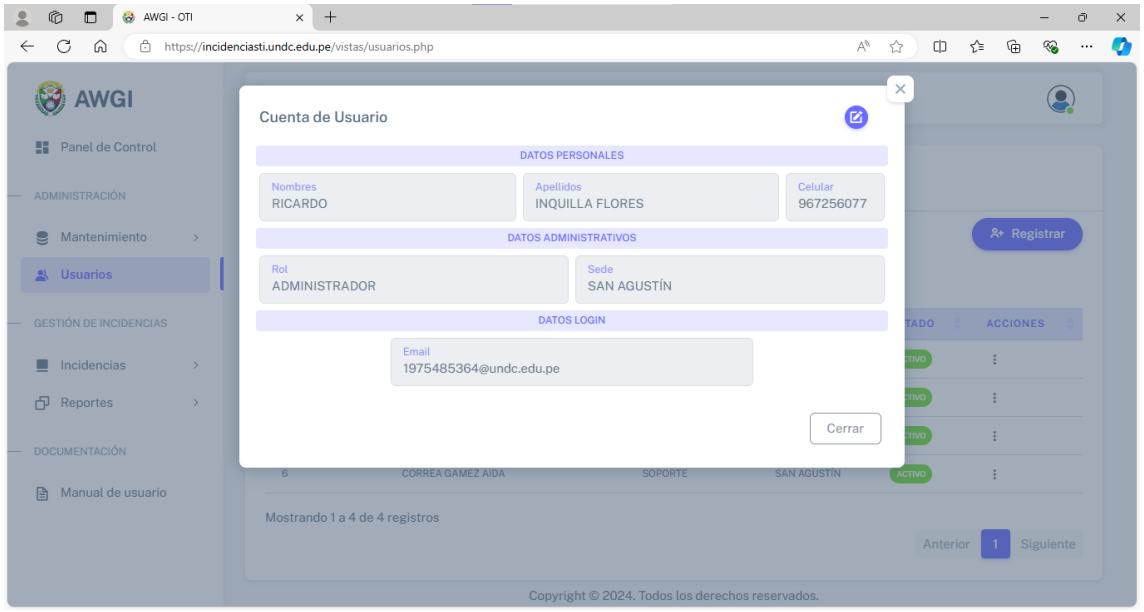


Fig. 53. Interfaz de mantenimiento de usuarios.

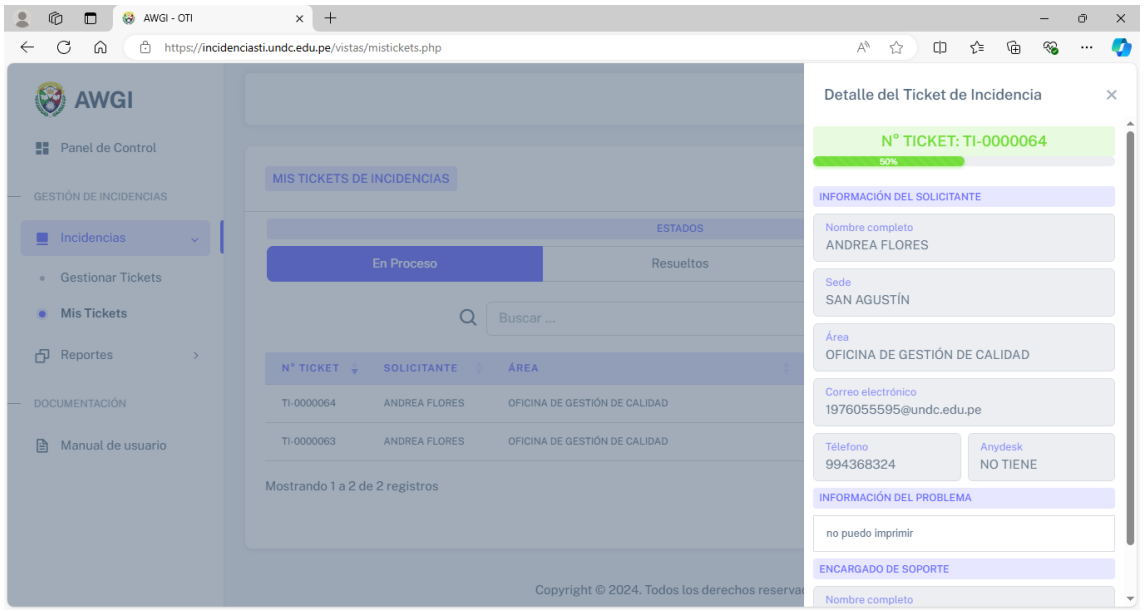


Fig. 54. Interfaz de gestión de tickets asignados y sus detalles.

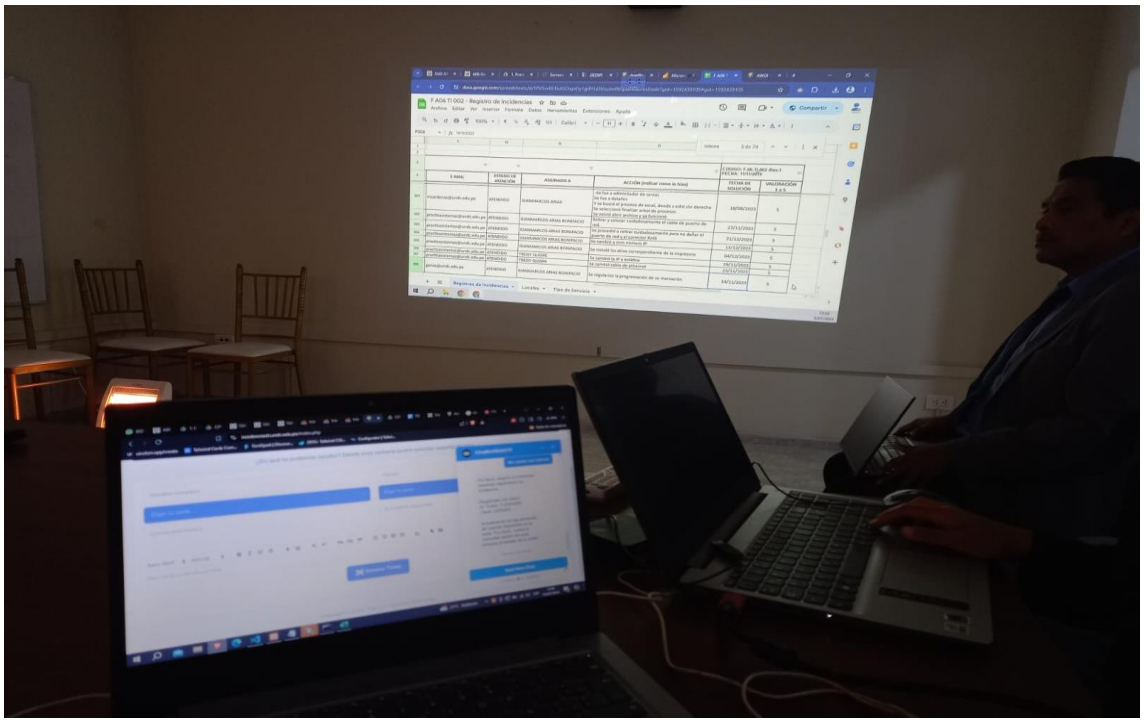


Fig. 55. Presentación del producto al jefe de OTI.



Fig. 56. Presentación del chatbot y el sistema al personal de soporte.

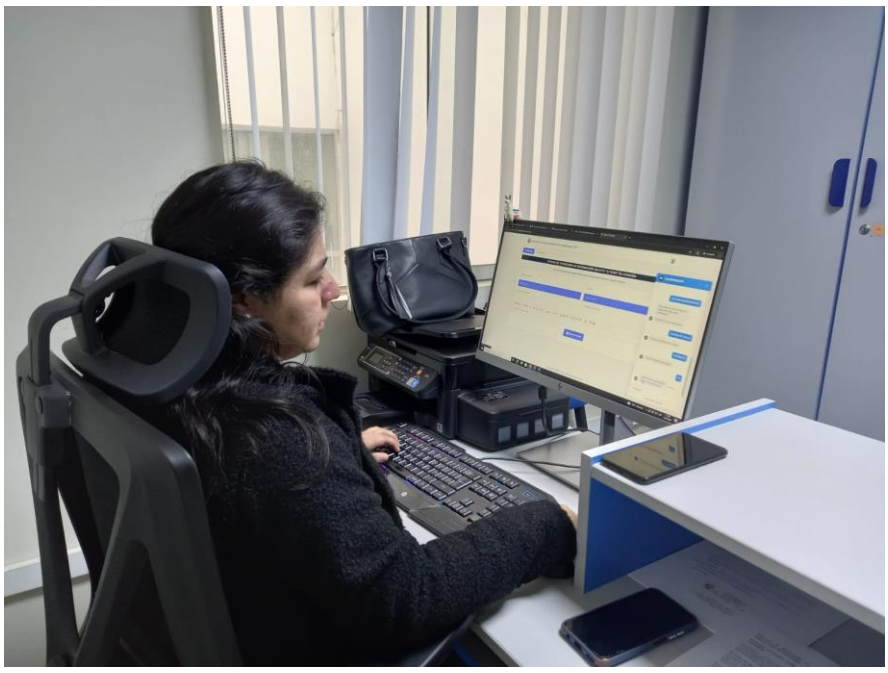


Fig. 57. Presentación del chatbot a los usuarios.

Anexo 8

Resultados descriptivos del cuestionario de la variable independiente

1. Aplicación de baremos

TABLA XCI

BAREMOS PARA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO TECNOLÓGICO

Código	**Niveles**	**Rangos**	
1	**Nivel bajo**	9	21
2	**Nivel Medio**	22	34
3	**Nivel Alto**	35	45
Intervalo = 45 - 9 = 36 / 3 = 12			

TABLA XCII

BAREMOS PARA EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD, FIABILIDAD Y COMUNICACIÓN

Código	**Niveles**	**Rangos**	
1	**Nivel bajo**	3	7
2	**Nivel Medio**	8	12
3	**Nivel Alto**	13	15
Intervalo = 15 - 3 = 12 / 3 = 4			

2. Estadísticas descriptivas

Se aplicó un cuestionario a 23 trabajadores para medir la calidad del producto tecnológico.

