



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE  
INCIDENCIAS INFORMÁTICAS EN LA EMPRESA  
TELEATENTO PERÚ S.A.C”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

ESCOBEDO PINCO, ERICK ALEXANDER

**ASESOR:**

DR. ADILIO CHRISTIAN ORDOÑEZ PEREZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMA DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

**LIMA - PERÚ**

**2017**

## **PÁGINAS PRELIMINARES**

## **PÁGINA DEL JURADO**

---

**PRESIDENTE**

---

**SECRETARIO**

---

**VOCAL**

Dedicatoria:

A toda mi familia por el apoyo brindado en todo momento para poder realizar mis metas ya que siempre estuvieron conmigo.

### Agradecimiento:

A mi familia por brindarme su apoyo en todo momento, a cada uno por sus consejos demostrándome que todo se puede lograr en esta vida con esfuerzo.

A mis asesores por brindarme su asesoría permanente en la realización de mi tesis y a los docentes de la universidad César Vallejo por guiarme en todo momento de mi carrera.

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo Escobedo Pinco Erick Alexander estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, sede Lima Norte; declaro que el trabajo académico titulado “Sistema web para el proceso de Gestión de Incidencias Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C” presentada, en folio para la obtención del título profesional de Ingeniería de Sistemas es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda la cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajo académico.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresadamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima 01 de Diciembre de 2017

.....  
Firma

Nombres y Apellidos: Erick Alexander Escobedo Pinco

DNI: 72765563

## PRESENTACIÓN

La presente investigación se realizo en la empresa Teleatento Perú S.A.C, cuya investigación de tesis titulada: "Sistema web para el proceso de Gestión de Incidencias Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C" y tiene como propósito fundamental: Determinar como influye un Sistema web para el procesos de Gestión de Incidencias Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C en el 2017.

La presente investigación está constituida en siete capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación, los antecedentes y la fundamentación científica. En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

## ÍNDICE

### CARÁTULA

PÁGINAS PRELIMINARES	Página
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Declaración de autenticidad.....	vi
Presentación.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas.....	xii
Índice de figuras.....	xii
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>

### I INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática .....	19
1.2. Trabajos previos .....	22
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	27
1.4. Formulación del problema .....	47
1.5. Justificación del estudio .....	47
1.6. Hipótesis .....	49
1.7. Objetivos .....	50

### II MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación .....	52
2.2. Variables y Operacionalización.....	53
2.3. Población y muestra .....	56

---

2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	57
2.5. Método de Análisis de Datos.....	63
2.6. Aspectos Éticos.....	66
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>67</b>
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>81</b>
<b>V. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>83</b>
<b>VI RECOMENDACIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>87</b>

**ANEXOS****Página**

Anexo N° 01: Matriz de Consistencia .....	90
Anexo N° 02: Ficha Técnica Instrumento de recolección de datos.....	91
Anexo N° 03: Instrumento de investigación.....	92
Anexo N° 04: Base de datos experimental.....	96
Anexo N° 05: Resultado de la confiabilidad del instrumento.....	97
Anexo N° 06: Validación del Instrumento.....	99
Anexo N° 07: Carta de aprobación de la empresa.....	108
Anexo N° 08: Entrevista.....	109
Anexo N° 09: Acta de Confidencialidad.....	110
Anexo N° 10: Desarrollo de la metodología para la variable independiente.....	111

**ÍNDICE DE TABLAS**

	Página
Tabla N° 01: Cuadro comparativo de metodología de desarrollo.....	42
Tabla N° 02: Resultado de evaluación de juicio de expertos.....	43
Tabla N° 03: Operacionalización de variables.....	54
Tabla N° 04: Operacionalización de Indicadores.....	55
Tabla N° 05: Población.....	56
Tabla N° 06: Evaluación de Expertos – Nivel de Incidencias Escaladas.....	59
Tabla N° 07: Evaluación de Expertos – Nivel de Resolución de Incidencias.....	59
Tabla N° 08: Método de confiabilidad.....	61
Tabla N° 09: Estadísticos descriptivos incidencias escaladas.....	68
Tabla N° 10: Estadísticos descriptivos resolución de incidencias.....	69
Tabla N° 11: Prueba de normalidad de incidencias escaladas.....	71
Tabla N° 12: Prueba de normalidad de resolución de incidencias.....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura N° 01: Nivel de incidencias informáticas escaladas.....	21
Figura N° 02: Nivel de resolución de incidencias informáticas.....	22
Figura N° 03: Diagrama de actividades del proceso de gestión de incidencias.....	29
Figura N° 04: Tipos de arquitectura soportados por TOGAF.....	34
Figura N° 05: Ciclo del método de desarrollo de la arquitectura AMD.....	35
Figura N° 06: La arquitectura de un sistema web.....	37
Figura N° 07: Fases de la metodología RUP.....	39
Figura N° 08: Diagrama de metodología SCRUM.....	40
Figura N° 09: Metodología XP.....	41
Figura N° 10: Agrupación Estándar de paquetes.....	45
Figura N° 11: Notación para Clases a distintos niveles de detalle.....	45
Figura N° 12: Estructura de un objeto.....	46
Figura N° 13: Diseño Pre – test y Post – test.....	52
Figura N° 14: Coeficiente de correlación de Pearson.....	61
Figura N° 15: Nivel de confiabilidad del indicador Nivel de Incidencias Escaladas.....	62
Figura N° 16: Nivel de confiabilidad del indicador Nivel de resolución de incidencias.....	62
Figura N° 17: Distribución Normal.....	66
Figura N° 18: Nivel de incidencias escaladas.....	69
Figura N° 19: Nivel de resolución de incidencias.....	70
Figura N° 20: Histograma incidencias escaladas (pre-test).....	72
Figura N° 21: Histograma incidencias escaladas (post-test).....	73
Figura N° 22: Histograma resolución de incidencias (pre-test).....	74

Figura N° 23: Histograma resolución de incidencias (post-test).....	75
Figura N° 24: Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas.....	76
Figura N° 25: Prueba de Wilconxon – Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas.....	77
Figura N° 26: Nivel de resolución de incidencias informa.....	79
Figura N° 27: Prueba de Wilconxon – Nivel de resolución de Incidencias Informáticas .....	80

## RESUMEN

La presente investigación detalla el desarrollo de un Sistema Web para el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C, debido a que la situación empresarial previa a la aplicación del sistema presentaba deficiencias en cuanto al nivel de incidencias escaladas y el nivel de resolución de incidencias. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de un Sistema web para el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C en el año 2017.

Por ello, se describe previamente aspectos teóricos de lo que es el proceso de gestión de incidencias, así como las metodologías que se utilizaron para el desarrollo del Sistema web. Para el desarrollo del Sistema web, se empleó la metodología RUP, por ser la que más se acomodaba a las necesidades y etapas del proyecto.

El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es Pre-experimental y el enfoque es cuantitativo. La población se determinó a 401 tickets de incidencias agrupados en 24 fichas de registro. El tamaño de la muestra estuvo conformada por 196 tickets de incidencias, estratificados por días. Por lo tanto, la muestra quedó conformada en 24 fichas de Registro. El muestreo es el aleatorio probabilístico simple. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

La implementación del sistema web permitió disminuir el nivel de incidencias informáticas escaladas de 54.42% a 8.50%, del mismo modo se incrementó el nivel de resolución de incidencias informáticas de 46.08% al 91.83%. Los resultados mencionados anteriormente permitieron llegar a la conclusión de que el sistema web mejora el procesos de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

**Palabras clave:** SISTEMA WEB, PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIA, RUP

## ABSTRACT

The present investigation details the development of a Web System for the IT incident management process in the company Teleatento Perú SAC, due to the fact that the business situation prior to the application of the system presented deficiencies in the level of incidents escalated and the level of troubleshooting. The objective of this investigation was to determine the influence of a Web System for the process of management of computer incidents in the company Teleatento Peru S.A.C in the year 2017.

Therefore, it is previously described theoretical aspects of what is the process of incident management, as well as the methodologies that were used for the development of the web system. For the development of the Web System, the RUP methodology was used, because it was the one that best suited to the needs and stages of the project.

The type of research is applied, the research design is Pre-experimental and the approach is quantitative. The population was determined to 401 incident tickets grouped into 24 registration cards. The sample size consisted of 196 incident tickets, stratified by days. Therefore, the sample was made up of 24 registration forms. Sampling is the simple probabilistic random. The technique of data collection was the signing and the instrument was the record sheet, which were validated by experts.

The implementation of the web system reduces the level of computer incidents escalated from 54.42% to 8.50%, in the same way the level of resolution of computer incidents is increased from 46.08% to 91.83%. The previous results allowed to reach the conclusion that the web system improves the processes of management of computer incidents in the company Teleatento Perú S.A.C.

**Key words:** WEB SYSTEM, INCIDENCE MANAGEMENT PROCESS,  
RUP

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### 1.1. Realidad Problemática

En el escenario **Internacional**, según la publicación de la revista Gecontec de España, el periodista Mavis Stuart Cardenas, nos dice que: “Las organizaciones se encuentran más avanzadas con respecto a poder mitigar cualquier riesgo que se pueda presentar, lo cual cuenta con mejoras en sus infraestructuras tecnológicas pero se puede analizar que los servicios de help desk dentro de cada organización no están siendo muy eficientes encontrando problemas dentro de cada una, se está evidenciando un porcentaje de solo un 60% en **resoluciones** de incidencias presentadas verificando alto rango de errores sistemáticos”

En el **escenario nacional**, según la publicación de la revista CIO PERÚ, hecho por el periodista Jose Antonio Trujillo, nos dice que: “Toda empresa cuenta con un grupo interno de infraestructura y soporte TI el cual se encarga de realizar las actividades necesarias que permitan garantizar la gestión eficiente del servicio de la infraestructura tecnológica, computacional y de telecomunicaciones, asegurando la calidad, oportunidad y eficiencia en los procesos con el fin de satisfacer las necesidades del usuario interno y externo. Al revisar las estadísticas de solicitudes registradas en el modulo de service desk se puede verificar que en la mayoría de las empresas la resolución de incidencias presentadas están **debajo de los 50%** lo cual indica que no hay un servicio eficiente en las **mesas de ayuda**”.

**Teleatento Perú S.A.C** es una empresa que se encuentra en el rubro de las telecomunicaciones, ubicada en la Av. La Molina n° 190, Ate. La empresa se dedica al servicio de atención al cliente y ventas por teléfono. Hoy en día está incorporando a sus servicios habituales el servicio de mesa de ayuda brindando soporte técnico de nivel 1 a través de teléfono, lo cual está definido como la solución de incidentes en primera línea como problemas con la cuenta del usuario, instalación o configuración de aplicativos y software del cliente. Actualmente la empresa brinda el servicio de mesa de ayuda a la clínica Ricardo Palma, Mafre y Claro.

El proceso de gestión de incidencia informática, inicia cuando el analista recibe una llamada del usuario reportando una incidencia, el analista toma nota del problema y procede a generar un ticket en el sistema SAW, si la llamada trata sobre un inconveniente con algún problema sobre acceso es decir problema con la cuenta del usuario el analista puede realizar la solución por asistencia telefónica; en caso de que el problema sea por alguna configuración de software o aplicativo se procede a realizar la solución mediante conexión remota a través de asistencia remota de Windows, primero se le envía una invitación al usuario para que nos permita el acceso a su escritorio si es necesario procedemos a conectarnos con nuestra cuenta administradora a través del escritorio remoto de Windows previa coordinación con el usuario. Una vez establecida la conexión se procede a brindar la solución correspondiente. Si el problema reportado es sobre algún hardware o periférico fallado se procede a derivar el caso al segundo nivel para la verificación de ellos de forma presencial con un técnico especializado.

**El Sistema actual que se está usando en la mesa de ayuda para el proceso de gestión de incidencias informáticas es denominado SAW,** Es un sistema que cuenta con un registro de incidencia y derivaciones a otros niveles, no existe código fuente ya que el sistema no ha sido elaborado por la empresa, sus interfaces no son muy sencillos y cuenta con diversas fallas al momento de realizar un registro: como que al guardar algunos campos llenados no son guardados correctamente apareciendo en blanco después de haberlo llenado, tiene una apariencia no muy amigable y algunos textos están en otro idioma (chino), no cuenta con un interfaz para el usuario y en oportunidades el sistema suele caer.

