

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN**



UPLA
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

TESIS

**SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE
INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Autor : Bach. Villanueva Davila Escot Manuel

Asesores : Mg. Maglioni Arana Caparachin

Mg. Walter David Estares Ventocilla

Línea de Investigación: Nuevas tecnologías y procesos

Huancayo – Perú

2024

HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS JURADOS

**DR. RUBÉN DARÍO TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE**

**DR. EDWARD EDDIE BUSTINZA ZUASNABAR
JURADO 01**

**MTRA. JESSICA VILCHEZ GUTARRA
JURADO 02**

**MTRA. CAROL JOSEFINA FABIAN CORONEL
JURADO 03**

**MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA
SECRETARIO**

DEDICATORIA

Gracias a mi padre quien, aunque ya no está con nosotros, sigue siendo una fuente de fortaleza y guía en cada paso del camino. Gracias a mi madre, cuyo amor incondicional y sacrificio son la base de mi éxito. Les dedico este logro con gratitud y amor.

AGRADECIMIENTO

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento a Dios por su gracia y bendiciones que iluminaron mi camino y me dieron la fuerza para lograr esta meta. También me gustaría agradecer a mi amado Padre que ha sido mi guía e inspiración desde lo alto y cuyo amor y sabiduría continúan guiándome todos los días. A mi madre, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido mi apoyo en tiempos difíciles, a mis queridas hermanas y hermano, cuyo apoyo y aliento han sido faros de esperanza en mi carrera.

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0223 - FI -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la Tesis; titulada:

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **Bach. VILLANUEVA DAVILA ESCOT MANUEL**
Facultad : **INGENIERÍA**
Escuela Académica : **INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**
Asesor(a) Metodológico : **Mtro. ARANA CAPARACHIN MAGLIONI**
Asesor(a) Tematico : **Mtro. ESTARES VENTOCILLA WALTER DAVID**

Fue analizado con fecha **21/06/2024**; con **121 págs.**; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

Excluye citas.

Excluye Cadenas hasta 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

| |
|---|
| |
| X |
| X |
| |

El documento presenta un porcentaje de similitud de **10** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: ***Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.***

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.



Huancayo, 21 de junio del 2024.

MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

Índice de Contenido

| | |
|----------------------------------------------|------|
| DEDICATORIA | I |
| AGRADECIMIENTO | II |
| RESUMEN | XI |
| ABSTRACT | XII |
| INTRODUCCIÓN | XIII |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 16 |
| 1.1. Descripción de la Realidad Problemática | 16 |
| 1.2. Delimitación del Problema | 18 |
| 1.2.1. Delimitación espacial | 18 |
| 1.2.2. Delimitación económica | 18 |
| 1.2.3. Delimitación temporal | 19 |
| 1.3. Formulación del Problema | 19 |
| 1.3.1. Problema general | 19 |
| 1.3.2. Problemas específicos | 19 |
| 1.4. Justificación | 19 |
| 1.4.1. Social | 19 |
| 1.4.2. Teórica | 20 |
| 1.4.3. Metodológica | 20 |
| 1.5. Objetivos | 21 |
| 1.5.1. Objetivo general | 21 |
| 1.5.2. Objetivos específicos | 21 |
| II. MARCO TEÓRICO | 22 |
| 2.1. Antecedentes | 22 |
| 2.1.1. Antecedentes nacionales | 22 |
| 2.1.2. Antecedentes internacionales | 24 |
| 2.2. Marco conceptual | 26 |
| | IV |

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.1. Sistema Web | 26 |
| 2.2.2. Administración de Incidentes | 34 |
| 2.2.3. Metodología ITIL | 37 |
| III. HIPÓTESIS | 44 |
| 3.1. Hipótesis General | 44 |
| 3.2. Hipótesis Específicas | 44 |
| 3.3. Variables | 44 |
| 3.3.1. Variable independiente (Sistema Web) | 44 |
| 3.3.2. Variable dependiente (Administración de incidentes) | 45 |
| 3.3.3. Operacionalización de variables | 45 |
| IV. METODOLOGÍA | 47 |
| 4.1. Método de Investigación | 47 |
| 4.2. Tipo de Investigación | 47 |
| 4.3. Nivel de Investigación | 48 |
| 4.4. Diseño de la Investigación | 48 |
| 4.5. Población y Muestra | 49 |
| 4.5.1. Población | 49 |
| 4.5.2. Muestra | 49 |
| 4.6. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos | 49 |
| 4.6.1. Técnicas de recopilación de datos | 49 |
| 4.6.2. Instrumentos de recopilación de datos | 49 |
| 4.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos | 50 |
| 4.7.1. Técnicas de procesamiento | 50 |
| 4.7.2. Análisis de datos | 50 |
| 4.8. Aspectos Éticos de la Investigación | 50 |
| V. RESULTADOS | 51 |
| 5.1. Descripción de resultados | 51 |
| 5.2. Contrastación de hipótesis | 58 |

| | |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 63 |
| CONCLUSIONES | 65 |
| RECOMENDACIONES | 67 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 69 |
| ANEXOS | 74 |
| Anexo 01. Matriz de Consistencia | 75 |
| Anexo 02. Matriz de Operacionalización de las Variables | 76 |
| Anexo 03. Instrumento de Investigación | 77 |
| Anexo 04. Validación de instrumentos | 79 |
| Anexo 05. Autorización para realizar trabajo de investigación | 86 |
| Desarrollo de la metodología | 87 |
| 1. ANÁLISIS DE REQUISITOS | 87 |
| 2. ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR. | 104 |
| 3. DISEÑO | 110 |
| 4. IMPLEMENTACIÓN | 112 |

ÍNDICE DE TABLAS:

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1 Cuadro metodológico comparando la diferencia..... | 32 |
| Tabla 2. Cuadro comparativo entre ITIL V3 - V4. | 41 |
| Tabla 3 Operacionalización de variables..... | 46 |
| Tabla 4 Medias descriptivas de la proporción de incidencias resueltas en la primera instancia antes y después de la implantación de sistema web | 52 |
| Tabla 5 Prueba normalidad Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes..... | 55 |
| Tabla 6 Prueba normalidad de porcentaje de repeticiones de incidencias. | 57 |
| Tabla 7 Estadísticas prueba del indicador 1..... | 59 |
| Tabla 8 Rangos del indicador 1..... | 60 |
| Tabla 9 Estadísticas de prueba del indicador 2..... | 61 |
| Tabla 10 Rangos del indicador 2..... | 62 |
| Tabla 11 Requerimientos funcionales. | 94 |
| Tabla 12 Requerimientos no funcionales. | 95 |
| Tabla 13 CUS Iniciar sesión..... | 100 |
| Tabla 14 CUS Administración de usuario..... | 101 |
| Tabla 15 CUS registro de equipo tecnológico. | 102 |
| Tabla 16 CUS registro de incidencias. | 103 |
| Tabla 17 CUS escalamiento y/o resolución..... | 103 |
| Tabla 18 CUS reporte de incidencias..... | 104 |
| Tabla 19 CUS iniciar sesión..... | 105 |
| Tabla 20 CUS administración de usuario..... | 106 |
| Tabla 21 CUS administrar equipos tecnológicos..... | 106 |
| Tabla 22 CUS administrar incidente..... | 107 |
| Tabla 23 Escalamiento y/o resolución..... | 107 |
| Tabla 24 CUS generar reporte..... | 108 |

ÍNDICE DE FIGURAS:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Incidencias del mes de noviembre 2023..... | 18 |
| Figura 2 Web Application Architecture(cynoteck,2018)..... | 27 |
| Figura 3 Arquitectura de base de datos (Jacome, 2010)..... | 29 |
| Figura 4 Arquitectura de un servidor web (Barzana, 2017). | 29 |
| Figura 5 ISO/IEC 25000 - Calidad del software (IEC, 2020). | 33 |
| Figura 6 Proceso de escalamiento (Randy, 2011) | 36 |
| Figura 7 Cinco Etapas de la Metodología ITIL. | 37 |
| Figura 8 Gestión de prácticas ITIL (Hiberus, 2019..... | 43 |
| Figura 9 Investigación Preexperimental (Tomayo, 2016). | 48 |
| Figura 10 Proporción de incidencias resueltas en la primera instancia antes y después de la implantación de sistema web..... | 53 |
| Figura 11 Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias Pre y post test de la implementación del sistema web. | 54 |
| Figura 12 Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias Pre y post test de la implementación del sistema web..... | 55 |
| Figura 13 Proporción de incidencias de resueltos en el primer nivel Pre - Test..... | 56 |
| Figura 14 Proporción de incidentes resueltos en el primer nivel Post test | 56 |
| Figura 15 Porcentaje de repeticiones de incidencias antes de la investigación. | 57 |
| Figura 16 Proporción de repeticiones de incidencias Post Test..... | 58 |
| Figura 17 Ficha de entrevista..... | 87 |
| Figura 18 Ficha de entrevista parte 2..... | 88 |
| Figura 19 Modelo del caso del negocio..... | 89 |
| Figura 20 Actores del negocio. | 89 |
| Figura 21 Diagrama del caso general del negocio. | 90 |
| Figura 22 Relación del caso de uso del negocio..... | 91 |
| Figura 23 Diagrama de actividad de registro de incidente. | 92 |

| | | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 24 | Diagrama de actividad de asignación y atención de incidente. | 92 |
| Figura 25 | Diagrama de actividad cierre de incidencia..... | 93 |
| Figura 26 | Diagrama de actividad gestión de reporte..... | 93 |
| Figura 27 | Modelo del dominio..... | 95 |
| Figura 28 | Diagrama de clases..... | 96 |
| Figura 29 | Prototipo iniciar sesión..... | 96 |
| Figura 30 | Prototipo ver incidencia..... | 97 |
| Figura 31 | Prototipo Administración de usuario..... | 97 |
| Figura 32 | Prototipo Registro de equipos tecnológicos..... | 98 |
| Figura 33 | Prototipo de registrar incidencia..... | 98 |
| Figura 34 | Prototipo escalamiento y resolución de incidencia..... | 99 |
| Figura 35 | Prototipo reporte..... | 99 |
| Figura 36 | Diagrama de robustez iniciar sesión..... | 108 |
| Figura 37 | Diagrama de robustez administración de usuario..... | 109 |
| Figura 38 | Diagrama de robustez administración de equipos..... | 109 |
| Figura 39 | Diagrama de robustez administración de incidencias..... | 109 |
| Figura 40 | Diagrama de robustez escalamiento y/o cierre de incidencia..... | 110 |
| Figura 41 | Diagrama de robustez generar reporte..... | 110 |
| Figura 42 | Diagrama de secuencia Iniciar sesión..... | 110 |
| Figura 43 | Diagrama de secuencia administración de usuario..... | 111 |
| Figura 44 | Diagrama de secuencia administración de equipos..... | 111 |
| Figura 45 | Diagrama de secuencia administración incidencia..... | 111 |
| Figura 46 | Diagrama de secuencia escalamiento y/o cierre de incidencia..... | 112 |
| Figura 47 | Diagrama de secuencia generar reporte..... | 112 |
| Figura 48 | Interfaz de iniciar sesión..... | 112 |
| Figura 49 | Código de interfaz de iniciar sesión..... | 113 |
| Figura 50 | Interfaz de administración de usuario..... | 113 |
| Figura 51 | Código de interfaz de administración de usuario..... | 114 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 52 Interfaz de administración de usuarios..... | 114 |
| Figura 53 Código de interfaz de administración de usuarios..... | 115 |
| Figura 54 Interfaz de administración de incidencias. | 115 |
| Figura 55 Código de interfaz de administración de incidencias. | 116 |
| Figura 56 Interfaz de escalamiento y/o resolución. | 116 |
| Figura 57 Código de interfaz de escalamiento y/o resolución. | 117 |
| Figura 58 Interfaz de generar reporte | 117 |
| Figura 59 Código de interfaz de generar reporte. | 118 |
| Figura 60 Diagrama de componentes del sistema web de incidencias. | 118 |

RESUMEN

El presente proyecto de investigación institucional, titulado "Sistema web para la administración de incidencias en la institución educativa Nuestra Señora de Fátima", pretende mejorar la gestión de incidencias dentro de la institución. El objetivo principal de la investigación es evaluar la eficacia del sistema web en la mejora de la administración de incidencias en la I.E Nuestra Señora de Fátima.

Para establecer la metodología de la investigación se utilizó el método científico, que es una investigación aplicada a nivel de investigación explicativa utilizando un diseño de investigación preexperimental y una muestra censal de 150 registros. Como instrumento de recogida de datos se utilizará una ficha de observación.

Empleamos la metodología Iconix para construir el sistema web, ya que se adapta bien a nuestros retos específicos. Esta metodología se caracteriza por su enfoque incremental e iterativo, que hace hincapié en técnicas de modelado visual como UML y garantiza la entrega continua de software funcional.

Se ha determinado que la introducción del sistema de administración de incidentes basado en la web tiene un efecto notable en la mejora del porcentaje de incidentes abordados en la fase inicial de gestión de incidentes. Esto indica que la tecnología puede tener un impacto vital en la mejora de los procedimientos de resolución de incidentes en entornos particulares, mejorando la eficacia y la eficiencia operativa.

Palabras clave: Sistema web, metodología iconix, Incidencias, administración, tecnologías.

ABSTRACT

The present institutional research project, entitled "Web system for the administration of incidents in the educational institution Nuestra Señora de Fátima", aims to improve the management of incidents within the institution. The main objective of the research is to evaluate the effectiveness of the web system in improving the administration of incidents in the Nuestra Señora de Fátima Educational Institution.

To establish the research methodology, the scientific method was used, which is an applied research at the level of explanatory research using a pre-experimental research design and a census sample of 150 records. An observation form will be used as an instrument for data collection.

We employed the Iconix methodology to build the web system, as it is well suited to our specific challenges. This methodology is characterized by its incremental and iterative approach, which emphasizes visual modeling techniques such as UML and ensures continuous delivery of functional software.

The introduction of the web-based incident management system has been found to have a noticeable effect on improving the percentage of incidents addressed in the initial incident management phase. This indicates that the technology can have a vital impact on improving incident resolution procedures in particular environments, improving operational effectiveness and efficiency.

Keywords: Web system, iconix methodology, Incidents, administration, technologies.

INTRODUCCIÓN

La tecnología se ha convertido en un componente crucial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el entorno educativo actual. Uno de los principales obstáculos que enfrentan las instituciones educativas como Nuestra Señora de Fátima No. 31519 La Oroya es el manejo efectivo de las ocurrencias tecnológicas.

La creciente utilización de la tecnología para la comunicación y la información (TIC) en la educación exige la necesidad de garantizar el funcionamiento ininterrumpido de los equipos técnicos empleados en los procedimientos de enseñanza y aprendizaje. La resolución inadecuada de los problemas técnicos de estos equipos no sólo conlleva una pérdida de tiempo y una reducción de la eficiencia, sino que también tiene un efecto perjudicial en la experiencia general tanto de los instructores como de los estudiantes.

El presente proyecto tiene como objetivo general y específico analizar la problemática existente en la administración de incidencias técnicas en la Educativa N° 31519 "Nuestra Señora de Fátima" y proponer soluciones. A través de una investigación detallada, buscaremos comprender las deficiencias actuales en el manejo de estos incidentes, identificar las causas de las ineficiencias de los procesos y proponer estrategias y mejoras para crear sistemas más eficientes y ordenados para el manejo de estos incidentes.

El primer capítulo "EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN" se describe la realidad del problema a resolver, incluyendo el planteamiento general del problema y sus aspectos específicos. También se indican la justificación y los objetivos del estudio.

El segundo capítulo "MARCO TEÓRICO" presenta la información básica relevante que forma la base teórica del estudio y proporciona los conocimientos previos y las referencias necesarios.

El tercer capítulo "HIPÓTESIS" se formularon hipótesis tanto generales como específicas para guiar el desarrollo del estudio.

El cuarto capítulo "METODOLOGÍA" Aquí se describen los métodos generales utilizados, así como el nivel de investigación, las poblaciones involucradas y los métodos específicos de recopilación de datos.

El último capítulo "ADMINISTRACIÓN" se desarrolló un cronograma detallado muestra el momento y la ejecución del proyecto de investigación.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Uno de los incidentes más comunes en América Latina, son los incidentes tecnológicos realizados por un humano donde no domina el manejo de los equipos técnicos y la administración de incidentes en tecnología e información es esencial en el entorno educativo debido al creciente uso de las TICS en las enseñanzas. Al no asegurar o no generar la incidencia genera una pérdida de tiempo para la productividad de los dispositivos utilizados, teniendo en cuenta que el uso de la tecnología va creciendo año por año y para asegurar una respuesta afectiva a estos incidentes es crucial mantener la continuidad operativa en las instituciones educativas, Según (1), en el modelo clasificación de incidentes tecnológicos a partir de un aprendizaje automático. Nos comenta que una mala gestión o administración de los recursos tecnológicos, conlleva a una ineficiencia en el punto que, si un incidente tecnológico no se registra, no se logrará detectar si el equipo tecnológico es completamente funcional o solo es un error del usuario. Del mismo modo si el incidente tecnológico queda almacenado, será útil para tomar decisiones en el futuro.

En el Perú las instituciones públicas en la labor educativa están enfrentando desafíos similares, existen incidentes e interrupciones en plataformas de enseñanzas, Según (2) en su investigación de titulado. “Gestión de incidencias en la institución educativa innovaschools sede los olivos”, nos comenta que el proceso de gestión de incidencias, es de suma importancia para permitir una óptima continuidad del servicio de las

tecnologías ofrecen a docentes y estudiantes, y como resultado meritorio mantienen una continuidad del servicio.

El presente estudio de investigación se lleva a cabo en la Institución Educativa N° 31519 "Nuestra Señora de Fátima" es la institución educativa más antigua a nivel de la ciudad de la Oroya, con 105 años de servicio educativo, contando con diferentes nombres como San Jerónimo De La Oroya, en el año 1967 adopta el nombre de Nuestra Señora de FÁTIMA. Una entrevista con la Mg Elva Nancy Cancho Palomares directora de la institución educativa a cargo y el docente de innovación pedagógica, el 14 de diciembre del 2023, determina que existen 50 computadoras, 25 laptops XO, 15 proyectores distribuidos en cada aula de la institución. Existe deficiencias en administrar las incidencias en los dispositivos tecnológicos, para tener una idea y cómo inicia el proceso de incidencias es de la siguiente manera: el docente encargado del dispositivo reporta que existe una incidencia de manera inmediata verbalmente, informe técnico o en el cuaderno de anotaciones de manera manual dependiendo al nivel de gravedad de la incidencia , en otras circunstancias no reportan de inmediata y el dispositivo tecnológico queda inoperativo para un estudiante que requiera utilizarlo para la ocasión, Además, pueden existir muchas incidencias a la misma brevedad, al no existir una correcta escalación de incidencias o el nivel de dificultad de la incidencia, se toma la incidencia más cercana para la solución de la problemática y eso causa una insatisfacción de parte del otro usuario con una problemática más compleja.

Se realizó una investigación de las incidencias tecnológicas que ocurrieron en el mes de noviembre del año 2023 como muestra de las incidencias ocurridas.

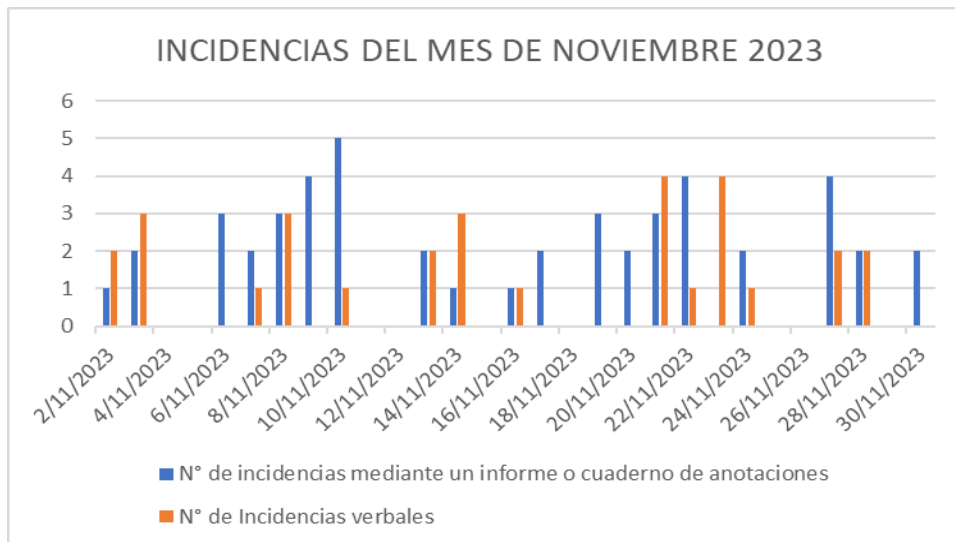


Figura 1 Incidencias del mes de noviembre 2023.

Figura N° 1, se muestra gráficamente las incidencias del mes de noviembre del año 2023, se detectaron 48 incidencias en el cuaderno de anotaciones o informes técnicos y 30 incidentes de manera verbal, con 78 incidencias en total. El pico más alto de incidencias que se presentó mediante un informe o cuaderno de anotaciones es la fecha del 10 de noviembre del 2023, el pico más alto por incidencias verbales el pico más alto tiene dos fechas que es el 22 y 24 de noviembre y el pico más bajo tiende a tener tres fechas que es el 4, 12, 18 y el 26 donde no se reportó ninguna incidencia ya sea verbal o mediante un informe o cuaderno de anotaciones.

1.2. Delimitación del Problema

1.2.1. Delimitación espacial

El proyecto de la investigación se realizará en la Institución educativa “Nuestra Señora de Fátima”, en la región Junín, provincia de Yauli, distrito La Oroya.

1.2.2. Delimitación económica

El proyecto de investigación cuenta con un presupuesto por parte del tesista y la gestión de la I.E. Nuestra señora de Fátima para desarrollar el trabajo de investigación.

1.2.3. Delimitación temporal

El proyecto de investigación se desarrollará de noviembre de 2023 a marzo de 2024.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera la implementación del sistema web mejora la administración de incidencias en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima?

1.3.2. Problemas específicos

1. ¿En qué medida un sistema web influye en la Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya?
2. ¿En qué medida un sistema web influye el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya?

1.4. Justificación

1.4.1. Social

La implementación de un sistema web para la administración de incidentes técnicos, que abarca 50 ordenadores, 25 Laptops y 15 proyectores, fue fundamental para hacer el entorno más eficiente y productivo. El sistema garantiza una rápida resolución de problemas técnicos, reduce el tiempo de inactividad y optimiza el uso de los recursos. Ofrezca a sus usuarios una experiencia perfecta y cree un entorno educativo o de trabajo fluido. Además, proporciona transparencia en la gestión y permite el análisis de datos para tomar decisiones informadas relacionadas con el mantenimiento y la mejora de la infraestructura tecnológica. En definitiva, la implementación proporciona un entorno de trabajo más eficiente en la

institución beneficiando a más de 300 alumnos, 15 docentes, 5 administrativos y una mejor experiencia para el usuario final.

1.4.2. Teórica

Este estudio se enfoca en desarrollar un sistema web para mejorar la administración de incidentes en la I.E. Nuestra Señora de Fatima. El objetivo principal es abordar la importancia de optimizar la resolución de problemas, que es un componente esencial para mantener la eficiencia. Mientras que la metodología ICONIX proporciona un marco estructurado para el desarrollo, asegurando la alineación con los requisitos del usuario y una implementación eficiente, el sistema propuesto se basa en tecnologías web flexibles y accesibles que permiten una interacción ágil entre usuarios y el sistema. Este método tiene como objetivo proporcionar una solución tecnológica que mejore la administración de incidentes, aumentando la eficiencia operativa y la satisfacción de los usuarios en la I.E. Nuestra Señora de Fátima.

1.4.3. Metodológica

La metodología científica se fundamenta en la capacidad para proporcionar un marco estructurado y sistemático que garantiza la objetividad y rigor en la investigación. Esta metodología permite abordar el problema de una manera más lógica, asegurando que los resultados obtenidos sean válidos, fiables. Al seguir este enfoque, se minimizan los sesgos personales y se facilita que otros investigadores puedan replicar el estudio.

Además, la metodología temática de ICONIX permite una implementación rápida y flexible. Sus ciclos de vida cortos y entregas incrementales se ajustan a la necesidad de una respuesta ágil en la administración de incidencias, permitiendo una adaptación continua según las retroalimentaciones recibidas.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar de qué manera un sistema web mejora la administración de incidencias en la I.E. Nuestra Señora de Fátima.

1.5.2. Objetivos específicos

1. Determinar la influencia de un sistema web en la Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya.
2. Determinar la influencia de un sistema web en el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes nacionales

A1. En la tesis de pre-grado de (3) el trabajo de tesis fue “Sistema Service Desk para la gestión de incidencias del área de Soporte” donde nos comenta que, la pregunta general de este artículo es: cómo implementar un sistema de mesa de ayuda puede mejorar la gestión de incidentes en Tecnología y Creatividad S.A.C. ¿apoyo? El objetivo general fue determinar cómo el sistema de mesa de ayuda mejora la gestión de incidentes en Tecnología y Creatividad S.A.C. en el ámbito del apoyo; La hipótesis general probada fue que el sistema de mesa de ayuda mejoró significativamente la gestión de incidentes en Tecnología y Creatividad S.A.C.

A2. Según (4) en la tesis de maestría con el nombre de “Gestión de incidencias basado en ITIL para mejorar los servicios de soporte TI en el laboratorio de cómputo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana los Andes” nos comenta que los problemas se analizan específicamente cuando los usuarios informan incidentes que deben resolverse lo más rápido posible para garantizar la continuidad de los servicios interrumpidos. Descubre la siguiente pregunta: ¿Cómo afecta la gestión de incidentes basada en ITIL en la mejora de los servicios de

soporte TI en el laboratorio de computación de la Facultad Técnica de la Universidad de Los Andes, Perú?

A3. En la tesis de (5) con el título "La realidad virtual y su impacto en el proceso de aprendizaje en un liceo tecnológico público, Ayacucho 2022". La expansión de la tecnología como recurso técnico en la educación apoyando las capacidades de enseñanza y aprendizaje de los alumnos. Educación superior que permite la toma de exámenes en línea para los estudiantes Pueden emplear las partes que conforman esta realidad y explorar el entorno y escenarios desafiantes ajustando los componentes. Dar información suficiente para que se pueda evaluar la utilidad de los recursos empleados. Percepción de los alumnos del impacto del aprendizaje.

A4. Para (6) en la tesis "Implementación GLPI aplicando ITIL para mejorar el proceso de gestión de incidencias en la Presidencia del Consejo de ministros Lima, 2022". Toda la información recopilada y analizada utilizando el software GLPI se citó como fundamental para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones, y los controles del panel también se incorporaron a la herramienta Power Bi para capturar información de inmediato y mejorar los resultados, así como identificar brechas en los procesos.