TABLA XCIII

TABLA DE FRECUENCIA: CALIDAD DE PRODUCTO TECNOLÓGICO

Calidad de producto tecnológico					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Medio	6	26,1	26,1	26,1

	Nivel Alto	17	73,9	73,9	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

En la tabla XCIII, nos indica que mayoría de los encuestados (73,9%) consideran que la calidad del producto tecnológico es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (26,1%) la considera de "Nivel Medio".

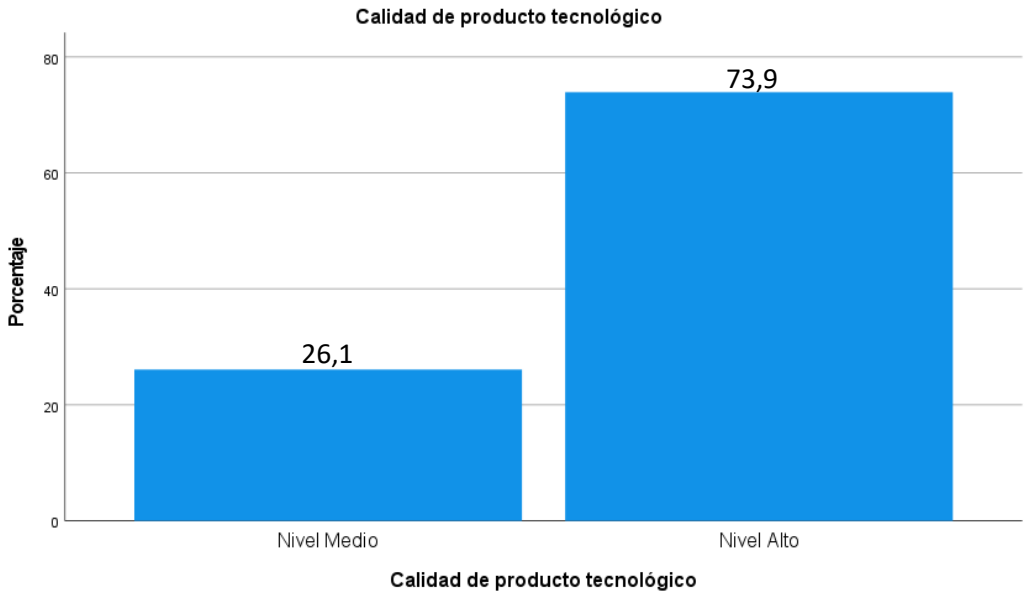


Fig. 58. Gráfico de barras de la calidad del producto tecnológico.

De acuerdo a la gráfica obtenida, nos indica que el producto tecnológico es ampliamente percibido con un nivel alto de calidad por la mayoría de los usuarios.

TABLA XCIV

TABLA DE FRECUENCIA: USABILIDAD

Usabilidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Medio	8	34,8	34,8	34,8
	Nivel Alto	15	65,2	65,2	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

En la tabla XCIV, nos indica que mayoría de los encuestados (65,2%) consideran que la usabilidad del producto es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (34,8%) la considera de "Nivel Medio".

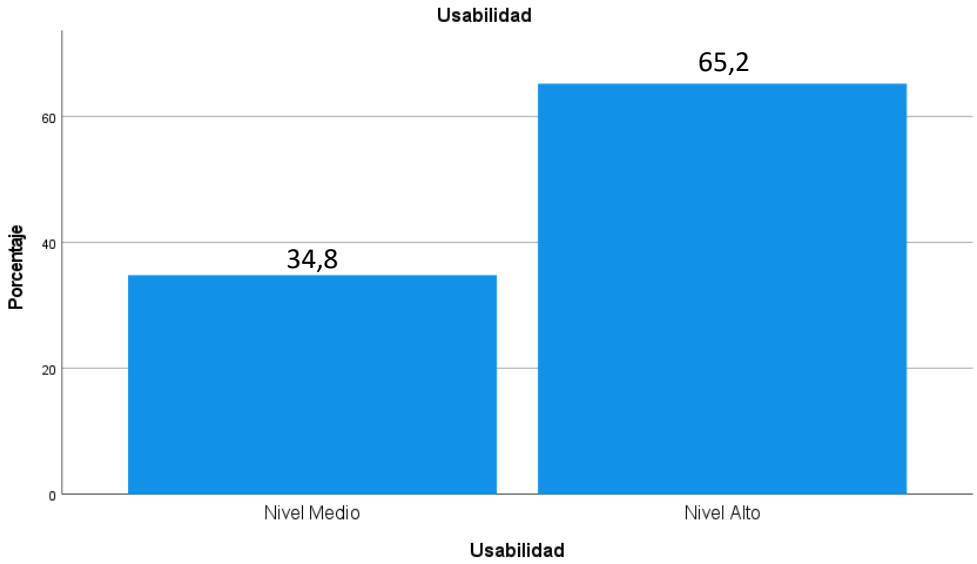


Fig. 59. Gráfico de barras de usabilidad.

De acuerdo a la gráfica obtenida, nos indica que la usabilidad del producto es ampliamente percibida con un nivel alto de calidad por la mayoría de los usuarios

TABLA XCV

TABLA DE FRECUENCIA: FIABILIDAD

Fiabilidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Medio	9	39,1	39,1	39,1
	Nivel Alto	14	60,9	60,9	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

En la tabla XCV, nos indica que mayoría de los encuestados (60,9%) consideran que la fiabilidad del producto es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (39,1%) la considera de "Nivel Medio".

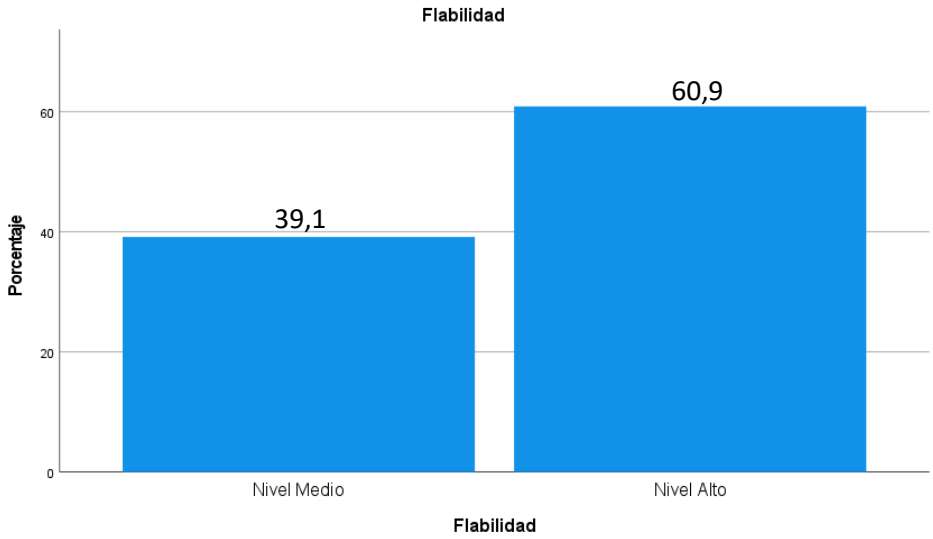


Fig. 60. Gráfico de barras de fiabilidad

De acuerdo a la gráfica obtenida, nos indica que la fiabilidad del producto es ampliamente percibida con un nivel alto de calidad por la mayoría de los usuarios.

TABLA XCVI

FRECUENCIA: COMUNICACIÓN

Comunicación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Medio	8	34,8	34,8	34,8
	Nivel Alto	15	65,2	65,2	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

En la tabla XCVI, nos indica que mayoría de los encuestados (65,2%) consideran que la comunicación del producto es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (34,8%) la considera de "Nivel Medio".

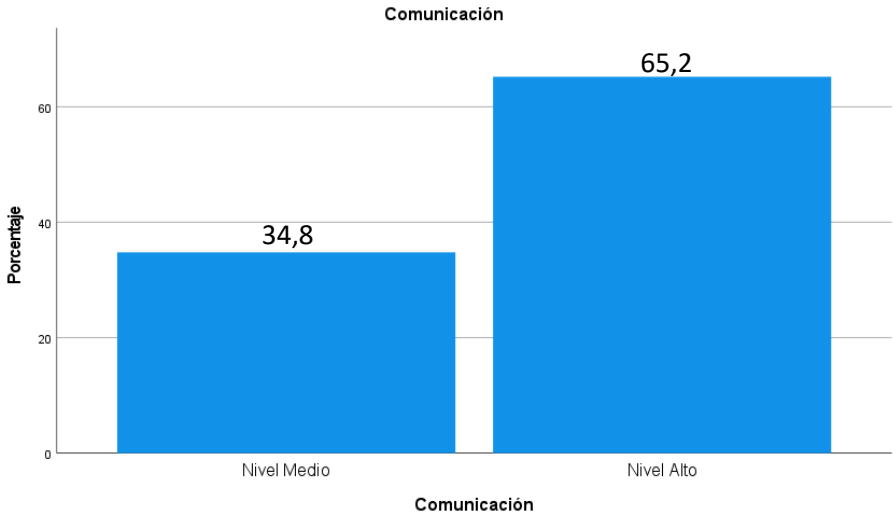


Fig. 61. Gráfico de barras de comunicación.

De acuerdo a la gráfica obtenida, nos indica que la comunicación del producto es ampliamente percibida con un nivel alto de calidad por la mayoría de los usuarios.