Los problemas más comunes que se presentan en el proceso de gestión de incidencias son:

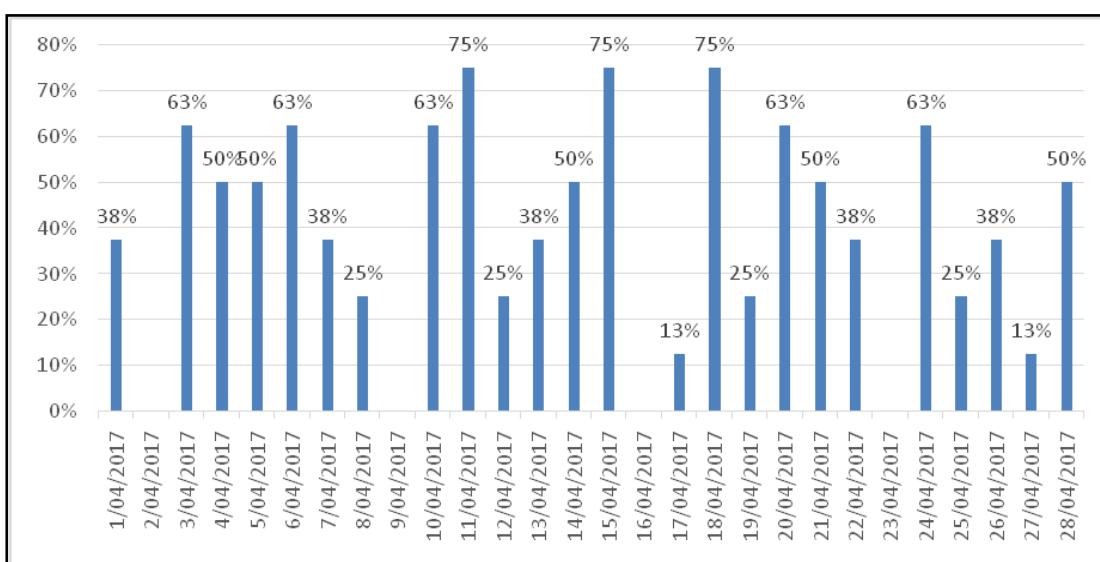
- Demora en la atención de incidencia. En la mesa de ayuda contamos con un SLA de 24 hrs. para poder cerrar la incidencia pero hay ocasiones en que la atención se extiende debido a que no se cuenta con un banco de soluciones de todas las incidencias que se puedan presentar.

- Problema con el seguimiento de ticket. El usuario no puede tener un seguimiento de su ticket ya que para poder tener información sobre el estado de ello, tiene que comunicarse a la mesa de ayuda.
- Información sobre los problemas masivos. Cuando se presenta un inconveniente masivo como caídas de enlaces o caídas de algún aplicativo el usuario afectado no es informado tiene que comunicarse con la mesa de ayuda para conocer el problema existente.

La empresa se encontró en la situación en la que muchas veces los resultados alcanzados no fueron lo deseados lo que no permitió llegar a los indicadores pactados por el cliente. Uno de los problemas álgidos en el proceso de gestión de incidencias informáticas esta relaciona al nivel de incidencias informáticas escaladas que están en **promedio de 54%**, debido a que no se están resolviendo en primera línea siendo escaladas las incidencias informáticas, como se evidencia en la figura 1.

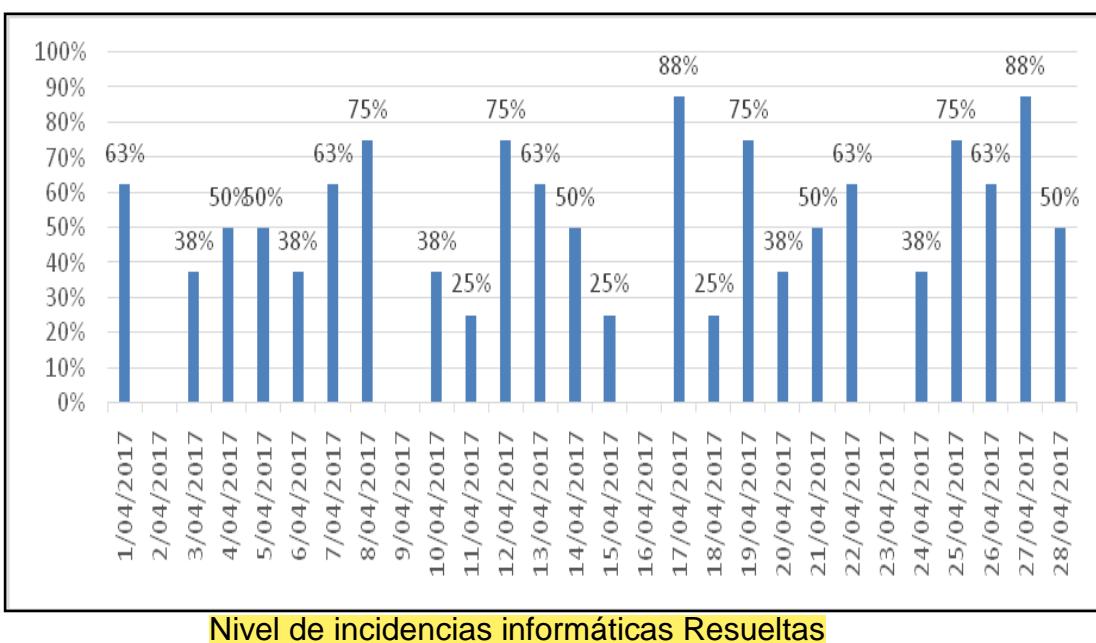
**FIGURA 1**

Fuente: TeleAtento Perú S.A.C



**Nivel de incidencias informáticas escaladas**

Asimismo, el otro problema álgido es sobre nivel de resolución de incidencias informáticas actualmente está en un promedio de 46%, debido a que no existe un banco de información sobre todas las incidencias informáticas que se puedan presentar en la mesa por lo cual no se están pudiendo resolver todas las incidencias, como se evidencia en la figura 2.

**FIGURA 2**
**Fuente:** TeleAtento Perú S.A.C.


Por lo cual, la persistencia de estos problemas conlleva a que no se alcance los indicadores propuestos. Por ello surge la siguiente pregunta: ¿Qué sucederá si se sigue teniendo los mismos problemas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.?; en respuesta a dicha pregunta, se tendrá como consecuencia la insatisfacción del cliente ya que pueden hasta llevar días sin poder resolver la incidencia, no cumpliendo los términos del SLA establecido por el cliente. Lo cual puede afectar en la continuidad del servicio, la calidad del servicio, la desconfianza con el cliente para las futuras licitaciones y penalizaciones por parte del cliente antes los incumplimientos.

## 1.2. Trabajos Previos

- En el Año 2016, Rivero Belverde Enrique Saúl, elaboró la tesis titulada: **Sistema web para el proceso de control de incidencias en el Instituto Nacional de Innovación Agraria**, de la Universidad César Vallejo; para obtener el título profesional de Ingeniería de Sistemas; en la investigación señala que el problema radica en el registro de usuarios en la contabilidad de incidencias durante tiempos determinados, atención de incidencias, los tiempos de demora en la resolución de incidencias y en el problema del control y monitoreo. El objetivo general de esta investigación es fijar la

influencia de un sistema web para el proceso de control de incidencias en el instituto nacional de innovación agraria. El tipo de investigación fue aplicada experimental, el diseño de la investigación es pre-Experimental con dos mediciones a través de un pre-test y post-test, el método de investigación es hipotético deductivo, el cual permite en el estudio confirmar las hipótesis planteadas. Esta investigación planteo 02 poblaciones por lo que los indicadores tienen diferentes unidades de análisis; por ello la población fue de 20 incidencias. Los resultados de esta investigación indican que se logra mejorar el proceso de control de incidencias con la implementación del sistema web, con un aumento de 80.40% en el nivel de reincidencias y un aumento del 80% en el ratio de resolución de incidencias.

De esta investigación se toma como aporte la información para el marco teórico, justificación tecnológica y justificación operativa, ya que cuenta con la conceptualización de términos sobre la variable dependiente, a la vez fortaleció la hipótesis planteada de la presente investigación por el hecho de que un sistema web si mejoró el proceso de control de incidencias.

- En el año 2014, Vilma Palli Apaza elaboró la tesis titulada: Modelo de gestión de incidencias basadas en ITIL para reducir el tiempo de diagnóstico de incidencias del servicio de soporte técnico en la Universidad Nacional del Altiplano Puno, para obtener el título profesional de ingeniería de sistemas, menciona el siguiente problema en las instalaciones del campus de la Universidad del Antíperu exactamente en los equipos de cómputo, labor de los técnicos en el área de soporte exactamente en servidores, sistemas operativos, herramientas de colaboración y mensajería directa, aplicativos de administración de aplicaciones específicas y otras herramientas que utiliza las empresas, por tanto que en dichas incidencias se podrán gestionar de manera que se puedan dar un alcance en duración en el ciclo de vida, además de que puedan generar dicha información apta que pueda permitir hacer una medición del desempeño y la eficacia de incidencias a los usuarios, aplicando en donde

se requiera accionar preventivas, la solución que se propuso fue desarrollar un software que realice y agilice con documentar las incidencias de los usuarios que se llegaron a atender, además con este sistema se puede calcular y evaluar el desempeño y la calidad de incidencias a los usuarios. Los resultados de esta investigación indican que se logró disminuir las incidencias escaladas con la implementación del sistema web de un 53% a un 10%.

De este trabajo de investigación se extrae el modelo de trabajo del esquema a desarrollar el sistema que se implementara en el área soporte y se toma como aporte la variable dependiente.

- En el año 2014, Fabián Fernando López Vera elaboró la tesis titulada: Implementación de un sistema de mesa de ayuda informático para el control de incidencias que presentan en el gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Esmeraldas, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede en Esmeraldas para obtener el título profesional de ingeniería de sistemas y computación; el objetivo de la investigación es realizar el sistema propuesto (Help Desk) para inspeccionar las incidencias informáticas que se puedan presentar en el Gobierno Autónomo descentralizado de la provincia de Esmeraldas. En el trabajo de investigación se implementa un sistema de mesa de ayuda donde se gestiona la solicitud de asistencia por parte de los usuarios informáticos y también se creó una base de conocimiento, obtención de reportes entre otras facilitando los procesos en la mesa de ayuda. Optaron por utilizar RUP como metodología de investigación.

De esta tesis se toma como aporte la variable independiente atención en las incidencias que se relaciona en nuestra investigación a la resolución de incidencias.

- En el año 2013, Citlali Rodriguez Ceballos elaboró la tesis titulada: Diseño de un prototipo de mesa de ayuda en ambiente web, de la Universidad Veracruzana de México para obtener el título profesional en sistemas computacionales; el objetivo de la investigación es el esquema de un prototipo en base a una réplica actual de la mesa de ayuda manejando las nuevas tecnologías que consientan una vista más amable al público y que a su vez agilicen la respuesta del sistema. Aplica conocimientos de marcos de trabajo establecido en java Script que permitirán realizarlo de una forma más sencilla y eficaz. La metodología que han usado es en base a RUP.

De esta tesis ayuda a fortalecer la hipótesis planteada ya que con el sistema web mejoró la mesa de ayuda.

- En el año 2012, De la cruz Ramirez Anayeli elaboró la tesis titulada: Implementación de un sistema service desk basado en ITIL, de la Universidad Nacional Autónoma de México para obtener el título profesional de ingeniero en computación; el objetivo de la investigación es elaborar un sistema que sea empleado para la gestión de reportes generados a partir de incidentes y requerimientos del personal de medianas o grandes empresas que se pueda utilizar por un punto de contacto y cuya ejecución este establecida en las prácticas de ITIL lo que permitirá crear una línea de soporte fundamentada. Se propuso desarrollar un sistema cuyo enfoque este orientado a la administración de incidencias y solicitudes basadas en ITIL cuyas características son base de datos de conocimientos, categorización de reportes, obtención de estadísticas y criterio de prioridad, urgencia e impacto. A través de la implementación del sistema de mesa de ayuda se permitió dar un seguimiento continuo, atención y solución oportunas a las peticiones hechas y las fallas reportadas. Como metodología de desarrollo se optó por RUP.