A5. Para (7) en la tesis "Implementación de un sistema de mesa de ayuda para gestión de incidencias de la empresa resemín,2022". Por lo tanto, se debe tener en cuenta la prioridad de los eventos al procesar eventos. Se debe tener en cuenta el diagnóstico inicial y el alcance, el impacto y la urgencia del incidente Las características son las siguientes: "grave", donde se tiene en cuenta la incidencia del CEO, Gerente General, Servicios de Internet y problemas de infraestructura de TI, como errores La situación es grave cuando existe una inactividad generalizada del servicio que afecta a todos los usuarios. Para él, el estándar "alto" tiene en cuenta las incidencias y errores más habituales planteados por los directivos. Servicios generales que afectan a un grupo de usuarios a través de un sistema

gestionado por la empresa. Esto les impide realizar sus tareas diarias. Para estándar "promedio" Incidentes que les suceden a los usuarios promedio y que les impiden realizar las tareas cotidianas demasiado estándar "Bajo", normalmente se tienen en cuenta los eventos del usuario, pero en este caso aún esta medida le permite continuar con sus actividades diarias.

2.1.2. Antecedentes internacionales

A1. Según (8) en la tesis "Implementación de un prototipo de una aplicación móvil para el reporte de incidentes de tránsito en términos de mejora de la movilidad de la ciudad de Medellín". El proyecto utilizó un método que surgió de una investigación Requisitos y análisis a través del diseño, implementación y pruebas, con potentes centrados en la colaboración y la entrega iterativa. Esto nos permite desarrollar la aplicación. Un dispositivo móvil eficiente y práctico para reportar accidentes de tránsito en Medellín y así mejorar la movilidad urbana y seguridad vial.

A2. Para (9) en la tesis, "Propuesta de App Móvil para la Gestión de Incidentes de Tránsito". El trabajo propone el desarrollo de una solución de software móvil que facilite el registro y seguimiento de los incidentes de tránsito en el Distrito Metropolitano de Quito. De esta manera, se determinarán los lugares y motivos donde ocurren la mayoría de estos percances, lo que servirá de base para la creación de programas de concientización a las personas sobre los incidentes de tránsito, sus implicaciones y cómo evitarlos. Los resultados preliminares demuestran las numerosas funcionalidades de la aplicación móvil, que permite el registro de eventos en tiempo real y un panel de control para su seguimiento. Estas características permitirán a las autoridades tomar medidas rápidas y apropiadas que beneficiarán a toda la población de Quito. El Call Center de la AMT recibe reportes telefónicos de eventos de tránsito por parte de las personas, cubriendo

alrededor de cuarenta (40) instancias cada día. Estos reportes son ingresados en archivos computarizados de Excel.

A3. En el artículo científico (1) Los problemas tecnológicos deben dirigirse a los equipos de resolución de problemas a tiempo y de forma adecuada para que las aseguradoras puedan gestionarlos, según "Modelo de clasificación de incidentes tecnológicos desde un enfoque de aprendizaje automático en servicios de seguros". La clasificación de este tipo de incidencias por humanos requiere tiempo y experiencia, y los resultados suelen ser imprecisos. Esta investigación aplica métodos de aprendizaje automático a este reto de categorización. Examina el rendimiento de cinco técnicas de aprendizaje supervisado -árboles de clasificación, bosques aleatorios, regresión logística, análisis discriminante lineal y máquinas de vectores de soporte- en tres escenarios diferentes de incrustación de predicciones: estructurado, literal y ambos. La precisión del modelo aumentó mucho al añadir variables no estructuradas (por ejemplo, Random Forest, muestra de validación: 0,709 para datos estructurados; 0,881 para datos de texto). Además, los ordenadores ahorran recursos a las empresas, teniendo en cuenta el impacto real de los índices de clasificación humana adecuados (66%) sobre los de las máquinas (88%, Random Forest, SVM o regresión logística). Este artículo ofrece un ejemplo de la eficacia del aprendizaje automático en el sector de los seguros.

A4. Para (10) en su artículo "Adaptación de la Gestión de Incidentes", nos comenta que cuando alguien menciona la gestión de servicios TI o ITIL, la primera pregunta que nos viene a la mente es el proceso de gestión de incidentes. Por muy alejados que estén del ámbito de la gestión de servicios, siempre parecen muy familiarizados con el proceso y su cumplimiento. Este es un proceso muy popular que ha encontrado su lugar en todas las organizaciones. Debido a que este proceso determina el éxito o el fracaso de la prestación de servicios de una organización, los proveedores de servicios a menudo toman este proceso muy en serio y, por lo

tanto, el proceso de gestión de incidentes es quizás el más maduro de todos los procesos ITIL.

A5. (11) en el artículo “Detección y gestión de incidentes” nos comenta que se describen sistemas y métodos para la detección y prevención de incidentes. En una realización, el método para detectar un evento incluye recibir datos del problema generados para un sistema de seguimiento de problemas; análisis de datos de problemas recibidos en un intervalo de tiempo predeterminado; con base en el análisis, determina si ha ocurrido un evento potencial; y después de que se determine que un incidente potencial Después de un incidente, debe establecer un programa asistente de gestión de incidentes, identificar uno o más usuarios apropiados para comunicar alertas y comunicar alertas a los usuarios relevantes identificados, incluidos los indicadores del programa de gestión de incidentes.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Sistema Web

Para (12) el término de “sistema web” se refiere a un sistema de software que se ejecuta en una infraestructura web y al que se accede a través de un navegador web. Estos sistemas basados en web son aplicaciones o programas informáticos que interactúan con los usuarios a través de interfaces basadas en web. Suelen utilizar tecnologías como HTML, CSS, JavaScript y otros lenguajes o frameworks específicos para el desarrollo web.

Los sistemas web pueden cubrir una amplia gama de aplicaciones, desde sitios web estáticos hasta aplicaciones web dinámicas complejas que brindan funcionalidad interactiva, transacciones en línea, colaboración en tiempo real, acceso a bases de datos y más.

(13), el sistema web permite la implantación rápida y sencilla de un sistema de comunicaciones que nos posibilita el envío de cualquier tipo de archivos de forma

sencilla, agilizando el funcionamiento de los servidores poco potentes puedan gestionar miles de peticiones a la vez que se reducen los costes de despliegue.

Los gastos de despliegue nos ofrecen una herramienta muy fácil de usar y extremadamente eficaz para crear paginas conectadas.

En la figura 2 web application architecture, se muestra la funcionalidad de la arquitectura el usuario investiga un dato donde el usuario interactúa con una app construida por un lenguaje de programación que responde a su base de datos del servidor web y la respuesta vuelve a la app y a su vez vota un resultado al usuario.

Web Application Architecture

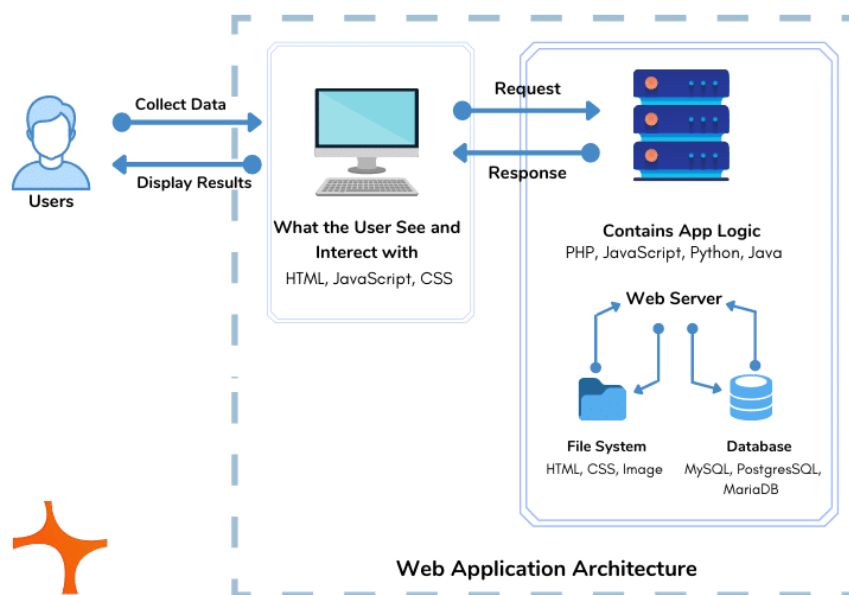


Figura 2 Web Application Architecture(cynoteck,2018).

a) Usuarios

En referencia del autor (14) un usuario hace referencia a la persona que utiliza el servicio o producto de forma habitual, pero si hablamos de un contexto informático un usuario son las personas que utilizan el sistema como aplicaciones, software, etc.

b) Lenguaje de programación

En el artículo “Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave.” Para (15) un lenguaje de programación es una forma de decirle a la máquina qué acción tomar. Los lenguajes de programación están compuestos por claves, reglas gramaticales, estructuras, llamados algoritmos para la creación de programas informáticos.

Existen muchos lenguajes de programación como son Python, Java, C++, C# entre otros. Cada lenguaje tiene su fortaleza como debilidades.

En pocas palabras, un lenguaje de programación es un medio mediante el cual los programadores instruyen a las computadoras para que realicen tareas específicas escribiendo código que sigue reglas y sintaxis predeterminadas.

c) Base de datos

Para (16) Según esta definición, una base de datos es una colección de datos construida utilizando un modelo que representa las relaciones y restricciones que existen en el mundo real, así como un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto y se guardan metódicamente para su uso posterior.

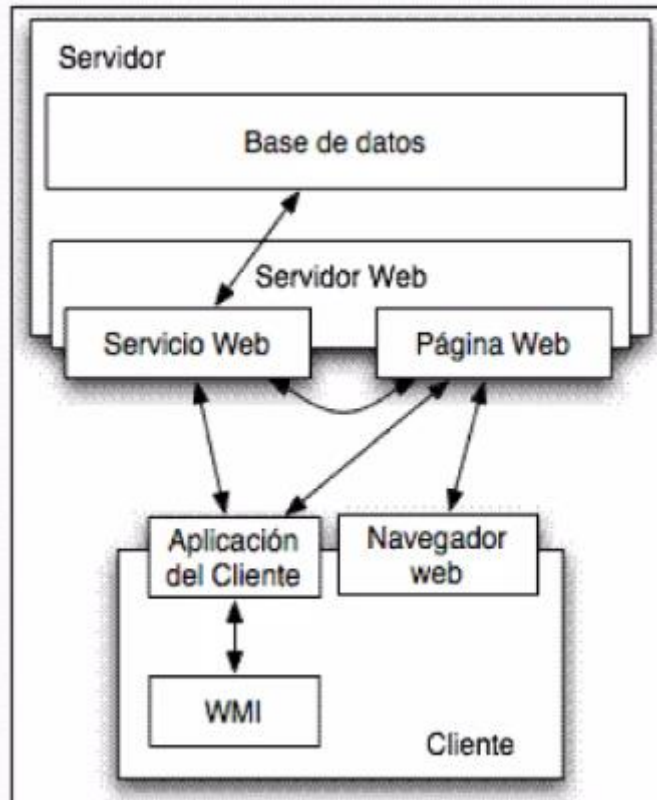


Figura 3 Arquitectura de base de datos (Jacome, 2010).

d) Servidor web

Para (17) un programa informático que procesa solicitudes HTTP de clientes y entrega páginas web u otro contenido web. Como se aprecia en la Figura 4. Se aprecia cómo funciona un servidor web donde el cliente solicita una página web en el internet y se dirige al servidor web, del servidor web retorna con la información solicitada a la nube y al navegador web.

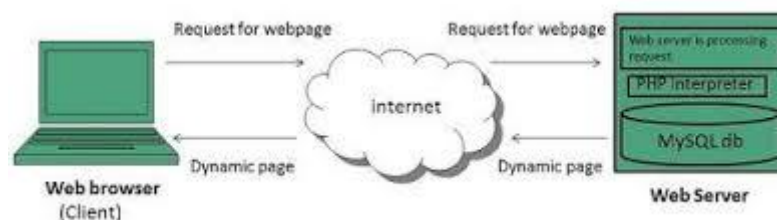


Figura 4 Arquitectura de un servidor web (Barzana, 2017).

e) Metodología para el desarrollo de software

Un enfoque metódico y disciplinado para planificar, diseñar, implementar, probar y mantener sistemas de software se conoce como metodología de desarrollo de

software. Se basa en ideas, procedimientos y métodos concretos que dirigen el ciclo de vida del desarrollo de software y dan como resultado un producto de software de la más alta calidad. (12)

El concepto de Pressman como ideología fundamental el desarrollo de software proporcionan un marco de trabajo organizado y estructurado que ayuda a los equipos de desarrollo a administrar proyectos de software de manera eficiente y efectiva, asegurando la calidad y la entrega exitosa de productos de software. A continuación, se mencionará tres metodologías de desarrollo para software:

- **Metodología SCRUM**

Scrum es un paradigma de desarrollo ágil de software basado en las ideas de entrega incremental e iterativa, flexibilidad y trabajo en equipo. Se centra en equipos autoorganizados que producen y despliegan características incrementales del producto en breves periodos de tiempo conocidos como "sprints". (18)

La guía que nos presenta ofrece una base completa y útil para la aplicación de este proceso ágil en el desarrollo de software, por lo que es un recurso vital para la comprensión de los roles, eventos y artefactos de Scrum.

- **Rational Unified Process (RUP)**

Según (19) no comenta que RUP es un enfoque metódico e incremental del desarrollo de software que hace hincapié en la cooperación entre equipos interdisciplinarios, la orientación a casos de uso y la gestión de riesgos. Para dirigir el ciclo de vida del desarrollo de software, ofrece un marco organizado que incluye etapas, actividades y artefactos de desarrollo.

- **Extreme Programming (XP)**

Para (20) nos define que, es un proceso ágil de desarrollo de software que hace hincapié en el trabajo en equipo, la retroalimentación continua, la simplicidad, la comunicación eficaz y la adaptabilidad al cambio. XP utiliza

técnicas como la programación por parejas, las pruebas continuas, la integración frecuente y el desarrollo incremental para aumentar la calidad del software y la satisfacción del cliente.

- **Metodología ICONIX**

Según (21) nos comenta que, la metodología ICONIX es un enfoque de desarrollo de sistemas orientado a objetos que se centra en la ingeniería de requisitos y el diseño. Fue creada por Doug Rosenberg y su equipo en la década de 1990. ICONIX combina prácticas de modelado y técnicas de desarrollo ágil para ofrecer un enfoque estructurado y práctico para el desarrollo de software orientados a objetos.

f) Atributos Metodológicos

En la tabla 1 se destaca las principales características y diferencias entre SCRUM, RUP, XP e ICONIX en términos de enfoque, ciclo de vida, roles, metodologías de trabajo, herramientas y enfoque en los requisitos del proyecto.

Tabla 1 Cuadro metodológico comparando la diferencia

| ASPECTO | SCRUM | RUP | XP | ICONIX |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ENFOQUE | Ágil | Iterativo e incremental | Ágil | Orientado a objetos |
| FILOSOFÍA | Colaboración, adaptabilidad, entregas frecuentes | Planificación estructurada, fases definidas | Simplicidad, retroalimentación rápida | Ingeniería de requerimientos |
| CICLO DE VIDA | Iterativo e incremental | Iterativo | Iterativo e incremental | Iterativo e incremental |
| ROLES CLAVE | Scrum Master, Product Owner Equipo de desarrollo | Analista, diseñadores, desarrolladores, testers | Programadores, cliente involucrado | Analistas, diseñadores, desarrolladores |
| PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS | Sprint, reuniones diarias, producto backlog, sprint backlog | Modelado visual, fases (iniciación, elaboración, construcción, transición) | Pair programming, desarrollo incremental, pruebas continuas | Modelado UML desarrollo orientado a objetos |
| HERRAMIENTAS | Tablero Kanban, herramientas de gestión de proyectos | Rational Suite (Rational Rose, ClearCase), UML | Programación en parejas, pruebas unitarias, diseño simple | Herramientas de modelado UML, UML. |
| ENFOQUE EN REQUERIMIENTOS | Flexibilidad, adaptación a cambios | Análisis detallado, documentación exhaustiva | Aceptación del cambio, cliente involucrado | Captura de requerimientos claros y precisos |
| ADAPTABILIDAD | Alta | Moderada | Alta | Moderada |

g) ISO/ IEC 25000

Según (22) define que el conjunto de normas ISO/IEC 25000, comúnmente conocido como la serie de normas SQuaRE (Software Quality Requirements and Evaluation), ofrece un modelo de calidad de software y un marco para evaluar y cuantificar la calidad de los productos de software. Estas normas incluyen criterios y un conjunto de atributos de calidad para evaluar la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficacia, mantenibilidad y portabilidad de un producto de software.

La serie de estándares ISO/IEC 25000 se compone de varias partes, siendo la primera parte, ISO/IEC 25000:2005, la guía que introduce el modelo de calidad del software y proporciona una visión general de los conceptos y la terminología utilizada en la serie de estándares SQuaRE. Las partes subsiguientes, como ISO/IEC 25010, ISO/IEC 25020, entre otras, detallan las características de calidad, subcaracterísticas y métricas asociadas para evaluar diferentes aspectos de la calidad del software.

En la figura 5 se aprecia la calidad interna y externa de la calidad del software dentro de la familia ISO/IEC 25000

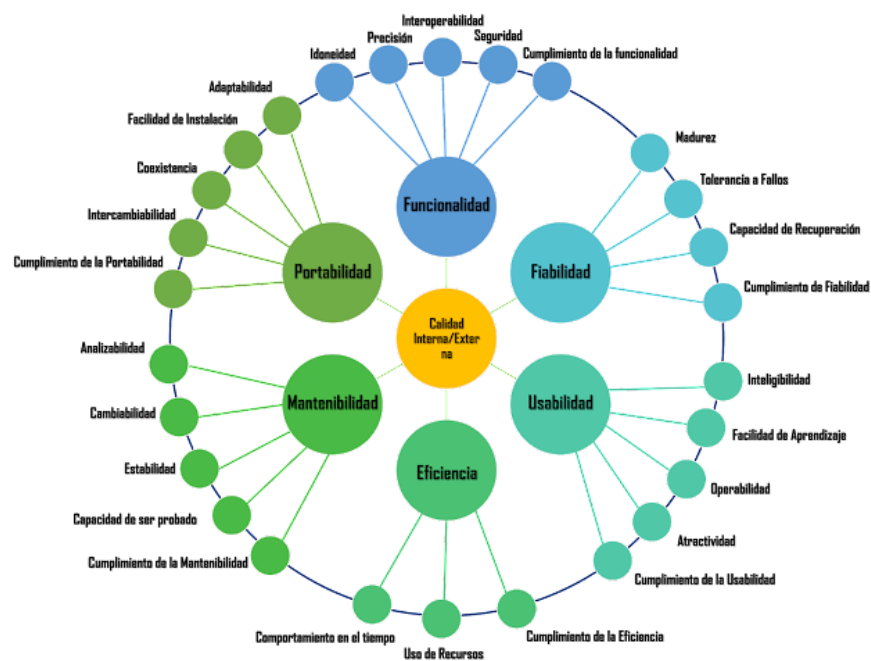


Figura 5 ISO/IEC 25000 - Calidad del software (IEC, 2020).

2.2.2. Administración de Incidentes

Para (23). Proceso que implica la identificación, registro, escalamiento, manejo y resolución de incidentes de seguridad en un entorno informático.

a) Identificación:

La identificación es el proceso de identificar y documentar de forma precisa y rápida un problema, error o circunstancia imprevista con la infraestructura o los servicios de una organización. Consiste en identificar el tipo y el alcance de la incidencia y catalogarla con precisión para iniciar el procedimiento de resolución correspondiente.

b) Registro

Según (24) Un registro se define técnicamente como un espacio real o virtual en el que se lleva un control de los hechos o de las actividades realizadas en relación con los mismos. con el fin de notificar a las autoridades competentes y a otras partes sobre este asunto.

Cada evento de servicio tiene que ser registrado, y cada ocurrencia tiene que ser registrada independientemente tiene que registrarse de forma independiente.

- Marca distintiva.
- Clasificación por categorías.
- La prioridad, el efecto y la urgencia.
- Fecha y hora.
- Individuo o grupo que registra la incidencia.
- Canal de entrada.
- Los datos del usuario.
- Los signos o síntomas.
- Situación.
- Elementos de configuración o CI relacionados.

- Persona o equipo encargado de la resolución.
- Problema asociado/error conocido.
- Acciones tomadas en apoyo de la resolución.
- Hora y fecha de la resolución.
- Categoría de cierre.
- Fecha y hora de cierre.

c) Escalamiento

La escalada de un incidente ocurre cuando un empleado no puede resolver el incidente por sí solo y debe delegar la tarea a un colega más experimentado o especializado. (25)

Tipos de escalamientos:

Escalación Funcional:

La escalada funcional ocurre cuando un incidente se escala al equipo o individuo mejor equipado para resolver el problema en función de sus habilidades o conocimiento del sistema en lugar de su antigüedad.

Escalación automática:

Para los equipos que utilizan una plataforma como Opsgenie, también pueden definir reglas que obliguen al sistema a escalar automáticamente los incidentes si el personal clave no aprueba o descarta las alertas.

Escalación jerárquica:

La escalada jerárquica ocurre cuando un incidente se escala a un equipo o individuo en función de la experiencia o antigüedad dentro de la organización.

En la figura 6 se resume cómo funciona un proceso de escalamiento

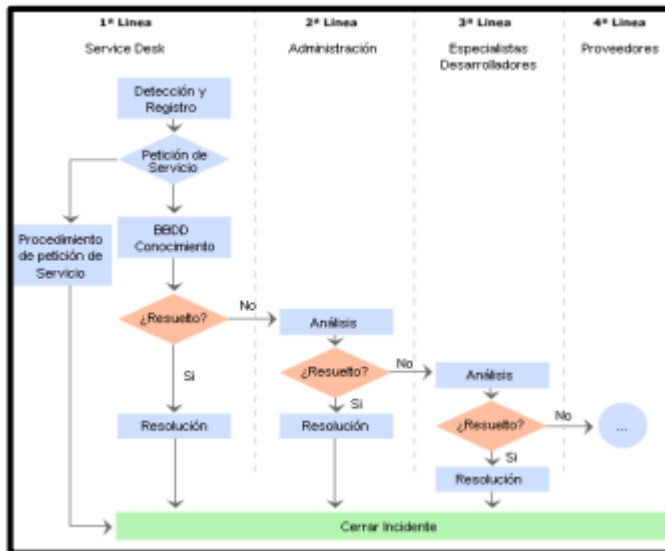


Figura 6 Proceso de escalamiento (Randy, 2011)

d) Manejo:

Conjunto al conjunto de pasos y procedimientos creados para gestionar y solucionar eficazmente cualquier incidente, interrupción o problema no deseado que interfiera en el funcionamiento normal de la infraestructura, los servicios o los sistemas de una empresa. Para minimizar su impacto y restaurar rápidamente la funcionalidad normal de los servicios afectados, la gestión de incidentes implica la identificación, registro, categorización, priorización, asignación de recursos, seguimiento y resolución de incidentes de forma organizada y eficaz.

e) Resolución:

El problema debe resolverse lo antes posible para restaurar la funcionalidad adecuada del sistema. Dependiendo del tipo de accidente variará el tratamiento que se dará y los pasos que se tomarán para asegurar que se repare adecuadamente. Por lo general, esto implica completar la documentación y evaluar las acciones tomadas durante la respuesta, ya que esto ayudará a identificar áreas de mejora y pasos que se pueden tomar para prevenir futuros incidentes. (26)

2.2.3. Metodología ITIL

ITIL representa un conjunto de directrices recomendadas para administrar los servicios de Tecnologías de la Información y mejorar tanto su calidad como su respaldo. Su principal propósito radica en asegurar la alineación de los servicios de TI con los objetivos empresariales, incluso en situaciones de cambio en dichos objetivos. (27)

a) Cinco Etapas o Fases de ITIL

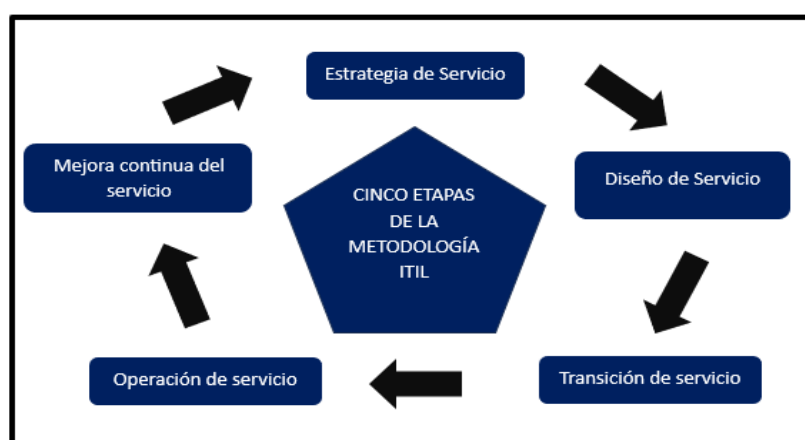


Figura 7 Cinco Etapas de la Metodología ITIL.

En la figura 7, nos muestra las cinco etapas o fases de la metodología ITIL donde las Etapa son: Estrategia de servicio, Diseño de servicio, Transición de servicio, operación de servicios y mejora continua del servicio todo eso ocasionando un bucle para la continuidad de la mejora de procesos.

Primera etapa: Estrategia de servicio

El objetivo de esta fase es crear una estrategia general de prestación de servicios de TI que se alinee con los objetivos comerciales. Los términos clave se definen aquí y forman la base para una prestación eficaz de servicios de TI.

Los siguientes procesos:

- **Estrategia de servicio:** documento que identifica la visión, los objetivos y las acciones necesarias para implementar una estrategia de servicio de TI.

- **Plan de gestión de la cartera de servicios:** un plan que describe cómo evaluar, seleccionar y controlar los servicios de TI para mantener un plan que cumpla con los objetivos comerciales.
- **Presupuesto de TI:** Un análisis financiero que determina los costos esperados y los recursos necesarios para proporcionar servicios de TI.
- **Plan de acción:** Un documento detallado que describe los pasos a seguir para implementar la estrategia establecida y los cambios necesarios para mejorar la prestación de servicios de TI.

Segunda etapa: Diseño de servicio

Está orientado a transformar las estrategias definidas en la fase anterior en un conjunto específico de servicios y procesos que cumplan con los objetivos y requisitos de la empresa y los usuarios. Incluye los procesos siguientes:

- **Diseño del servicio:** documento detallado que describe cómo se implementará y operará un servicio de TI.
- **Acuerdo de nivel de servicio (SLA):** documento que define el nivel de servicio acordado entre un proveedor de servicios y un cliente.
- **Plan de Continuidad del Servicio:** un documento en el que se describen las medidas que deben tomarse para garantizar la continuidad del servicio en caso de una interrupción importante.
- **Plan de capacidad y disponibilidad:** documento que describe cómo se gestionarán los recursos para garantizar los servicios disponibles y sean capaces de satisfacer la demanda.