Anexo 9

Acta de conformidad del producto tecnológico

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE
Ley de Creación N°29488
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ACTA DE CONFORMIDAD

Yo, Ricardo Carlos Inquilla Flores, en calidad de Jefe de la Oficina de Tecnología de la Información de la Universidad Nacional de Cañete declaro por la presente que el producto tecnológico denominado chatbot para la gestión de incidencias ha sido entregado por los jóvenes, Aida Franchesca Correa Gámez y Wilmer Julinho Herrera Jimenez, y que he evaluado su desempeño conforme a los términos de calidad acordados, incluyendo fiabilidad, usabilidad y comunicación.

A continuación, confirmo lo siguiente:

1. **Entrega**: El chatbot para la gestión de incidencias ha sido entregado en la fecha acordada, de acuerdo con las especificaciones técnicas y funcionales acordadas.
2. **Pruebas**: Se han realizado pruebas exhaustivas del chatbot, las cuales han demostrado que el producto cumple con los requisitos establecidos para su funcionamiento adecuado y eficaz.
3. **Cumplimiento de Términos de Calidad**:
    - **Fiabilidad**: El chatbot ha demostrado ser confiable en el manejo de las incidencias, operando de manera consistente y sin fallos significativos durante las pruebas y la operación inicial.
    - **Usabilidad**: Los usuarios finales han podido utilizar el chatbot de manera efectiva y sin dificultades significativas, cumpliendo con las expectativas de facilidad de uso y accesibilidad.
    - **Comunicación**: La comunicación del chatbot con los usuarios y su capacidad para comprender y responder adecuadamente a las consultas y solicitudes han sido satisfactorias, facilitando la gestión de incidencias de manera eficiente.

Por lo tanto, en base a la evaluación realizada, confirmo que el chatbot para la gestión de incidencias está aprobado y aceptado por nuestra organización como cumplimiento satisfactorio de los términos de calidad del producto tecnológico acordados.

Firmado:

Ricardo Carlos Inquilla Flores
Jefe de la Oficina de Tecnología de la Información
Universidad Nacional de Cañete

San Vicente de Cañete, 17 de julio del 2024

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INQUILLA QUISPE RICARDO CARLOS FIR 00515158 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/07/2024 12:36:15-0500

Anexo 10

Artículo científico

Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete

Correa-Gámez, Aida Franchesca; Herrera-Jimenez, Wilmer Julinho

1976055595@undc.edu.pe, 1975485364@undc.edu.pe

Ingeniería de sistemas, Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Cañete

Abstract – The present research, titled "Chatbot for Incident Management in the IT Office of the National University of Cañete," addresses the needs and challenges in managing IT incidents identified in the Information Technology Office. Employees pointed out the lack of proper documentation of cases handled daily during working hours, complicating the control and administration of information on resolved incidents. The aim of this study was to determine the effect of the Chatbot on incident management in the IT Office of the National University of Cañete. The agile XP (Extreme Programming) methodology was used as a framework for developing the technological solution. The research was based on an applied quantitative approach, using a pre-experimental design where the sample consisted of 23 incident records selected through non-probabilistic convenience sampling, employing record-keeping and survey techniques, using registration forms and a questionnaire as instruments. The results showed that the incident registration time (IRT) was reduced by 84.89%, significantly improving this process. Incident response time (IRT) decreased by 73,72%, optimizing incident management. Additionally, user satisfaction (US) increased by 30,87%, improving service quality. It was concluded that the Chatbot had a positive effect on the incident management process.

Keywords: Chatbot, incident management, registration time, service time, user satisfaction.

Resumen – La presente investigación, titulada “Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete”, aborda las necesidades y desafíos en la gestión de incidencias informáticas identificados en la Oficina de Tecnologías de la Información. Los empleados señalaron la falta de un registro adecuado de los casos atendidos diariamente durante el horario laboral, complicando el control y la administración de la información sobre las incidencias resueltas. Este estudio tuvo como objetivo determinar el efecto que tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Se utilizó la metodología ágil XP (Extreme Programming) como marco de trabajo para el desarrollo de la solución tecnológica. La investigación se basó en un enfoque cuantitativo de tipo aplicada, utilizando un diseño pre-experimental donde la muestra consistió en 23 registros de incidencias seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, por lo que se utilizaron técnicas de fichaje y encuesta, empleando fichas de registro y un cuestionario como instrumentos. Como resultados, se obtuvo que el tiempo de registro de incidencias (TRI) se redujo en un 84,89%, mejorando significativamente este proceso. El tiempo de atención de incidencias (TAI) disminuyó en un 73,72%, optimizando el manejo de incidencias. Además, la satisfacción del usuario (SU) aumentó en un 30,87%, mejorando la calidad del servicio. Se concluyó que el Chatbot tuvo un efecto positivo en el proceso de la gestión de incidencias.

Palabras clave: Chatbot, gestión de incidencias, tiempo de registro, tiempo de atención, satisfacción de usuario.

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología digital impulsada por inteligencia artificial ha revolucionado nuestra vida cotidiana, transformando radicalmente la manera en que procesamos información, nos comunicamos y nos relacionamos entre nosotros [1]. Por lo tanto, es muy importante implementar un chatbot que permita el control eficiente de las incidencias informáticas.

Choudhary y Chauhan [2] definen que un chatbot es un programa diseñado para imitar conversaciones humanas, permitiendo a los usuarios interactuar con máquinas de manera natural, utilizando lenguaje cotidiano. Para Dongbo et al. [3] un chatbot es un programa informático que simula conversaciones humanas, empleando tecnologías de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para interpretar preguntas y ofrecer respuestas instantáneas. Los chatbots han experimentado un crecimiento constante gracias a su capacidad para brindar ventajas en términos de eficiencia y ofrecer una experiencia de usuario única y atractiva [4]. Entre los beneficios destacados de utilizar chatbots impulsados por inteligencia artificial y aprendizaje automático se encuentran su sencillez de implementación, su bajo costo operativo y su arquitectura ligera [3]. Los avances recientes en el aprendizaje automático (ML) y el procesamiento del lenguaje natural (NLP) han llevado a un aumento en la adopción de chatbots, permitiendo la creación de experiencias de conversación más avanzadas [4]. Aunque los chatbots están experimentando un progreso constante, aún pueden presentar fallos en su funcionamiento. Una de las principales debilidades actuales de los chatbots es la brecha entre lo que los usuarios esperan de ellos y lo que realmente pueden hacer [5].

Las interrupciones no planificadas del servicio, conocidas como incidentes, pueden tener consecuencias financieras y de reputación graves si no se abordan de manera adecuada. Por lo tanto, la gestión de incidentes se ha convertido en un proceso crítico en la gestión de servicios de TI, ya que es fundamental para minimizar el impacto y restaurar la normalidad lo antes posible [6]. Según Urueña et al. [7] las incidencias informáticas están relacionadas con el dominio del usuario en el uso de la tecnología. A pesar de que existen diversas herramientas para la gestión de incidencias, muchas empresas aún utilizan métodos tradicionales, como el correo electrónico o los informes manuales, lo que dificulta el seguimiento y resolución de estas incidencias de manera efectiva y eficiente. Según Al-Hawari y Barhamb [8], la puesta en marcha de una aplicación web para la gestión de incidentes informáticos puede proporcionar una mayor eficiencia en el seguimiento y resolución de las incidencias. Además, puede generar grandes beneficios en términos de reducción de costos, retención de clientes y fortalecimiento de la reputación [9].

En el ámbito internacional, el control de incidencias informáticas es un asunto primordial y crucial para las entidades en la época digital. Las compañías y entidades de todas partes del mundo emplean la tecnología y los sistemas para informatizar sus procesos, lo que intensifica la necesidad de disponer de un eficaz mecanismo que administre todos los imprevistos informáticos [10]. A nivel global, hay varios criterios y modelos de referencia vinculados con la administración de incidencias informáticas. Uno de los más populares es ITIL, un modelo de técnicas recomendables para la gestión de servicios de TI [11]. Contempla procedimientos y sugerencias para el manejo de eventos informáticos y otros temas vinculados con la administración de servicios.

En el Perú, el sector de la tecnología de la información (TI) ha registrado avances significados en las últimas décadas, con una atención cada vez más enfocada en la aplicación de soluciones tecnológicas y la informatización de los procedimientos empresariales. Lo que ocasionó un incremento en la demanda de sistemas de información eficientes y seguros, incluyendo aplicaciones web para el control de incidencias informáticas [12].

El propósito general de esta investigación es desarrollar un Chatbot para la gestión de incidencias

en la Oficina de Tecnologías de la Información de la Universidad Nacional de Cañete, con el fin de mejorar la eficiencia y efectividad en la gestión de incidencias informáticas. Además, se busca mejorar la experiencia del usuario al obtener respuestas rápidas, contribuyendo así a la reducción de tiempos de registros y de atención de incidencias, disminuyendo la carga de trabajo y las solicitudes de atención en las actividades académicas y administrativas de la universidad.

1.1. Formulación del problema

Problema general

¿Qué efecto tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

Problemas específicos

¿Qué efecto tiene el Chatbot en el registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

¿Qué efecto tiene el Chatbot en la atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

¿Qué efecto tiene el Chatbot en la calidad del servicio en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete?

1.2. Objetivos

Objetivo general

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Objetivos específicos

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en el registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Determinar el efecto que tiene el Chatbot en la calidad de servicio en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

II. MÉTODO

a. Metodología de investigación

El enfoque cuantitativo se centra en la recopilación y el análisis de datos numéricos para comprender fenómenos, verificar hipótesis y establecer patrones de comportamiento. En este método, se utiliza la medición y la estadística para obtener resultados objetivos y cuantificables [47].

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, ya que busca analizar objetivamente la realidad mediante el uso de métodos científicos y análisis estadísticos para comprobar una hipótesis. Según Pradeep [48], la investigación aplicada busca desarrollar soluciones efectivas y prácticas para abordar problemas concretos y específicos, con el objetivo de generar un cambio positivo en la sociedad. Para mejorar la gestión de incidentes en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete, se eligió la investigación aplicada y se implementó un Chatbot por su enfoque práctico. La investigación es de nivel explicativo, enfocándose en determinar las causas y efectos mediante pruebas de hipótesis.