De esta tesis se ha tomado como aporte la información sobre ITIL para fortalecer el marco teórico de la presente investigación.

- En el año 2015, Ferreira Mantamourus Viera Tiago realizó la investigación titulada “Improve the ITIL process in incident Management whith matching Lean-eTom” que en español significa, “Mejorar el proceso de ITIL en Gestión de Incidentes con un emparejamiento Lean-eTOM” para obtener el título de Maestría en Ciencias de la escuela de Sistemas Informáticos e ingeniería computacional, del Instituto Superior Técnico Lisboa, Portugal. El objetivo de este trabajo es estudiar un enfoque innovador de la metodología de Lean que se le aplica a partir de los conceptos de ITIL, eTOM marco y la metodología Lean, se pretende construir una metodología de transformación de procesos de negocio con el fin de optimizar la gestión de incidencias de un área de operaciones de una gran empresa. Los beneficios son: la simplificación del proceso de registro de incidentes; la simplificación de los procesos con respecto a la gestión del incidente; la creación de la vigilancia y alarmas para todos los sistemas de gestión de red, centralizada en una central única de alarmas lo que ayudará en el seguimiento y mejora de la gestión de incidentes ya que reducirá el tiempo de reacción a un incidente y contribuyendo así con el objetivo principal de la gestión de incidentes, es decir la recuperación de un servicio tan pronto como sea posible y un monitoreo de alarmas más limpio y más fiable que el sistema reducirá.

De esta investigación que es aplicada y permitió la obtención de definiciones para el marco teórico sobre la variable dependiente y aporto información sobre la metodología de desarrollo de software de la variable dependiente (sistema web).

### 1.3. Teorías relacionadas al tema

**Limitaciones:** Para la presente investigación el término gestión de procesos de incidencias se optó por denominarlo como proceso de gestión de incidencias informáticas.

#### A) Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas<sup>1</sup>

Según Fuentes Manoyo (2011), “El propósito principal es gestionar, coordinar y solventar incidencias tan rápido como sea posible y garantizar la continuidad de sus procesos permitiendo que los procesos de negocio se integren con la infraestructura de la gestión de servicios TI. Este tipo de servicio permite que los procesos de negocio se integren con la infraestructura de la gestión de servicios TI. No solo se encarga de las consultas, los incidentes y los problemas, sino que también ofrece un punto de contacto para otras actividades como gestión de nivel de servicio, gestión de la configuración, gestión de la disponibilidad, gestión financiera y gestión de la continuidad del servicio de TI. Este tipo de servicio es el más efectivo, como punto de contacto permanente entre el proveedor y el cliente, para proporcionar una alta calidad de servicio.”(p. 95).

Según Van Bon (2008), expresa que “El proceso de gestión de incidencias es el proceso para hacer frente a todos los incidentes, lo que puede incluir fracasos, fallos, preguntas o consultas planteadas por usuarios generalmente con una llamada al centro de servicio al usuario o personal técnico o bien detectados automáticamente por herramientas de monitorización de eventos y cuyo objetivo principal es volver a la situación normal lo antes posible y minimizar el impacto sobre los procesos de negocio” (p.82).

Según Lynn Knapp (2009), hace mención que “La gestión de incidencias es el proceso responsable de la gestión del ciclo de vida de los incidentes, a la vez dice que los objetivos del proceso de gestión de incidencias es restaurar el servicio tan pronto como sea posible en un esfuerzo por minimizar el impacto

---

<sup>1</sup> BON, Jan [et al]. Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión. Zaltbommel: Van Haren Publishing, 2008, pp. 82-89. ISBN 978-90-8753-152-2.

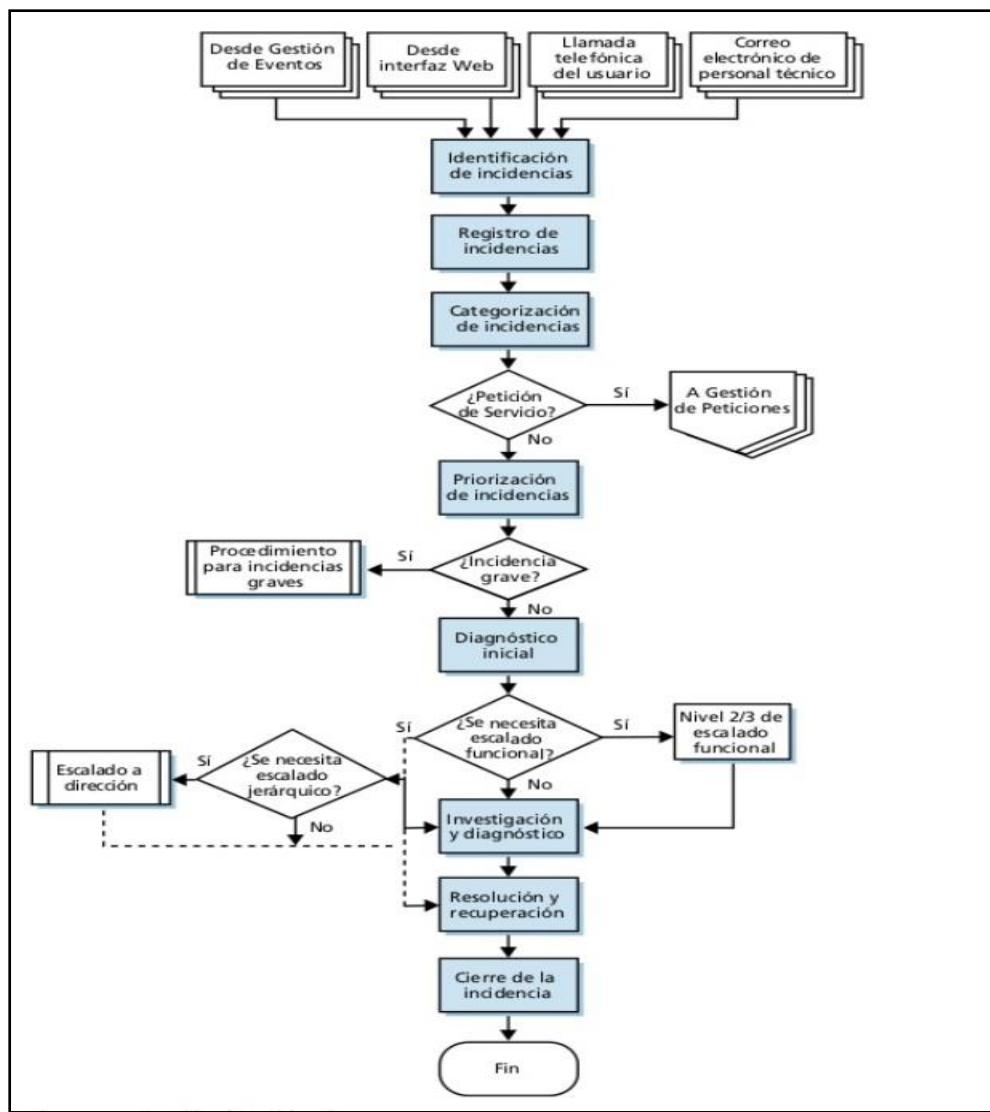
de los incidentes que afectan a los sistemas de la empresa, redes y productos” (p.57).

### Fases del Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas<sup>2</sup>

Según Van Bon (2008), El proceso de Gestión de Incidencias consta de los siguientes pasos.(p. 89).

**Figura N° 3**

FUENTE: BON, Jan [et al]. Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión. ISBN 978-90-8753-152-2



**Diagrama de actividades del Proceso de Gestión de Incidencias**

<sup>2</sup> BON, Jan [et al]. Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión. Zaltbommel: Van Haren Publishing, 2008, pp. 82-89. ISBN 978-90-8753-152-2.

## 1. Identificación:

Este proceso no podría comenzar en considerar como un incidente hasta que se sepa que un incidente ha ocurrido. Por lo general hasta que un usuario se vea afectado y se ponga en contacto con la mesa de ayuda. Los incidentes de los usuarios debe ser resuelto antes de que tengan un impacto en sus actividades.

## 2. Registro:

Toda incidencia tiene que estar registrada con todos sus datos. De manera que se pueda tener un registro histórico completo para que cuando la incidencia se traslade a otros grupos de soporte tengan toda la información necesaria. Datos a registrar en las incidencias:

- Nombre y Apellidos del usuario
- Cuenta de Usuario
- Número telefónico de referencia
- Ubicación
- Área
- Correo electrónico
- Detalle del incidente
- Descartes realizados

## 3. Categorización:

Se deben de categorizar apropiadamente las incidencias para documentar los diferentes tipos de llamadas. Esto obtendrá importancia posteriormente para que la mesa de ayuda pueda tener mapeado las incidencias más frecuentes.

## 4. Priorización:

Se utiliza un código de prioridad para establecer como deben tratar la incidencia. Por lo general la prioridad de incidencia se puede fijar a partir de su urgencia (la rapidez por la cual la empresa necesita una solución) y el nivel de impacto que está causando.

Es conveniente establecer un protocolo para determinar la prioridad del incidente. El siguiente diagrama nos muestra un posible diagrama de prioridades en función de la urgencia e impacto de la incidencia.

FUENTE: BON, Jan [et al]. Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión. ISBN: 978-9948753-5-2

FIGURA 5

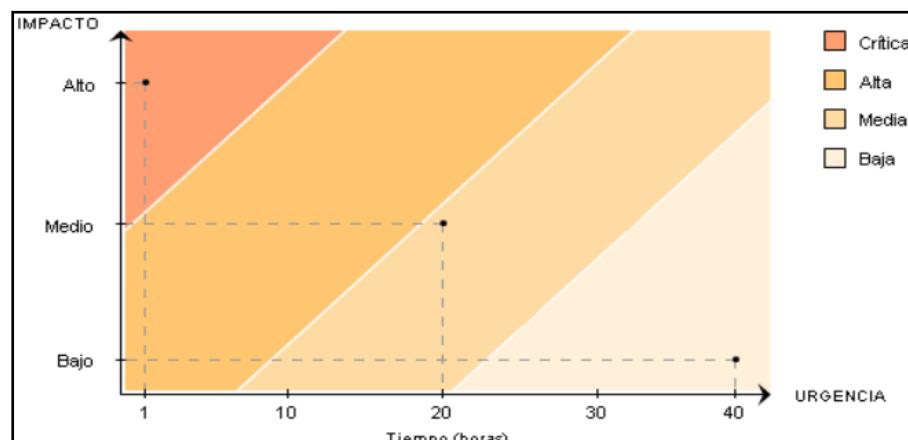


Diagrama de prioridades

## 5. Diagnóstico:

Se debe anotar el mayor número posible de indicios de la incidencia a modo de un primer análisis, también tiene que pretender determinar que es lo que está fallando y como de que manera se podría corregir. Esto nos podría ayudar para tener información sobre los errores conocidos para posibles incidencias similares.

## 6. Escalado:

Existen dos formas diferentes de escalado:

- **Escalado Funcional:** Si la mesa de ayuda no puede solucionar la incidencia con la prisa suficiente, ésta deberá ser escalada inmediatamente para recibir un nivel de soporte más alto. Si la empresa tiene un grupo de segunda línea de soporte y mesa de ayuda cree que ese grupo puede resolver la incidencia, se envía la incidencia a la segunda línea. Si se trata de una incidencia que requiere más conocimientos técnicos y la segunda línea de soporte no puede resolverla, tiene que ser escalada al grupo de tercera línea de soporte.

- **Escalado Jerárquico:** Los gestores deben ser notificados en el caso de las incidencias más graves. Consiste en ir ascendiendo para que los altos encargados estén informados de la incidencia y puedan tomar medidas adecuadas.

## 7. **Investigación y diagnóstico**

Cuando se tramita una incidencia cada grupo de soporte averigua que es lo que ha fallado y realiza un análisis, todos estos descartes deben estar documentados en un registro de incidencias para disponer de ellas. En el caso de incidencias en las que el usuario solo está investigando información el analista debe ser capaz de manifestar rápidamente y solucionar la petición de servicio.

## 8. **Resolución y recuperación:**

Cuando una resolución potencial ha sido identificado, este debe aplicarse y probarse. Indicándole al usuario determinadas operaciones o el analista de mesa de ayuda pueda conectarse remotamente a su ordenador.

## 9. **Cierre:**

Se procede con el cierre de la incidencia una vez comprobada de que haiga sido solucionado y el usuario brinde la conformidad de la solución.