Tercera etapa: Transición de servicio

Se centra en planificar y coordinar los cambios necesarios para implementar los servicios desarrollados en la fase anterior y garantizar una transición fluida de

capacidades de TI nuevas o modificadas al entorno operativo. Los siguientes procesos:

- **Plan de implementación y transición:** un documento que describe los pasos y el cronograma para implementar cambios y servicios de transición.
- **Registro de cambios:** documento que registra y documenta los cambios realizados en un servicio de TI.
- **Resultados de Pruebas y Verificación:** Informes que muestran los resultados de las pruebas realizadas para verificar la efectividad y seguridad de los servicios y cambios.
- **Actualización CMDB:** Aplicaciones actualizadas para elementos de infraestructura y configuraciones de servicios.

Cuarta etapa: Operación de servicio

Se centra en la prestación continua de servicios de TI y el soporte a usuarios y empresas para garantizar que las operaciones diarias sean eficientes y efectivas. Los siguientes procesos son:

- **Registro de incidente:** documento que informa un incidente, incluyendo descripción, prioridad y resolución.
- **Solicitudes de servicio:** registre y supervise las solicitudes de servicio recibidas y completadas.
- **Actualizaciones de monitoreo:** informes y registros de eventos de monitoreo y acciones tomadas en respuesta a esos eventos.
- **Descripción general de cumplimiento y seguridad:** muestra documentos que cumplen con las políticas de seguridad y acceso.

Quinta etapa: Mejora continua del servicio

El enfoque de esta fase es la revisión continua de los servicios de TI y los procesos relacionados para identificar áreas de mejora y garantizar que se implementen cambios que continúen agregando valor comercial. Los siguientes procesos son:

- **Informe de análisis de datos:** un informe con las conclusiones del estudio de datos.
- **Plan de Mejora:** Documento que describe las acciones a tomar para mejorar los servicios y procesos.
- **Actualizaciones de KPI y métricas:** Revise periódicamente las mediciones y los indicadores clave de rendimiento (KPI) utilizados para medir el rendimiento del servicio.
- **Declaración de Impacto y Beneficio:** Documentación que muestra cómo las mejoras implementadas tienen un impacto positivo en el servicio y el negocio.

b) Gestión de incidentes

Se centrar en la resolución de problemas y problemas de servicios de TI de forma rápida y eficiente. Eso significa:

- **Documentación y Clasificación:** Registrar y clasificar los incidentes reportados.
- **Priorización y escalamiento:** determine la importancia y tome medidas de emergencia cuando sea necesario.
- **Diagnóstico Investigativo:** Analizar la causa del evento.
- **Resolución y recuperación:** Resuelva el problema y restablezca los servicios afectados.
- **Comunicación y Monitoreo:** Mantener a los usuarios informados del progreso.

- **Cierre y Documentación:** Documente las acciones tomadas y aprenda cómo evitar incidentes similares en el futuro.

c) Gestión de problemas

Para ITIL Gestión de incidencias está diseñada para abordar problemas individuales que enfrenta el usuario, como por ejemplo una laptop o impresora que están desconectados, pero para la gestión de problemas examina la causa del problema, que se puede hacer y que recursos están disponibles para evitar que el problema vuelva a ocurrir.

d) Modelo de incidencias

Es un proceso metódico que una empresa utiliza para gestionar y solucionar los problemas relacionados con los servicios informáticos. Implica localizar, documentar, categorizar, establecer prioridades, solucionar y vigilar los problemas para reducir su influencia en los servicios informáticos y volver rápidamente al funcionamiento normal. El objetivo de este concepto es aumentar la satisfacción del cliente afectados y optimizar la gestión de problemas.

e) Atributos de ITIL V3 Y V4

En la tabla 2 se encuentra el cambio a un marco más adaptable, centrado en el valor y en la mejora continua en ITIL v4 queda demostrado por estos contrastes, que también ponen de relieve los cambios y evoluciones en el enfoque, la adaptabilidad, los procesos y el énfasis en el cliente entre ITIL v3 y v4.

Tabla 2. Cuadro comparativo entre ITIL V3 - V4.

| Aspecto | ITIL V3 | ITIL V4 |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Enfoque | Procesos y ciclos vida del servicio | Creación de un valor, sistema de valor del servicio |
| Flexibilidad | Menos adaptable, enfoque más rígido | Más flexible, se integra con DevOps, Agile, Lean |
| Marco de trabajo | Establecido y estructurado | Más ágil y adaptable |

| | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Orientación al cliente | Enfoque en la satisfacción del cliente | Co-creación de valor con el cliente |
| Prácticas | 26 procesos y funciones | 34 prácticas de gestión, más detalladas |
| Dimensiones | Enfoque en procesos y funciones | Cuatro dimensiones de gestión de servicio |
| Mejora continua | Enfatiza la mejora, pero menos dinámico | Enfocado en la mejora continua y adaptativa |
| Sistema de valor | No se enfoca en un sistema de valor | Introduce el sistema de valor del servicio |
| Ciclo de vida del servicio | Se centra en el ciclo de vida del servicio | Más holístico, considera el sistema de valor |

f) Prácticas

Las 34 prácticas de gestión incluidas en ITIL 4 se dividen en tres grupos principales: prácticas empresariales y laborales, prácticas técnicas y prácticas de gestión de servicios. Estos procedimientos ofrecen instrucciones exhaustivas sobre cómo llevar a cabo tareas concretas en la gestión de servicios de TI, incluidas la gestión de proyectos, la innovación y la mejora continua, así como áreas técnicas como el desarrollo de software y la gestión de datos y la gestión de incidentes, problemas y cambios. Para responder a las demandas de consumidores y empresas en situaciones dinámicas y cambiantes, ITIL 4 hace hincapié en la generación de valor, la flexibilidad y la mejora continua.

En la figura 8 se aprecia en resumen la gestión de prácticas de itil.

ITIL Management Practices

| General Management Practices (14) | General Management Practices (14) | General Management Practices (14) |
|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Architecture management | 1. Availability management | 1. Deployment management |
| 2. Continual improvement | 2. Business analysis | 2. Infrastructure and platform management |
| 3. Information security management | 3. Capacity and performance management | 3. Software development and management |
| 4. Knowledge management | 4. Change control | |
| 5. Measurement and reporting | 5. Incident management | |
| 6. Organizational change management | 6. IT asset management | |
| 7. Portfolio management | 7. Monitoring and event management | |
| 8. Project management | 8. Problem management | |
| 9. Relationship management | 9. Release management | |
| 10. Risk management | 10. Service catalogue management | |
| 11. Service financial management | 11. Service configuration management | |
| 12. Strategy management | 12. Service continuity management | |
| 13. Supplier management | 13. Service design | |
| 14. Workforce and talent management | 14. Service desk | |
| | 15. Service level management | |
| | 16. Service request management | |
| | 17. Service validation and testing | |

Figura 8 Gestión de prácticas ITIL (Hiberus, 2019).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

El sistema web mejora significativamente la administración de incidencias en la I.E. Nuestra Señora de Fátima.

3.2. Hipótesis Específicas

1. El sistema web aumenta la proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya.
2. El sistema web disminuye el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya.

3.3. Variables

3.3.1. Variable independiente (Sistema Web)

3.3.1.1. Definición conceptual.

Un sistema web es una aplicación informática diseñada para ser utilizada a través de un navegador web. Este tipo de sistema se implementa en un entorno de red, ofreciendo acceso y funcionalidades a los usuarios a través

de internet o una intranet. Puede abarcar desde simples páginas web estáticas hasta aplicaciones web complejas y dinámicas que ofrecen funcionalidades interactivas y procesamiento de datos en tiempo real (28).

3.3.1.2. Definición operacional.

Un sistema web es una plataforma que opera por internet, que permite a los usuarios acceder, interactuar y realizar diversas actividades para brindar un servicio.

3.3.2. Variable dependiente (Administración de incidentes)

3.3.2.1. Definición conceptual.

“Un incidente es un evento que causa la interrupción del servicio o la degradación de la calidad del servicio y requiere una respuesta de emergencia. La gravedad de los incidentes varía desde todos los servicios web hasta un pequeño número de usuarios que informan errores puntuales”.
(25)

3.3.2.2. Definición operacional.

Se refiere a la administración de imprevistos o problemas que afectan el normal funcionamiento de estos elementos en un entorno tecnológico. Estos eventos pueden hacer referencia a una variedad de situaciones que van desde fallas de hardware como computadoras, servidores, equipos de red, etc.

3.3.3. Operacionalización de variables

Tabla 3 Operacionalización de variables

| Variable | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Independiente: Sistema web | Un sistema web es una aplicación informática diseñada para ser utilizada a través de un navegador web. Este tipo de sistema se implementa en un entorno de red, ofreciendo acceso y funcionalidades a los usuarios a través de internet o una intranet. Puede abarcar desde simples páginas web estáticas hasta aplicaciones web complejas y dinámicas que ofrecen funcionalidades interactivas y procesamiento de datos en tiempo real. [28] | Comportamiento en el tiempo | Tiempo de ejecución de procesos de incidencias. |
| | | Uso de recursos | Utilización de espacio en disco o almacenamiento. |
| | | Cumplimiento de eficiencia | Porcentaje en la cantidad de incidentes. |
| Dependiente: administración de incidentes | La administración de incidentes es el proceso que implica la identificación, registro, escalamiento, manejo y resolución de incidentes de seguridad en un entorno informático. [23] | Escalamiento | Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes. |
| | | Resolución | Examina el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación. |

IV. METODOLOGÍA

4.1. Método de Investigación

Método científico:

Es un proceso de investigación sistemático que implica observación, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de datos e inferencia para obtener conocimientos confiables y comprobables sobre fenómenos naturales o sociales. (29)

Método específico: Deductivo

Es un método de razonamiento lógico que parte de premisas generales o teorías aceptadas para sacar conclusiones o predicciones específicas. Se caracteriza por sacar conclusiones específicas a partir de principios generales o afirmaciones previas. Este método se basa en la lógica y se utiliza para probar la validez de una hipótesis aplicando reglas o leyes generales a casos específicos. (30)

4.2. Tipo de Investigación

La investigación de tipo aplicada, también denominada investigación práctica o empírica, demuestra lo estrechamente vinculada que está a la investigación fundamental, ya que se basa en los descubrimientos y avances de la investigación básica, avanza en líneas similares y lo hace aplicando conocimientos y respuestas prácticas. Comprender, realizar,

actuar, desarrollar y transformar a través de la indagación es el objetivo de la investigación.
(29)

4.3. Nivel de Investigación

Nivel de investigación explicativo, (31) nos comenta que se encarga de establecer vínculos causales para identificar las causas de los sucesos. De este modo, al poner a prueba las teorías, la investigación explicativa puede identificar causas (investigación post facto) y consecuencias (investigación experimental). El grado más profundo de conocimiento lo forman sus conclusiones y resultados.

4.4. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación pre experimental, (31) nos comenta que “la investigación pre experimental se considera una forma de ensayo, conforme a la cual, se ponen a prueba los distintos instrumentos o técnicas que se evaluarán para el experimento.”

En la figura 9, se muestra el modelo de investigación preexperimental.

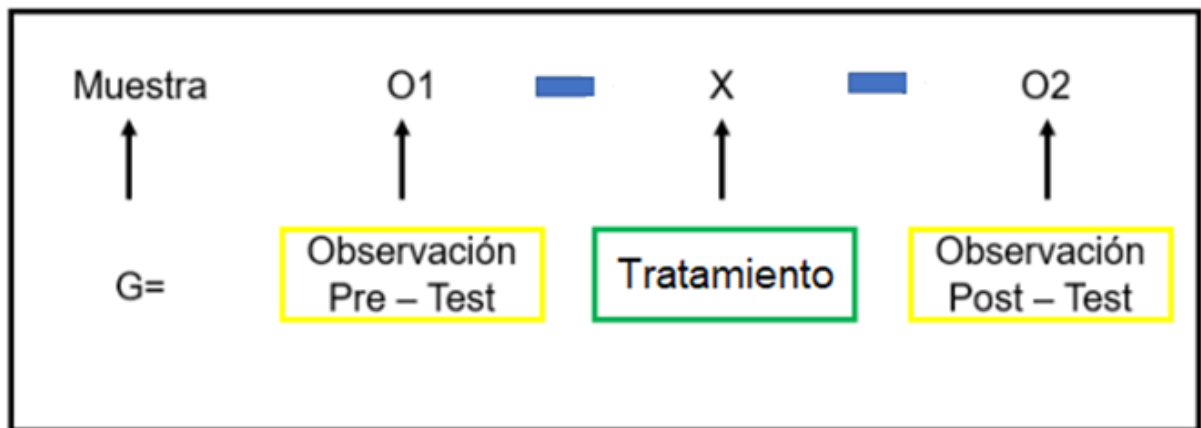


Figura 9 Investigación Preexperimental (Tomayo, 2016).

Dónde:

G: Es el grupo que se usará para las pruebas

O1: Es la prueba ante el uso de la variable

X: Uso de una variable dependiente (Sistema web)

O2: Es la prueba después del uso de la variable

4.5. Población y Muestra

4.5.1. Población

El estudio se enfocará en una población de 150 registros. El análisis se llevará a cabo considerando las interacciones, comportamientos o cualquier otro aspecto relevante dentro de nuestra investigación.

4.5.2. Muestra

En este estudio, se eligió el método de muestreo censal para cubrir completamente a toda la población de 150 registros. La decisión de utilizar muestras censales se basó en la necesidad de obtener una comprensión completa y detallada las incidencias en la institución educativa.

4.6. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos

4.6.1. Técnicas de recopilación de datos

Observación

Según (29), el proceso de observación "es aquel en el que el investigador puede observar y recoger datos a través de su propia observación".

4.6.2. Instrumentos de recopilación de datos

Ficha de observación

Para (31), se emplea cuando un investigador trata de cuantificar, examinar o evaluar un determinado objetivo, o de recopilar datos sobre esa cosa. Puede utilizarse para calibrar los comportamientos, sentimientos y circunstancias tanto internas como externas de una persona. También puede utilizarse para evaluar indicadores de gestión o redes sociales.

4.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

4.7.1. Técnicas de procesamiento

(32) Menciona que SPSS proporciona una interfaz gráfica de usuario que permite a los investigadores importar datos, realizar análisis estadísticos descriptivos y pruebas de hipótesis, y generar gráficos y tablas para visualizar resultados.

4.7.2. Análisis de datos

El proceso de examinar, limpiar, transformar e interpretar conjuntos de datos con el objetivo de encontrar patrones, tendencias, relaciones y conclusiones significativas que pueden proporcionar información útil y apoyar la toma de decisiones. (33)

4.8. Aspectos Éticos de la Investigación

Los investigadores que realizan investigaciones y quienes utilizan esas investigaciones deben actuar éticamente. Los científicos que trabajan frecuentemente con humanos o animales deben desarrollar una base sólida de valores éticos para evitar procedimientos graves o daños a los seres vivos. Para ello existe un código de ética, que es un contrato social entre organizaciones profesionales que tiene como objetivo promover, fomentar y promover el comportamiento ético y prevenir malas conductas profesionales. (34)

V. RESULTADOS

5.1. Descripción de resultados

Durante el estudio de investigación en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima, se implementó un sistema web con el fin de evaluar dos hipótesis principales. La primera hipótesis se centró en analizar el nivel de escalado en la resolución inicial de problemas, utilizando porcentajes como métrica. Por otro lado, la segunda hipótesis se enfocó en la resolución de incidentes, buscando determinar mediante porcentajes el grado de reincidencia en dichos problemas. Para comprender las condiciones previas a la implementación del sistema, se llevó a cabo un pretest. Una vez implementado el sistema web, se realizó un Post - Test para evaluar las nuevas condiciones y compararlas con los resultados iniciales.

Indicador 1: Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes.

Los resultados descriptivos de la proporción de incidencias solucionadas durante la primera etapa de manejo de incidentes se presentarán de manera detallada en la tabla número 4. Esta tabla proporcionará información precisa sobre la variabilidad de la proporción de incidencias solucionadas, incluyendo medidas como el mínimo, máximo, media y desviación estándar. Además, para una visualización más intuitiva y comprensible de estos resultados, se incluirá

un gráfico que acompañará a la tabla. Esta figura permitirá una representación visual de la proporción de incidencias solucionadas a lo largo del tiempo o en diferentes condiciones, lo que facilitará la identificación de tendencias o patrones significativos en los datos. Juntos, la tabla y el gráfico proporcionarán una visión completa y detallada de la proporción de incidencias solucionadas durante esta fase crítica de manejo de incidentes.

Tabla 4 Medias descriptivas de la proporción de incidencias resueltas en la primera instancia antes y después de la implantación de sistema web

| Estadísticos Descriptivos | | | | | |
|-------------------------------------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desviación Estándar |
| Proporción de incidentes solucionados- Pre Test | 39 | 0 | 50 | 19,95 | 15,750 |
| Proporción de incidentes solucionados-Post Test | 39 | 50 | 100 | 73,10 | 14,668 |
| N valido (por lista) | 39 | | | | |

Interpretación:

Los resultados muestran una mejora sustancial en la proporción de incidentes solucionados después del tratamiento. En el pretest, solo el 19.95% de los incidentes fueron resueltos en promedio, mientras que en el Post - Test, este número aumentó significativamente a un promedio del 73.10%. Esto sugiere que el tratamiento implementado ha sido efectivo para mejorar la capacidad de resolver incidentes. Además, la menor desviación estándar en el Post - Test indica una mayor consistencia en la efectividad del tratamiento entre las observaciones, lo que refuerza la robustez de los resultados.

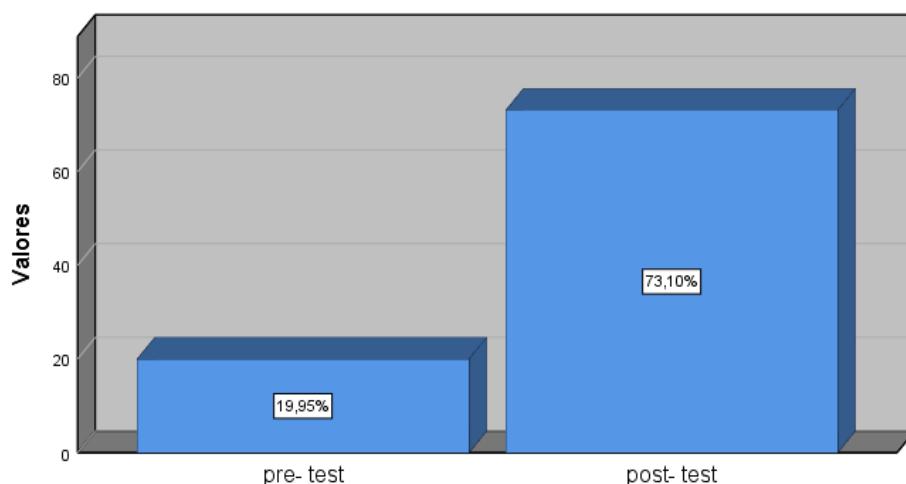


Figura 10 Proporción de incidencias resueltas en la primera instancia antes y después de la implantación de sistema web

Interpretación:

En la figura adjunta, se muestra el indicador que representa la proporción de incidentes solucionados durante la fase inicial de manejo de incidentes en el estudio. Este indicador refleja el porcentaje de incidentes que se resolvieron satisfactoriamente en la primera etapa de atención, tanto en el pretest como en el Post - Test. Se observa un aumento significativo en la proporción de incidentes solucionados, pasando del 19.95% durante el pretest al 73.10% en el Post - test. Este incremento del 53.15% sugiere un impacto positivo del tratamiento o intervención implementada en el estudio sobre la eficacia de la administración de incidentes en esta etapa inicial. Este hallazgo puede ser crucial para entender y mejorar los procesos de resolución de incidentes en el contexto específico analizado.

Indicador 2: Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación.

Los resultados descriptivos del indicador 2, que se centran en el porcentaje de repeticiones de incidencias tratadas por el equipo de innovación, serán presentados de manera detallada en la tabla número 5. Esta tabla proporcionará una visión completa de la variabilidad de este indicador, ofreciendo información clave como el mínimo, máximo, media y desviación estándar. Además, para una comprensión más visual y contextualizada de estos datos, se incluirá la

figura 11. En esta figura, se podrá examinar gráficamente el comportamiento del porcentaje de repeticiones de incidencias que son atendidas por el equipo de innovación a lo largo del tiempo o en diferentes escenarios. Este enfoque visual permitirá identificar fácilmente tendencias, picos o valles en la atención de repeticiones de incidencias por parte del equipo de innovación, lo que proporcionará una visión más completa de su desempeño en este aspecto específico. Juntos, la tabla y la figura ofrecerán una representación exhaustiva y detallada del indicador 2, facilitando así su análisis y comprensión.

Figura 11 Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias Pre y post test de la implementación del sistema web.

| Estadísticos Descriptivos | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------------|--------------|----------------------------|
| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desviación Estándar |
| Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias - Pre Test | 39 | 33 | 86 | 67,82 | 12,933 |
| Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias - Post Test | 39 | 0 | 44 | 15,33 | 14,077 |
| N valido (por lista) | 39 | | | | |

Interpretación:

Los resultados revelan una marcada diferencia en el porcentaje de repeticiones de incidencias entre el pretest y el Post - test. Durante el pretest, el promedio fue notablemente alto, con un 67.82%, lo que sugiere una frecuencia considerable de repeticiones de incidencias. Sin embargo, tras la implementación del tratamiento, este porcentaje disminuyó significativamente a un promedio del 15.33% en el post - test. Esta reducción drástica indica que el tratamiento tuvo un impacto positivo en la reducción de repeticiones de incidencias.

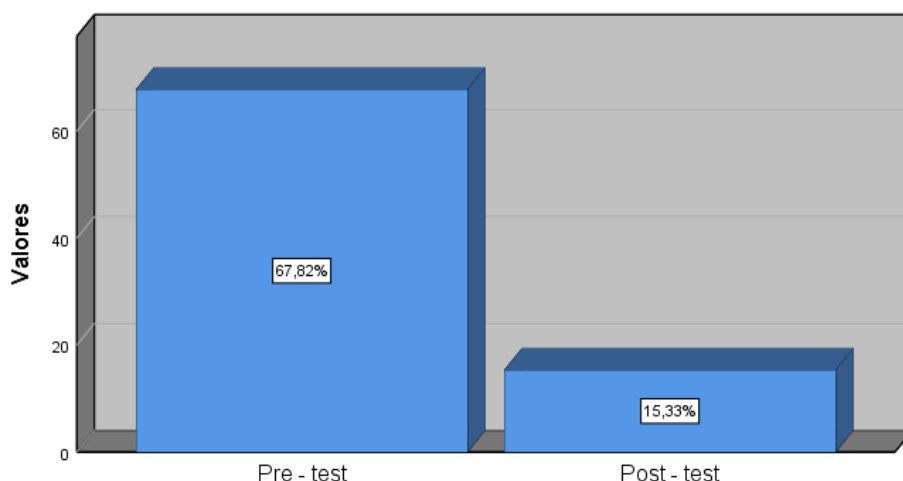


Figura 12 Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias Pre y post test de la implementación del sistema web

Interpretación:

En la figura adjunta se muestra el indicador que representa la proporción de incidencias repetidas en el estudio. Tanto en el pretest como en el Post- Test. Se evidencia una disminución de incidencias repetidas significativo, pasando del 67.82% durante el pretest al 15.33% en el post - test. Esta disminución del 52.49% sugiere un impacto positivo del tratamiento o intervención implementada en el estudio sobre la eficacia de la administración de incidentes.

Indicador 1: Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes.

Tabla 5 Prueba normalidad Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes.

| | Shapiro – Wilk | | |
|-------------------------------------------------|----------------|----|-------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Proporción de incidentes solucionados- Pre Test | 0,878 | 39 | 0,001 |
| Proporción de incidentes solucionados-Post Test | 0,939 | 39 | 0,034 |

Si utilizamos un nivel de significancia comúnmente aceptado de 0.05, los resultados del test de Shapiro-Wilk sugieren que rechazamos la hipótesis nula de normalidad para ambos grupos. En otras palabras, los datos de la proporción de incidentes solucionados tanto en el pretest como

en el post - test no siguen una distribución normal, por lo tanto, se aplicará la prueba de Wilcoxon.

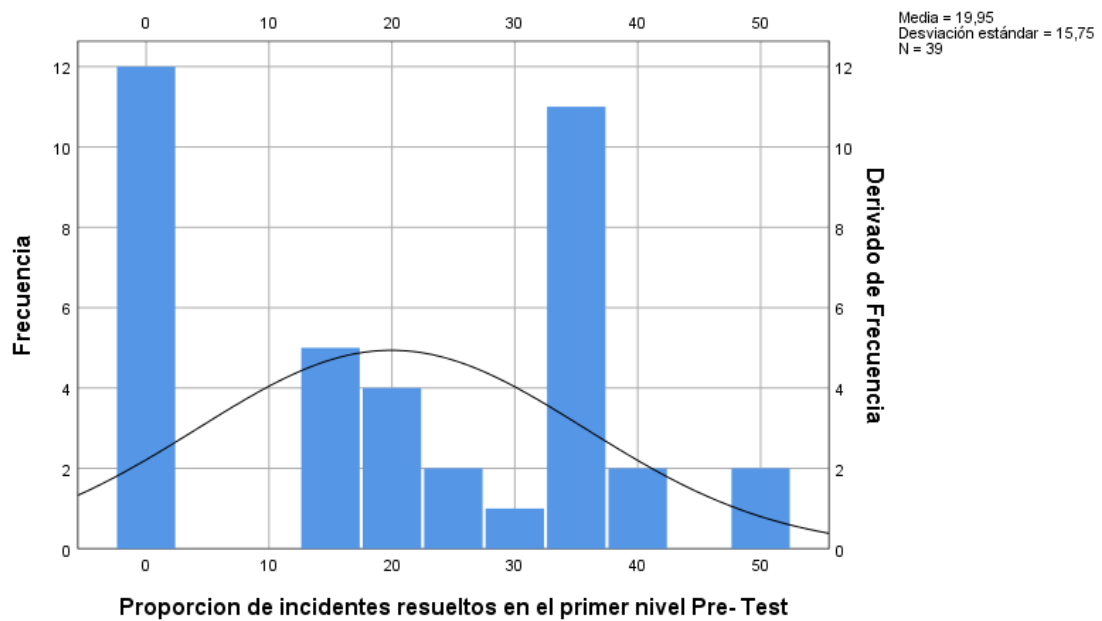


Figura 13 Proporción de incidencias de resueltos en el primer nivel Pre - Test

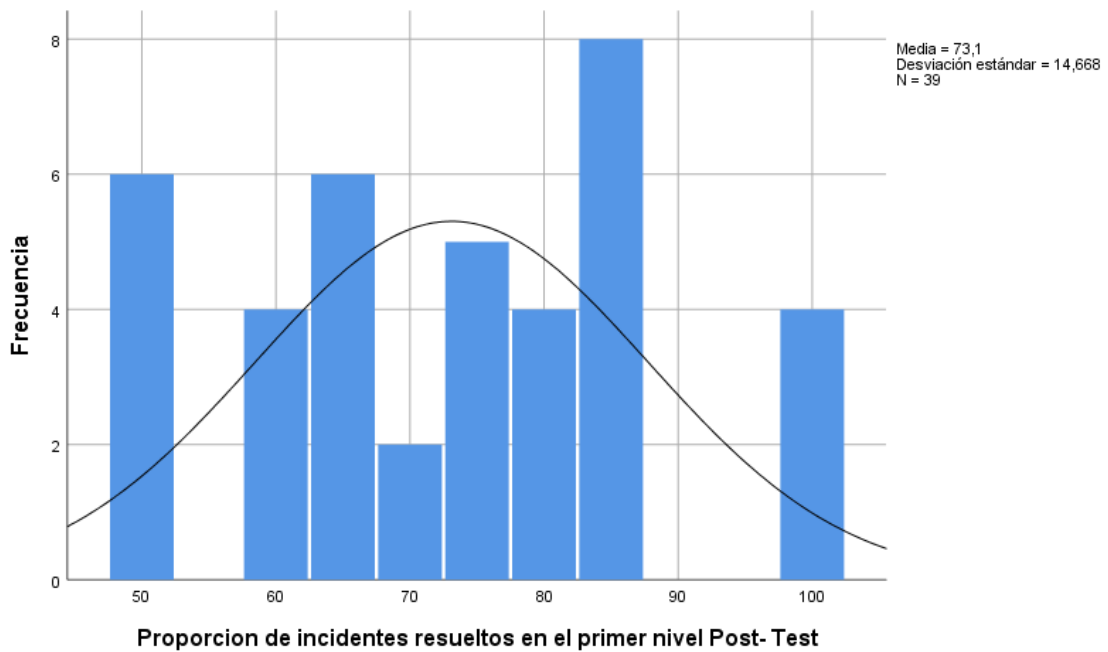


Figura 14 Proporción de incidentes resueltos en el primer nivel Post test

Indicador 2: Porcentaje de repeticiones de incidencias

Tabla 6 Prueba normalidad de porcentaje de repeticiones de incidencias.

| | Shapiro – Wilk | | |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|----|-------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias - Pre Test | 0,927 | 39 | 0,015 |
| Examinar el porcentaje de repeticiones de incidencias - Post Test | 0,891 | 39 | 0,001 |

Interpretación:

Estos resultados muestran los valores obtenidos para el porcentaje de incidencias repetidas en el pretest y el postest a partir de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Los valores de p son inferiores a 0,05 en ambos casos, lo que sugiere que rechazamos la hipótesis nula de normalidad y llegamos a la conclusión de que los datos no siguen una distribución normal en ninguno de los grupos. En consecuencia, se utilizará la prueba de Wilcoxon.