En primer lugar, se utilizó el método científico universal, que ofrece una estructura rigurosa y estructurada utilizado para investigar y comprender los fenómenos naturales [50]. Este método se combina con el enfoque hipotético-deductivo general, que facilita la creación y verificación de hipótesis sobre los problemas estudiados. Adicionalmente, se ha integrado el modelo ágil XP (Extreme Programming) para el desarrollo de software. El diseño de la investigación fue de tipo experimental pre-experimental, dado que se planificó desarrollar un chatbot para la gestión de incidencias. Esto implicó la realización de pruebas previas y posteriores, utilizando una muestra de 23

registros de incidencias que se seleccionaron mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se emplearon técnicas de fichaje y encuestas, utilizando fichas de registro y un cuestionario como instrumentos para la recolección de datos.

b. Metodología del software

Según Valdiviezo [52], la Programación Extrema (XP) "basa sus principios en el desarrollo de un software de calidad bajo los requerimientos exactos que el cliente realiza, en esta metodología el stakeholder interviene en todo momento; esto debido a que XP considera que la solicitud de cambios es algo natural e inevitable de todo desarrollo".

Se utilizó la metodología de Programación Extrema (XP) aplicando las siguientes fases:

Planeación: En esta fase, se destacó la importancia de la escucha activa al cliente antes de iniciar un proyecto. El cliente proporcionó sus requerimientos, los cuales incluyeron 9 funcionales y 3 no funcionales. A partir de estos requerimientos, se elaboraron 21 historias de usuario correspondientes para guiar el desarrollo del software.

TABLA I

LISTA DE HISTORIAS DE USUARIO

N°	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO
HU01	Saludar usuario	Alta	Baja
HU02	Mostrar opciones	Alta	Baja
HU03	Registrar incidencia	Alta	Alta
HU04	Generar ticket	Alta	Media
HU05	Notificar por correo	Alta	Media
HU06	Asignación de soporte	Alta	Media
HU07	Atención de incidencia	Alta	Alta
HU08	Mensaje de Despedida	Alta	Baja
HU09	Seguimiento de Incidencias	Alta	Media
HU10	Visualizar el estado del ticket	Alta	Media
HU11	Valoración de atención	Alta	Media
HU12	Autenticación de Usuarios	Alta	Media
HU13	Cierre de sesión	Alta	Baja
HU14	Gestionar usuarios	Alta	Media
HU15	Gestionar sedes	Alta	Media
HU16	Gestionar áreas	Alta	Media
HU17	Gestionar categorías	Alta	Media
HU18	Gestionar tickets	Alta	Alta
HU19	Gestionar tickets asignados	Alta	Alta
HU20	Generar reportes	Alta	Media
HU21	Panel de control	Alta	Media

Diseño: Durante esta etapa, se llevó a cabo el modelado de la base de datos para identificar y definir su estructura. Además, se desarrolló el prototipo del producto, permitiendo visualizar y evaluar la interfaz y funcionalidad antes de la implementación final.

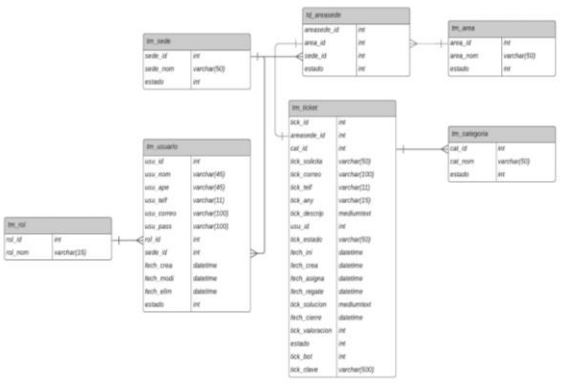


Fig. 1. Modelo de la base de datos

Desarrollo: En esta fase, se llevaron a cabo prácticas como la programación en pareja, la integración del código, y se enfatizó la colaboración

continua y la disponibilidad constante del cliente. Para llevar a cabo el desarrollo, se utilizaron diversas herramientas tecnológicas y lenguajes de programación que facilitaron la escritura, prueba y gestión del código.

Herramientas tecnológicas

Voiceflow: es una plataforma que facilita el diseño, desarrollo y lanzamiento de aplicaciones de voz y chatbots. Proporciona una interfaz gráfica que permite a los usuarios crear flujos de conversación y lógica de interacción sin necesidad de escribir código [58].

Visual Studio Code: Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación [59].

MySQL: es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto. Al igual que con otras bases de datos relacionales, MySQL almacena los datos en tablas formadas por filas y columnas. Los usuarios pueden definir, manipular, controlar y consultar datos con el lenguaje de consulta estructurada, también conocido como SQL [60].

Lenguajes de programación

PHP: es un lenguaje de programación de uso general que se utiliza, sobre todo, en el entorno del desarrollo web. Este lenguaje se utiliza generalmente para desarrollar el backend de una web, el lado del servidor [61].

JavaScript: es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas. Desde actualizar fuentes de redes sociales a mostrar animaciones y mapas interactivos, las funciones de JavaScript pueden mejorar la experiencia del usuario de un sitio web [62].

TABLA II

LISTA DE PRIMERA ITERACIÓN

PRIMERA ITERACIÓN		
N°	HISTORIA DE USUARIO	ESTADO
HU01	Saludar usuario	Finalizado
HU02	Mostrar opciones	Finalizado
HU03	Registrar incidencia	Finalizado
HU04	Generar ticket	Finalizado
HU05	Notificar por correo	Finalizado

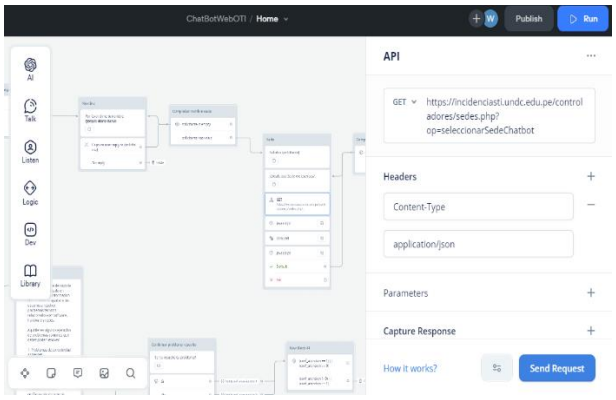


Fig. 2. Proceso para el registro de incidencia.

Pruebas: Esta fase implicó la realización de pruebas para cada historia de usuario identificada. Estas pruebas fueron ejecutadas por el equipo de desarrollo, cerrando el ciclo de desarrollo y asegurando la calidad del software.

TABLA III

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

N° DE PRUEBA	**N° DE HISTORIA**	**NOMBRE DE LA HISTORIA**	**RESULTADO**
PA01	HU01	Saludar usuario	Satisfactorio
PA02	HU02	Mostrar opciones	Satisfactorio
PA03	HU03	Registrar incidencia	Satisfactorio
PA04	HU04	Generar ticket	Satisfactorio
PA05	HU05	Notificar por correo	Satisfactorio
PA06	HU06	Asignación de soporte	Satisfactorio
PA07	HU07	Atención de incidencia	Satisfactorio

PA08	HU08	Mensaje de Despedida	Satisfactorio
PA09	HU09	Seguimiento de Incidencias	Satisfactorio
PA10	HU10	Visualizar el estado del ticket	Satisfactorio
PA11	HU11	Valoración de atención	Satisfactorio
PA12	HU12	Autenticación de Usuarios	Satisfactorio
PA13	HU13	Cierre de sesión	Satisfactorio
PA14	HU14	Gestionar usuarios	Satisfactorio
PA15	HU15	Gestionar sedes	Satisfactorio
PA16	HU16	Gestionar áreas	Satisfactorio
PA17	HU17	Gestionar categorías	Satisfactorio
PA18	HU18	Gestionar tickets	Satisfactorio
PA19	HU19	Gestionar tickets asignados	Satisfactorio
PA20	HU20	Generar reportes	Satisfactorio
PA21	HU21	Panel de control	Satisfactorio

Lanzamiento: Después de completar todas las fases anteriores, se llegó a la fase de lanzamiento. En esta etapa, el software había sido desarrollado y probado para cumplir con todas las expectativas del cliente. Se hizo la entrega del producto.

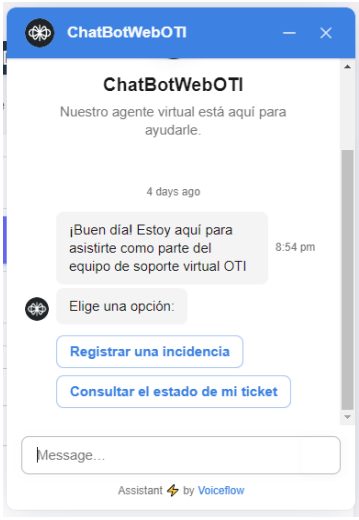


Fig. 3. Saludo del Chatbot y sus opciones.

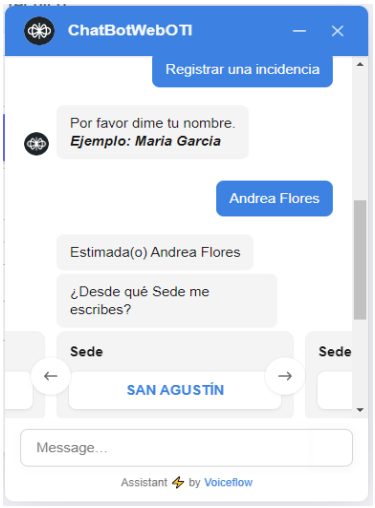


Fig. 4. Chatbot solicitando al usuario la selección de su sede.