## Dimensiones e Indicadores

### A. Dimensión: **Escalado de Incidencias Informáticas**

Se refiere a las incidencias que no se pueden resolver en primera línea, ya que los tiempos establecidos por el SLA están excediendo o se requiera un mayor conocimiento técnico. Dependiendo del incidente que se esté presentando se procede a derivar a un nivel de soporte superior.

### Indicador: Nivel de Incidencias Informáticas escaladas

Se estableció la siguiente fórmula:

$$NE = \frac{\sum IE}{\sum NI} * 100$$

NE : Nivel de incidencias informáticas escaladas

IE : Número de Incidencias informáticas escaladas

NI : Número total de incidencias informáticas registradas

- **Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas (NE):** Indica el porcentaje de incidencias informáticas escaladas obtenido del producto de 100 por el número de incidencias informáticas escaladas sobre el número total de incidencias informáticas reportadas en un tiempo determinado.
- **Número de Incidencias Informáticas Escaladas (IE):** Indica el número total de las incidencias informáticas que no se haiga podido resolver en primera línea y se optaron por derivar a un nivel superior de soporte (nivel 2 o nivel 3).
- **Número Total de Incidencias Informáticas (NI):** Indica el número total de las incidencias informáticas registradas durante un tiempo determinado.

### B. Dimensión: Cierre de incidencias Informáticas

Cuando la incidencia informática reportada por el usuario fue **solucionada** y **validada** por el usuario satisfactoriamente, la incidencia **procede a ser cerrada**.

**Indicador: Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas**

Se estableció la siguiente fórmula:

$$\text{NRI} = \frac{\sum \text{IC}}{\sum \text{NI}} * 100$$

NRI : Nivel de resolución de incidencias informáticas

IC : Número de Incidencias informáticas cerradas cumpliendo los SLA

NI : Número total de incidencias informáticas registradas

- **Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas (NRI):** Indica el porcentaje de resolución de incidencias informáticas obtenido del producto de 100 por el número de incidencias informáticas resueltas cumpliendo los SLA sobre el número total de incidencias informáticas reportadas en un tiempo determinado.
- **Número de Incidencias Informáticas Cerradas Cumpliendo los SLA (IR):** Indica el número total de las incidencias informáticas cerradas que haiga cumplido el tiempo establecido por el SLA (24 hrs.).
- **Número Total de Incidencias Informáticas (NI):** Indica el número total de las incidencias informáticas registradas durante un tiempo determinado.

**The Open Group Architectural Framework (TOGAF):**

Según Josey Andrew (2013), expresa que TOGAF “Es un marco de referencia de arquitectura, es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de arquitecturas. Está basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes. TOGAF cubre el desarrollo de cuatro tipos relacionados de arquitectura estos cuatro tipos de arquitectura son comúnmente aceptados como subconjunto de una arquitectura empresarial, lo cuales TOGAF está diseñado para soportar.” (p. 25). Como se puede mostrar en la tabla N° 1

TABLA 1

Tipo de Arquitectura	Descripción
Arquitectura de Negocio	La estrategia de negocio, gobierno, organización y procesos clave de la organización.
Arquitectura de Datos <sup>3</sup>	La estructura de datos lógicos y físicos que posee una organización y sus recursos de gestión de datos.
Arquitectura de Aplicación	Un plano (blueprint en inglés) de las aplicaciones individuales a implementar, sus interacciones y sus relaciones con los procesos de negocio principales de la organización.
Arquitectura Tecnológica	Las capacidades de software y hardware que se requieren para apoyar la implementación de servicios de negocio, datos y aplicación. Esto incluye infraestructura de IT, capa de mediación (middleware en inglés), redes, comunicaciones, procesamiento y estándares.

### Tipos de Arquitectura soportados por TOGAF

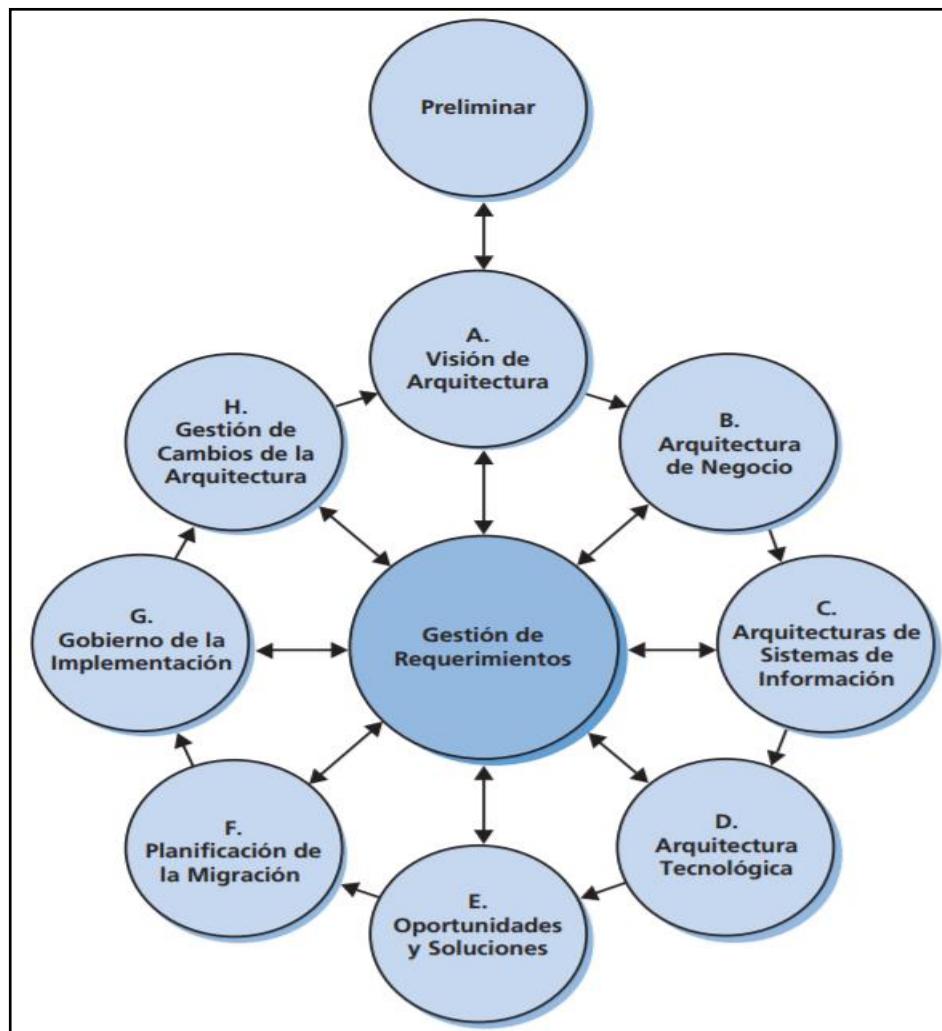
Fuente: Andrew, Josey [et al.]. TOGAF version 9.1 - Guía de Bolsillo

### Architecture Development Method (ADM):

Según Josey Andrew (2013), expresa que el ADM “Es el resultado de las contribuciones de numerosos profesionales de la arquitectura y constituye el núcleo de TOGAF. Es un método para obtener arquitecturas empresariales que son específicas para la organización y está especialmente diseñado para responder a los requerimientos del negocio. El ADM consiste en varias fases que se desplazan cíclicamente a través de una serie de dominios de arquitectura y permiten al arquitecto asegurar que un conjunto complejo de requerimientos se aborden adecuadamente” (p. 30). La estructura básica del ADM se muestra en la Figura N° 5

FIGURA 5

Fuente: Andrew, Josey [et al.]. TOGAF versión 9.1 – Guía de Bolsillo



Ciclo del Método de Desarrollo de la Arquitectura AMD

La empresa TeleAtento Perú S.A.C es una empresa creciente y actualmente cuenta con:

**Sistema Intranet Empresarial:** En donde todos los colaboradores pueden ingresar mediante un usuario y contraseña y ver las diversas actividades de la empresa a la vez pueden verificar sus datos personales.

**Sistema de Control de Asistencia:** El sistema es biométrico lo cual todos los usuarios pueden registrar su asistencia tanto de entrada como de salida de acuerdo al turno asignado a cada colaborador.

## B) Sistema Web

Según Molina Caballero (2007), señala que “un sistema web es un sistema que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Los sistemas web son populares debido a la practicidad del navegador web, como cliente ligero, sin necesidad de distribuir ni instalar software” (p. 85).

Según Berzal Cortijo (2010), señala que “se denominan sistemas web a aquellas aplicaciones cuya interfaz se construye a partir de páginas web, las páginas web no son más que ficheros de texto en un formato estándar denominada HTML (Hipertext Markup Language)” (p. 65).

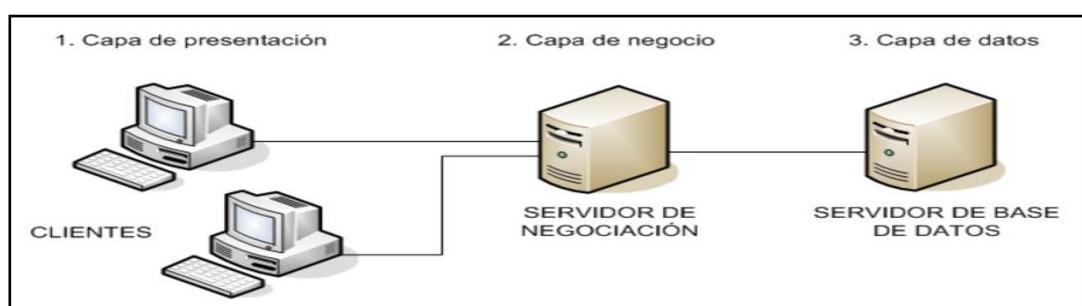
Según Castejón Garrido (2004), menciona que “uno de los patrones que ha demostrado ser fundamental a la hora de diseñar aplicación web es el modelo-vista-controlador (MVC). Este patrón propone la separación en distintos componentes de la interfaz del usuario (vistas), el modelo de negocio y la lógica de control. Una vista es una fotografía del modelo, es un determinado. Un control recibe un evento disparado a la acción realizada y presenta en una nueva vista el resultado de dicha acción. Por su parte el modelo consiste en el conjunto de objetos que modelan los procesos de negocio a través del sistema” (p 105).

### Arquitectura de un sistema web<sup>3</sup>

La arquitectura de un sistema web se distribuye en 3 capas así como se aprecia en la figura N° 6

**FIGURA 6**

Fuente: Arquitectura y diseño de sistemas web modernos.  
Revista de Ingeniería Informática del CIRM, ISSN: 1698-8841



**La arquitectura de un sistema web**

<sup>3</sup> Juan Castejon Garrido. Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. *Revista de ingeniería de informática*. [en línea]. Agosto 2004, no. 1.[fecha de consulta: 07 de mayo 2016]. Disponible en:  
[http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html\\_css/files/Arquitectura\\_y\\_diseño\\_de\\_sistemas\\_web\\_modernos.pdf](http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_diseño_de_sistemas_web_modernos.pdf). ISSN: 1698-8841

- **Capa de presentación:** Es el encargado de generar la interfaz de usuario en función de las acciones llevadas a cabo por el mismo.
- **Capa de Negocio:** Contiene toda la lógica que modela los procesos de negocio y es donde se realiza todo el procesamiento necesario para atender a las peticiones del usuario.
- **Capa de Datos:** Encargado de hacer persistente toda la información, suministra y almacena información para el nivel de negocio.

### C) Metodología de desarrollo

#### Rational Unified Process (RUP)

Según Ivar Jacobson (2000), señala que “Rational Unified Process es un proceso de ingeniería de software que suministra un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es asegurar la producción de software de alta y de mayor calidad para satisfacer las necesidades de los usuarios que tienen un cumplimiento al final dentro de un límite de tiempo y presupuesto previsible”.(p. 50).

Según Schach Stephen (2005), expresa que el Proceso Unificado es “más que un simple proceso de desarrollo de software, es un marco de trabajo genérico que puede ser especializado para el desarrollo de sistemas grandes de diferentes áreas, diferentes tipos de organización, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos. Es una metodología de desarrollo iterativo que es enfocada hacia diagramas de los casos de uso, manejo de los riesgos y el manejo de la arquitectura”. (p. 90).