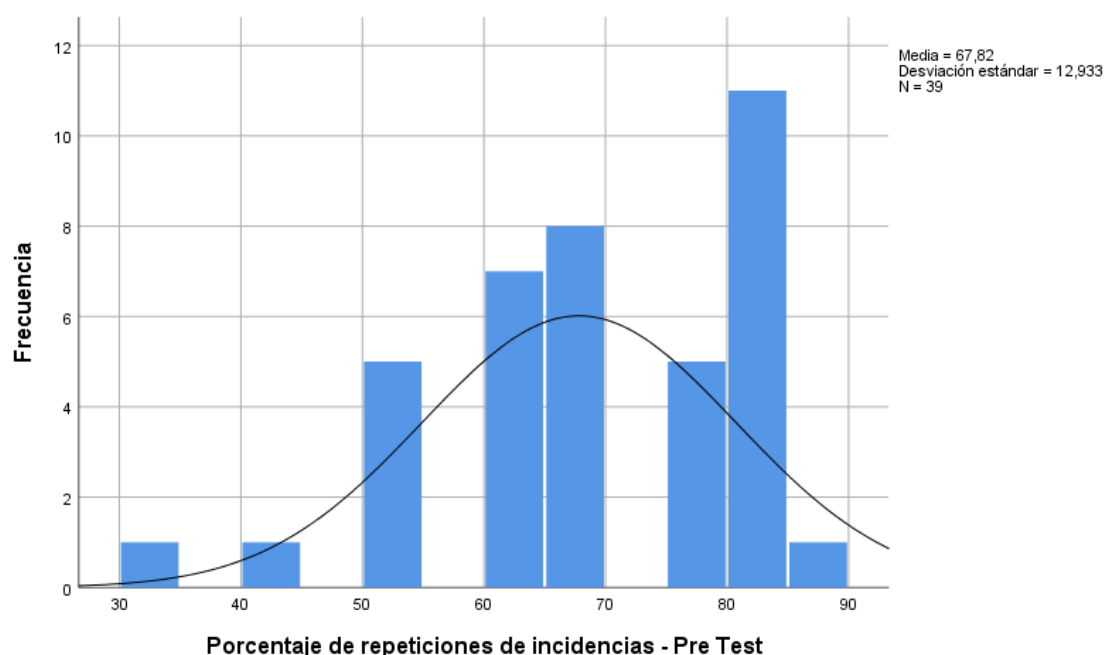


Figura 15 Porcentaje de repeticiones de incidencias antes de la investigación.

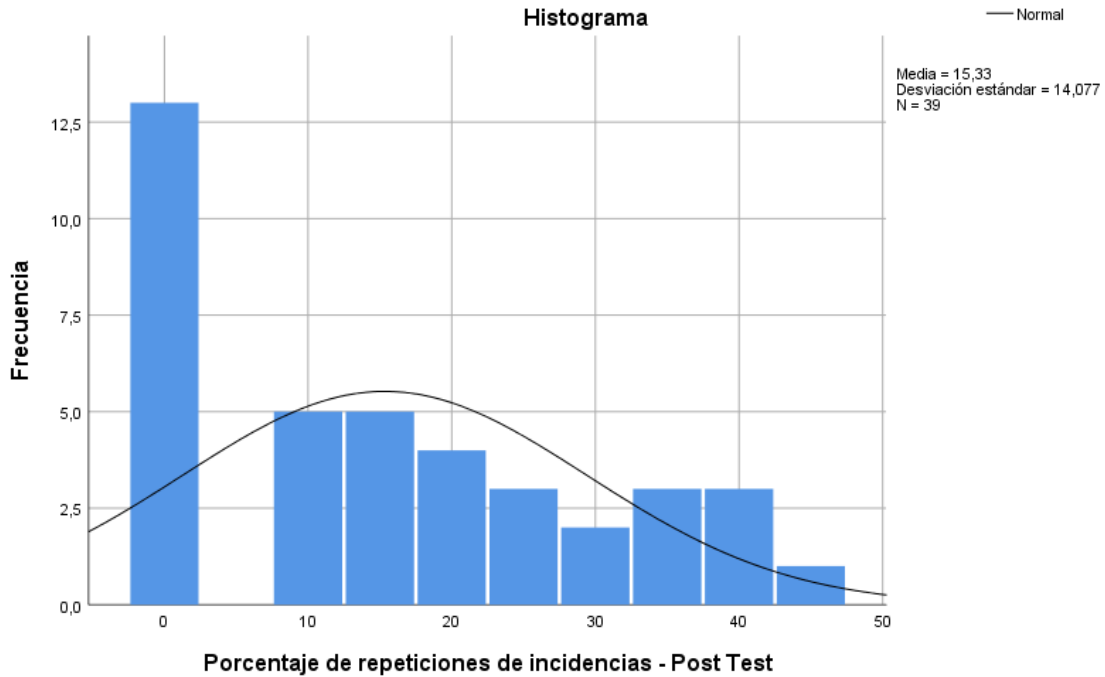


Figura 16 Proporción de repeticiones de incidencias Post Test

5.2. Contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis

Como parte del análisis estadístico, se llevará a cabo la prueba de hipótesis para cada uno de los indicadores evaluados en el estudio. Este proceso se realizará utilizando las fórmulas específicas planteadas y validadas para este propósito. Estas fórmulas están diseñadas para comparar sistemáticamente los datos observados con los valores esperados bajo ciertas hipótesis nulas y alternativas.

HE1 = Hipótesis Específica 1:

El sistema web interpreta el escalamiento de incidencias.

Indicador:

Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes.

Hipótesis Estadísticas

Hipótesis H₀ (El sistema web no aumenta la proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes)

$$H_0: P_{1a} \Rightarrow P_{1d}$$

Donde definimos las variables:

P_{1a}: Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes antes de utilizar el sistema web.

P_{1d}: Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes después de utilizar el sistema web.

Hipótesis H_a (El sistema web aumenta la proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes)

$$H_0: P_{1a} < P_{1d}$$

Donde definimos las variables:

P_{1a}: Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes antes de utilizar el sistema web.

P_{1d}: Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes después de utilizar el sistema web.

Debido a la distribución no normal de los datos recogidos a lo largo de la investigación (tanto en el Pre-Test como en el Post-Test), decidimos utilizar la prueba estadística de Wilcoxon para verificar las hipótesis.

Tabla 7 Estadísticas prueba del indicador 1.

| Estadísticos de prueba | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Proporción de incidentes solucionados- Pre Test Proporción de incidentes solucionados- Post Test |
| z | - 5,444b |
| Sig. Asintótica(bilateral) | 0,000 |

Interpretación:

Según los resultados de la prueba Z, la diferencia entre el pre investigación y el post investigación es de -5,444. Esto implica que hay una desviación estándar de 5,444 por debajo de la media entre estos dos grupos. Esto implica que hay una desviación estándar de 5,444 por debajo de la diferencia media entre estos dos grupos. Los grupos difieren significativamente, como demuestra la significación asintótica (bilateral) de 0,000. Además, tenga en cuenta que como la prueba se basa en rangos positivos, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 8 Rangos del indicador 1.

| Rangos | | | | |
|-------------------------------------------------|------------------|----|----------------|----------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Proporción de incidentes solucionados- Pre Test | Rangos negativos | 0 | 00,00 | 0,00 |
| | Rangos Positivos | 39 | 20,00 | 780,00 |
| | Empates | 0 | | |
| | Total | 39 | | |

Interpretación:

Se visualiza que no hay rangos negativos ni empates. Todos los incidentes solucionados en el Post Test tienen un rango mayor que los del Pre Test, lo que indica una mejora en la proporción de incidentes solucionados después de la intervención. El rango promedio en el Post Test es de 20.00 y la suma total de los rangos positivos es de 780.00.

HE2 = Hipótesis Específica 2

El sistema web deduce la resolución de incidencias.

Indicador:

Examina el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación.

Hipótesis Estadísticas

Hipótesis H0: El sistema web no disminuye el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación.

| |
|----------------------------------------|
| H0: $PR_d \leq PR_a$ |
|----------------------------------------|

Donde:

PRa: porcentaje de repeticiones de incidencias con anterioridad a utilizar el sistema web.

PRd: porcentaje de repeticiones de incidencias posterior de utilizar el sistema web.

Hipótesis Ha: El sistema web disminuye el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación.

| |
|----------------------------------------|
| H0: $PR_d > PR_a$ |
|----------------------------------------|

Donde:

PRa: porcentaje de repeticiones de incidencias con anterioridad a utilizar el sistema web.

PRd: porcentaje de repeticiones de incidencias posterior de utilizar el sistema web.

Tabla 9 Estadísticas de prueba del indicador 2.

| Estadísticos de prueba | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| | Proporción de incidentes solucionados- Pre Test |
| | Proporción de incidentes solucionados- Post Test |
| z | - 5,431b |
| Sig. Asintótica(bilateral) | 0,000 |

Los resultados de la prueba Z indican que la diferencia entre los valores anteriores y posteriores a la resolución es de -5,431. Esto implica que hay una desviación estándar de 5,431 por debajo de la media entre estos dos grupos. Esto implica que hay una desviación estándar de 5,431 por debajo de la diferencia media entre estos dos grupos. Los grupos difieren significativamente, como demuestra la significación asintótica (bilateral) de 0,000. Además, se

afirma que los rangos positivos sirven de base para la prueba. En consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 10 Rangos del indicador 2.

| Rangos | | | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
| Proporción de incidentes solucionados- Pre Test | Rangos negativos | 38 | 20,50 | 779,00 |
| | Rangos Positivos | 1 | 1,00 | ,00 |
| Proporción de incidentes solucionados- Post Test | Empates | 0 | | |
| | Total | 39 | | |

Interpretación:

Los resultados de la prueba de Rangos indican que en 38 casos la Resolución en el Post fue menor que en el Pre, mientras que en 1 caso la Resolución en el Post fue mayor que en el Pre. No hubo empates. La suma de los rangos negativos es de 779.00 y la de los positivos es de 1.00. Esto sugiere que hubo una mejora general en la Resolución después de la intervención.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la investigación ofrecen la oportunidad de comparar en profundidad dos parámetros importantes: la proporción de problemas que se resuelven en la fase inicial de administración y la proporción de incidentes que se repiten durante el proceso de administración de incidentes. Para evaluar la eficacia y eficiencia de los procedimientos de administración de incidentes en el entorno concreto considerado, esta comparación sirve de referencia esencial. Se espera que comparando estos indicadores se puedan encontrar áreas potenciales de desarrollo y determinar si la resolución inicial de los incidentes y la recurrencia de los problemas tienen alguna relación o correlación significativa.

El estudio de Diego Castro "Sistema de Service Desk para la gestión de incidencias en el área de Soporte" se propuso evaluar cómo afectaría la instalación de un sistema basado en web a la gestión de incidencias. Antes de la instalación del sistema, se observó un escaso porcentaje de resolución de incidencias del 100%. Pero cuando se implantó el sistema, este porcentaje se disparó hasta el 41%. La prueba de Wilcoxon, que reveló una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados antes y después de la implantación, confirmó estos resultados. Se rechazó la hipótesis nula y, en consecuencia, se apoyó la hipótesis alternativa, lo que demuestra que el sistema web tuvo un efecto beneficioso en la gestión de incidentes en el área de Soporte.

Los resultados de ambas investigaciones coinciden en demostrar cómo la implantación de una solución basada en la web mejora la gestión de incidentes. Tanto la investigación de Diego Castro como la suya mostró un notable aumento en el porcentaje de incidentes que se abordaron tras la adopción del sistema. Esto demuestra que la resolución de problemas en entornos organizativos puede tener más éxito y ser más eficaz utilizando soluciones tecnológicas, como los sistemas de gestión de incidentes basados en la web.

CONCLUSIONES

En base a la investigación realizada se concluye lo siguiente.

1. Se ha demostrado que con la implantación del sistema de administración de incidentes basado en la web se produce una mejora importante en el porcentaje de problemas abordados en la fase inicial de gestión de incidentes. Esto demuestra que, para mejorar la eficacia y la eficiencia operativas, la tecnología podría ser un factor clave para optimizar los procesos de resolución de incidentes en situaciones concretas.
2. Las conclusiones del estudio muestran que la eficacia de la resolución de incidentes en la fase inicial de la administración se ha visto considerablemente afectada por la implantación del sistema de administración de incidentes basado en la web. El porcentaje de incidentes resueltos aumentó significativamente, del 19,95% en la prueba previa al 73,10% en la prueba posterior. Además, el porcentaje de incidentes recurrentes disminuyó del 67,82% en la prueba previa al 15,33% en la prueba posterior. Estos resultados implican que la implantación del sistema ha mejorado la capacidad de la organización para gestionar eficazmente las incidencias recurrentes y resolver eficazmente las incidencias, lo que tiene importantes ramificaciones para la mejora continua de los procedimientos operativos y la satisfacción del cliente. Los resultados obtenidos respaldan la conclusión de que la implementación del sistema web de gestión

de incidentes ha sido efectiva en mejorar la eficiencia operativa en la institución educativa “Nuestra Señora de Fátima, La Oroya”. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para la mejora continua de los procesos de gestión de incidentes y la optimización del rendimiento organizacional.

RECOMENDACIONES

Algunas recomendaciones basadas en el resultado de la investigación:

1. Para determinar los ámbitos concretos que deben mejorarse en los procedimientos de gestión de incidentes, lleve a cabo una investigación más exhaustiva de las causas profundas de los incidentes no resueltos y de las repeticiones de incidentes.
2. Fomentar un entorno dentro de la empresa que valore la comunicación abierta y el trabajo en equipo dentro de los equipos de gestión de incidentes. Esto facilitará el intercambio de información y la resolución cooperativa de problemas.
3. Utilice indicadores clave de rendimiento para realizar un seguimiento y control continuos de la eficacia de los procedimientos de gestión de incidentes, y lleve a cabo evaluaciones periódicas del rendimiento.
4. Fomentar una cultura de gestión de incidentes centrada en la innovación y la mejora continua. Esto implica animar a los miembros del personal a participar activamente en la búsqueda de áreas de desarrollo y en la puesta en práctica de ideas innovadoras para agilizar los procedimientos de resolución de incidentes.
5. Realizar auditorías regulares al sistema web para evaluar el rendimiento y garantizar su óptimo funcionamiento.

6. Se recomienda investigar la posibilidad de integrar el sistema web de administración de incidentes con otras herramientas o sistemas utilizados en la I.E. Nuestra Señora de Fátima, como un software de seguimiento de proyectos. Este puede mejorar la colaboración entre equipos y facilitar la resolución de trabajos de una manera eficiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Modelo de clasificación de incidentes tecnológicos desde un enfoque de aprendizaje automático en servicios de seguros*. **Gomez Jaramillo, Paola Andrea, Gonzales Echevarría, Favian y Perez Reve, Jorge Ivan**. 1, junio de 2022, pág. 7. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n221.100070>.
2. **Sandoval Viviani, Randy Joel**. SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INNOVASCHOOLS SEDE LOS OLIVOS. 2018.
3. **Castro Huaman, Diego Alfonso**. Sistema Service Desk para la gestión de incidencias del área de Soporte. *Universidad Peruana Los Andes*. [En línea] 2019. [Citado el: 15 de December de 2023.] https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1376/T037_71461464_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
4. **Arroyo Gabino, Roberto Carlos**. Gestión de incidencias basado en ITIL para mejorar los servicios de soporte TI en el laboratorio de cómputo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana los Andes. 2020.
5. **Calla Sarasi, Hugo Glicerio**. , , - *YouTube*. [En línea] 30 de October de 2023. [Citado el: 15 de December de 2023.] https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/95927/Calla_SHG-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y.

6. **Quiñonez Sanabria, Jean Henry.** , , - *YouTube*. [En línea] 30 de October de 2023. [Citado el: 15 de December de 2023.] https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101800/Qui%c3%b1onez_SJH%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
7. **Marcapura Campos, Andrew Mayers.** , , - *YouTube*. [En línea] 30 de October de 2023. [Citado el: 15 de December de 2023.] <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/2842/TL-Marcapura%20A-Ext.pdf?sequence=11>.
8. **Ospina Tuberquia, Daniela Vanessa.** Implementación de un prototipo de una aplicación móvil para el reporte de incidentes de tránsito en términos de mejora de I. *Institucion Universitaria Pascual Bravo*. [En línea] 27 de June de 2023. [Citado el: 16 de December de 2023.] https://repositorio.pascualbravo.edu.co/bitstream/pascualbravo/2027/1/Rep_IUPB_Tec_Des_Sof_Incidentes_Tr%C3%A1nsito.pdf.
9. **Mendoza, Renato.** , , - *YouTube*. [En línea] 30 de October de 2023. [Citado el: 16 de December de 2023.] <https://www.proquest.com/docview/2828430792?fromopenview=true&pq-origsite=gscholar&sourcetype=Scholarly%20Journals>.
10. **Araujo, Pedro.** , , - *YouTube*. [En línea] 30 de October de 2023. [Citado el: 17 de December de 2023.] <https://typeset.io/papers/incident-management-adaptation-1i6qr4rr>.
11. **Hunter Matthew, David, Saxby Matthew, Craig y Michael Howells, David.** Detección y gestión de incidentes. , - *YouTube*. [En línea] 30 de October de 2021. [Citado el: 17 de December de 2023.] <https://typeset.io/papers/incident-detection-and-management-2a71etylj1>.
12. **Pressman, Roger S.** Ingeniería del Software. Un Enfoque Practico. *Javier8a.com*. [En línea] 14 de January de 2010. [Citado el: 18 de December de 2023.] <https://www.javier8a.com/itc/bd1/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>.

13. **Mateu, Carles.** *Desarrollo de aplicativo web.* 2004.
14. **Norman, Donald A. y Ortony, Andrew.** Diseñadores y Usuarios. *Diseñadores y Usuarios.* Donald A. Norman* y Andrew Ortony**. En: *Revista IF nº4.* pp. 88-95 [*] Profesor de la Universidad de N. [En línea] 2007. [Citado el: 18 de December de 2023.] <https://anivel4.files.wordpress.com/2013/08/disec3b1adores-y-usuarios.pdf>.
15. **Vílchez Gonzales, José Miguel.** Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave. Revisión sistemática. *Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave. Revisión sistemática.* [En línea] 2019. [Citado el: 18 de December de 2023.] https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412020000100127.
16. **Gomez, Oscar.** Base de datos. [En línea] 2 de October de 2013. [Citado el: 18 de December de 2023.] <https://www.calameo.com/read/0047628429b867a8dad80>.
17. **Kurose y Ross.** Computer Networking. *Computer Networking: A Top-Down Approach, 7th Edition.* [En línea] 2017. [Citado el: 18 de December de 2023.] https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_44233/objava_64433/fajlovi/Computer%20Networking%20_%20A%20Top%20Down%20Approach,%207th,%20converted.pdf.
18. **Schwaber, Ken y Sutherland, Jeff.** *Guía Scrum: Un manual práctico para principiantes.* 2017.
19. **Kruchten, Philippe.** *The Rational Unified Process: An Introduction (3rd ed.).* s.l. : Addison-Wesley Professional, 2004.
20. **Beck, Kent.** *Extreme Programming Explained: Embrace Change (1st ed.).* 2000.
21. **Rosenberg, Doug, Stephens, Matt y Collins-Cope, Mark.** *Agile Development with ICONIX Process: People, Process, and Pragmatism.* 2000.
22. **Commission), ISO/IEC (International Organization for Standardization / International Electrotechnical.** *Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE).* 2005.

23. *Management of information Security(3rd ed.)*. **Whitman y Mattord**. 2011.
24. **Westreicher, Guillermo**. Economipedia.com. [En línea] 06 de 08 de 2020. <https://economipedia.com/definiciones/registro.html>.
25. **Atlassian**. Incident Management Handbook. *Systemology*. [En línea] 2019. [Citado el: 17 de December de 2023.] <https://systemology.com.au/wp-content/uploads/2020/02/Atlassianincidentmanagementhandbook.pdf>.
26. **Drew**. ¿Qué es la gestión de incidencias? [En línea] 25 de noviembre de 2022. <https://blog.wearedrew.co/concepts/que-es-la-gestion-de-incidencias>.
27. **IBM**. ITIL - Biblioteca de Infraestructura de TI. *IBM*. [En línea] 2018. [Citado el: 15 de December de 2023.] <https://www.ibm.com/mx-es/topics/it-infrastructure-library>.
28. **Viviani, Sandoval y Johel, Randy**. Sistema web para la gestión de incidencias en la institución educativa Innovaschools sede Los Olivos. *repositorio de la UCV*. [En línea] 2018. [Citado el: 15 de December de 2023.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/17905>.
29. **Tomayo, Mario**. EL PROCESO DE INVESTIGACION CIENTIFICA. ~~, \,~ ""Jt ,(,. [En línea] 2012. [Citado el: 15 de December de 2023.] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso__de_la_investigaci_n_cient_fica_Mario_Tamayo.pdf.
30. *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y*. **Davila, Gladys**. 2006, págs. 180-205.
31. **Arias, Fidas G**. El proyecto de investigación. *Formación y Desarrollo Docente*. [En línea] 2006. [Citado el: 15 de December de 2023.] http://www.formaciondocente.com.mx/06_RinconInvestigacion/01_Documentos/El%20Proyecto%20de%20Investigacion.pdf.
32. **Pallant, Julie**. *SPSS Survival Manual*. 2016.

33. **Field, Andy.** *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics (5th ed.)*. 2018.
34. *The International Copyright Problem and Durable Solutions*. **Frankel, Susy**. 2015.
35. **jose.** *el viento helado*. 2019.
36. **Sampieri, Roberto Hernandez, Fernandez Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar.** *Metodología de investigación*. 2010.
37. **Groves, Robert M.** *Survey Methology*. s.l. : Wiley, 2009.
38. **Echavarría, Rodrigo Barrantes.** *Investigación: un camino al conocimiento*. s.l. : Ágora: Serie Estudios, 2013.