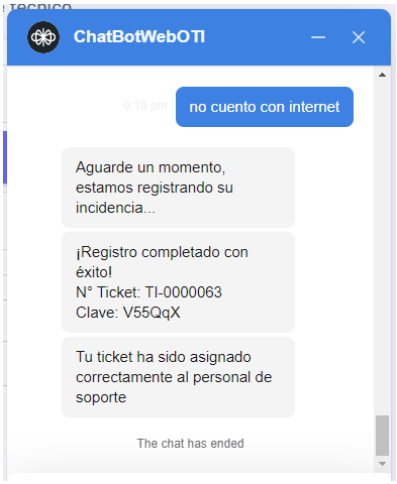


Fig. 5. Chatbot registrando incidencia y generando ticket.

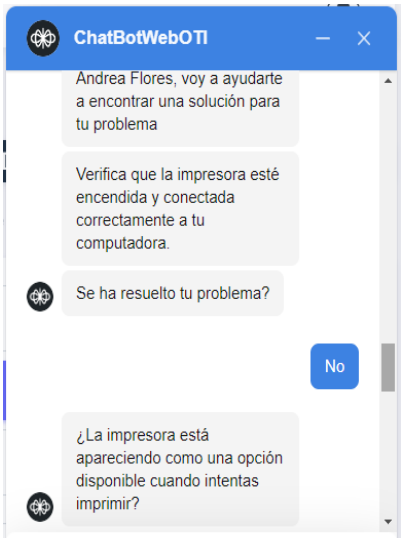


Fig. 6. Chatbot brindando atención al usuario.

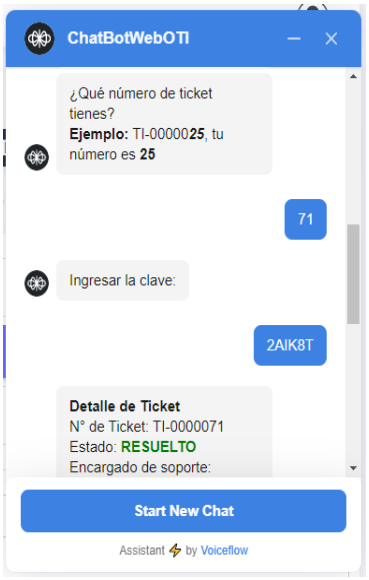


Fig. 7. Seguimiento de ticket con el Chatbot.

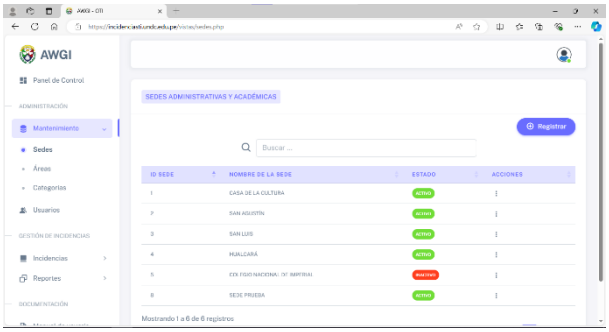


Fig. 8. Interfaz de mantenimiento de sedes.

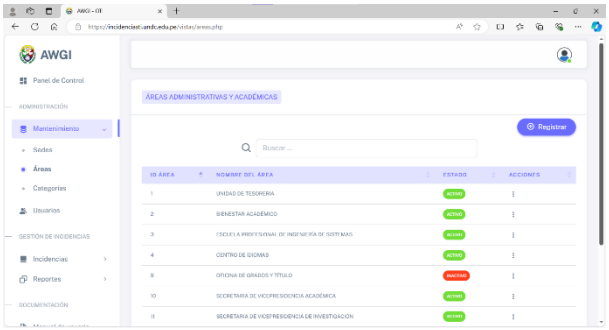


Fig. 9. Interfaz de mantenimiento de áreas

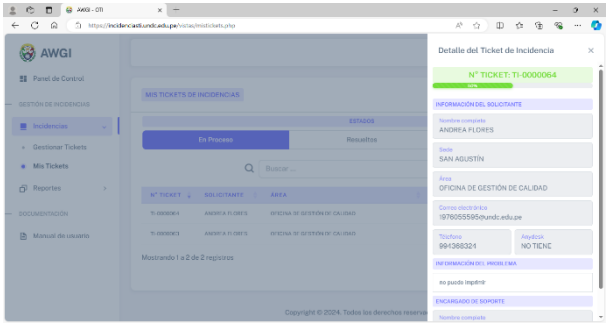


Fig. 10. Interfaz de gestión de tickets asignados y sus detalles.

Posteriormente, se aplicó un cuestionario compuesto por 9 ítems, distribuidas en tres categorías: usabilidad, fiabilidad y comunicación, con el fin de evaluar la calidad del producto tecnológico. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

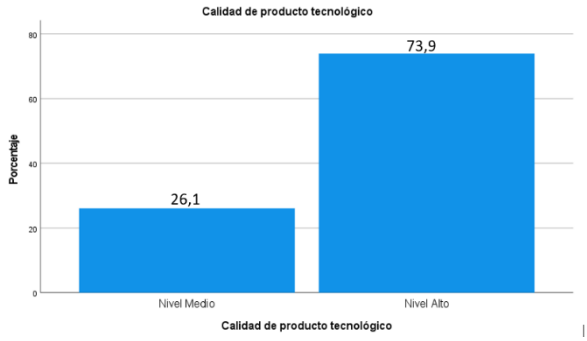


Fig. 11. Gráfico de barras de la calidad del producto tecnológico.

En la Fig. 11, nos indica que mayoría de los encuestados (73,9%) consideran que la calidad del producto tecnológico es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (26,1%) la considera de "Nivel Medio".

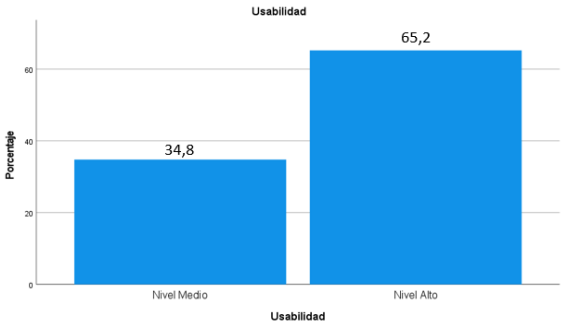


Fig. 12. Gráfico de barras de usabilidad.

En la Fig. 12, nos indica que mayoría de los encuestados (65,2%) consideran que la usabilidad del producto es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (34,8%) la considera de "Nivel Medio".

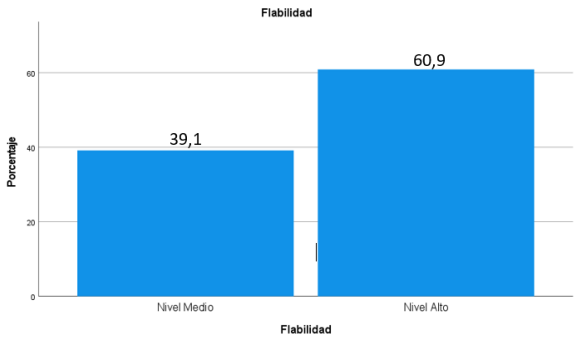


Fig. 13. Gráfico de barras de fiabilidad.

En la Fig. 13, nos indica que mayoría de los encuestados (60,9%) consideran que la fiabilidad del producto es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (39,1%) la considera de "Nivel Medio".

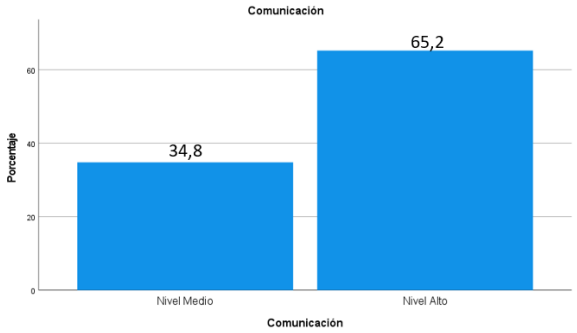


Fig. 14. Gráfico de barras de comunicación.

En la Fig. 14, nos indica que mayoría de los encuestados (65,2%) consideran que la comunicación del producto es de "Nivel Alto", mientras que una minoría (34,8%) la considera de "Nivel Medio".

III. RESULTADOS

En este estudio, se llevó a cabo una evaluación inicial de la situación actual de la Universidad Nacional de Cañete (PreTest), y después de implementar la propuesta en la institución, se realizó una evaluación posterior (PostTest) para verificar las hipótesis planteadas en la investigación.

a. Resultados descriptivos

Para los indicadores de Tiempo de Registro de Incidencia (TRI), Tiempo de Atención de Incidencia (TAI) y Satisfacción de Usuario (SU), se obtuvieron los siguientes los resultados descriptivos:

TABLA IV

MEDIDAS DESCRIPTIVAS DE LOS INDICADORES

		Indicadores		
		TRI (seg.)	**TAI (seg.)**	**SU (%)**
Pre Test	Media	848,3478	979,8696	,7043
	Desv. Str	451,72856	459,71466	0,13307
	Min	318,00	510,00	,40
	Max	2182,00	2195,00	,80
Post Test	Media	128,2174	257,4783	,9217
	Desv. Str	21,55322	67,69374	,09980
	Min	91,00	153,00	,80
	Max	175,00	408,00	1,00

Para el indicador TRI, el PreTest presenta tiene una media de 848.34 segundos, con una desviación estándar de 451.73 segundos. Por otro lado, el PostTest muestra una media de 128.21 segundos, con una desviación estándar de 21.55 segundos. Estos resultados indican una diferencia de 720,13 segundos entre el PreTest y el PostTest para el indicador de tiempo de registro de incidencia, evidenciando una reducción en el tiempo de registro tras la implementación del Chatbot.