#### FASES DE RUP<sup>4</sup>

- ❖ **Inicio:** Constituye un caso de negocio para el sistema. Se identifican todas las entidades externas (personas y sistemas) que interactúan con el sistema y puntualizan estas interacciones.

---

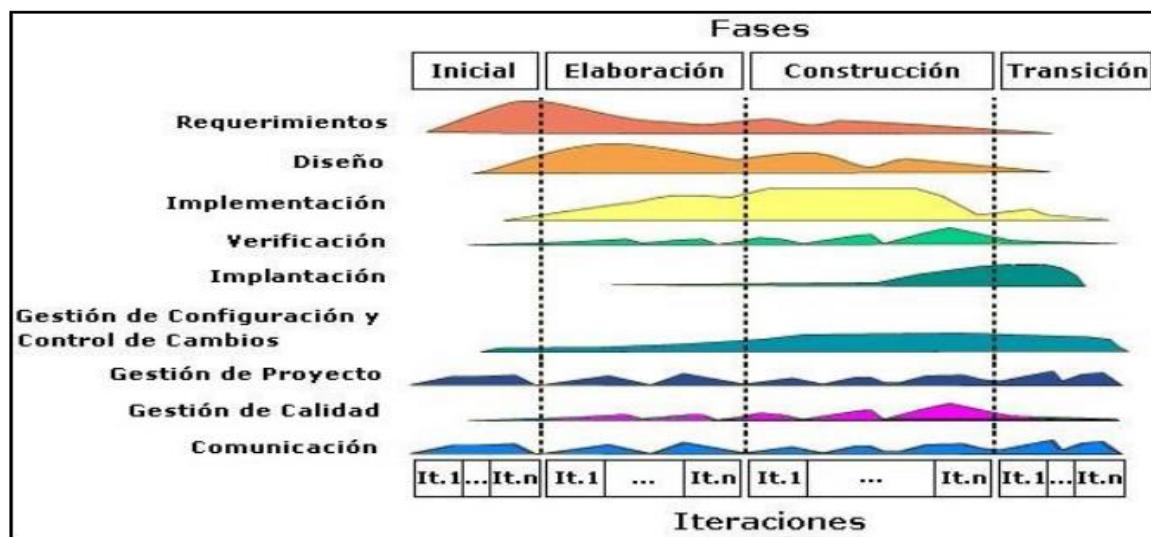
<sup>4</sup> JACOBSON, Ivar [et al]. El proceso unificado de desarrollo del software. Madrid, España: Person Education, 200. ISBN 8487290362.

- ❖ **Elaboración:** Comprende el dominio del problema, desarrolla el plan de proyecto e identifica los riesgos claves del proyecto. Como resultado se especifican los casos de uso UML.
- ❖ **Construcción:** Comprende el diseño, la programación y pruebas, en esta fase se desarrolla e integran las partes del sistema. Como consecuencia se debe obtener un software operativo y la documentación correspondiente.
- ❖ **Transición:** En esta fase se mueve el sistema desde la comunidad de desarrollo a la comunidad del usuario y se recomienda hacer que el sistema trabaje en un entorno real.

En la Figura N° 7 se muestra las fases y actividades de RUP.

**FIGURA 7**

Fuente: JACOBSON, Ivar, BOOCH, Grady y RUMBAUGH, James, El proceso unificado de desarrollo del software. Madrid: Person Educación, 2000. ISBN 8478290362



Fases de la metodología RUP

Este proceso está establecido de acuerdo a dos puntos de vista, a lo largo del tiempo (Fase) que establece la dinámica de las actividades en función del tiempo, y los componentes, que describen la manera estática de la organización del proceso.

## SCRUM<sup>5</sup>

Según Brito Acuña (2009), Expresa que “Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro, porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto. Es un método iterativo e incremental que enfatiza prácticas y valores de Project Management por sobre las demás disciplinas de desarrollo”(p. 16).

### Roles Scrum:

Según Roman Pichler (2008), señala que los roles definidos en esta metodología de desarrollo incluyen los siguientes:

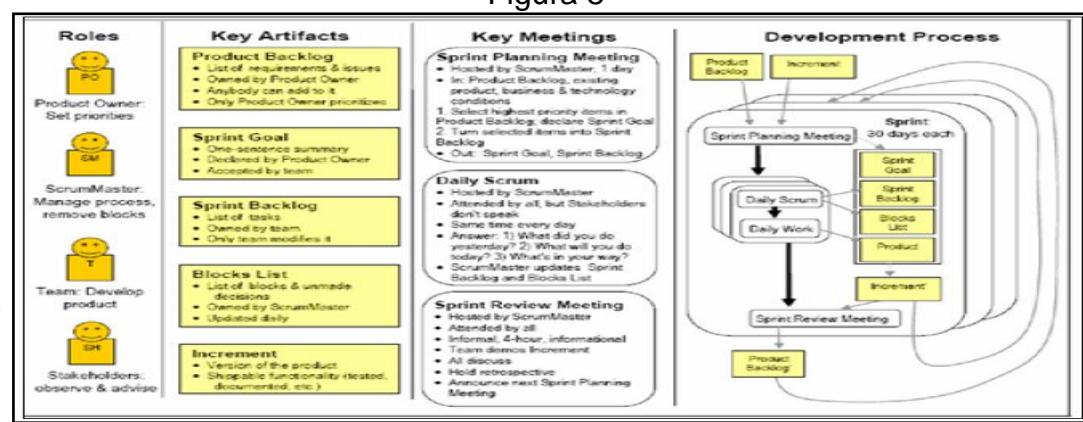
- **ProductOwner:** Representa la parte del cliente, y es el encargado de negociar con el equipo la prioridad del trabajo a realizar. En conjunto con el Scrum Master actúan como facilitadores del proceso.
- **Scrum Master:** Equivalente al líder de proyecto, es quien lleva a cabo la gestión de la iteración convocando diariamente al ScrumDaily Meeting que representa una reunión de avance de no más de 15 minutos con el propósito de tener retroalimentación sobre las tareas de los recursos y los obstáculos que se presentan, al final de cada sprint se presenta un Sprint Review para evaluar los artefactos construidos y comentar el planteamiento del próximo sprint.
- **TeamDevelop:** Está compuesto por los miembros del equipo cuya labor principal es la ejecución de las tareas de desarrollo.
- **Stakeholder:** Son todas aquellas personas que tienen deseos, necesidades y/o requerimientos sobre el proyecto.

---

<sup>5</sup> BRITO Acuña, Karenny, Selección De Metodologías De Desarrollo Para Aplicaciones Web En La Facultad De Informática De La Universidad De Cienfuegos. Edición Año 2009, p.16, Cienfuegos, Cuba. ISBN: 978-84-692-6641-0

En la Figura n° 8, se muestra el diagrama de SCRUM

**FUENTE:** BRITO Agüña, Karenly. Selección De Metodologías De Desarrollo Para Aplicaciones Web. ISBN: 978-84-692-6641-0



### Diagrama de Metodología SCRUM Xtreme Programming (XP)<sup>6</sup>

Según Beck Kent (2000), señala que XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. (p.180).

#### Características:

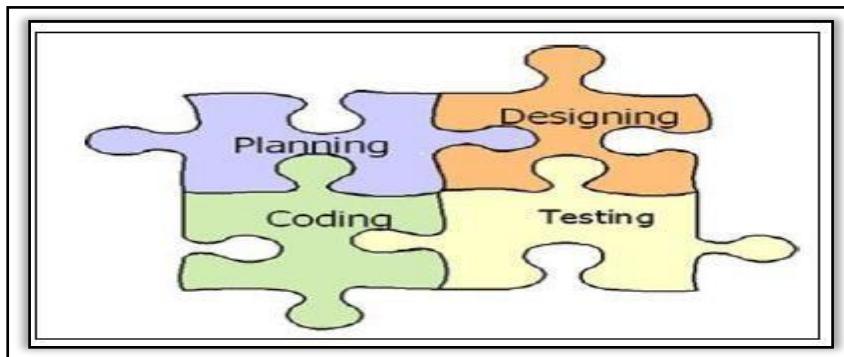
- ✓ Se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.
- ✓ Se aplica de manera dinámica durante el ciclo de vida del software
- ✓ Es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos.
- ✓ Los individuos e interacciones son más importantes que los procesos y herramientas.
- ✓ Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.

<sup>6</sup> BECK, Kent. Extreme Programming Explained. Embrace Change. Person Education, 1999. 203 p. ISBN: 0201616416.

En la Figura N° 9, se muestra el proceso de la metodología XP

Figura 9

Fuente: BECK, Kent. Extreme Programming Explained. Embrace Change. ISBN: 0201616416



**Metodología XP**

### Evaluación de juicio de expertos

**Tabla N° 2: Tabla de resultado de evaluación de juicio de expertos**

	RUP	SCRUM	XP
<b>Experto 1 Dante Zeña Oliden</b>	18	13	10
<b>Experto 2 Hilario Aridiel Castañeda</b>	16	14	12
<b>Experto 3 Saavedra Jimenez, Roy</b>	18	12	6
<b>Total</b>	52	39	28

Fuente: Elaboración Propia

Se realizó una evaluación a 3 diferentes asesores de la Universidad César Vallejo según el mayor promedio como se muestra en la tabla n° 2, la metodología RUP obtuvo el puntaje de 51. Por lo tanto, para el desarrollo del sistema web se utilizará la metodología RUP.

### El Proceso Unificado de Rational (RUP)<sup>7</sup>

Las siglas RUP en inglés significa Rational Unified Process (Proceso Unificado de Racional) es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades

<sup>7</sup> JACOBSON, Ivar [et al]. El proceso unificado de desarrollo del software. Madrid, España: Person Education, 200. ISBN 8487290362.

---

dentro de una organización del desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelve las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos.

Según James Rumbaugh (2000), expresa que “es un proceso que permite estructurar las diferentes etapas de un proyecto informático de manera unificada y sistemática. RUP pretende implementar las mejores prácticas actuales en ingeniería de software y divide el proceso de desarrollo en ciclos, cada uno de estos se divide en cuatro Fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición”. (p. 41).

### **Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar defacto de la industria, debido a que ha sido concebido por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos.

### **Notación UML**

En la Notación de UML definimos varios estereotipos que a continuación se presentan:

### **Modelos**

Un modelo representa a un sistema software desde una perspectiva específica y muestra la misma figura vista desde distintos ángulos. Cada modelo permite fijarse en un aspecto distinto del sistema.

Los modelos de UML con los que se trabajará son los siguientes:

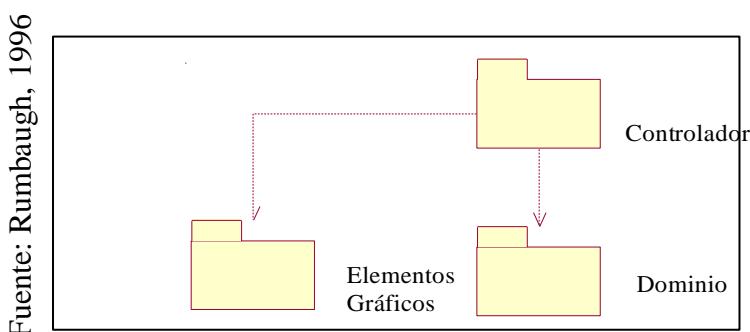
- Diagrama General de Casos de Uso del Negocio.
- Diagrama General de Casos de Uso del Sistema.
- Diagrama de Secuencia.
- Diagrama de Colaboración.
- Diagrama de Actividades.

- Diagrama de Estados.
- Diagrama de Despliegue.
- Diagrama de Componentes.

## **Paquetes**

Un paquete es un mecanismo de propósito general para organizar elementos en grupos. Cualquier grupo de elementos, sean estructurales o de comportamiento, puede incluirse en un paquete. Incluso pueden agruparse paquetes dentro de otro paquete. Un paquete se representa como un rectángulo grande con un pequeño rectángulo sobre la esquina superior izquierda a modo de lengüeta. Si no se muestra el contenido del paquete entonces el nombre del paquete se coloca dentro del rectángulo grande. Si, por el contrario, se quiere mostrar el contenido del paquete, entonces el contenido va dentro del rectángulo grande y el nombre del paquete va en la lengüeta. (Ver Figura 10).