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

| SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES Y DIMENSIONES | METODOLOGÍA |
| <p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿De qué manera la implementación del sistema web mejora la administración de incidencias en la I.E. Nuestra Señora de Fátima?</p> | <p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar de qué manera un sistema web mejora la administración de incidencias en la I.E. Nuestra Señora de Fátima.</p> | <p>HIPÓTESIS GENERAL:</p> <p>El sistema web mejora significativamente la administración de incidencias en la I.E. Nuestra Señora de Fátima.</p> | <p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>Sistema web</p> <p>DIMENSIONES:</p> <p>Comportamiento en el tiempo</p> <p>Uso de recursos</p> <p>Cumplimiento de la eficiencia</p> | <p>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ MG: Método científico ✓ ME: Deductivo <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigación aplicada <p>NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigación explicativa <p>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preexperimental <p>POBLACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestreo censal <p>TÉCNICA Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnica: Ficha ✓ Instrumento: Ficha de observación <p>PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ SPSS/ EXCEL |
| <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿En qué medida un sistema web influye en la Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya? ✓ ¿En qué medida un sistema web influye el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya? | <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar la influencia de un sistema web el Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya. ✓ Determinar la influencia de un sistema web en el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya. | <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El sistema web aumenta la proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya. ✓ El sistema web disminuye el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima La Oroya. | <p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p> <p>Administración de incidentes</p> <p>DIMENSIONES:</p> <p>Escalamiento</p> <p>Resolución</p> | |

Anexo 02. Matriz de Operacionalización de las Variables

| Variable | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores | Técnica | Instrumento | Periodo de tiempo /Unidad de medida |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Independiente: Sistema web | "Es un sistema que permite registrar y gestionar las incidencias ocurridas y su registro, realizar las consultas de sus estados y presentar los reportes a través de un consolidado que ayudará a la toma de decisiones." (28) | Comportamiento en el tiempo | Tiempo de ejecución de procesos de incidencias | Guía de observación | Cronometro | Semanal |
| | | Uso de recursos | Utilización de espacio en disco o almacenamiento | | | |
| | | Cumplimiento de eficiencia | Porcentaje en la cantidad de incidentes. | | | |
| Dependiente: administración de incidentes | La administración de incidentes es el proceso que implica la identificación, registro, escalamiento, manejo y resolución de incidentes de seguridad en un entorno informático. (23) | Escalamiento | Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes. | Ficha | Ficha de observación | Porcentaje |
| | | Resolución | Examina el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación. | Ficha | Ficha de observación | Porcentaje |

Anexo 03. Instrumento de Investigación

Ficha de observación de dimensión 1:

| FICHA DE OBSERVACIÓN | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema web para la administración de incidentes en la institución educativa Nuestra Señora de Fátima la Oroya | | | | |
| Investigador | Escot Manuel Villanueva Davila | | Tipo de prueba | |
| Institución de investigación | I.E. Nuestra Señora de Fátima | | | |
| Variable | Dimensión | Indicador | Medida | Formula |
| Administración de incidentes | Escalamiento | Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes. | UNIDAD | $PIRL = \frac{IRL}{TI} \times 100$ <p>Donde: PIRL: Porcentaje de Incidencias Resueltas en el Primer Nivel. IRL: Total de incidencias de primer nivel TI: Total de incidencias</p> |
| Objetivo específico | Interpretar como un sistema web mejora el escalamiento de incidencias. | | | |
| Ítems | Fecha | Total de incidencias de primer nivel (IRL) | Total de incidencias (TI) | Porcentaje de incidencias resueltas en el primer nivel (PIRL) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Ficha de observación de dimensión 2:

| FICHA DE OBSERVACIÓN | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema web para la administración de incidentes en la institución educativa Nuestra Señora de Fátima la Oroya | | | | |
| Investigador | Escot Manuel Villanueva Davila | | Tipo de prueba | |
| Institución de investigación | I.E. Nuestra Señora de Fátima | | | |
| Variable | Dimensión | Indicador | Medida | Formula |
| Administración de incidentes | Resolución | Porcentaje de repeticiones de incidencias | UNIDAD | $PIRA = \left(\frac{IRA}{TI}\right) \times 100$ <p>Donde: PIRA: Porcentaje de repeticiones de Incidencias IRA: incidencias repetidas TI: Total de incidencias</p> |
| Objetivo específico | Deducir como un sistema web mejora la resolución de incidencias. | | | |
| Ítems | Fecha | Total de incidencias repetidas (IRA) | Total de incidencias (TI) | Porcentaje de repeticiones de Incidencias (PIRA) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Anexo 04. Validación de instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto:

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | Bustiza Zuasnabar Edward Eddie |
| Institución donde labora: | UPLA |
| Cargo que sustenta: | Director Académico de la Escuela Ing. Sistemas |
| Título y/o Grado: | Doctor |
| Instrumento: | Ficha de registro |
| Indicador a medir: | Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes. |
| Autor: | Escot Manuel Villanueva Davila |
| Fecha: | 11/04/24 |

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0 -20% | Regular 21-50% | Bueno 51-70% | Muy Bueno 71-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| Claridad | Esta formulado en un lenguaje adecuado | | | | 80% | |
| Objetividad | Esta expresado en conducta observable | | | | 80% | |
| Actualidad | Existe una organización lógica | | | | 80% | |
| Suficiencia | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 80% | |
| Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico | | | | 80% | |
| Consistencia | Esta basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa | | | | 80% | |
| Coherencia | Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones. | | | | 80% | |
| Metodología | Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr | | | | 81% | |
| Pertenencia | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 80% | |

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Sugerencias:


 Firma del Experto
 Dr. Edward Eddie Bustiza Zuasnabar
 INGENIERO DE SISTEMA
 REG. CIP. N° 87669

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto:

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | Zuñiga Manrique Aley Albert |
| Institución donde labora: | UPLAV |
| Cargo que sustenta: | Docente |
| Título y/o Grado: | Doctor |
| Instrumento: | Ficha de registro |
| Indicador a medir: | Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes. |
| Autor: | Escot Manuel Villanueva Davila |
| Fecha: | 10/04/24 |

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0 -20% | Regular 21-50% | Bueno 51-70% | Muy Bueno 71-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| Claridad | Esta formulado en un lenguaje adecuado | | | | 80% | |
| Objetividad | Esta expresado en conducta observable | | | | 80% | |
| Actualidad | Existe una organización lógica | | | | 80% | |
| Suficiencia | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 80% | |
| Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico | | | | 80% | |
| Consistencia | Esta basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa | | | | 80% | |
| Coherencia | Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones. | | | | 80% | |
| Metodología | Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr | | | | 80% | |
| Pertenencia | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 80% | |

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Sugerencias:

Firma del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto:

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | FABIAN CORONEL CAROL JOSEFINA |
| Institución donde labora: | UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES |
| Cargo que sustenta: | CATEDRÁTICA |
| Título y/o Grado: | INGENIERA DE SISTEMAS Y COMPUTACION |
| Instrumento: | Ficha de registro |
| Indicador a medir: | Proporción de incidentes solucionados durante la primera etapa de manejo de incidentes. |
| Autor: | Escot Manuel Villanueva Davila |
| Fecha: | 11/04/24 |

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Bueno 51-70% | Muy Bueno 71-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| Claridad | Esta formulado en un lenguaje adecuado | | | | 72% | |
| Objetividad | Esta expresado en conducta observable | | | | 71% | |
| Actualidad | Existe una organización lógica | | | | 72% | |
| Suficiencia | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 72% | |
| Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico | | | | 72% | |
| Consistencia | Esta basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa | | | | 72% | |
| Coherencia | Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones. | | | | 72% | |
| Metodología | Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr | | | | 72% | |
| Pertenencia | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 72% | |

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Sugerencias:



Firma del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto:

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | Bustanza Zuasrabar Edward Eddie |
| Institución donde labora: | UPLA |
| Cargo que sustenta: | Director Académico de la Escuela Ing. Sistemas |
| Título y/o Grado: | Doctor |
| Instrumento: | Ficha de registro |
| Indicador a medir: | Examina el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación. |
| Autor: | Escot Manuel Villanueva Davila |
| Fecha: | 11/04/24 |

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Bueno 51-70% | Muy Bueno 71-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| Claridad | Esta formulado en un lenguaje adecuado | | | | 80% | |
| Objetividad | Esta expresado en conducta observable | | | | 80% | |
| Actualidad | Existe una organización lógica | | | | 80% | |
| Suficiencia | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 80% | |
| Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico | | | | 80% | |
| Consistencia | Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa | | | | 80% | |
| Coherencia | Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones. | | | | 80% | |
| Metodología | Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr | | | | 80% | |
| Pertenencia | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 80% | |

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Sugerencias:


 Firma del Experto
 Dr. Edward Eddie Bustanza Zuasrabar
 INGENIERO DE SISTEMA
 REG. CIP. N° 87669

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto:

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | Zuñiga Monrique Alex Albert |
| Institución donde labora: | OPLA |
| Cargo que sustenta: | Docente |
| Título y/o Grado: | Doctor |
| Instrumento: | Ficha de registro |
| Indicador a medir: | Examina el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación. |
| Autor: | Escot Manuel Villanueva Davila |
| Fecha: | 10/04/24 |

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Bueno 51-70% | Muy Bueno 71-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| Claridad | Esta formulado en un lenguaje adecuado | | | | 80% | |
| Objetividad | Esta expresado en conducta observable | | | | 80% | |
| Actualidad | Existe una organización lógica | | | | 80% | |
| Suficiencia | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 80% | |
| Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico | | | | 80% | |
| Consistencia | Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa | | | | 80% | |
| Coherencia | Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones. | | | | 80% | |
| Metodología | Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr | | | | 80% | |
| Pertenencia | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 80% | |


B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Sugerencias:


Firma del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

A. Datos del Experto:

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apellidos y Nombres del Experto: | FABIAN CORDOBA CAROL JOSEFINA |
| Institución donde labora: | UNIVERSIDAD DE JANA LOS ANDES |
| Cargo que sustenta: | CATEDRÁTICA |
| Título y/o Grado: | Ing. SISTEMAS Y COMPUTACION |
| Instrumento: | Ficha de registro |
| Indicador a medir: | Examina el porcentaje de repeticiones de incidencias que son tratadas por el equipo de innovación. |
| Autor: | Escot Manuel Villanueva Davila |
| Fecha: | 11/04/24 |

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INCIDENCIAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA LA OROYA

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0-20% | Regular 21-50% | Buena 51-70% | Muy Buena 71-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| Claridad | Esta formulado en un lenguaje adecuado | | | | 72% | |
| Objetividad | Esta expresado en conducta observable | | | | 71% | |
| Actualidad | Existe una organización lógica | | | | 72% | |
| Suficiencia | Comprende los aspectos de cantidad y claridad | | | | 72% | |
| Intencionalidad | Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico | | | | 72% | |
| Consistencia | Está basado en aspectos teóricos científicos acordes a la tecnología educativa | | | | 72% | |
| Coherencia | Entre los porcentajes, indicadores y dimensiones. | | | | 72% | |
| Metodología | Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr | | | | 72% | |
| Pertenencia | El instrumento es adecuado al tipo de investigación | | | | 72% | |

B. Promedio de valoración

C. Opciones de aplicabilidad

El instrumento puede ser aplicado tal y como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Sugerencias:

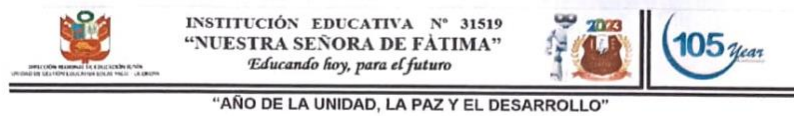


 Firma del Experto

Base de datos Experimental

| Orden | Variable escalamiento | | Variable Resolución | |
|-------|-----------------------|------|---------------------|------|
| | Pre | post | Pre | Post |
| 1 | 0.14 | 1.00 | 0.75 | 0.20 |
| 2 | 0.20 | 0.83 | 0.83 | 0.17 |
| 3 | 0.00 | 0.80 | 0.67 | 0.00 |
| 4 | 0.17 | 0.75 | 0.67 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 0.83 | 0.60 | 0.33 |
| 6 | 0.13 | 0.50 | 0.83 | 0.25 |
| 7 | 0.33 | 0.75 | 0.50 | 0.00 |
| 8 | 0.17 | 0.83 | 0.83 | 0.10 |
| 9 | 0.20 | 0.60 | 0.63 | 0.09 |
| 10 | 0.00 | 0.67 | 0.50 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 0.50 | 0.60 | 0.00 |
| 12 | 0.25 | 0.60 | 0.67 | 0.40 |
| 13 | 0.00 | 1.00 | 0.80 | 0.30 |
| 14 | 0.25 | 0.60 | 0.44 | 0.00 |
| 15 | 0.33 | 0.83 | 0.80 | 0.14 |
| 16 | 0.29 | 0.80 | 0.63 | 0.20 |
| 17 | 0.33 | 0.75 | 0.50 | 0.00 |
| 18 | 0.40 | 0.83 | 0.75 | 0.25 |
| 19 | 0.38 | 1.00 | 0.80 | 0.33 |
| 20 | 0.33 | 0.86 | 0.33 | 0.38 |
| 21 | 0.50 | 0.67 | 0.50 | 0.13 |
| 22 | 0.33 | 0.71 | 0.86 | 0.00 |
| 23 | 0.17 | 0.86 | 0.67 | 0.25 |
| 24 | 0.00 | 0.75 | 0.67 | 0.30 |
| 25 | 0.00 | 0.83 | 0.83 | 0.00 |
| 26 | 0.33 | 0.67 | 0.67 | 0.44 |
| 27 | 0.00 | 0.60 | 0.83 | 0.00 |
| 28 | 0.33 | 0.67 | 0.60 | 0.00 |
| 29 | 0.33 | 0.50 | 0.67 | 0.33 |
| 30 | 0.00 | 0.50 | 0.75 | 0.00 |
| 31 | 0.20 | 0.50 | 0.80 | 0.20 |
| 32 | 0.33 | 0.67 | 0.75 | 0.17 |
| 33 | 0.50 | 0.67 | 0.67 | 0.00 |
| 34 | 0.33 | 0.50 | 0.60 | 0.08 |
| 35 | 0.00 | 0.82 | 0.80 | 0.10 |
| 36 | 0.33 | 0.75 | 0.80 | 0.40 |
| 37 | 0.00 | 0.80 | 0.50 | 0.11 |
| 38 | 0.20 | 0.71 | 0.75 | 0.13 |
| 39 | 0.00 | 1.00 | 0.60 | 0.20 |

Anexo 05. Autorización para realizar trabajo de investigación



La Oroya, 19 de diciembre del 2023

AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DATOS GENERALES

| NOMBRE DE LA IE | | CÓDIGO DE LOCAL |
|--------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 31519 "NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA" | | 247450 |
| PROVINCIA | DISTRITO | CÓDIGO MODULAR |
| YAULI | LA OROYA | 0375709 |

CONSENTIMIENTO

De acuerdo a lo solicitado, autorizo para desarrollar el trabajo de investigación, Le concedemos acceso a los recursos y las instalaciones necesarias de la I.E. N° 31519 "Nuestra Señora de Fátima", para llevar a cabo su investigación. Asimismo, le otorgamos permiso para realizar actividades relacionadas con su tesis, incluyendo entrevistas, encuestas u otras investigaciones pertinentes.

| NOMBRE DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Sistema web para la administración de incidentes en la Institución Educativa N° 31519 "Nuestra Señora de Fátima - La Oroya" | |
| NOMBRE DEL PROGRAMA ACADÉMICO | |
| Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y Computación | |
| AUTOR | DNI |
| Villanueva Dávila Escot Manuel | 71249180 |

Le recordamos la importancia de cumplir con todas las regulaciones y políticas establecidas por nuestra institución durante el desarrollo de su investigación. Quedamos a disposición para cualquier consulta o aclaración adicional que pueda requerir durante el proceso de su tesis.

Felicitaciones por esta etapa académica y le deseamos éxito en su proyecto.

La Oroya, 19 de diciembre del 2023

Erika M. Canales Polimares
DIRECTORA
D.M. 1021258972

Desarrollo de la metodología

1. ANÁLISIS DE REQUISITOS

1.1. Requerimientos funcionales y no funcionales.

Para le levantamiento de los requerimientos se optó por una ficha de entrevista a la directora de la institución educativa Nuestra Señora de Fátima. Con el motivo de que ya cuenta laborando más de 6 años en la institución conoce muy bien las funciones de cada colaborador en la institución.

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

FICHA DE ENTREVISTA

Se realiza la siguiente ficha para obtener información real y realizar el análisis de los requerimientos para la administración de incidencias en el área de Sistemas y/o Informática en la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima.

UBICACIÓN : Calle Dario León N° 130 – La Oroya, carretera central
DISTRITO : La Oroya
PROVINCIA : Yauli
RESPONSABLE : MG. Elva Cancho Palomares
CARGO : Directora

1. ¿Cuál es la función que tiene el área de informática/Innovación en la institución?

Una de las funciones del área de informática o innovación es el correcto funcionamiento de los recursos tecnológicos, como software y hardware, como también proponer planes para la mejora de recursos tecnológicos en la institución.

2. ¿Con cuantos recursos tecnológicos cuenta actualmente la institución educativa?

La institución educativa cuenta con 50 computadoras, 25 laptops XO, 15 proyectores distribuidos en cada aula de la institución.

3. ¿Con que frecuencia se reportan las incidencias en el área de informática y de que tipos reportan?

Por lo general existen dos tipos de incidencias, uno que es a nivel de aplicaciones (Plataformas Pea, DM, Netsuite, entre otras apps...) y el otro es a nivel operativo como soporte, capacitaciones, entre otros. Las incidencias se reportan de manera cotidiana, por las incidencias que nombre.

4. ¿Tienen problemas con la administración de incidencias?

Si, efectivamente por ejemplo nuestra institución no cuenta con un registro oficial de incidencias, pues a la fecha tenemos muchos problemas con la administración de incidencias, no existe las buenas prácticas, no podemos evaluar el nivel de servicio que nos brinda el especialista del área de informática, además al no tener reportes que ayuden a una optima calidad del servicio como, el porcentaje de incidencias que son resueltas en la primera instancia y el porcentaje de incidentes reabiertos.

5. ¿Cómo es el procedimiento actual para la gestión de incidencia?

El proceso comienza cuando una incidencia es reportada por el usuario afectado en el área de informática por una llamada o un mensaje de texto y es recibida por el especialista, si la incidencia es grave el especialista registra de forma manual en un cuaderno o en una hoja de calculo del drive, luego el especialista pasa a atender la incidencia y brindar una solución inmediata. Pero si la incidencia no es grave el especialista no anota ninguna incidencia y pasa a brindar la una solución inmediatamente.

Figura 17 Ficha de entrevista.

6. ¿Qué pasaría si se sigue trabajando así el proceso de gestión de incidencias?

Si se sigue trabajando con normalidad sin una correcta administración no se lograría actuar a tiempo las incidencias que se presentan, causando retrasos en las diferentes actividades de los docentes, en consecuencia, los reportes que se manejan en el cuaderno de incidencias podrían no ser un dato válido al 100 %, porque no ayudaría a tomar decisiones concretas.

7. ¿Se almacenan las resoluciones de las incidencias para volverlas a utilizar cuando se dé la oportunidad?

No, solo se registra la incidencia segunda la gravedad, pero no se registra la resolución de la problemática.

8. ¿Qué problema encuentra usted sobre el manejo actual de la administración de incidencias?

El problema es que no existe una correcta administración de las incidencias, actualmente se trabaja con un cuaderno de incidencias o con una hoja de cálculo en drive, las cuales pueden ser manipuladas o eliminadas. De la misma manera, existe una lentitud a la hora de administrar, ya que al parecer falta un sistema que ayude a ordenar todo, como saber el porcentaje de incidencias son resueltas por el especialista y que porcentaje de incidencias reabiertas, esa información sería muy útil para la toma de decisiones dentro del área de informática.

9. ¿Cómo es el procedimiento para que una incidencia sea reabierta?

El procedimiento normal es esperar 48 horas después de la incidencia sea resuelta, si en ese lapso de tiempo vuelve a ocurrir la problemática se reabre la incidencia.

10. ¿Cómo te gustaría que tu sistema web funcionara?

Me gustaría que mi sistema web tenga un inicio de sesión y mi persona tenga el rol de administrador también quiero que mi sistema pueda registrar los incidentes de manera rápida en la primera instancia y lo más importante quiero que me muestre el porcentaje de incidencias que son resueltas en la primera instancia y el porcentaje de incidentes reabiertos.



Figura 18 Ficha de entrevista parte 2

1.1.1. Modelo caso del negocio

El modelo de caso de uso del negocio se realizó a través de la ficha de entrevista para conocer el funcionamiento de incidencias dentro de la institución educativa Nuestra Señora de Fátima.

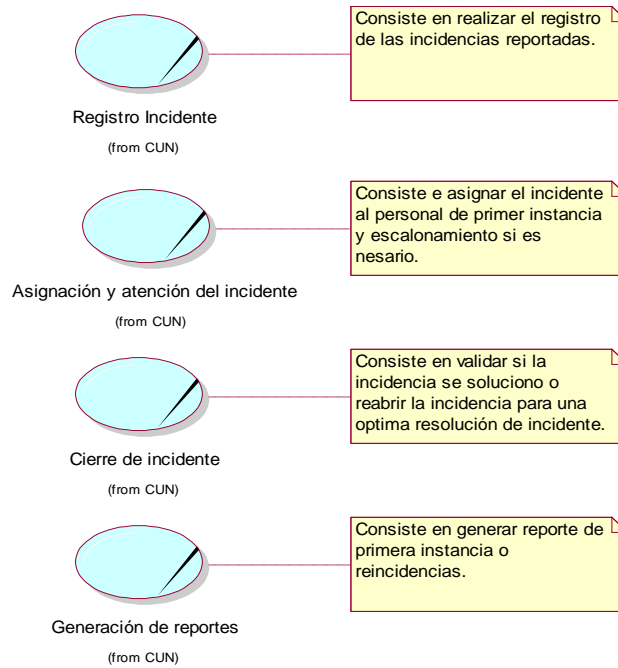


Figura 19 Modelo del caso del negocio

1.1.2. Actores del negocio

Los actores del negocio son los colaboradores de la institución educativa nuestra señora de Fátima con la ficha de entrevista que se realizó con anterioridad.

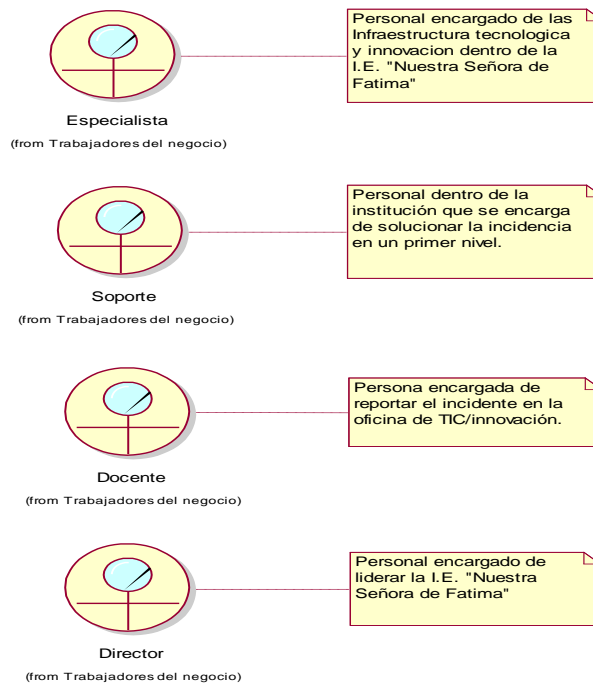


Figura 20 Actores del negocio.

1.1.3. Diagrama general del caso del negocio

El diagrama de caso de uso del negocio general se construye para tener una amplia visión de cómo es el funcionamiento del proceso del negocio en la institución juntamente con los actores.

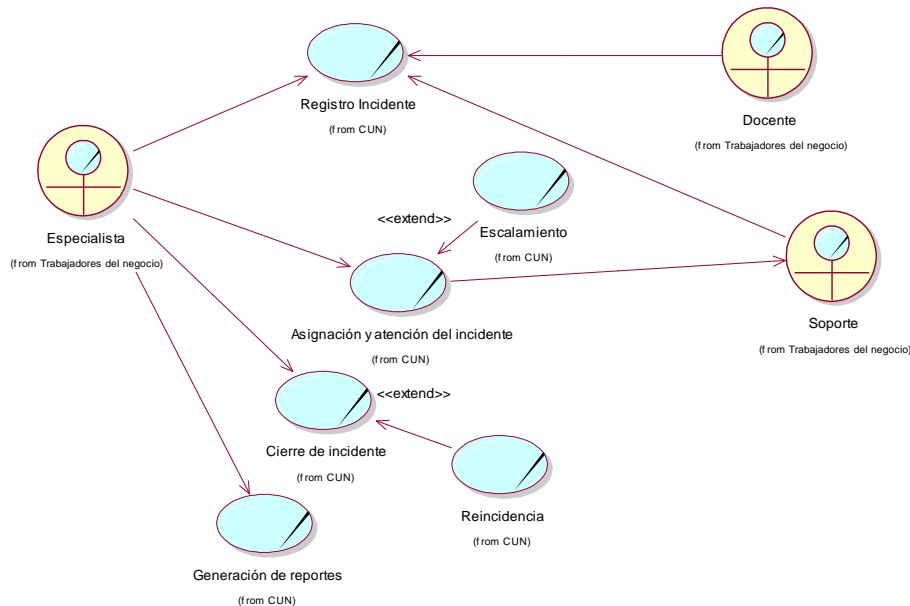


Figura 21 Diagrama del caso general del negocio.

1.1.4. Realización de caso de uso del negocio

Una descripción de implementación de caso de uso describe el proceso específico de ejecución de un caso de uso específico en un modelo de diseño, teniendo en cuenta la interacción y cooperación entre los diversos objetos involucrados. Esta narrativa puede variar desde la identificación de los objetos involucrados en la ejecución de un caso de uso hasta la secuencia de acciones y eventos que ocurren durante la ejecución. Además, normalmente describe en detalle cómo estos objetos se comunican entre sí para lograr los objetivos del caso de uso y cómo manejar excepciones o condiciones especiales en tiempo de ejecución. En resumen, los casos de uso de implementación proporcionan instrucciones detalladas sobre cómo implementar y realizar ciertas acciones en el sistema desarrollado.

- El diagrama de actividades, permite organizar las actividades del CUN.

- El diagrama de clases, documentan la estructura del negocio.

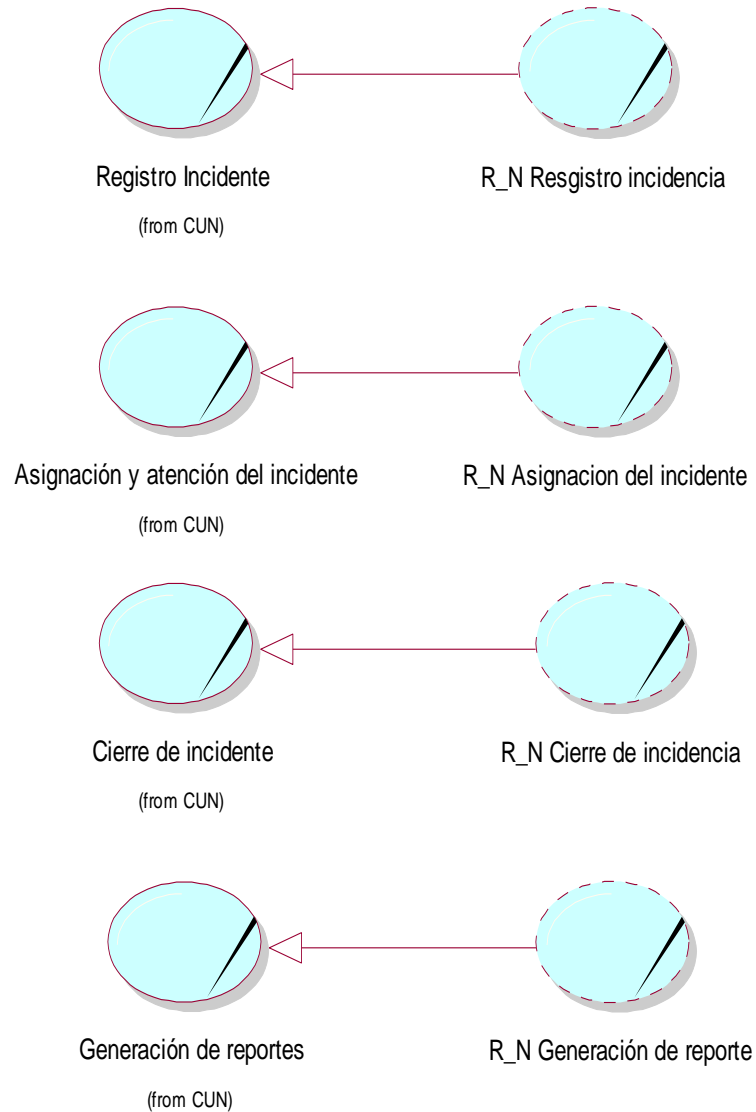


Figura 22 Relación del caso de uso del negocio.

1.1.5. Diagrama de actividades

Un diagrama de actividades es una representación visual que muestra el flujo de control de las actividades en un proceso o sistema, utilizando nodos y flechas para indicar el orden en el que se realizan las actividades.