Para el indicador TAI, el PreTest presenta tiene una media de 979,87 segundos, con una desviación estándar de 459,71 segundos. Por otro lado, el PostTest muestra una media de 257,48 segundos, con una desviación estándar de 67,69 segundos. Estos resultados indican una diferencia de 284.74 segundos entre el PreTest y el PostTest para el indicador tiempo de atención de incidencia, evidenciando una reducción en el tiempo de atención tras la implementación del Chatbot.

Para el indicador SU, el PreTest presenta una media de 70.43% (0.7043) y una desviación estándar de 13.31% (0.1331). Por otro lado, el PostTest muestra una media de 92.17% (0.9217) con una desviación estándar de 9.98% (0.0998). Estos resultados indican una diferencia de 21.74% (0.2174) entre el PreTest y el PostTest para el

indicador de satisfacción de usuarios, evidenciando una mejora significativa en la satisfacción tras la implementación del Chatbot.

b. Resultados inferenciales

A continuación, se presenta el análisis de los resultados:

TABLA V

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS	HE_1	HE_2	HE_3
NORMALIDAD	No	No	No
ESTIDÍSTICO U DE MANN-WHITNEY	,000	,000	63,000
NIVEL DE SIG.	,000	,000	,000
DECISIÓN	Se acepta H1	Se acepta H2	Se acepta H3

Donde:

HE_1: El Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

HE_2: El Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

HE_3: El Chatbot mejora significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

En base a la prueba de U de Mann-Whitney, se obtuvieron los siguientes resultados para las hipótesis planteadas. Primero, para la hipótesis H1, con un estadístico U de Mann-Whitney de 0.000 y un nivel de significancia de 0.000, se concluye que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete, por lo que se acepta H1.

Segundo, para la hipótesis H2, con un estadístico U de Mann-Whitney de 0.000 y un nivel de significancia de 0.000, se concluye que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete, aceptándose H2.

Por último, para la hipótesis H3, con un estadístico U de Mann-Whitney de 63.000 y un nivel de significancia de 0.000, se concluye que el Chatbot mejora significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete, aceptándose H3. En todos los casos, los resultados indican que no se cumple la normalidad y se rechaza la hipótesis nula en favor de las hipótesis alternas.

IV. DISCUCIÓN

Respecto al indicador 1: Tiempo de Registro de Incidencias (TRI)

Basado en los hallazgos del presente estudio, en el PreTest del indicador de Tiempo de Registro de Incidencias (TRI), se obtuvo un tiempo máximo de 2182 segundos, mientras que luego de la implementación del Chatbot se obtuvo un tiempo máximo de 175 segundos, notando que disminuye en 2007 segundos; en cuanto al promedio del TRI se obtuvo 848,3478 segundos sin la implementación, mientras que después con el chatbot se obtuvo 128,2174 segundos, lo que representa una reducción significativa del 84,89%.

Adicionalmente en el análisis inferencial, según los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk donde se obtuvo en el PreTest un Sig. = 0.006 y en el PostTest un Sig. = 0.377, lo cual indica que el primero tiene una distribución no normal y la otra normal, dada esa situación se utilizó la combinación lineal de las diferencias para la comparación que nos mostró un Sig. = 0.006, por lo que se determina que es de distribución no normal. Es por ello, que optamos por el estadístico de prueba de U de Mann-Whitney para contrastar nuestras hipótesis, donde el nivel de significancia (bilateral) tuvo un valor de 0,000; por lo cual se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternante,

que nos indica que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de registro de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Se contrasta estos resultados con la investigación hecha por Camargo [20] , quien después de implementar un chatbot para la gestión de incidencias, con datos recopilados de 8 semanas que corresponden a octubre del 2022 y octubre del 2023, logró reducir el tiempo promedio de respuesta a consultas en 3.48 horas, lo que representa una mejora del 48%.

Respecto al indicador 2: Tiempo de Atención de Incidencias (TAI)

Basado en los hallazgos del presente estudio, en el PreTest del indicador de Tiempo de Atención de Incidencias (TAI), se obtuvo un tiempo máximo de 2195 segundos, mientras que luego de la implementación del Chatbot se obtuvo un tiempo máximo de 408 segundos, notando que disminuye en 1787 segundos; en cuanto al promedio del TAI se obtuvo 979,87 segundos sin la implementación, mientras que después con el chatbot se obtuvo 257,48 segundos, lo que representa una reducción significativa del 73,72%.

Adicionalmente en el análisis inferencial, según los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk donde se obtuvo en el PreTest un Sig. = 0.002 y en el PostTest un Sig. = 0.646, lo cual indica que el primero tiene una distribución no normal y la otra normal, dada esa situación se utilizó la combinación lineal de las diferencias para la comparación que nos mostró un Sig. = 0.001, por lo que se determina que es de distribución no normal. Es por ello, que optamos por el estadístico de prueba de U de Mann-Whitney para contrastar nuestras hipótesis, donde el nivel de significancia (bilateral) tuvo un valor de 0,000; por lo cual se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternante, que nos indica que el Chatbot reduce significativamente el tiempo de atención de incidencias en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Se contrasta estos resultados con la investigación hecha por Egoavil [21], quien después de implementar la gestión de incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL, logró reducir el tiempo de atención de incidencias de 284 minutos a 148.3 minutos con la implementación de la gestión de incidencias basada en prácticas de ITIL, lo que representa una mejora del 40,20%.

Respecto al indicador 3: Satisfacción de Usuario (SU)

Basado en los hallazgos del presente estudio, en el PreTest del indicador de Satisfacción de Usuario (SU), se obtuvo un porcentaje máximo del 80%, mientras que luego de la implementación del Chatbot se obtuvo un porcentaje máximo del 100%, notando que existe una diferencia del 20%; en cuanto al promedio de la SU se obtuvo el 70,43% sin la implementación, mientras que con el chatbot se obtuvo el 92,17%, lo que representa un incremento de mejora del 30,87%.

Adicionalmente en el análisis inferencial, según los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk donde se obtuvo un Sig. = 0.000 tanto en el PreTest como en el PostTest, lo cual indica que tiene una distribución no normal. Es por ello, que optamos por el estadístico de prueba de U de Mann-Whitney para contrastar nuestras hipótesis, donde el nivel de significancia (bilateral) tuvo un valor de 0,000; por lo cual se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternante, que nos indica que el Chatbot reduce significativamente la satisfacción del usuario en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete.

Se contrasta estos resultados con la investigación hecha por Egovail [21], quien después de implementar la gestión de incidencias basada en las buenas prácticas de ITIL, aplicando encuestas para el Pre y PostTest, obtuvo como resultado que la satisfacción del usuario en el PreTest es menor al del PostTest, debido a que su implementación brindó confianza y seguridad a los usuarios.

Respecto al Objetivo General

El objetivo general que se planteó para la presente investigación fue determinar el efecto que

tiene el Chatbot en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete, con los resultados detallados anteriormente, podemos afirmar que el Chatbot tuvo un efecto positivo.

En la primera métrica del indicador TRI (Tiempo de Registro de Incidencias) reflejó una reducción de tiempo del 84,89% con la implementación del Chatbot. Del mismo modo, la segunda métrica del indicador TAI (Tiempo de Atención de Incidencias) reflejó una reducción del 73,72%. Además, la tercera métrica del indicador SU (Satisfacción de Usuario) evidenció un incremento del 30,87% en la satisfacción de los usuarios.

La implementación del Chatbot tuvo un impacto significativo en los indicadores, lo que demuestra su efecto positivo en la gestión de incidencias. Los indicadores de tiempo de registro de incidencias, tiempo de atención de incidencias y la satisfacción de usuarios se vieron influenciadas positivamente.

V. CONCLUSIONES

La implementación del Chatbot demostró ser una herramienta útil para optimizar la gestión de incidencias de la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Los resultados obtenidos de los indicadores TRI, TAI Y SU, reflejan un efecto positivo en las dimensiones de Registro de Incidencias, Atención de Incidencias y Calidad del Servicio, cumpliendo así con los objetivos declarados.

Con la implementación del Chatbot, se logró reducir el tiempo de registro de incidencia (TRI) en un 84.89%, reflejando un efecto positivo en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Este resultado corrobora el cumplimiento del primer objetivo específico, demostrando que el Chatbot ha sido eficaz en mejorar el proceso de registro de incidencias.

Con la implementación del Chatbot, se logró reducir el tiempo de atención de incidencia (TAI) en un 73,72%, reflejando un efecto positivo en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Este resultado corrobora el cumplimiento del segundo objetivo específico, demostrando que el Chatbot ha sido eficaz en mejorar el proceso de Atención de Incidencias.

Con la implementación del Chatbot, se logró incrementar la satisfacción del usuario (SU) en un 30,87%, reflejando un efecto positivo en la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete. Este resultado corrobora el cumplimiento del tercer objetivo específico, demostrando que el Chatbot ha sido eficaz en mejorar la Calidad del Servicio.

REFERENCIAS

[1] X. Chen, H. Xie, D. Zou, and G.-J. Hwang, “Lagunas teóricas y de aplicación durante el auge de la Inteligencia Artificial en la Educación,” *Informática y Educación: Inteligencia Artificial*, vol. 1, p. 100002, Jan. 2020, doi: 10.1016/J.CAEAI.2020.100002.

[2] P. Choudhary and S. Chauhan, “Un modelo de diseño e implementación de chatbot inteligente que utiliza memoria a largo plazo con redes neuronales recurrentes y mecanismo de atención,” *Revista Decision Analytics*, vol. 9, p. 100359, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.DAJOUR.2023.100359.

[3] M. Dongbo, S. Miniaoui, L. Fen, S. Althubiti, and T. Alsenani, “Sistema inteligente de interacción con chatbot capaz de realizar análisis de sentimientos mediante algoritmos híbridos de aprendizaje automático,” *Tratamiento y gestión de la información*, vol. 60, no. 5, p. 103440, Sep. 2023, doi: 10.1016/J.IPM.2023.103440.