**FIGURA 10**



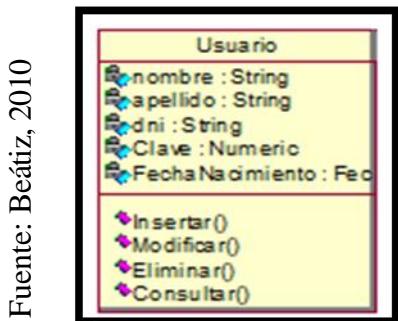
.Agrupación Estándar de paquetes

## **Clase**

Una clase es una construcción que se utiliza como una plantilla para crear objetos de ese tipo. Se representa mediante una caja subdividida en tres partes: en la superior se muestra el nombre de la clase; en la media, los atributos; y en la inferior, las operaciones.

Una clase puede representarse de forma esquemática (plegada), con los detalles como atributos y operaciones suprimidos. Entonces tan solo se presenta un rectángulo con el nombre de la clase. (Ver Figura 11).

FIGURA 11



Notación para Clases a distintos niveles de detalle

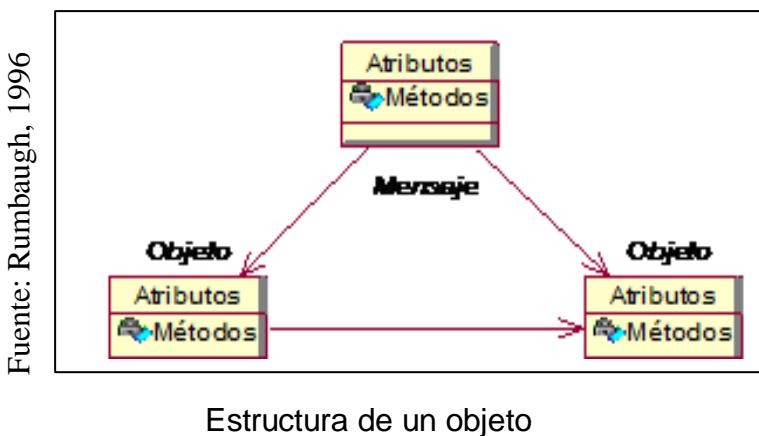
## Objeto

Un objeto representa alguna entidad de la vida real, es decir, alguno de los objetos que pertenecen al negocio con el que estamos trabajando o al problema con el que nos estamos enfrentando y con los que podemos interactuar. Un objeto se representa de la misma forma que una clase. En el compartimento superior aparece el nombre del objeto junto con el nombre de la clase subrayado, según la siguiente sintaxis:

nombre\_del\_objeto: nombre\_de\_la\_clase

Puede representarse un objeto sin un nombre específico, entonces solo aparece el nombre de la clase. (Ver Figura 12).

FIGURA 12



## Asociaciones

Las asociaciones entre dos clases se representan mediante una línea que las une. La línea puede tener una serie de elementos gráficos que expresan características particulares de la asociación. A continuación se verán los más importantes de entre dichos elementos gráficos.

### 1.4. Formulación del problema

#### Problema General.

¿Cómo influye un sistema web en el proceso de gestión de incidencia Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C ?

#### Problemas Específicos.

**PE1:** ¿En qué medida un sistema web influye en el nivel de incidencias Informáticas escaladas del proceso de gestión de incidencia Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C ?

**PE2:** ¿En qué medida un Sistema web influye en el nivel de resolución de incidencias informáticas del proceso de gestión de incidencia informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C ?

### 1.5. Justificación del estudio

#### Justificación Tecnológica:

Según Lujan Mora (2002), manifiesta que el “Internet y la web han influido enormemente en el mundo de la informática. Si nos centramos en la web, en poco menos de 10 años ha transformado los sistemas informáticos: ha roto las barreras físicas (debido a la distancia), económicas y lógicas (debido al empleo de distintos sistemas operativos, protocolos, etc.), y ha cubierto todo un abanico de nuevas posibilidades.” (pág. 150).

---

El proyecto contribuyó al proceso de gestión de incidencias informáticas mejorando el servicio de calidad, agilizando y automatizando los procesos.

### **Justificación Institucional:**

Según Cohen Karen (2000) manifiesta que "Los sistemas de información y las tecnologías de información han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues optimizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y su implantación logra ventajas competitivas" (p. 205).

A través del sistema web el proceso de gestión de incidencias informáticas en la mesa de ayuda contribuyó a ser más eficaz y el cliente pueda quedar satisfecho dando una mejor imagen a la empresa Teleatento Perú S.A.C.

### **Justificación Económica:**

Según Bon Jan [et al.] (2008), manifiesta que "El uso de un sistema web con un sistema de gestión de activos, reduce sustancialmente el costo de tener equipos en mal estado. Si esta funcionalidad se utiliza junto con procesos y políticas idóneas, los costos y del registro reducirán". (p. 85)

Al contar con un sistema web más eficaz el tiempo de resolución de incidencias permitió mejorar por lo cual el área de mesa de ayuda pudo reducir el número de personal ahorrando mano de obra. Por trabajador mensualmente se estuvo pagando un monto de s/. 1,700 y por analista de gestión de incidencias para la elaboración de reportes mensuales se estuvo pagando un monto de s/. 2,500. Lo cual al incorporar el sistema la empresa esta ahorrando s/. 4,200 mensual y un monto de s/. 50,400 anual.

**Justificación Operativa:**

Según Czegel Barbara (2008), manifiesta que "Evita redundancia de operaciones y esfuerzo innecesario en los procesos, esto ayudara a la fluidez de la incidencia para que no se vuelvan a repetir doble trabajo" (p. 102).

Esta tesis permitió mejorar el nivel de gestión de incidencias automatizando los procesos por lo cual las resoluciones de incidencias son más efectivas, habrá mayor satisfacción por parte de los usuarios afectados. El sistema web ayudó a tener un mejor orden en el área de mesa de ayuda.

**1.6. Hipótesis****Hipótesis General.**

El sistema web **mejora** el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

**Hipótesis Específicos.**

**HE1:** El sistema web **disminuye** el nivel de incidencias informáticas escaladas del proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

**HE2:** El Sistema web **aumenta** el nivel de resolución de incidencias informáticas del proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

## 1.7. Objetivos

### Objetivos General.

Determinar la influencia de un sistema web en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

### Objetivos Específicos.

O1: Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de incidencias informáticas escaladas del proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

O2: Determinar la influencia de un Sistema web en el nivel de resolución de incidencias informáticas del proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

## **CAPÍTULO II**

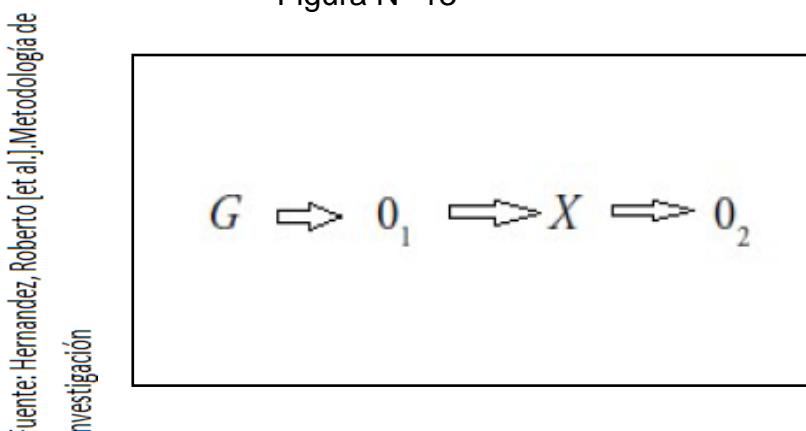
## **MÉTODO**

## 2.1 Diseño de Investigación

El diseño de investigación para el proyecto es Pre – experimental, diseño de pre prueba – post prueba con un solo grupo. Ya que se midió el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente estimulando mediciones en un solo y determinado grupo, con y sin el sistema web.

Según Hernández Sampieri (2010), indica que “A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo o tratamiento”. (p. 24). El diseño pre-experimental se gráfica de la siguiente manera:

Figura N° 13



Diseño Pre – test y Post – test

Donde:

**G: Grupo Experimental:** Es el grupo al cual se le aplicó la medición para evaluar el proceso de gestión de incidencias informáticas para medir el nivel de incidencias informáticas escaladas y el nivel de resolución de incidencias informáticas.

**O<sub>1</sub>: Pre-test:** Medición del grupo experimental antes de la aplicación del sistema web en el proceso de gestión de incidencias informáticas. Esta medición será comparada con la medición del Post-Test.

**X: Experimento (Sistema Web):** Es la aplicación del sistema web en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú

---

S.A.C. Mediante dos evaluaciones (Pre-Test y Post-Test) se podrá medir si el sistema web genera cambios dentro del proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa.

**O<sub>2</sub>: Post-test:** Medición del grupo experimental después de la aplicación del sistema web en el proceso de gestión de incidencias informáticas. Ambas mediciones serán comparadas y ayudara a determinar el nivel de incidencias informáticas escaladas y el nivel de resolución de incidencias informáticas antes y después de la aplicación del sistema web.

#### **Tipo de Investigación:**

El tipo de investigación para el presente proyecto es aplicada – experimental porque se va aplicar un sistema web para solucionar un problema en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

Cegarra Sánchez (2011), indica que “la investigación aplicada, a veces llamada investigación técnica, tiende a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas, a corto o medio plazo, dirigidas a conseguir innovaciones, mejoras de procesos o productos, incrementos de calidad y productividad, etc.” (p. 42).

Bisquerra Alzina (2004), manifiesta que “la investigación experimental se basa en el determinismo de los fenómenos, que se tendrán que repetir en las mismas condiciones hasta que entre ellos se puedan establecer relaciones constantes”.(p. 169).

### **2.2 Variables, Operacionalización**

#### **Definición Conceptual:**

#### **Sistema web**

Según Molina Caballero (2007), señala que “un sistema web es un sistema que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Los sistemas web son populares debido a la practicidad del navegador web, como cliente ligero, sin necesidad de distribuir ni instalar software” (p. 200).

## Proceso de Gestión de Incidencias informáticas

Según Van Bon (2008), “El proceso de gestión de incidencias es el proceso para hacer frente a todos los incidentes, lo que puede incluir fracasos, fallos, preguntas o consultas planteadas por usuarios con una llamada al centro de servicio al usuario cuyo objetivo principal es volver a la situación normal lo antes posible y minimizar el impacto sobre los procesos” (p. 82).

### Operacionalización:

Tabla N° 3: Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas	Escalado de Incidencias Informáticas	Nivel de incidencias informáticas escaladas	Se evaluó el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas
	Cierre de Incidencias Informáticas	Nivel de resolución de incidencias informáticas	Se evaluó el nivel de resolución de incidencias informáticas en los procesos de gestión de incidencias informáticas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 4: Operacionalización de Indicadores

DIMENSIÓN	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDAD	FÓRMULA
Escalado de Incidencias Informáticas	Nivel de incidencias informáticas escaladas	Indica el porcentaje de incidencias informáticas escaladas obtenido del producto de 100 por el número de incidencias informáticas escaladas sobre el número total de incidencias informáticas reportadas en un tiempo determinado.	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad	$NE = \frac{\sum IE}{\sum NI} * 100$ <p>NE : Nivel de incidencias escaladas IE : Número de Incidencias escaladas NI : Número total de incidencias</p>
Cierre de Incidencias Informáticas	Nivel de resolución de incidencias informáticas	Indica el porcentaje de resolución de incidencias informáticas obtenido del producto de 100 por el número de incidencias informáticas resueltas cumpliendo los SLA sobre el número total de incidencias informáticas reportadas en un tiempo determinado.	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad	$NRI = \frac{\sum IR}{\sum NI} * 100$ <p>NRI : Nivel de resolución de incidencias IR : Número de Incidencias resueltas cumpliendo los SLA NI : Número total de incidencias</p>

Fuente: Elaboración Propia

E1

## 2.3 Población y Muestra

### Población

Según Sánchez Carlessi (2006), manifiesta que “Una población comprende a todos los miembros de cualquier clase bien definida de personas, eventos u objetos” (p. 105).

Nuestra población será de 401 Tickets de Incidencias Informáticas estratificados en 24 fichas de registro.