- **Registro incidente**

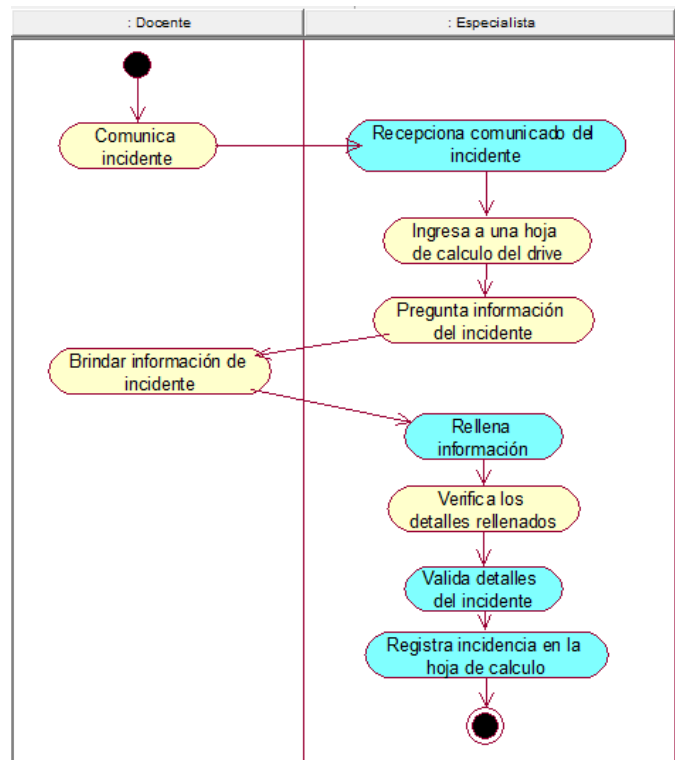


Figura 23 Diagrama de actividad de registro de incidente.

- **Asignación y atención de incidente**

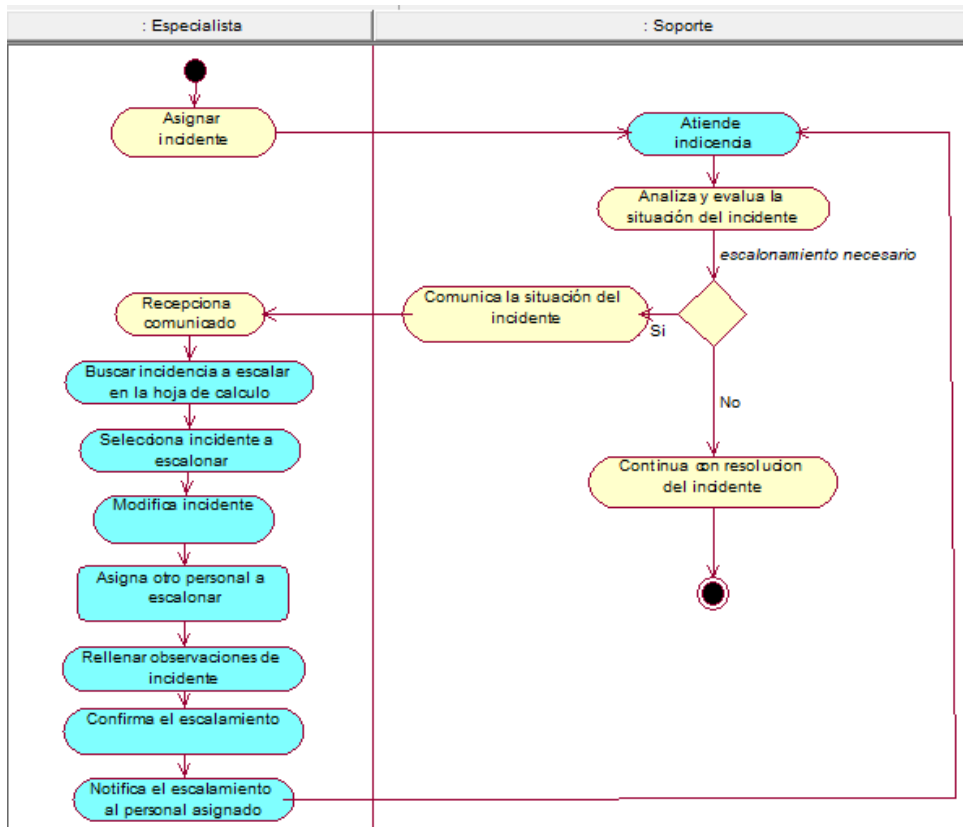


Figura 24 Diagrama de actividad de asignación y atención de incidente.

- Cierre de incidencia

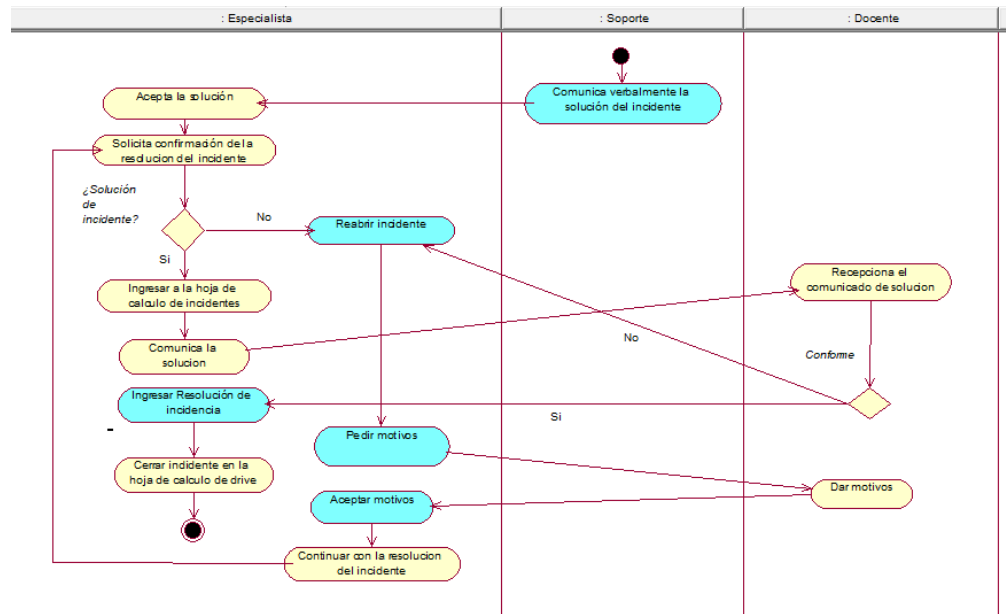


Figura 25 Diagrama de actividad cierre de incidencia.

- Gestión de reporte

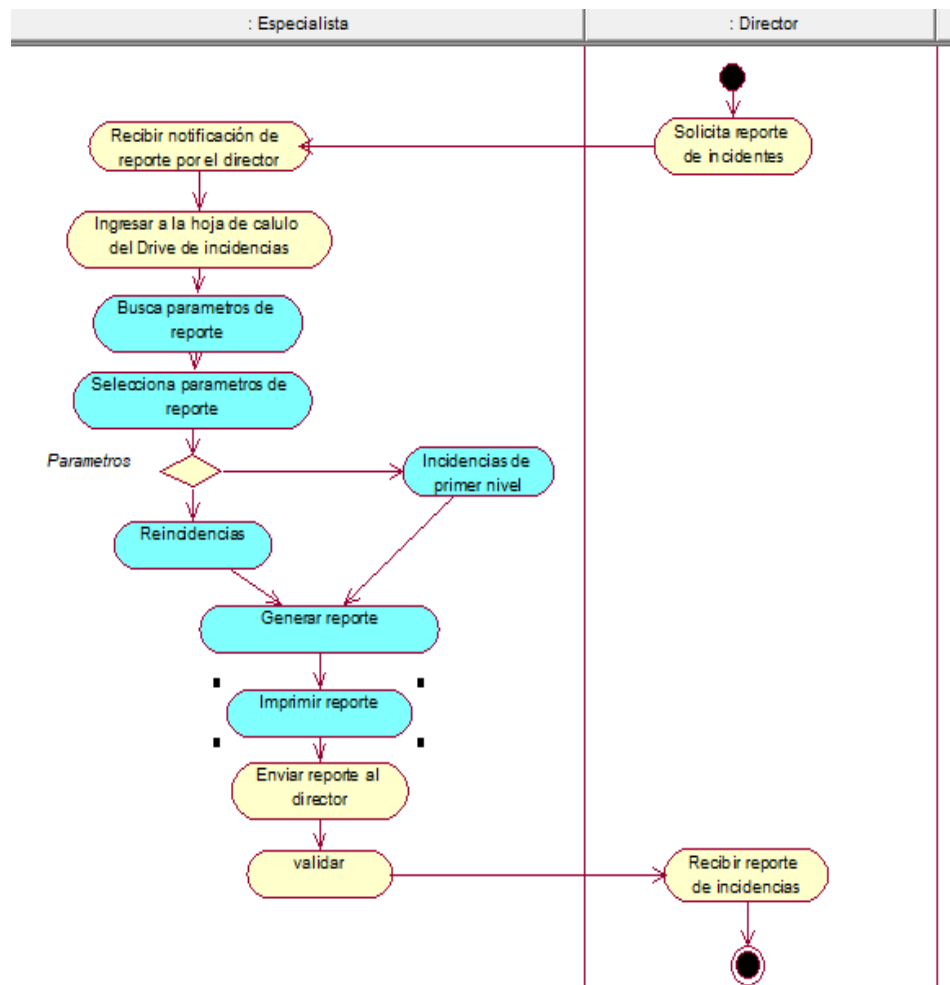


Figura 26 Diagrama de actividad gestión de reporte.

1.1.6. Identificación de los requerimientos

- Requerimientos funcionales

Tabla 11 Requerimientos funcionales.

| Proceso de negocio | Actividad de negocio | Responsable del negocio | Requerimientos | | Caso de uso | | Actores |
|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|------------------------|
| - | Administración de usuarios | Personal | R01 | Acceso al sistema | CUS01 | Iniciar sesión | Especialista, soporte |
| | | | R02 | Registrar de usuario | CUS02 | Administrar usuarios | Especialista, director |
| | | | R03 | Eliminar usuario | | | |
| Administración de equipos tecnológicos | Administración de equipos tecnológicos | Personal | R04 | Registrar Equipos | CUS3 | Administrar equipos tecnológicos | Especialista |
| | | Personal | R05 | Modificar Equipos | | | |
| | | Personal | R06 | Eliminar Equipos | | | |
| Administración de incidente | Administración de incidente | Personal | R07 | Registrar incidencia | CUS04 | Administrar incidencias | Especialista, soporte |
| | | | R08 | Modificar incidencia | | | |
| | | | R09 | Eliminar Incidencia | | | |
| Atención de incidente | Atención de incidente | Personal | R10 | Escalar | CUS05 | Escalamiento y/o Cierre de incidencia | Especialista |
| Resolución | Cierre de incidente | Personal | R11 | Resolución | | | |
| Generación de reportes | Reporte | Personal | R12 | Reportar reincidencia | CUS06 | Generar reporte | Especialista |
| | | | R13 | Reportar incidencias en el primer nivel de soporte | | | |

- Requerimientos No funcionales

Tabla 12 Requerimientos no funcionales.

| ID | Requerimientos | Funcionalidades |
|--------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RNF-14 | Comportamiento en el tiempo | El sistema debe estar disponible para su uso durante el horario operativo definido de la institución educativa, con un tiempo de inactividad planificado mínimo. |
| RF-15 | Uso de recursos | El sistema debe optimizar el uso de recursos computacionales, como memoria, capacidad de almacenamiento y potencia de procesamiento, para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario fluida. |
| RF-16 | Cumplimiento de eficiencia | El sistema web debe ser capaz de operar correctamente hasta 30 incidentes por día. |

1.2. Modelo de dominio.

El modelo de dominio de incidencias es una representación estructurada de los elementos fundamentales y las relaciones que existen en el contexto de la gestión de incidencias.

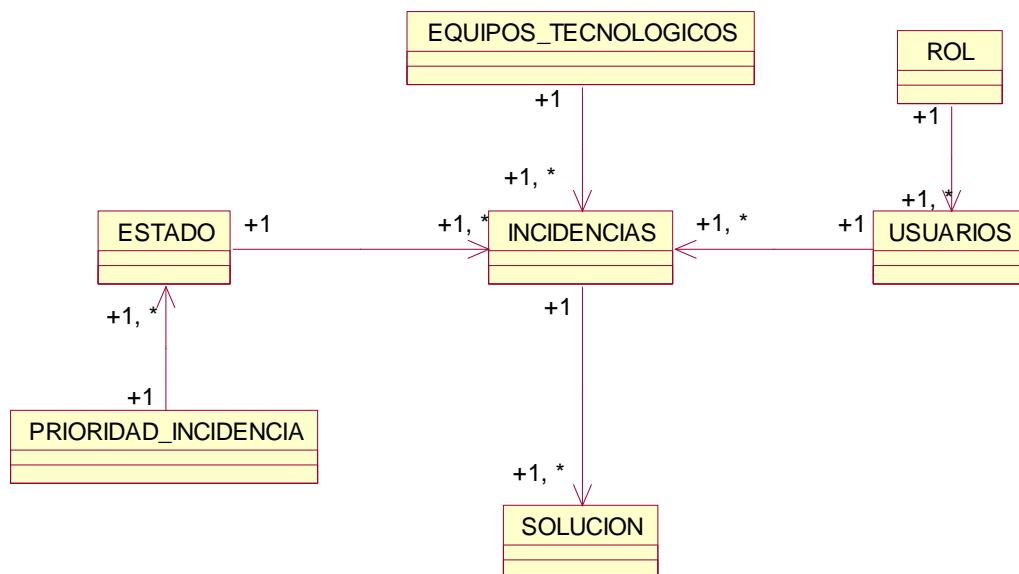


Figura 27 Modelo del dominio.

1.3. Diagrama de clases.

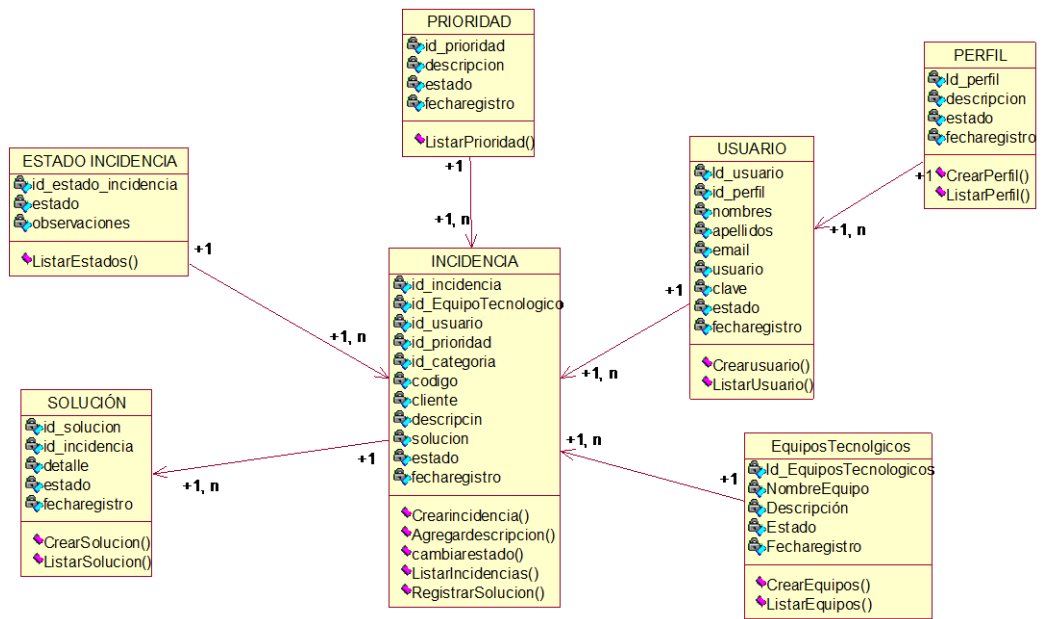


Figura 28 Diagrama de clases.

1.4. Diseño de prototipos.

1.4.1. Iniciar sesión

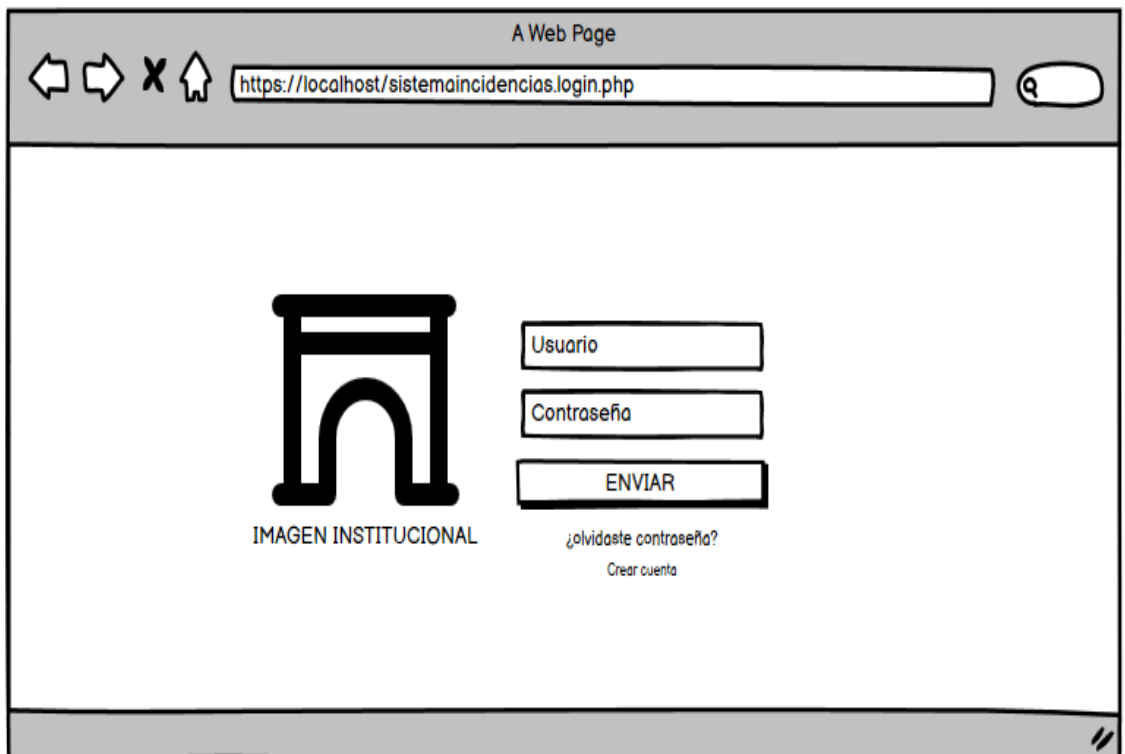


Figura 29 Prototipo iniciar sesión.

1.4.2. Ver incidencia

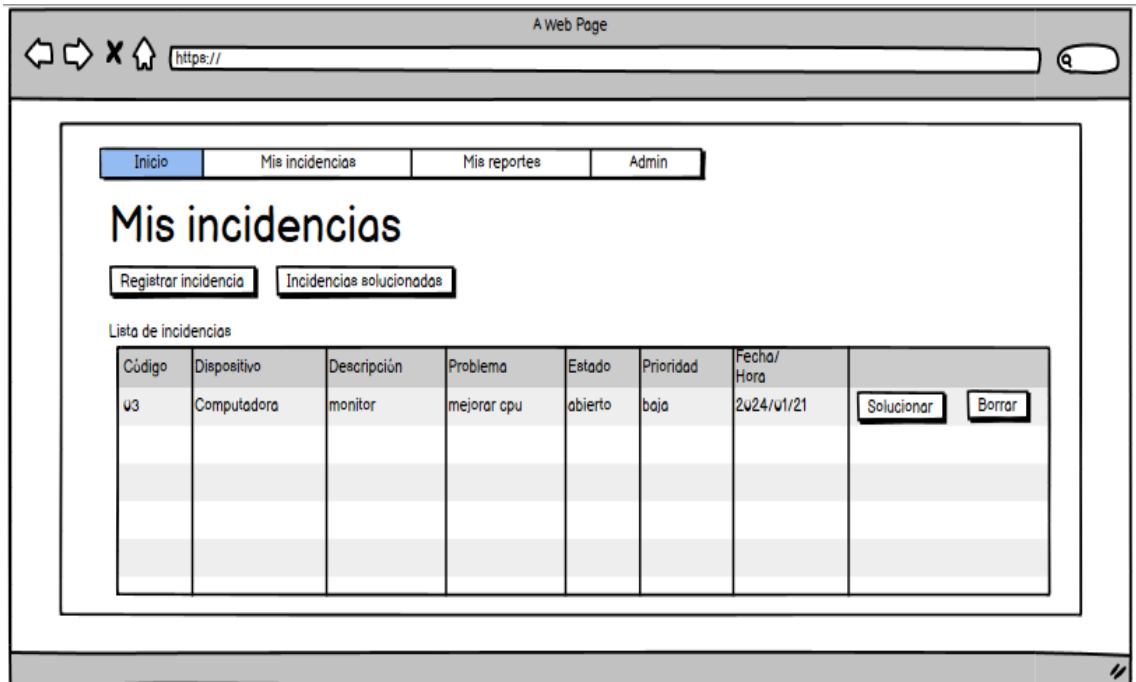


Figura 30 Prototipo ver incidencia.

1.4.3. Administración de usuario

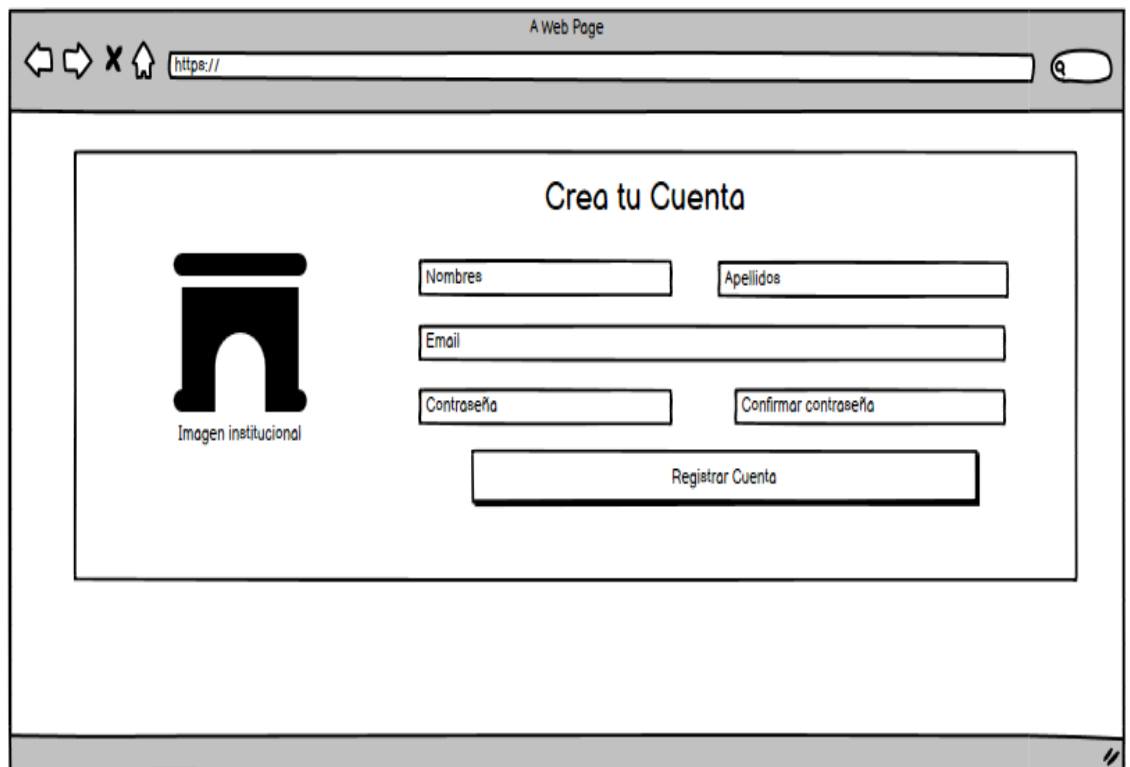
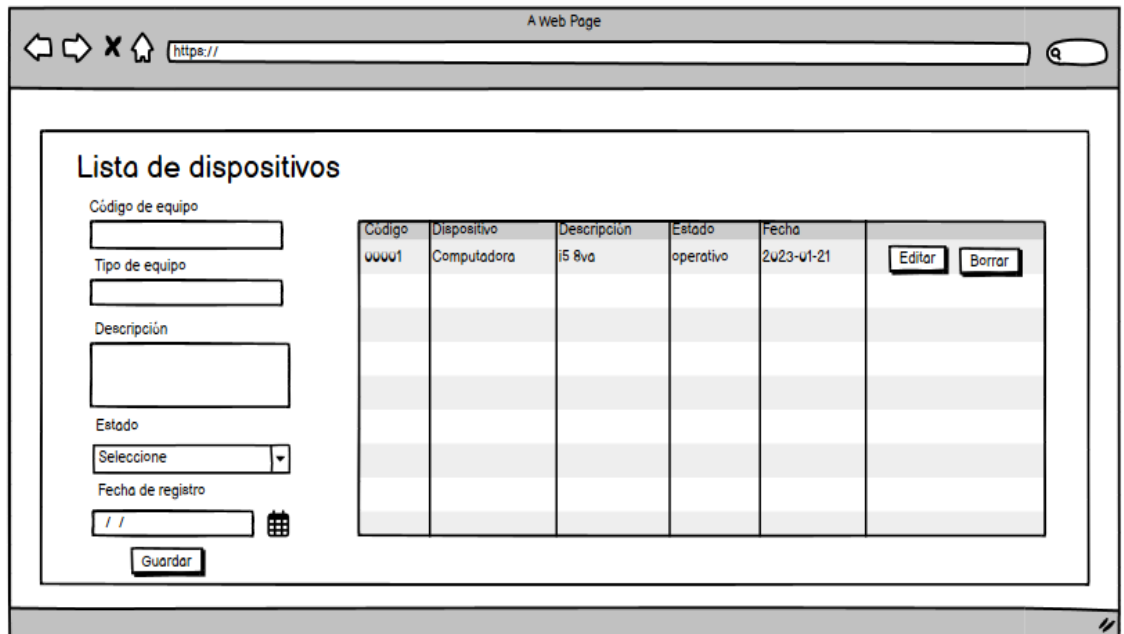


Figura 31 Prototipo Administración de usuario.