[4] A. Janssen, D. Rodríguez, J. Passlick, and M. Breitner, “Cómo hacer que los chatbots sean productivos: un marco de aplicación orientado al usuario,” *Revista Internacional de Estudios Personales e Informáticos*, vol.

168, p. 102921, Dec. 2022, doi: 10.1016/J.IJHCS.2022.102921.

[5] A. Janssen, L. Grützner, and M. Breitner, "¿Por qué fracasan los chatbots? Un análisis de los factores críticos de éxito," *Conferencia Internacional sobre Sistemas de Información*, 2021, doi: 10.18653/v1/p19-1358.

[6] Q. Yu *et al.*, "Estudio sobre la gestión inteligente de alertas e incidentes en los servicios informáticos," *Revista de Redes y Aplicaciones Informáticas*, vol. 224, p. 103842, Apr. 2024, doi: 10.1016/J.JNCA.2024.103842.

[7] A. Urueña *et al.*, "Análisis del comportamiento de los usuarios informáticos, incidentes de seguridad y fraudes mediante Self-Organizing Maps," *Informática y Seguridad*, vol. 83, pp. 38–51, Jun. 2019, doi: 10.1016/J.COSE.2019.01.009.

[8] F. Al-Hawari and H. Barhamb, "Un sistema de mesa de ayuda basado en aprendizaje automático para la gestión de servicios de TI," *Revista de la Universidad King Saud - Informática y ciencias de la Información*, vol. 33, no. 6, pp. 702–718, Jul. 2021, doi: 10.1016/J.JKSUCI.2019.04.001.

[9] P. Zicari, G. Folino, M. Guarascio, and L. Pontieri, "Combinación de aprendizaje de conjuntos profundos y explicación para la gestión inteligente de tickets," *Sistemas expertos con aplicaciones*, vol. 206, p. 117815, Nov. 2022, doi: 10.1016/J.ESWA.2022.117815.

[10] E. Orta and M. Ruiz, "Met4ITIL: Un método basado en simulación y gestión de procesos para implementar ITILMet4ITIL: Un método basado en simulación y gestión de procesos para implementar ITIL," *Estándares informáticos e interfaces*, vol. 61, pp. 1–19, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.CSI.2018.01.006.

[11] R. Yandri, S. Suharjito, U. Nugeraha, and A. Zahra, "Modelo de evaluación para la implementación de la gestión de servicios de tecnologías de la información utilizando Fuzzy ITIL," *Procedia Informática*, vol. 157, pp. 290–297, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.PROCS.2019.08.169.

[12] C. Villegas, "Sistema web para la gestión de incidencias en el área de Red. Caso aplicado en la empresa América Móvil Perú S.A.C," Universidad César Vallejo, 2021. Accessed: May 15, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89725

[13] M. Maldonado, O. Ignacio, J. Francisco, and P. Torres, "Sistema Informático Help Desk para mejorar el proceso de atención de incidencias de hardware y software en la Empresa Austral Group S.A.A - Sede Central," Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2019. Accessed: Jun. 10, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38570

[14] I. Francisco, "Implementación de una aplicación móvil para el registro de incidencias en la Corporación Educativa Lima S.A.C. Villa El Salvador, 2018," Tesis de grado de bachiller, Universidad Científica del Sur, 2021. doi: 10.21142/TB.2021.1653.

[15] A. Alvarez, "Justificación de la investigación," Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales, 2020. doi: 10.1108/SRJ-08-2017-0155.

[16] O. Iparraguirre-Villanueva, L. Obregon-Palomino, W. Pujay-Iglesias, and M. Cabanillas-Carbonell, "Agente inteligente para la gestión de incidencias," *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, vol. 2023, no. 51, pp. 99–115, 2023, doi: 10.17013/RISTI.51.99-115.

[17] B. Espinosa-Luna, J. Castillo-Oliva, B. Montañez-Díaz, and A. Mendoza-De-los-Santos, "Implementación de un chatbot basado e n modelo de lenguaje de inteligencia artificial para responder preguntas frecuentes de estudiantes universitarios," *Revista Científica de Sistemas e Informática*, vol. 3, no. 2, pp. e570–e570, Jul. 2023, doi: 10.51252/RCSI.V3I2.570.

[18] S. Salah, G. Maciá-Fernández, and J. Díaz-Verdejo, "Fusión de información de tickets y alertas para mejorar el proceso de resolución de incidencias," *Fusión de información*, vol. 45, pp. 38–52, Jan. 2019, doi: 10.1016/J.INFFUS.2018.01.011.

[19] S. Cisneros and B. Terrones, "Chatbot basado en inteligencia artificial para la gestión de incidencias en el área de soporte de Netforce GS," 2022. Accessed: May 18, 2024. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95828

[20] S. Camargo, "Chatbot basado en ITIL para mejorar la gestión de incidencias en la sección de despacho de una aduana del Perú," 2023. Accessed: May 18, 2024. [Online]. Available: http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/10034

[21] I. Egoavil, "Gestión de incidencias basado en las buenas prácticas de ITIL para mejorar los servicios de TI en la Oficina de Informática de la Corte Superior de Justicia De Junín - 2019," Tesis de título profesional, Universidad Nacional del Centro del Perú, 2022. Accessed: May 23, 2023. [Online]. Available: http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7603

[22] "¿Qué es un chatbot? | IBM." Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/es-es/topics/chatbots

[23] A. Ceran, Y. Ar, Ö. Tanrıöver, and S. Seyrek, "Predicción de la calidad del software con métodos ensemble basados en aprendizaje automático," *Materiales hoy: Actas*, vol. 81, pp. 18–25, Jan. 2023, doi: 10.1016/J.MATPR.2022.11.229.

[24] ISO/IEC, "ISO/IEC 25010." Accessed: Jun. 09, 2023. [Online]. Available: https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010

[25] A. Brandolini, M. Frígoli, and N. Hopkins, *Comunicación interna*. La cirujía, 2019.

[26] M. Barros, "Asistente conversacional (chatbot) basado en un sistema de gestión de conocimientos para atención a los clientes de la empresa Aceros Industriales HGB," Universidad Técnica de Ambato, 2022. Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/34351

[27] "¿Qué es el procesamiento de lenguaje natural? - Explicación del procesamiento de lenguaje natural - AWS." Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/es/what-is/nlp/

[28] M. Mayo, "Preprocesamiento de datos de texto: un tutorial en Python | by Matthew Mayo | Ciencia y Datos | Medium." Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://medium.com/datos-y-ciencia/preprocesamiento-de-datos-de-texto-un-tutorial-en-python-5db5620f1767

[29] "Dialogflow Documentation | Google Cloud." Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://cloud.google.com/dialogflow/docs?hl=es-419

[30] "IBM watsonx Assistant Virtual Agent." Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/products/watsonx-assistant

[31] L. Mostacero, “Implementación de un sistema web para el proceso de control de Incidencias Informática en la Municipalidad Provincial De Bellavista - Región San Martin,” Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2021. Accessed: Jun. 10, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60552

[32] A. Loayza-Uyehara, “Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal,” *Interfases*, vol. 0, no. 009, pp. 221–254, Mar. 2016, doi: 10.26439/INTERFASES2016.N009.1247.

[33] J. Van *et al.*, *Gestión de Servicios TI basado en ITIL V3 - Guía de Bolsillo*. Zaltbommel: Van Haren, 2008. Accessed: Jun. 10, 2023. [Online]. Available: https://books.google.com.ec/books?id=ENJEBAAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false

[34] H. Arellano, “La calidad de servicio como ventaja competitiva,” 2017, doi: 10.23857/dc.v3i3.

[35] B. Gratas, “Tiempo de Resolución: Qué es, por qué lo necesitas y cómo calcularlo,” 2023. Accessed: Jun. 29, 2024. [Online]. Available: https://blog.invgate.com/es/tiempo-de-resolucion

[36] S. Guevara and B. Aquituari, “Sistema de gobierno electrónico online y la satisfacción de los usuarios de la Municipalidad Provincial de Maynas, año 2017,” Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, 2019. Accessed: Oct. 07, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6229

[37] “¿En qué consiste la gestión de incidencias?: Explicación sobre el proceso de gestión de incidencias: AWS.” Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/es/what-is/incident-management/

[38] “¿Qué es el machine learning (ML)? | IBM.” Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/es-es/topics/machine-learning

[39] P. Reyes-Delgado, M. Mora, H. Duran-Limon, L. Rodríguez-Martínez, R. O’Connor, and R. Mendoza-Gonzalez, “Los puntos fuertes y débiles del diseño de la arquitectura de software en las metodologías RUP, MSF, MBASE y RUP-SOA: Una revisión conceptual,” *Normas e interfaces informáticas*, vol. 47, pp. 24–41, Aug. 2016, doi: 10.1016/J.CSI.2016.02.005.

[40] V. Alvarez, I. Gallardo, F. Molina, S. Feliciano, and E. Rodriguez, “Análisis y diseño práctico en una base de datos relacionales MySQL,” *Exploraciones, intercambios y relaciones entre el diseño y la tecnología*, vol. 13, no. 4, pp. 57–79, 2021, doi: 10.16/CSS/JQUERY.DATATABLES.MIN.CSS.

[41] “¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)? | IBM.” Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence

[42] “ Chatbot + Base de Conocimiento.” Accessed: May 21, 2024. [Online]. Available: https://learnprompting.org/es/docs/applied_prompting/build_chatbot_from_kb

[43] “Qué es la API de WhatsApp y cómo usarla en tu negocio - Brevo.” Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: https://www.brevo.com/es/blog/api-whatsapp-business/

[44] “Acerca de webhooks - Documentación de GitHub.” Accessed: May 21, 2024. [Online]. Available: https://docs.github.com/es/webhooks/about-webhooks

[45] C. Guagliano, *Programación en Python*, vol. 1. Buenos Aires: Users, 2019.