Para el indicador nivel de incidencia Escalado, se tendrá el número de incidencias escaladas, entre el número total de incidencias emitidas obteniendo de esta manera un resultado en porcentaje en el lapso de 24 días en un plazo de un mes. Para el indicador nivel de resolución de incidencias, se tendrá el número de incidencias resueltas cumpliendo los SLA, entre el número total de incidencias emitidas obteniendo de esta manera un resultado en porcentaje en el lapso de 24 días en un plazo de un mes.

**TABLA 5: POBLACIÓN**

POBLACIÓN	TIEMPO	INDICADOR
401 TICKETS DE INCIDENCIAS INFORMÁTICAS	1 MES	NIVEL DE INCIDENCIAS INFORMÁTICAS ESCALADAS
		NIVEL DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS INFORMÁTICAS

**Fuente:** Elaboración Propia

### Muestra

Según Orús Lacort (2014), menciona que la muestra son “aquellos sujetos, países, ciudades, etc., que se escogen de forma aleatoria de entre todos los posibles sujetos, países, ciudades, etc., que están afectados de un modo u otro por el objeto de nuestro estudio.” (p. 12).

$$n = \frac{z^2 N}{z^2 + 4N(EE^2)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para esta investigación

N = Población total de estudio

EE = Error estimado (al 5%)

$$n = \frac{(1.96)^2 * (401)}{(1.96)^2 + 4 * (401) * (0.05^2)}$$

$$n = \frac{3.8416 * 401}{3.8416 + (1604) * (0.0025)}$$

$$n = 196.1997 \dots \rightarrow n \cong 196$$

El tamaño de la muestra para la presente investigación se determinó que serán 196 tickets de incidencias informáticas, estratificados por días. Por lo tanto, la muestra quedó conformada en 24 fichas de Registro con 196 tickets de incidencias informáticas para ambos indicadores.

## 2.4 Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad

### Técnica de recolección de datos

**Fichaje:** Bernal Torres (2010), señala que “Es una técnica paralela en la investigación científica, utiliza instrumentos llamados fichas de registro en donde se va llenando los datos que se van generando, las cuales, debidamente elaboradas y ordenadas contiene la mayor parte de la información que se recopila en una investigación” (p. 70).

La técnica de Fichaje nos permitirá recolectar datos para los indicadores de nivel de incidencias informáticas escaladas y nivel de resolución de incidencias informáticas.

## Instrumento de recolección de datos

**Ficha de Registro:** Báez y Pérez de Tudela (2009), expresa que “las fichas de registro son instrumentos de la investigación documental que permiten registrar los datos significativos de las fuentes consultadas. Las fichas de registro orientan el sentido de la búsqueda, favorecen la anotación de los hechos observados y, posteriormente, facilitarán la labor del analista” (p. 26).

La ficha de registro que se aplicó en el área de mesa de ayuda de la empresa Teleatento Perú S.A.C, fue elaborada con la información que brindo el supervisor del área, dicha información contiene los números (cantidad) de incidencias informáticas escaladas e incidencias informáticas cerradas cumpliendo el SLA. Se presentó casos de escalamiento de incidencias informáticas y cierre de incidencias informáticas que se llevo a cabo por 24 días en un mes.

### Validez

Según Garatachea Vallejo (2013), “La validez se refiere al grado de concordancia entre lo que el test mide y lo que se mide; esta es la característica más importante de un test. A la validez en ocasiones se le denomina exactitud” (p. 268).

#### Validez de criterio:

Según Garatachea Vallejo (2013), manifiesta “la validez referida a un criterio se refiere hasta qué punto los resultados del test se correlacionan con los resultados de otro test considerando de referencia. La validez referida a un criterio generalmente se estima calculando el coeficiente de correlación entre los resultados del test que está siendo validando y los resultados del test de referencia”. (p. 268).

#### Validez de contenido:

Según Garatachea Vallejo (2013), manifiesta “La validez de contenido se refiere hasta qué punto la selección de ítems cubre las diferentes áreas

o dominios que se quieren medir y que se consideran relevantes” (p. 268).

### **Validez de Constructo:**

Según Garatachea Vallejo (2013), “La validez de constructo evalúa hasta qué punto la medida del test en cuestión está correlacionada con otra medida de otro test de una manera predictiva, pero para la cual no existe un verdadero criterio o patrón”. (p. 268).

En la siguiente investigación los instrumentos a utilizar son las fichas de registro lo cual fueron validados por 3 expertos quienes nos brindaron conformidad de que el instrumento si cumple. (ver anexo N° 6)

**Tabla N° 6: Evaluación de Expertos – Nivel de Incidencias Escaladas**

Expertos	Preguntas											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Saavedra Jimenez, Roy	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Aradiel Castañeda, Hilario	80	75	80	79	78	75	79	80	80	79	80	78,63
Gálvez Tapia, Orleans Moisés	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Fuente: Elaboración propia

**Tabla N° 7: Evaluación de Expertos – Nivel de Resolución de Incidencias**

Expertos	Preguntas											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Saavedra Jimenez, Roy	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Aradiel Castañeda, Hilario	80	75	78	75	77	80	79	75	80	80	75	77,63
Gálvez Tapia, Orleans Moisés	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Fuente: Elaboración propia

## Confiabilidad

Según Hernández Sampieri (2010), afirme que “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales (consistentes y coherentes)”.(p. 80).

## Método Test - Retest

Según Navas Ara (2012), afirma “El coeficiente de fiabilidad del test se ha definido como la correlación de las puntuaciones del test consigo mismo. Por tanto, una forma posible de obtener una estimulación de su valor sería aplicar el test a una muestra de sujetos en dos ocasiones distintas y calcular la correlación entre las puntuaciones obtenidas en esos dos momentos temporales [...]. Al coeficiente de fiabilidad obtenido se le suele denominar coeficiente de estabilidad porque proporciona una medida de la estabilidad temporal de las puntuaciones obtenidas al aplicar en distintas ocasiones el mismo test. Al procedimiento utilizado en la obtención de este coeficiente de estabilidad se le denomina método test-retest.” (p. 220).

## Técnica Coeficiente de Correlación de Pearson

Según Guardia Olmos (2008), manifiesta que “el coeficiente de correlación de Pearson resuelve el problema anterior, ya que no depende de las unidades de medida de las variables y sus valores oscilan entre -1 y +1, en realidad el coeficiente de correlación de Pearson es la covarianza estandarizada. Un valor próximo a 0 indica ausencia de relación lineal, un valor cercano a 1 la presencia de relación lineal directa muy intensa y un valor cercano a -1 la presencia de relación lineal inversa. Si el valor del coeficiente de correlación es exactamente de 1 o -1 indica una relación lineal perfecta, ya sea directa o inversa respectivamente, es decir, todos los puntos de la nube de puntos forman una línea recta perfecta.” (p. 193).

La fórmula se muestra a continuación (ver Figura 14):

© Guardia (2008)

FIGURA 14

$$\text{Población: } \rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$
  

$$\text{Muestra: } r_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y}$$

Coeficiente de correlación de Pearson

Dónde:

$\rho_{xy}$  = Coeficiente de correlación de Pearson de la Población

$r_{xy}$  = Coeficiente de correlación de Pearson de la Muestra

$\sigma_{xy} = S_{xy}$  = Covarianza de x e y

$\sigma_x = S_x$  = Desviación típica de la variable x

$\sigma_y = S_y$  = Desviación típica de la variable y

El método de confiabilidad señalado indica tres niveles de resultado de acuerdo al valor determinado del p-valor de contraste (sig.) de acuerdo a las siguientes condiciones como se evidencia en la Tabla 8:

TABLA 8: METODO DE CONFIABILIDAD

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig.} < 0.20$	Muy bajo
$0.20 \leq \text{sig.} < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq \text{sig.} < 0.60$	Regular
$0.60 \leq \text{sig.} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig.} < 1.00$	Elevado

Guardia Olmos(2008)

- Si el valor de sig. es cercano a 1, entonces se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes.
- Si el valor del sig. está por debajo de 0.6, el instrumento que se está evaluando presenta una variabilidad heterogénea en sus ítems.

Para medir el nivel de confiabilidad del indicador Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas se utilizó la medida de estabilidad (Test-retest), para esto se estableció una ficha de registro de 12 tickets de incidencias informáticas. (Ver anexo nº05).

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 15

		<b>Correlaciones</b>	
		Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1	,919**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	12	12
Retest	Correlación de Pearson	,919**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	12	12

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01.

#### Nivel de confiabilidad del indicador Nivel de Incidencias Escaladas

Para medir el nivel de confiabilidad del indicador Nivel de Resolución de Incidencias informáticas se utilizó la medida de estabilidad (test-retest), para esto se estableció una ficha de registro de 12 tickets de incidencias informáticas. (Ver anexo nº05).

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 16

		<b>Correlaciones</b>	
		Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1	,914**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	12	12
Retest	Correlación de Pearson	,914**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	12	12

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01.

#### Nivel de confiabilidad del indicador Nivel de Resolución de Incidencias

## 2.5 Método de Análisis de Datos

Según Bernal Torres (2010), menciona que “El procesamiento de datos debe realizarse mediante el uso de herramientas estadísticas con el apoyo del computador, utilizando alguno de los programas estadísticos que hoy fácilmente se encuentra en el mercado.” (p. 90)

En la presenta investigación se seleccionó la prueba de Distribución Normal T, ya que la población es de 24 reportes de nivel de incidencias informáticas escaladas y 24 reportes de nivel de resolución de incidencias informáticas cumpliendo el SLA, ambas poblaciones son menores de 30 entonces se puede aplicar este tipo de prueba.

### Prueba de Normalidad

Según Toledo Quiñones (2011), manifiesta que “Generan una grafica de probabilidades normal y realiza una prueba de hipótesis para examinar si las observaciones siguen o no con una distribución normal.” (p. 52).

Para la elección de este tipo de prueba de normalidad se tomo en cuenta consideración el tamaño de la muestra. Por lo tanto en la investigación para los indicadores se va utilizar la prueba de Shapiro Wilk, debido a que se trabaja con una muestra menor a 50.

### Definición de Variables

Ia: Indicador del sistema del proceso actual para el proceso de gestión de incidencias informáticas.

Ip: Indicador del sistema propuesto para el proceso de gestión de incidencias informáticas.

### Hipótesis Estadística

**H1:** El sistema web disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

**H0:** El sistema web no disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

$$H_0 = I_p - I_a \leq 0$$

**Ha:** El sistema web disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

$$H_a = I_p - I_a > 0$$

**H2:** El sistema web aumenta el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

**H0:** El sistema web no aumenta el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

$$H_0 = I_p - I_a \leq 0$$

**Ha:** El sistema web aumenta el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

$$H_a = I_p - I_a > 0$$

### Nivel de Significancia

Margen de error:  $X = 0.05 = 5\%(\text{error})$

Nivel de Confiabilidad:  $1-X = 0.95 = 95\%$

## Estadística de Prueba

Descripción:

$S_n$  = Varianza

$X$  = Media

$\mu$  = Media Poblada

$n$  = Tamaño de la Muestra

$$T = \frac{X_n - \mu}{S_n / \sqrt{n}}$$

## Región de Rechazo

La región de rechazo es  $T = Tx$ , donde  $Tx$  es tal que:

$P [T > Tx] = 0.05$ , donde  $Tx$  = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo:  $T > Tx$

## Diferencia de Promedios

$X_i$  = Diferencia de promedios

$n$  = Muestra

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

## Varianza

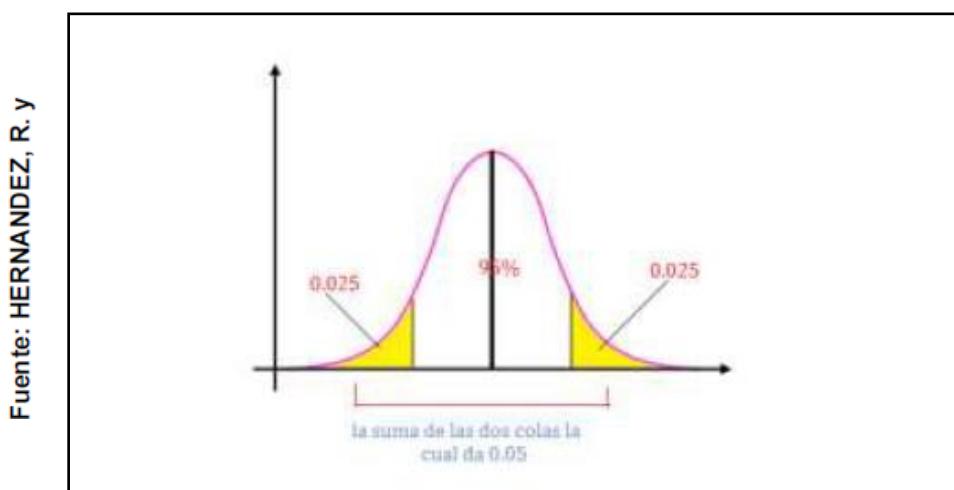
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

## Análisis de Resultados

Según Bernal Torres (2010), manifiesta que “Consiste en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación, los objetivos propuestos, la hipótesis y/o preguntas formuladas, y las teorías o presupuestos planteados en el marco teórico, con la finalidad de evaluar si confirman las teorías o no y se generan debates con la teoría ya existente.”(p. 85).