1.4.4. Registro de Equipos Tecnológicos



A Web Page

https://


Lista de dispositivos

Código de equipo

Tipo de equipo

Descripción

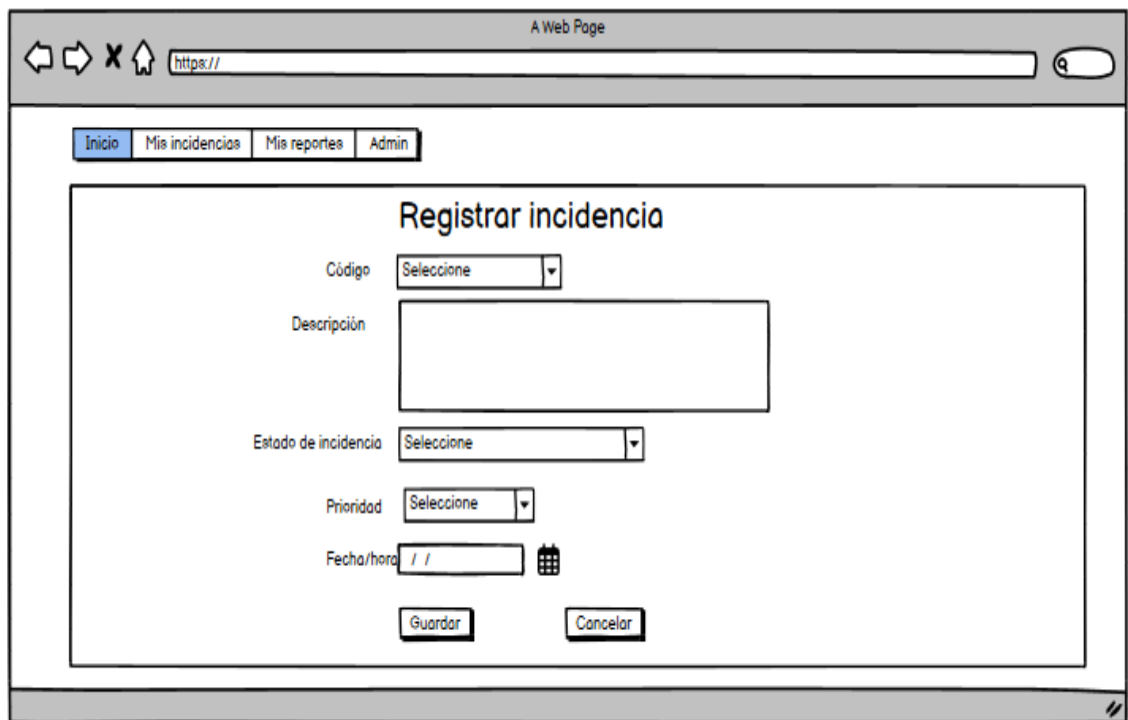
Estado
Seleccione ▾

Fecha de registro
 / 

| Código | Dispositivo | Descripción | Estado | Fecha | |
|--------|-------------|-------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 00001 | Computadora | i5 8va | operativo | 2023-01-21 | <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/> |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 32 Prototipo Registro de equipos tecnológicos.

1.4.5. Registrar incidencia



A Web Page

https://

[Inicio](#) [Mis incidencias](#) [Mis reportes](#) [Admin](#)

Registrar incidencia

Código Seleccione ▾

Descripción

Estado de incidencia Seleccione ▾

Prioridad Seleccione ▾


Fecha/hora / 

Figura 33 Prototipo de registrar incidencia.

1.4.6. Escalamiento y resolución de incidencia.

A Web Page

https://

Solución de incidencias

Código: 00001

Dispositivo: Computadora

Descripción: Malogrado CPU

Estado: Abierto

Prioridad: Alta

Fecha de creación: 2021-01-21

Ingresar solución

Estado de incidencia: Seleccione

Fecha/Hora: / /

Actualizar Cancelar

Figura 34 Prototipo escalamiento y resolución de incidencia.

1.4.7. Reporte

A Web Page

https://

Inicio Mis incidencias Mis reportes Admin

Reporte Totales

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 00.00% Tickets Reabiertos | 00.00% Tickets Escalonados | 00.00% Tickets Totales |
| Reporte de Re incidencias Total de reportes de reincidencias Ver reporte | Reportes Escalonados Total de registros Enviados al super administrador Ver reporte | Reporte totales Total de reportes de incidencia Ver reporte |

Figura 35 Prototipo reporte.

1.5. Casos de uso

| | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|
| Caso de Uso | CUS01 | Requerimiento | RF-01 |
| Nombre | Iniciar sesión | | |
| Descripción | El personal de la institución debe tener una pantalla de inicio de sesión en el sistema. | | |
| Actores | Administrador, especialista. | | |
| Guion | | | |
| Paso | Sistema | | |
| 1. Ingresar credenciales de usuario. | 2. Verificar que credenciales del usuario se encuentre registrado. 3. El sistema da acceso al sistema web 4. Caso de uso termina | | |
| CU relacionados | Ninguno | | |
| Precondición | El usuario debe estar registrado en la base de datos | | |
| Postcondición | El sistema permite acceso a la aplicación | | |

Tabla 13 CUS Iniciar sesión

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|
| Caso de Uso | CUS02 | Requerimiento | RF-02, 03 |
| Nombre | Administración de usuarios | | |
| Descripción | El sistema debe permitir que el administrador, administre y supervise a los usuarios a cargos de la institución. | | |
| Actores | Administrador. | | |
| Precondición | El administrador ha iniciado sesión en el sistema. | | |
| Flujo Básico | | | |
| Actor | Sistema | | |
| 1. Accede al panel principal. 2. Selecciona la opción "Crear Cuenta". 3. Completa los campos del formulario para ingresar los datos del nuevo usuario (nombre, contraseña, etc.). | 1. Muestra al administrador la interfaz del panel principal. 2. Proporciona un formulario para ingresar los datos del nuevo usuario. | | |

| | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Confirma la creación del nuevo usuario. | 3. Registra al nuevo usuario en la base de datos tras la confirmación del administrador. |
| Extensiones | - En cualquier momento, el administrador puede cancelar la creación, edición o acción de dar de baja de un usuario. |
| Postcondición | El usuario queda creado correctamente en la base de datos. |

Tabla 14 CUS Administración de usuario.

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Caso de Uso | CUS03 | Requerimiento | RF-04,05,06 |
| Nombre | Registro de equipos tecnológicos | | |
| Descripción | El administrador o especialista puede realizar operaciones de registro, edición o dar de baja a equipos tecnológicos en el sistema. | | |
| Actores | Administrador, especialista. | | |
| Precondición | El actor (administrador o especialista) ha iniciado sesión en el sistema. | | |
| Flujo básico | | | |
| Actor | | Sistema | |
| 1. Accede al panel de administración de equipos tecnológicos. 2. Selecciona la opción "Guardar". 3. Completa los campos del formulario para ingresar los datos del nuevo equipo (nombre, tipo, número de serie, estado, etc.). 4. Confirma el registro del nuevo equipo. 5. Selecciona un equipo existente para editar su información. 6. Modifica los datos del equipo (nombre, tipo, número de serie, estado, etc.) en el formulario de edición. | | 1. Muestra al actor la interfaz del panel de administración de equipos tecnológicos. 2. Proporciona un formulario para ingresar los datos del nuevo equipo. 3. Registra el nuevo equipo en la base de datos tras la confirmación del actor. 4. Permite al actor editar los datos del equipo seleccionado. 5. Actualiza la información del equipo en la base de datos al confirmar los cambios. 6. Permite al actor confirmar la acción de dar de baja a un equipo, actualizando su estado en la base de datos. | |

| | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Confirma los cambios realizados al equipo. | |
| 8. Selecciona un equipo existente para dar de baja. | |
| 9. Confirma la acción de dar de baja al equipo seleccionado. | |
| Extensiones | <ul style="list-style-type: none"> - En cualquier momento, el actor puede cancelar el registro, edición o acción de dar de baja de un equipo. - Si se intenta registrar o editar un equipo y existen campos obligatorios sin completar o errores en los datos ingresados, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al actor corregir la información. |
| Postcondición | El sistema actualiza la base de datos de equipos tecnológicos con los cambios realizados por el actor (registro, edición o baja de equipos). |

Tabla 15 CUS registro de equipo tecnológico.

| Caso de Uso | CUS04 | Requerimiento | RF-07,08,09 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| Nombre | Registro de incidencias | | |
| Descripción | El administrador o especialista puede registrar una incidencia en el sistema. | | |
| Actores | Administrador. | | |
| Precondición | El actor ha iniciado sesión en el sistema. | | |
| Flujo Básico | | | |
| Actor | Sistema | | |
| 1. Accede al panel de registro de incidencias en el sistema. | 1. Muestra al actor la interfaz del panel de registro de incidencias. | | |
| 2. Selecciona la opción "Guardar". | 2. Proporciona un formulario para ingresar los detalles de la incidencia. | | |
| 3. Completa los campos del formulario para ingresar los detalles de la incidencia (código, descripción, etc.). | 3. Registra la nueva incidencia en la base de datos tras la confirmación del actor. | | |
| 4. Adjunta archivos o evidencia relacionada con la incidencia, si es necesario. | 4. Almacena la evidencia adjunta asociada con la incidencia en el sistema. | | |
| 5. Confirma el registro de la incidencia. | | | |

| | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Extensiones | <ul style="list-style-type: none"> - En cualquier momento, el actor puede cancelar el registro de la incidencia. - Si se intenta registrar una incidencia y existen campos obligatorios sin completar o errores en los datos ingresados, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al actor corregir la información. |
| Postcondición | El sistema actualiza la base de datos con la nueva incidencia registrada por el actor. |

Tabla 16 CUS registro de incidencias.

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Caso de Uso | CUS05 | Requerimiento | R10, 11 |
| Nombre | Escalamiento y/o cierre de incidencia | | |
| Descripción | El administrador o especialista puede escalar una incidencia a un nivel superior si la ocasión lo acredita y cerrar la incidencia. | | |
| Actores | Administrador, Especialista | | |
| Precondición | <ul style="list-style-type: none"> - El actor ha iniciado sesión en el sistema. - Existe al menos una incidencia registrada que requiere escalamiento. | | |
| Flujo Básico | | | |
| Actor | | Sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Accede al panel de gestión de incidencias en el sistema. 2. Selecciona la incidencia que requiere escalamiento. 3. Evalúa la situación y determina si es necesario escalar la incidencia a un nivel superior. 4. Selecciona la opción "Escalar". 5. Proporciona información adicional sobre la razón del escalamiento y selecciona el nivel superior adecuado. 6. Confirma el escalamiento y cierre de la incidencia. | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra al actor la interfaz del panel de gestión de incidencias. 2. Permite al actor seleccionar la incidencia que requiere escalamiento. 3. Proporciona opciones para escalar la incidencia y seleccionar el nivel superior. 4. Registra el escalamiento de la incidencia en la base de datos tras la confirmación del actor. | |
| Extensiones | <ul style="list-style-type: none"> - En cualquier momento, el actor puede cancelar el escalamiento de la incidencia. | | |
| Postcondición | El sistema actualiza la base de datos con la información de escalamiento de la incidencia realizada por el actor. | | |

Tabla 17 CUS escalamiento y/o resolución.

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Caso de Uso | CUS06 | Requerimiento | R12,13 |
| Nombre | Reporte de Incidencias | | |
| Descripción | Este caso de uso describe cómo el administrador y el especialista pueden generar reportes de incidencias en el sistema | | |
| Actores | Administrador, Especialista | | |
| Precondición | -El actor (Administrador o Especialista) ha iniciado sesión en el sistema. -Existen incidencias registradas en el sistema. | | |
| Flujo Básico | | | |
| Actor | | Sistema | |
| 1. Accede al panel de generación de reportes en el sistema. 2. Selecciona la opción "Generar Reporte de Incidencias". 3. Define los criterios de filtrado para el reporte. 4. Configura las opciones de formato y presentación del reporte. 5. Solicita la generación del reporte. | | 1. Muestra al actor la interfaz del panel de generación de reportes. 2. Proporciona opciones para definir los criterios de filtrado y configurar el formato del reporte. 3. Utiliza la información de la base de datos para generar el reporte según los criterios definidos. 4. Ofrece al actor la opción de descargar el reporte generado. | |
| Extensiones | - En cualquier momento, el actor puede cancelar la generación del reporte. | | |
| Postcondición | El sistema proporciona al actor un archivo de reporte con la información de las incidencias según los criterios definidos. | | |

Tabla 18 CUS reporte de incidencias.

2. ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.

2.1. Casos de uso(actualizados).

2.1.1. Iniciar sesión

| | | | |
|--------------------|-------|----------------------|-----|
| Caso de Uso | CUS01 | Requerimiento | R01 |
|--------------------|-------|----------------------|-----|

| | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre | Iniciar sesión |
| Descripción | El personal de la institución debe tener una pantalla de inicio de sesión en el sistema. |
| Actores | Administrador, especialista. |
| Flujo Normal | |
| Paso | Acción |
| 1 | El usuario accede a la página de inicio de sesión del sistema web. |
| 2 | El sistema web muestra los campos de entrada para el nombre de usuario y la contraseña. |
| 3 | El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña. |
| 4 | El usuario hace clic en el botón de "Enviar". |
| 5 | El sistema web valida las credenciales ingresadas por el usuario. |
| 6 | Si las credenciales son válidas, el sistema web redirige al usuario a la página principal del sistema, dando acceso a las funciones y características del mismo. |
| 7 | Si las credenciales no son válidas, el sistema web muestra un mensaje de error indicando que las credenciales son incorrectas y ofrece al usuario la posibilidad de intentarlo nuevamente. |
| CU relacionados | Ninguno |
| Precondición | El usuario debe estar registrado en la base de datos |
| Postcondición | El sistema permite acceso a la aplicación |

Tabla 19 CUS iniciar sesión.

2.1.2. Administración de usuarios

| | | | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| Caso de Uso | CUS02 | Requerimiento | R02, R03 |
| Nombre | Administración de usuarios | | |
| Descripción | El sistema debe permitir que el administrador, administre y supervise a los usuarios a cargos de la institución. | | |
| Actores | Administrador. | | |
| Precondición | El administrador ha iniciado sesión en el sistema. | | |
| Flujo Normal | | | |
| Pasos | Acción | | |
| 1 | El administrador selecciona la opción de "Administrar Usuarios". | | |
| 2 | El sistema web muestra una lista de usuarios registrados en el sistema junto con sus detalles, como nombre de usuario, cargo, correo electrónico, etc. | | |

| | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | El administrador puede realizar diversas acciones sobre los usuarios, como: <ul style="list-style-type: none"> • Crear un nuevo usuario: El administrador puede agregar un nuevo usuario al sistema proporcionando los detalles requeridos, como contraseña, cargo, correo electrónico, etc. |
| 4 | Después de realizar las acciones necesarias, el administrador confirma los cambios realizados. |
| Extensiones | - En cualquier momento, el administrador puede cancelar la creación. |
| Postcondición | El usuario queda creado correctamente en la base de datos. |

Tabla 20 CUS administración de usuario.

2.1.3. Administración de Equipos Tecnológicos

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
| Caso de Uso | CUS03 | Requerimiento | R04, R05, R06 |
| Nombre | Administrar Equipos tecnológicos | | |
| Descripción | El administrador puede administrar y mantener las categorías de incidencia. | | |
| Actores | Administrador. | | |
| Precondición | El administrador ha iniciado sesión en el sistema. | | |
| Flujo normal | | | |
| Pasos | Acción | | |
| 1 | El administrador selecciona la opción de "Equipos Tecnológicos". | | |
| 2 | El sistema web muestra una lista de equipos tecnológicos existentes, si las hay, junto con opciones para registrar nuevo equipo realizar acciones sobre las categorías existentes. | | |
| 3 | El administrador puede realizar diversas acciones sobre las categorías, como: Registrar nueva categoría: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador puede agregar una nueva equipo proporcionando un código, tipo de equipo, descripción, estado, y fecha. • Editar: El administrador puede modificar el código, tipo de equipo, descripción, estado de un equipo existente. | | |
| 4 | Después de realizar las acciones necesarias, el administrador guarda los cambios realizados. | | |
| Extensiones | En cualquier momento, el administrador puede cancelar la creación, edición o acción de ver los equipos. | | |
| Postcondición | El sistema actualiza la base de datos de categorías. | | |

Tabla 21 CUS administrar equipos tecnológicos.

2.1.4. Administración de incidencias

| | | | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
| Caso de Uso | CUS04 | Requerimiento | R07, R08, R09 |
| Nombre | Administrar incidencias | | |
| Descripción | El administrador o especialista puede registrar, modificar una incidencia en el sistema. | | |
| Actores | Administrador, Especialista, soporte. | | |
| Precondición | El actor ha iniciado sesión en el sistema. | | |

| Flujo normal | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pasos | Acción |
| 1 | El usuario accede al panel de registro de incidencias en el sistema. |
| 2 | El sistema muestra al actor la interfaz del panel de registro de incidencias. |
| 3 | Selecciona la opción "Registrar Incidencia". |
| 4 | Proporciona un formulario para ingresar los detalles de la incidencia. |
| 5 | Completa los campos del formulario para ingresar los detalles de la incidencia (código, descripción, etc.). |
| 6 | Registra la nueva incidencia en la base de datos tras la confirmación del actor. |
| 7 | Confirma el registro de la incidencia. |
| Extensiones | <ul style="list-style-type: none"> - En cualquier momento, el actor puede cancelar el registro de la incidencia. - Si se intenta registrar una incidencia y existen campos obligatorios sin completar o errores en los datos ingresados, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al actor corregir la información. |
| Postcondición | El sistema actualiza la base de datos con la nueva incidencia registrada por el actor. |

Tabla 22 CUS administrar incidente.

2.1.5. Escalamiento y resolución de incidencia

| Caso de Uso | CUS05 | Requerimiento | R10, R11 |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| Nombre | Escalamiento y resolución de incidencia. | | |
| Descripción | El administrador o especialista puede escalar una incidencia a un nivel superior si la ocasión lo acredita y cerrar la incidencia. | | |
| Actores | Administrador, Especialista | | |
| Precondición | <ul style="list-style-type: none"> - El actor ha iniciado sesión en el sistema. - Existe al menos una incidencia registrada que requiere escalamiento. | | |
| Flujo Normal | | | |
| Pasos | Acción | | |
| 1 | El usuario identifica una incidencia que requiere ser escalada a un nivel superior debido a su complejidad, gravedad o naturaleza. | | |
| 2 | El usuario accede pulsando al botón solucionar. | | |
| 3 | El sistema muestra al usuario una lista a escalar y observaciones. | | |
| 4 | Dentro de la ventana de la incidencia, el usuario describe la incidencia y busca la opción de "Escalar" y actualiza. | | |
| 5 | El sistema registrara el escalamiento de la incidencia y cierre de incidencia. | | |
| Extensiones | <ul style="list-style-type: none"> - En cualquier momento, el actor puede cancelar el escalamiento de la incidencia. | | |
| Postcondición | El sistema actualiza la base de datos con la información de escalamiento de la incidencia realizada por el actor. | | |

Tabla 23 Escalamiento y/o resolución.

2.1.6. Generar reporte

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| Caso de Uso | CUS06 | Requerimiento | R12, R13 |
| Nombre | Generar reporte | | |
| Descripción | Este caso de uso describe cómo el administrador pueda generar reportes de incidencias en el primer nivel de soporte y reincidencias. | | |
| Actores | Administrador, Especialista | | |
| Precondición | -El actor (Administrador, Especialista) ha iniciado sesión en el sistema. -Existen incidencias registradas en el sistema. | | |
| Flujo Normal | | | |
| Pasos | Acción | | |
| 1 | El usuario accede al módulo de generación de reporte. | | |
| 2 | El sistema web presenta al usuario con opciones de incidencias según diversos criterios, como incidencias totales, escalamiento y reincidencias. | | |
| 3 | El usuario selecciona los criterios de filtrado deseados para refinar el reporte de incidencias. | | |
| 4 | El sistema web genera el reporte de incidencias según los criterios seleccionados y lo presenta al usuario en forma de tabla. | | |
| 5 | El usuario puede revisar el reporte generado. | | |
| Extensiones | En cualquier momento, el actor puede cancelar la generación del reporte. | | |
| Postcondición | El sistema proporciona al actor un archivo de reporte descargable con la información de las incidencias según los criterios definidos. | | |

Tabla 24 CUS generar reporte.

2.2. Diagrama de robustez

2.2.1. Iniciar sesión

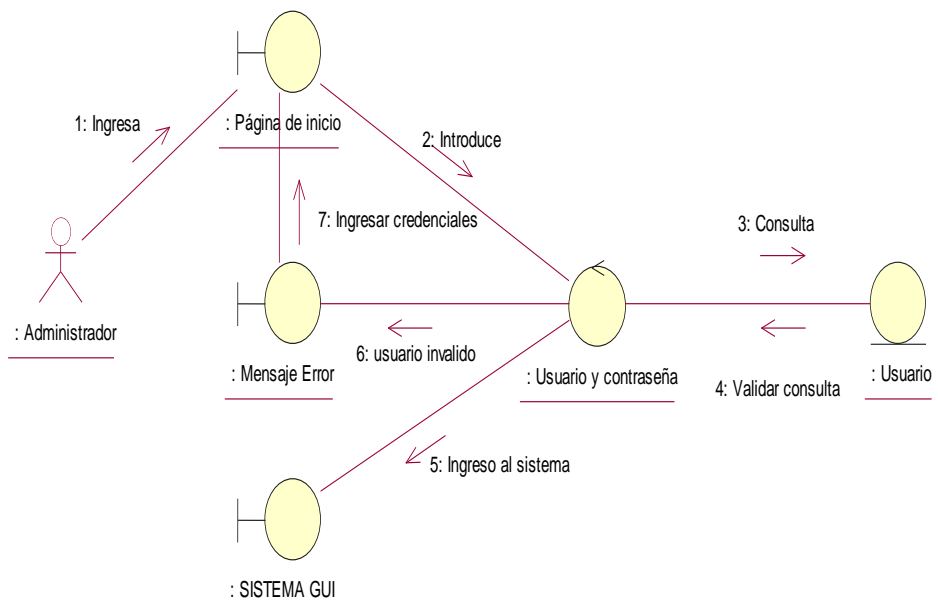


Figura 36 Diagrama de robustez iniciar sesión.

2.2.2. Administración de usuario

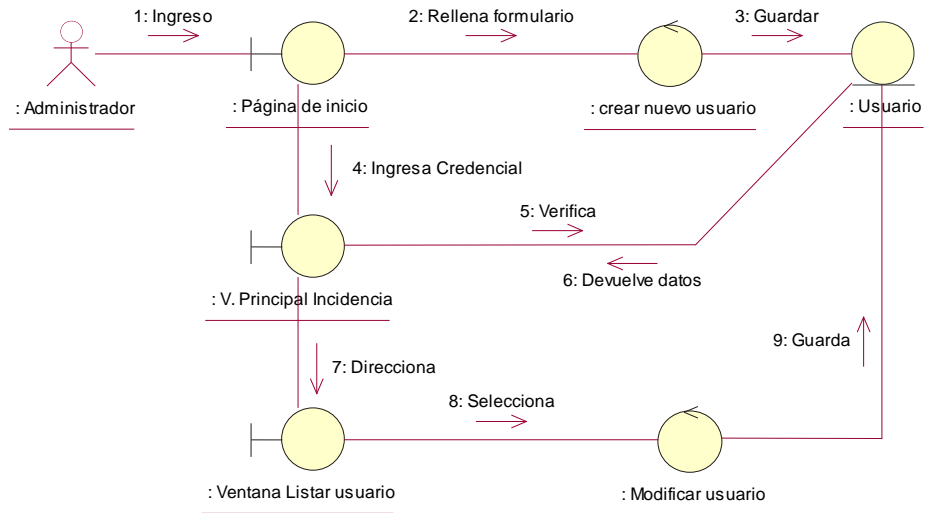


Figura 37 Diagrama de robustez administración de usuario.

2.2.3. Administración de equipos

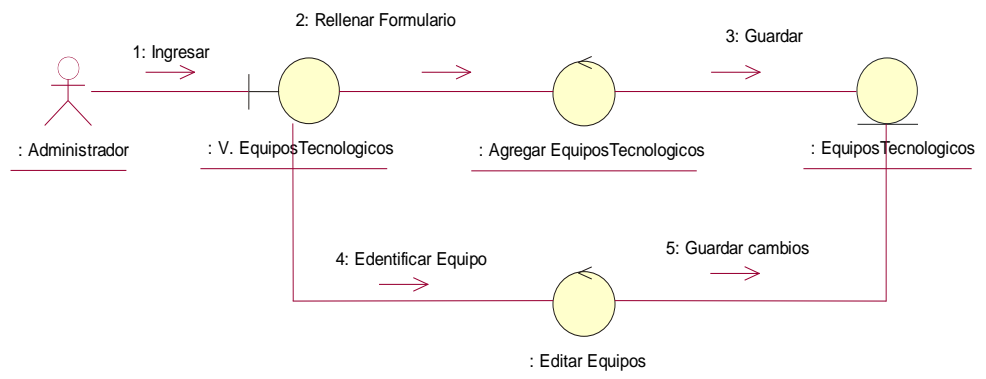


Figura 38 Diagrama de robustez administración de equipos.

2.2.4. Administrar incidencias

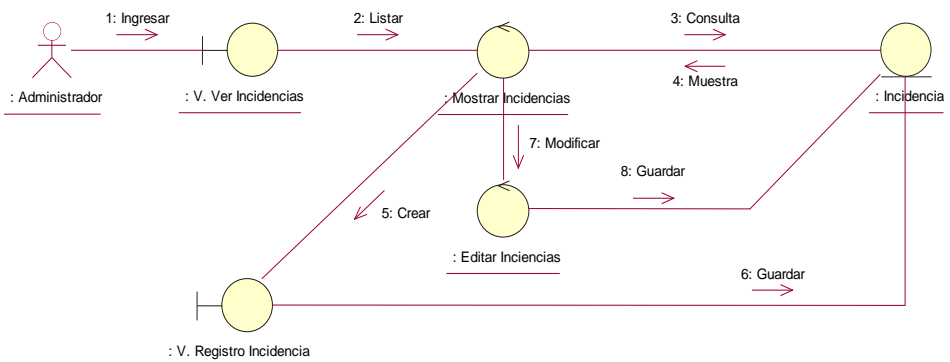


Figura 39 Diagrama de robustez administración de incidencias.

2.2.5. Escalamiento y/o cierre de incidencia

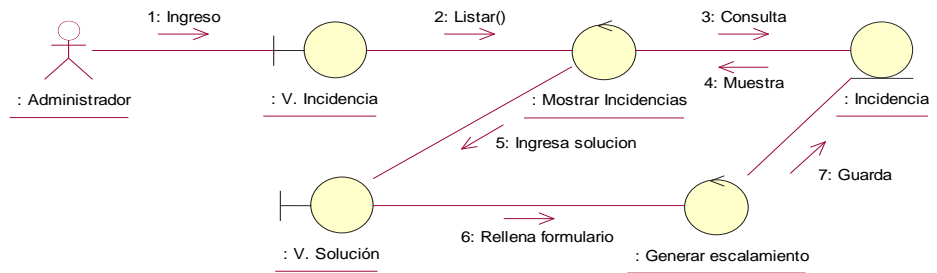


Figura 40 Diagrama de robustez escalamiento y/o cierre de incidencia.

2.2.6. Generar Reporte

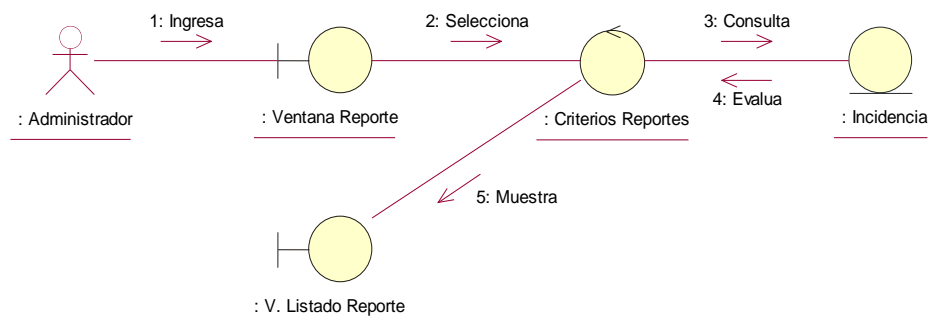


Figura 41 Diagrama de robustez generar reporte.