[46] C. Alvarado and L. Dorador, "Sistema web para la gestión de incidencias en el Colegio Suizo Pestalozzi – Miraflores," Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2020. Accessed: May 15, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/57462

[47] R. Hernández, C. Fernández, and M. Baptista, *Metodología de la investigación*, Sexta. Ciudad de México: McGraw Hill, 2014.

[48] M. Pradeep, "Revisión filosófica de los métodos de investigación básica y de acción un análisis crítico," *Publicaciones Srinivas*, Nov. 2018, doi: 10.5281/ZENODO.1487690.

[49] L. Jiménez, A. Pacheco, and R. Inquilla, "CXXVIII. ITIL para la mejora de procesos en gestión de incidencias en la oficina de TI de una Universidad Pública," *Revista de Investigación Transdisciplinaria en Educación, Empresa y Sociedad - ITEES*, vol. 4, no. 4, pp. 1–12, Dec. 2020, doi: 10.34893/ITEES.V4I4.294.

[50] M. Tamayo, *El proceso de la investigación científica: Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*, 4th ed. Ciudad de México: Limusa, 2004.

[51] J. Cegarra Sánchez, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA*, Ed. Díaz de Santos. Madrid, 2004.

[52] K. Valdiviezo, "Implementación de un sistema web basada en las políticas de la Norma ISO 27001 para mejorar la gestión de servicios de soporte técnico en una empresa de reparación de efectos personales en Lima – 2023," *Repositorio Institucional - UTP*, 2023, Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/8576

[53] "Metodología XP o Programación Extrema: ¿Qué es y cómo aplicarla?" Accessed: Jul. 14, 2024. [Online]. Available: https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp

[54] R. Bustamante, "Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el área de sistemas en la empresa Gate Gourmet Perú S.R.L.," Tesis de título profesional, Universidad César Vallejo, 2021. Accessed: Jun. 24, 2023. [Online]. Available: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72293

[55] N. Malhotra, *Investigación de mercados*, Quinta. México: Pearson Educación, 2008.

[56] C. Escudero and L. Cortez, *Técnicas y métodos cualitatitvos para la investigación científica*, Primera. Machala: UTMACH, 2018.

[57] E. Ander-Egg, *Métodos y técnicas de investigación social IV. Técnicas para la recolección de datos e información*. Buenos Aires: Lumen Hvmanitas, 2003.

[58] "Voiceflow | Build Impactful AI Agents," 2024. Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://www.voiceflow.com/

[59] F. Flores, "Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece | OpenWebinars," 2022. Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/

[60] "MySQL | Google Cloud." Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://cloud.google.com/mysql?hl=es

[61] "¿Qué es PHP y para qué sirve? - Assembler Institute." Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available:

https://assemblerinstitute.com/blog/que-es-php/

[62] "¿Qué es JavaScript? - Explicación de JavaScript (JS) - AWS." Accessed: Jul. 07, 2024. [Online]. Available: https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/

Anexo 11

Autorización de inclusión en el repositorio de la biblioteca

San Vicente de Cañete, 23 de mayo el 2024

AUTORIZACIÓN DE INCLUSIÓN EN EL REPOSITORIO DE LA BIBLIOTECA

Yo, Aida Franchesca Correa Gámez, titular del documento de identidad número 76055595, estudiante de la carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de la Ciudad Dorada (UNDC), por medio de la presente, autorizo a la Biblioteca Central de la UNDC a incluir y difundir la tesis titulada "Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete", que he presentado para obtener el grado de Título profesional en su repositorio digital y otros medios electrónicos que la universidad considere pertinentes.

A través de esta autorización:

1. Reconozco que los derechos de autor de la tesis me pertenecen y que cualquier uso indebido por parte de terceros es responsabilidad exclusiva de quienes lo realicen.

2. Permito que la tesis pueda ser consultada por usuarios internos y externos de la Universidad y que se realicen copias de seguridad, migraciones de formato y otras acciones necesarias para su preservación y acceso.

3. Acepto que esta autorización no implica la renuncia a ningún derecho que me corresponda como autor de la tesis, incluidos los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública.

4. Entiendo que la Universidad se compromete a utilizar la tesis exclusivamente con fines académicos y no comerciales.

5. Declaro que la información proporcionada en este documento es veraz y completa. Me hago responsable por cualquier inexactitud o falsedad en la misma.

Fecha: 09/07/2024

Firma: 

Atentamente,

Av. Mariscal Benavides 1370, Sede Académica: Casa de la Cultura.
Código Postal 15701. San Vicente, Cañete, Lima, Perú | www.undc.edu.pe

Anexo 12

Autorización de publicación en el repositorio institucional de la UNDC

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE	POLÍTICAS Y REGLAMENTO DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DEACCESO ABIERTO		
	Código: R-M02-VRI-004	Revisión: 01	Fecha: Marzo-2023

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNDC

I. INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

1.1 Título del documento:

Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete

1.2 Descripción (Seleccionar)

Tesis de Pregrado	X	Libro	
Tesis de Maestría		Capítulo de libro	
Tesis de Doctorado		Monografía	
Trabajo de Investigación		Artículo	
Tesis de Segunda Especialidad		Conferencia	
Trabajo de Suficiencia Profesional		Programa informativo	
Trabajo académico		Datos	

1.3 Autores del documento

Apellidos	Nombres	Correo	DNI	ORCID
Correa Gámez	Aida Franchesca	1976055595@undc.edu.pe	76055595	orcid.org/0000-0001-9536-098
Herrera Jimenez	Wilmer Julinho	1975485364@undc.edu.pe	75485364	orcid.org/0009-0001-0042-7827

1.4 Asesor (es)

Apellidos	Nombres	Correo	DNI	ORCID
Vicente Ramos	Wagner Enoc	wvicente@undc.edu.pe	20738614	orcid.org/0000-0001-6322-3525
Angoma Astucuri	Miriam	mangoma@undc.edu.pe	20044924	orcid.org/0000-0002-4436-1276

1.5 Centro de Investigación

Facultad	De Ingeniería
Escuela Profesional	De Ingeniería de Sistemas

II. ORIGINALIDAD DEL TRABAJO PRESENTADO

Con la presentación de esta ficha, el(los) autor(es) señalan expresamente que la obra esoriginal, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficasy en las citas que se destacan como tal.

III. AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO PRESENTADO

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo(amos) ser el (los) legítimo (s), titular(es) de

todos los derechos de propiedad intelectual sobre los entregables, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos" que serán incluidos en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete (en adelante, la "Universidad").

Autorizo a la Universidad a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional de la Universidad y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, susnormas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con su Repositorio Institucional. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los contenidos, por parte decualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivelmundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

IV: PUBLICACIÓN DIFERIDA

Este ítem solo es de interés para los autores que han decidido la publicación diferida de sus documentos. Caso contrario, obvia este apartado.

Autorización	Motivo (marcar)		Firma
Solicito la publicación diferida del documento depositado en el repositorio, por 12 meses. (indicar el tiempo que solicita)	Exclusividad de revista, editor		
	Por patente		
	Secreto o seguridad nacional		
	Por otras razones		

Cualquier motivo utilizado, el solicitante debe acreditar con documento su pedido (subir junto con la autorización la evidencia que sustenta su solicitud).

Yo, Aida Franchesca Correa Gámez con DNI N° 76055595 en mi calidad de autor y actuando en representación de mis co-autores, autorizo la publicación del documento indicado en el punto 1, bajo las condiciones indicadas en el punto 2 y 3, dejando constancia que el archivo digital que estoy entregando a la Universidad Nacional de Cañete, como parte del proceso de obtención del título profesional o grado académico, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.



Firma

09/07/2024

Fecha

Anexo 13

Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio

Autorización para publicar los datos de la entidad en el repositorio

De conformidad con la Ley de derechos de autor Decreto legislativo N° 822, la Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto Ley N° 30035 y la Directiva que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el Pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC con Resolución De Presidencia N° 048-2020-CONCYTEC-P;

Autorizo	**(X)**	No Autorizo	( )

Publicar la identidad de la organización, en la cual se lleva a cabo la investigación y autorizo se haga el depósito del trabajo de investigación en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Cañete.

Nombre del trabajo de Investigación	
Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete	
Nombre de la Escuela Profesional	
Ingeniería de Sistemas	
Autor	**DNI**
Correa Gámez Aida Franchesca	76055595
Herrera Jimenez Wilmer Julinho	75485364

Entiendo que la investigación se guardará en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cañete, estará disponible para los usuarios y se podrá citar en futuras investigaciones, con el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual del autor (es) del estudio.

Nombre de la Organización	**RUC**	**Firma y Sello**
Universidad Nacional de Cañete	**20491363402**	
Nombre del jefe de la Oficina de Tecnología de la Información	**DNI**	
Ricardo Carlos Inquilla Quispe	**00515158**	

San Vicente de Cañete, 09 de Julio de 2024

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: INQUILLA QUISPE RICARDO CARLOS FIR 00515158 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/07/2024 17:07:01-0500

Anexo 14

Constancia de Similitud

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAÑETE
Ley de Creación N° 29488
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia
Y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

UNDC

San Vicente de Cañete, 20 de julio del 2024

CONSTANCIA DE SIMILITUD DE INFORME FINAL DE TESIS N° 008-2024

Título del Trabajo de Investigación: "Chatbot para la gestión de incidencias en la Oficina de TI de la Universidad Nacional de Cañete"

Autor(es): Correa Gámez Aida Franchesca
Herrera Jimenez Wilmer Julinho


AIDA FRANCHESCA CORREA GÁMEZ - WILMER JULINHO HERRERA JIMENEZ

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	8%	0%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.undc.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo
Excluir coincidencias < 1%

Por lo tanto, se otorga esta constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente.

Mg. Amanda Durán Carhuamaca
(e) Directora de la Unidad de Investigación
Facultad de Ingeniería – UNDC

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: DURAN CARHUAMACA AMANDA FIR 20114078 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 20/07/2024 13:52:08-0500