3. DISEÑO

3.1. Diagrama de secuencia.

3.1.1. Iniciar sesión

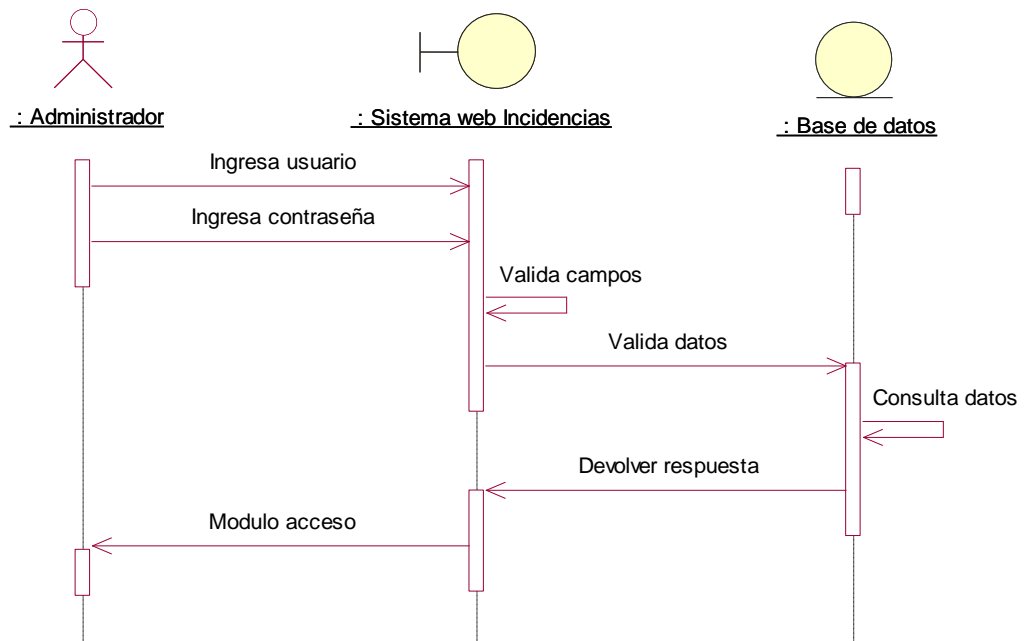


Figura 42 Diagrama de secuencia Iniciar sesión.

3.1.2. Administración de usuario

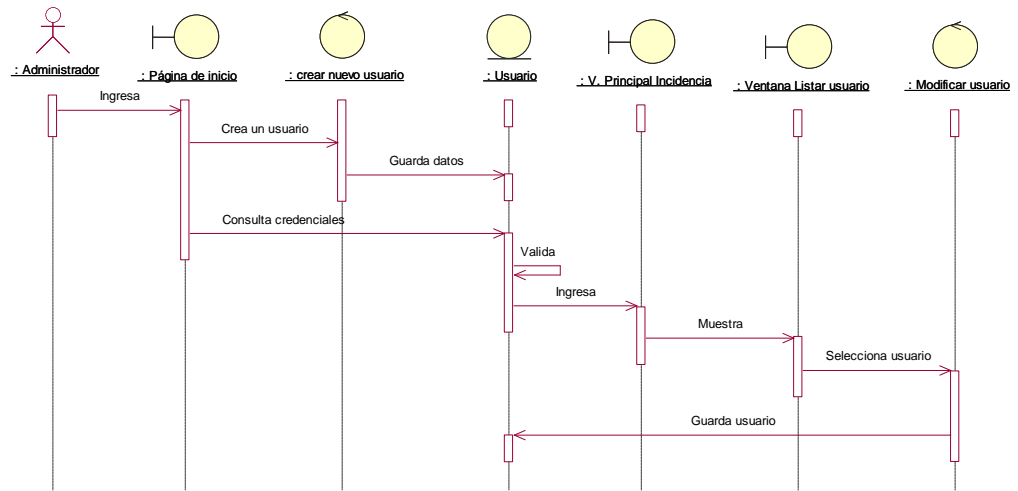


Figura 43 Diagrama de secuencia administración de usuario.

3.1.3. Administración de equipos

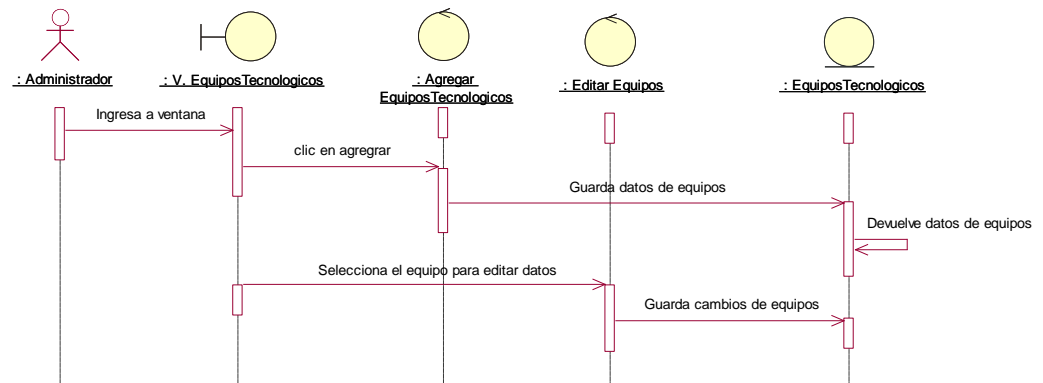


Figura 44 Diagrama de secuencia administración de equipos.

3.1.4. Administrar incidencia

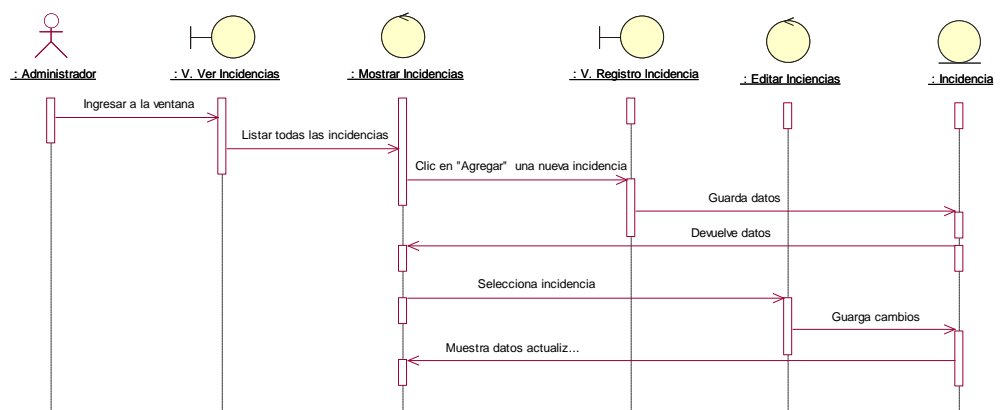


Figura 45 Diagrama de secuencia administración incidencia.

3.1.5. Escalamiento y/o cierre de incidencia

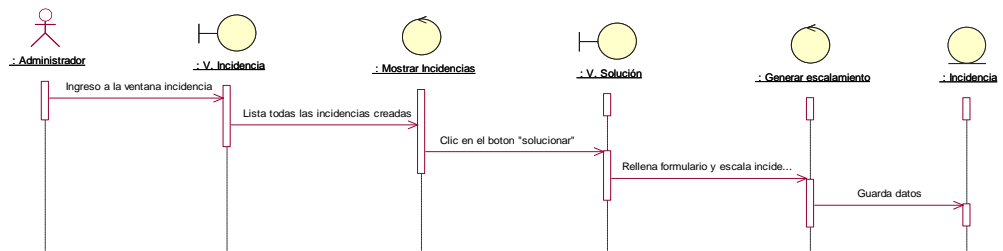


Figura 46 Diagrama de secuencia escalamiento y/o cierre de incidencia.

3.1.6. Generar reporte

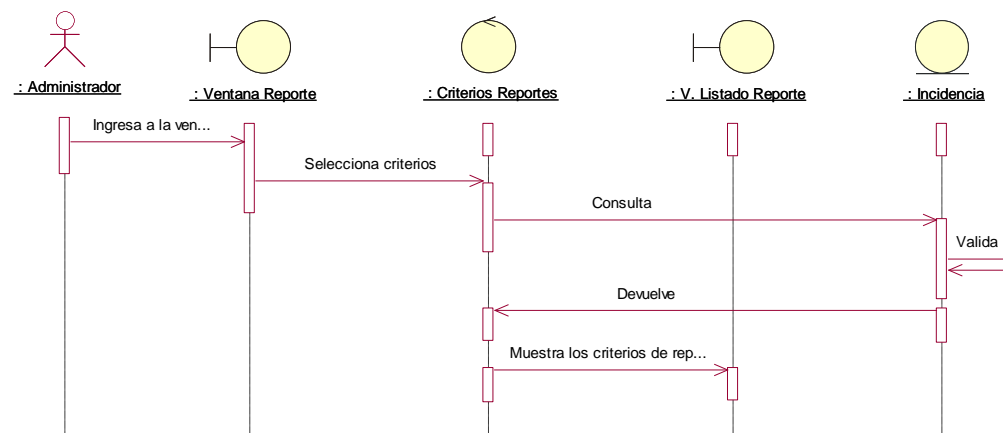


Figura 47 Diagrama de secuencia generar reporte.

4. IMPLEMENTACIÓN

4.1. Interfaz del sistema funcional

4.1.1. Iniciar Sesión

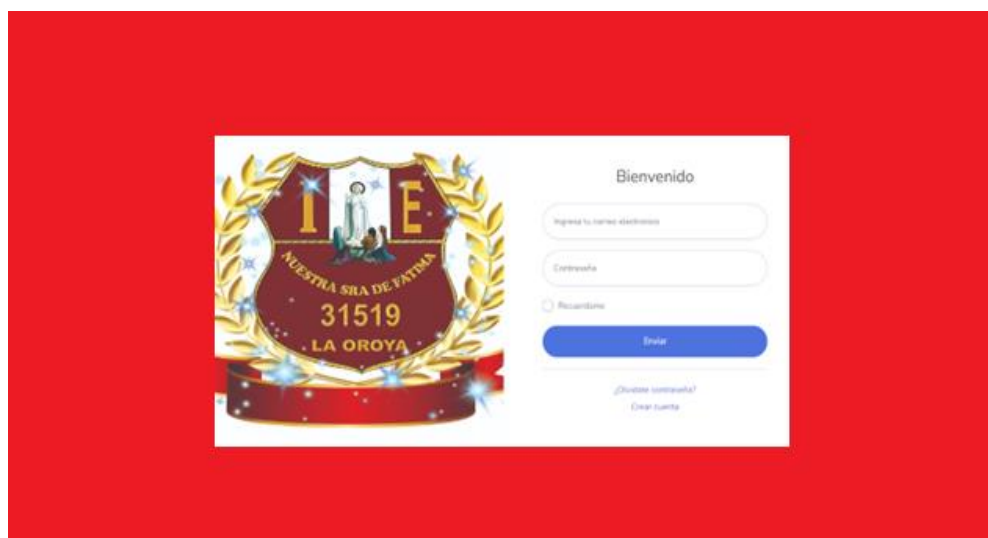


Figura 48 Interfaz de iniciar sesión.

Código:

```
fy-content-center">
l-10 col-lg-12 col-md-9">
and o-hidden border-0 shadow-lg my-5">
<form class="user" method="post">
  <div class="form-group">
    <input type="email" class="form-control form-control-user"
      id="exampleInputEmail" aria-describedby="emailHelp"
      placeholder="Ingresa tu correo electronico" name="user_email" required>
    </div>
  <div class="form-group">
    <input type="text" class="form-control form-control-user"
      id="exampleInputPassword" placeholder="Contraseña" name="user_pass" required>
    </div>
  <div class="form-group">
    <div class="custom-control custom-checkbox small">
      <input type="checkbox" class="custom-control-input" id="customCheck" name="user_recordarme">
      <label class="custom-control-label" for="customCheck">Recuerdame</label>
    </div>
  </div>
  <input type="submit" class="btn btn-primary btn-user btn-block" value="Login" name="login">
</form>
<hr>
<div class="text-center">
  <a class="small" href="forgot-password.php">¿Olvidate contraseña?</a>
</div>
<div class="text-center">
  <a class="small" href="register.php">Crear cuenta</a>
</div>
```

Figura 49 Código de interfaz de iniciar sesión.

4.1.2. Administración de usuarios



The image shows a user registration interface. On the left side, there is a decorative logo for 'NUESTRA SRA DE FATIMA' with '31519 LA OROYA'. The logo features a central figure of the Virgin Mary and Child Jesus, surrounded by a golden laurel wreath and a red ribbon. On the right side, there is a form titled 'Crea tu cuenta'. The form contains the following fields and elements:

- Two input fields for 'Nombres' and 'Apellidos'.
- A single input field for 'Correo Electronico'.
- Two input fields for 'Password' and 'Confirmar Password'.
- A blue button labeled 'Registrar Cuenta'.
- Two links at the bottom: '¿Olvidaste tu contraseña?' and '¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesion!'.

Figura 50 Interfaz de administración de usuario.

Código

```
<!--funciones de php-->
<?php
mostrar_msj();
validar_user_reg();
?>
</div>
<form class="user" method="post">
  <div class="form-group row">
    <div class="col-sm-6 mb-3 mb-sm-0">
      <input type="text" class="form-control form-control-user" id="exampleFirstName"
        placeholder="Nombres" name="user_nombres" >
    </div>
    <div class="col-sm-6">
      <input type="text" class="form-control form-control-user" id="exampleLastName"
        placeholder="Apellidos" name="user_apellidos">
    </div>
  </div>
  <div class="form-group">
    <input type="email" class="form-control form-control-user" id="exampleInputEmail"
      placeholder="Correo Electronico"
      name="user_email">
  </div>
  <div class="form-group row">
    <div class="col-sm-6 mb-3 mb-sm-0">
      <input type="text" class="form-control form-control-user"
        id="exampleInputPassword" placeholder="Password" name=" user_pass">
    </div>
  </div>
</form>
```

Figura 51 Código de interfaz de administración de usuario.

4.1.3. Administrar equipos

The screenshot shows the 'SUPER ADMIN' interface. The main content area is titled 'Lista de Dispositivos'. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Dispositivos', 'Usuarios', and 'Reportes'. The main area contains a search bar and a table of device records. The table has columns for 'ID', 'Codigo', 'Dispositivo', 'Descripcion', 'Estado', and 'Fecha'. Each row has 'Editar' and 'Borrar' buttons. On the left side of the table, there are input fields for 'Codigo del dispositivo', 'Tipo de Equipo', 'Descripcion del Equipo', 'Estado del Dispositivo', and 'Fecha de Registro', along with a 'Guardar' button.

| ID | Codigo | Dispositivo | Descripcion | Estado | Fecha | | |
|----|--------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|--------|--------|
| 1 | 0001 | COMPUTADORA - LAB | Monitor 21", Teclado, mouse, CPU i5 8ma, 8gb de RAM, disco 1tb, fuente de poder. | Operativo | 2024-03-25 16:07:59 | Editar | Borrar |
| 2 | 0002 | COMPUTADORA - LAB | Monitor 21", Teclado, mouse, CPU i5 8ma, 8gb de RAM, disco 1tb, fuente de poder. | Operativo | 2024-03-25 16:10:25 | Editar | Borrar |
| 3 | 0003 | COMPUTADORA - LAB | Monitor 21", Teclado, mouse, CPU i5 8ma, 8gb de RAM, disco | Operativo | 2024-03-25 16:10:27 | Editar | Borrar |

Figura 52 Interfaz de administración de usuarios.

Código

```
row">
ss="col-md-3">
) mostrar_msj();?>
n action="" method="post">
<div class="form-group">
  <label for="disp_codigo">Codigo de Equipo</label>
  <input type="text" class="form-control" name="disp_codigo" id="disp_codigo" placeholder="Codigo del dispositivo">
  <label for="disp_tipo">Tipo de Equipo</label>
  <input type="text" class="form-control" name="disp_tipo" id="disp_tipo" placeholder="Computadora, laptop, proyector">
  <label for="disp_descripcion">Descripcion del Equipo</label>
  <textarea type="text" name="disp_descripcion" id="disp_descripcion" cols="30" rows="3" class="form-control">
  <label for="disp_estado">Estado del Dispositivo</label>
  <select type="text" class="form-control" name="disp_estado" id="disp_estado">
    <option value="Operativo">Operativo</option>
    <option value="No Operativo">No Operativo</option>
  </select>
  <?php
  //fecha del sistema
  date_default_timezone_set('America/Lima'); //
  $timestamp = time();
  $fechaActual = date('Y-m-d H:i:s', $timestamp); // Formato
  //YYYY-MM-DD HH:MM:SS
  ?>
  <label for="disp_fechaRegistro">Fecha de Registro</label>
  <input type="datetime-local" class="form-control" name="disp_fechaRegistro" id="disp_fechaRegistro"
  value="<?php echo $fechaActual;?>">

```

Figura 53 Código de interfaz de administración de usuarios.

4.1.4. Administración de incidencias

| ID | Codigo | Dispositivo | Descripción | Problema | Estado | Prioridad | Fecha | | |
|----|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|-----------|---------------------|------------|--------|
| 22 | 0040 | Computadora - aula 2 | Monitor 21", Teclado, mouse, CPU i5 8ma, 8gb de RAM, disco 1tb, fuente de poder. | falla tecnica | Abierto | Baja | 2024-04-08 10:44:51 | Solucionar | Borrar |

Figura 54 Interfaz de administración de incidencias.

Código

```
<form action="" method="post">
  <div class="form-group">
    <label for="tic_disp_id">Codigo de Equipo</label>
    <select type="text" class="form-control" name="tic_disp_id" id="tic_disp_id" placeholder="">
    <?php
      $query= "SELECT disp_id, CONCAT(displ_Codigo) AS codigo FROM dispositivos";
      $query_result=mysqli_query($conexion,$query);
      while($fila=mysqli_fetch_array($query_result))
      {
        >
        <option value="<?php echo $fila['disp_id']?>">
        <?php echo $fila['codigo'];?>
        </option>
      }
    </select>
    <label for="tic_descripcion" class="mt-2">Descripcion
    del Problema</label>
    <textarea type="text" name="tic_descripcion" id="tic_descripcion" cols="30" rows="3" class="form

    <label for="tic_estado" class="mt-2">Estado del Incidencia</label>
    <select type="text" class="form-control" name="tic_estado" id="tic_estado">
      <option value="Abierto">Abierto</option>
    </select>

    <label for="tic_prioridad" class="mt-2">Prioridad del Incidencia</label>
    <select type="text" class="form-control" name="tic_prioridad" id="tic_prioridad">
      <option value="Baja">Baja</option>
```

Figura 55 Código de interfaz de administración de incidencias.

4.1.5. Escalamiento y/o resolución

Bienvenido(a), god anas rivera :

A Solucion de Incidencias

Ticket #22

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Codigo : 0040 | Solución |
| Dispositivo: Computadora - aula 2 | <input type="text"/> |
| Descripcion del problema : falla tecnica | Estado Incidencia |
| Estado : Abierto | Escalado |
| Prioridad: Baja | Fecha de Solicitud |
| Fecha Creación: 2024-04-08 10:44:51 | 2024-04-11T14:18:40 |
| <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> | |

Figura 56 Interfaz de escalamiento y/o resolución.

Código

```
class="fw-light text-center">A Solucion de Incidencias</h1>
<hr>
<div class="container-fluid" style="max-width: 1000px;">
<?php show_incidencias_card($id)?>
<div class="col-md-6">
<div class="col-md-9">
<form method="post" action="">
<input type="hidden" name="ticket_id" value="<?php //echo $ticket->tic_id; ?>">
<div class="form-group">
<label for=" tic_solucion">Solución</label>
<textarea class="form-control" id=" tic_solucion" name=" tic_solucion" rows="2"></textarea>
<label for="tic_estado" class="mt-2">Estado Incidencia</label>
<select type="text" class="form-control" name="tic_estado" id="tic_estado">
<option value="Cerrado">Cerrado</option>
<option value="Escalado">Escalado</option>
</select>
<?php
//fecha del sistema
date_default_timezone_set('America/Lima'); //
$timestamp = time();
$fechaSolucion = date('Y-m-d H:i:s', $timestamp); // Formato
//YYYY-MM-DD HH:MM:SS
?>
<label for="tic_fechaSolucion">Fecha de Soucion</label>
<input type="datetime-local" class="form-control" name="tic_fechaSolucion" id="tic_fechaSolucion"
value="<?php echo $fechaSolucion;?>">
</div>
<div class="form-group ">
<input type="submit" value="Actualizar" name="actualizar" class="btn btn-success">
<a class="btn btn-secondary" href="index.php?tickets">Cancelar</a>
</div>
</div>
</div>
```

Figura 57 Código de interfaz de escalamiento y/o resolución.

4.1.6. Generar Reporte

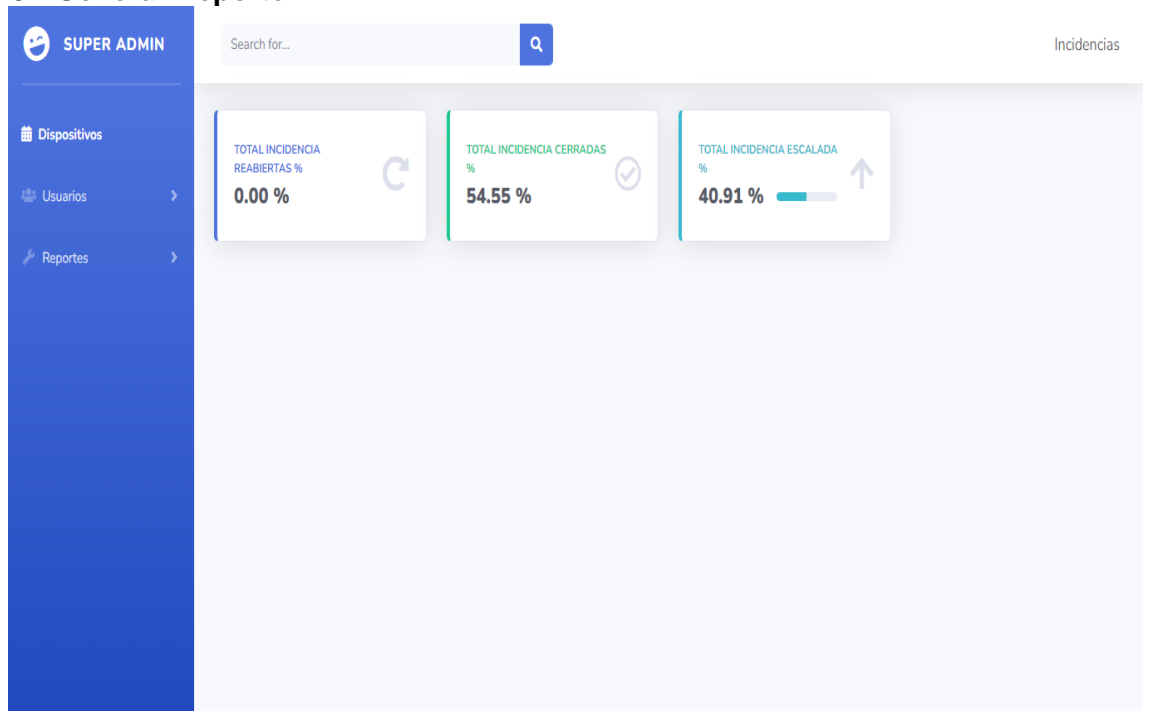


Figura 58 Interfaz de generar reporte

Código

```
<div class="row">
  <div class="col-xl-3 col-md-6 mb-4">
    <div class="card border-left-primary shadow h-100 py-2">
      <div class="card-body">
        <div class="row no-gutters align-items-center">
          <div class="text-xs font-weight-bold text-primary text-uppercase mb-1">
            Total incidencia Reabiertas %
          </div>
          <div class="h5 mb-0 font-weight-bold text-gray-800">
            <?php show_incidencias_card_Porcentaje_admin();?>
          </div>
        </div>
        <div class="col-auto">
          <i class="fas fa-redo-alt fa-2x text-gray-300"></i>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

<!-- Earnings (Monthly) Card Example -->
<div class="col-xl-3 col-md-6 mb-4">
  <div class="card border-left-success shadow h-100 py-2">
    <div class="card-body">
      <div class="row no-gutters align-items-center">
        <div class="col mr-2">
          <div class="text-xs font-weight-bold text-success text-uppercase mb-1">
            Total incidencia Cerradas %
          </div>
          <div class="h5 mb-0 font-weight-bold text-gray-800">
            <?php show_incidencias_card_Porcentaje_Cerrado();?>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 59 Código de interfaz de generar reporte.

4.2. Diagrama de componentes

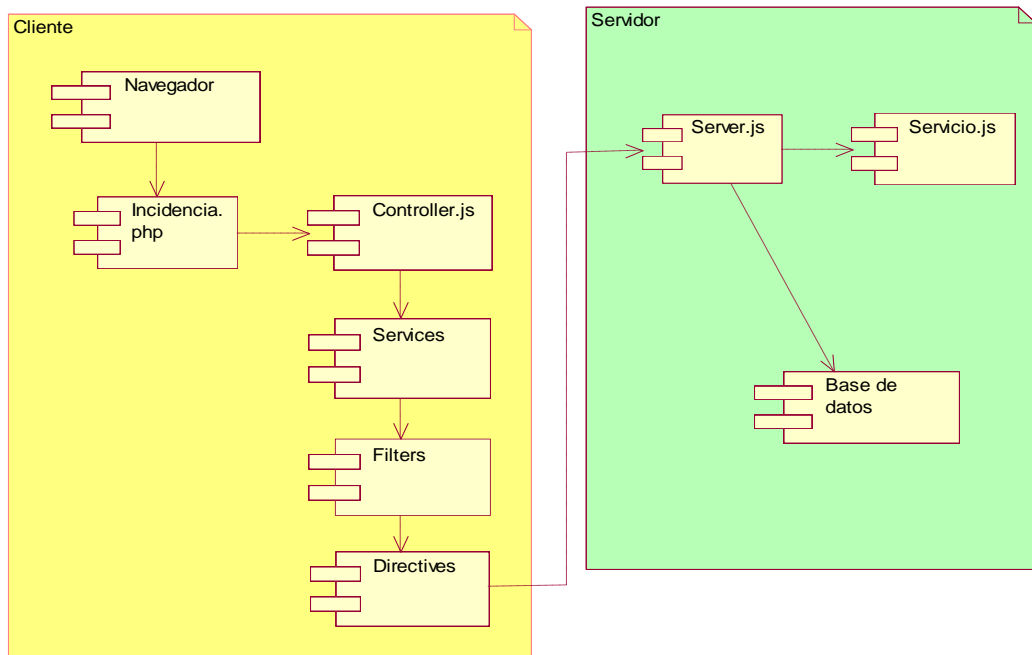


Figura 60 Diagrama de componentes del sistema web de incidencias.