La Distribución normal se grafica en la figura N° 17

FIGURA 17



## Distribución Normal

### Prueba de Wilconxon

Según Ardila Ardila (2009), manifiesta que “Wilconxon es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras y determinar si existen diferencias entre ellas, se utiliza como alternativa a la prueba de T de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras” (p. 93)

#### Nivel de confianza comunes

Los niveles de confianza comúnmente usados son 90%, 95% y 99%. Para la presente investigación se usó un nivel de confianza de 95%.

Nivel de confianza	$Z_{\alpha}$
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

## 2.6 Aspectos Éticos

Con el fin de asegurar la confidencialidad de los datos proporcionados por la empresa Teleatento Perú S.A.C se firmó una acta de confidencialidad (Ver anexo N° 09), para contar con el acceso a la información e iniciar la presente investigación se elaboró una acta de implementación del sistema web para el proceso de gestión de incidencias informáticas con la empresa (ver anexo N° 07).

## **CAPÍTULO III**

## **RESULTADO**

### 3.1 Análisis Descriptivo

En el estudio se aplicó un Sistema Web para evaluar el Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas y Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas en el proceso de Gestión de Incidencias Informáticas; para ello se aplicó un Pre Test que permita conocer las condiciones iniciales del indicador; posteriormente se implementó el Sistema Web y nuevamente se registró el Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas y Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas en el proceso de Gestión de Incidencias Informáticas. Los resultados descriptivos de estas medidas se observan en las Tablas 9 y 10.

- INDICADOR: Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas**

Los resultados descriptivos del Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas de estas medidas se observan en la Tabla 9.

**TABLA 9**

*Medidas descriptivas del Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas antes y después de implementar el Sistema Web*

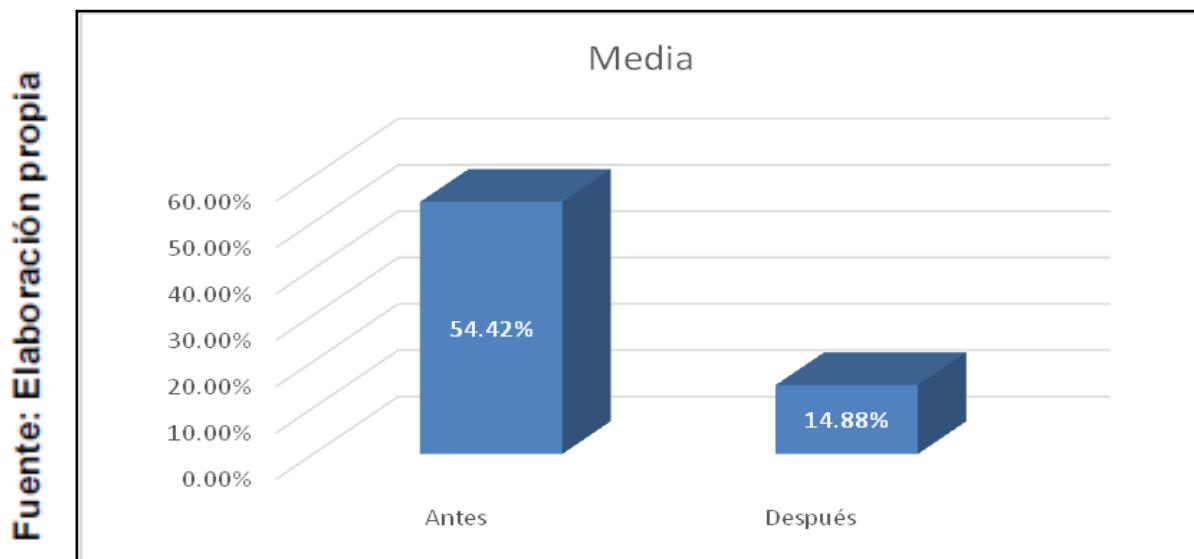
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estandar
PreTest_Nivel_Incidencias_Escaladas	24	.25	.88	.5442	.19065
PostTest_Nivel_Incidencias_Escaladas	24	0.00	.38	.1488	.09511
N válido (por lista)	24				

**Fuente: Elaboración propia**

En el caso del Índice de Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas, en el pre-test se obtuvo un valor de 54.42%, mientras que en el post-test fue de 14.88% tal como se aprecia en la figura 18; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; asimismo, el nivel de incidencias informáticas escaladas mínima fue del 25% antes, y 0% después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del nivel de incidencias informáticas escaladas, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 19.06%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 9.51%.

**FIGURA 18**



*Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas antes y después de implementado el Sistema Web*

- **INDICADOR: Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas**

Los resultados descriptivos del Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas de estas medidas se observan en la Tabla 10.

**TABLA 10**

*Medidas descriptivas del Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas antes y después de implementar el Sistema Web*

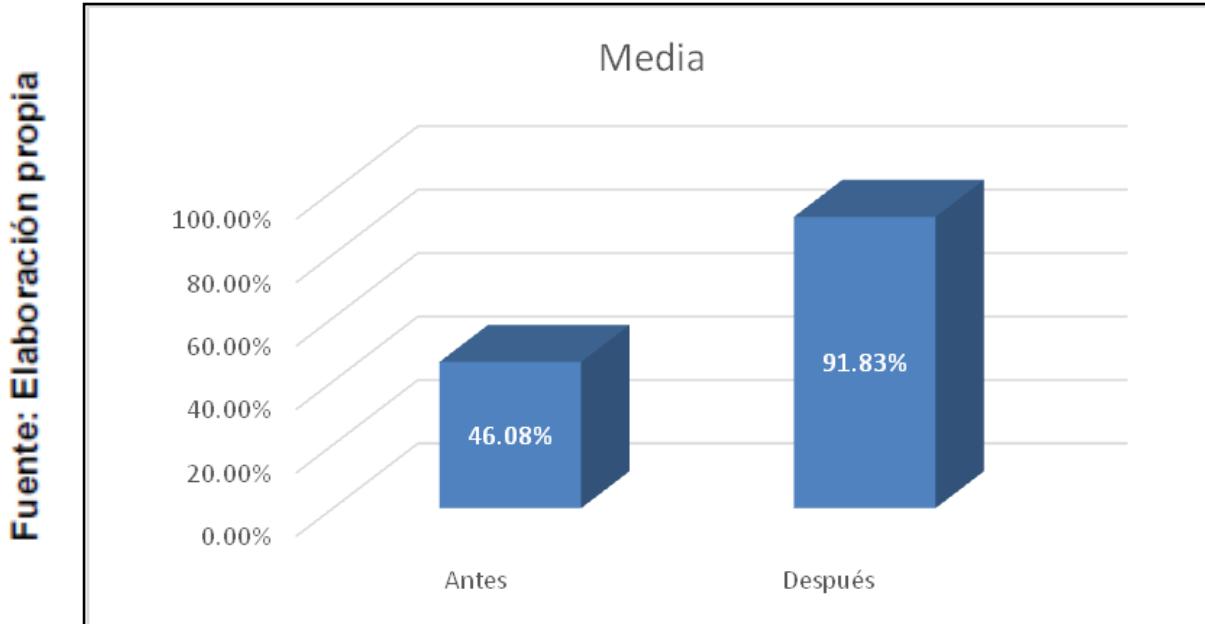
**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estandar
Pre Test Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas	24	.13	.75	.4608	.19008
Post Test Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas	24	.75	1.00	.9183	.09444
N válido (por lista)	24				

**Fuente: Elaboración propia**

En el caso del Índice de Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas, en el pre-test se obtuvo un valor de 46.08%, mientras que en el post-test fue de 91.83% tal como se aprecia en la figura 19; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; asimismo, el nivel de resolución de incidencias informáticas mínima fue del 13% antes, y 75% después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del nivel de resolución de incidencias informáticas, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 19.01%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 9.44%.

**FIGURA 19**


*Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas antes y después de implementado el Sistema Web*

### 3.2 Análisis Inferencial

#### Prueba de Normalidad

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de Nivel de Incidencias Informáticas escaladas y el Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas a través del método Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de nuestra muestra estratificada está conformada por 24 fichas registros y es menor a 50, tal como lo indica Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 376). Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 23.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig.  $\geq 0.05$  adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Nivel de incidencias informáticas escaladas contaban con distribución normal.

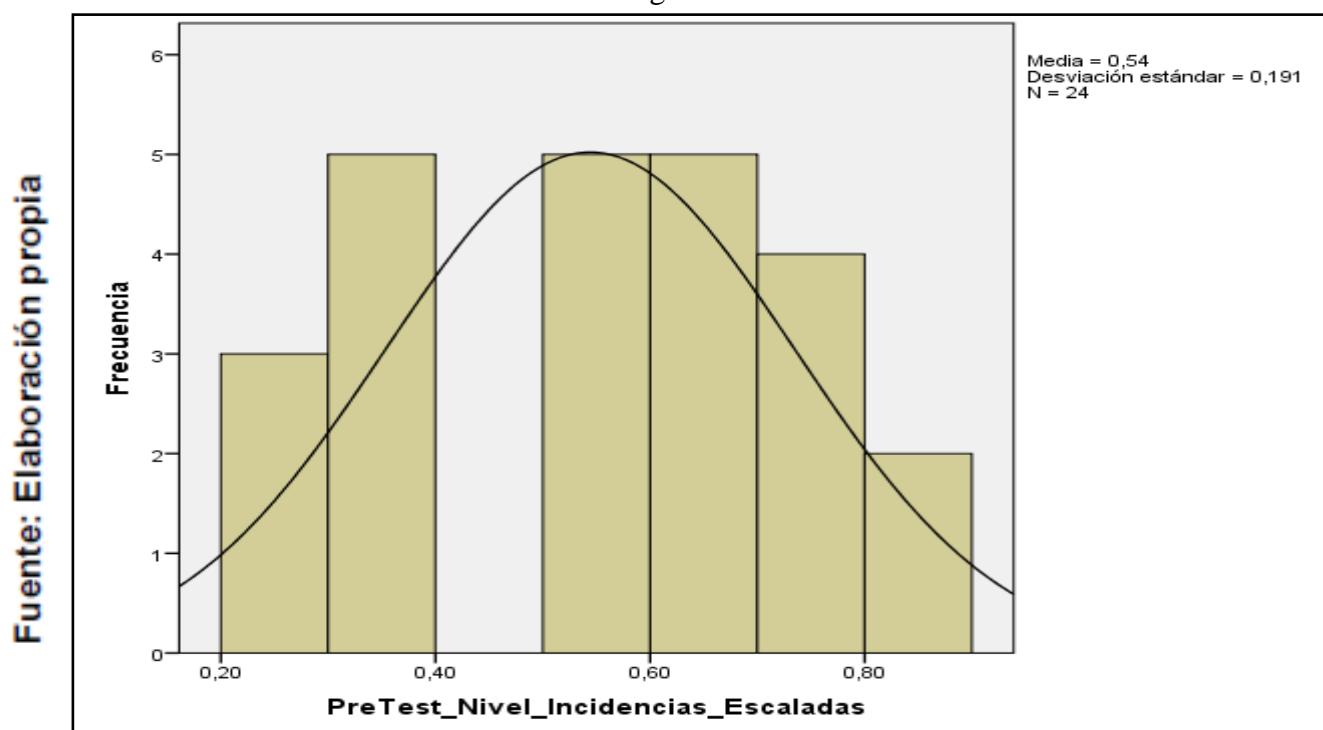
**TABLA 11**

*Prueba de normalidad del Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas antes y después de implementado el Sistema Web*

**Pruebas de normalidad**

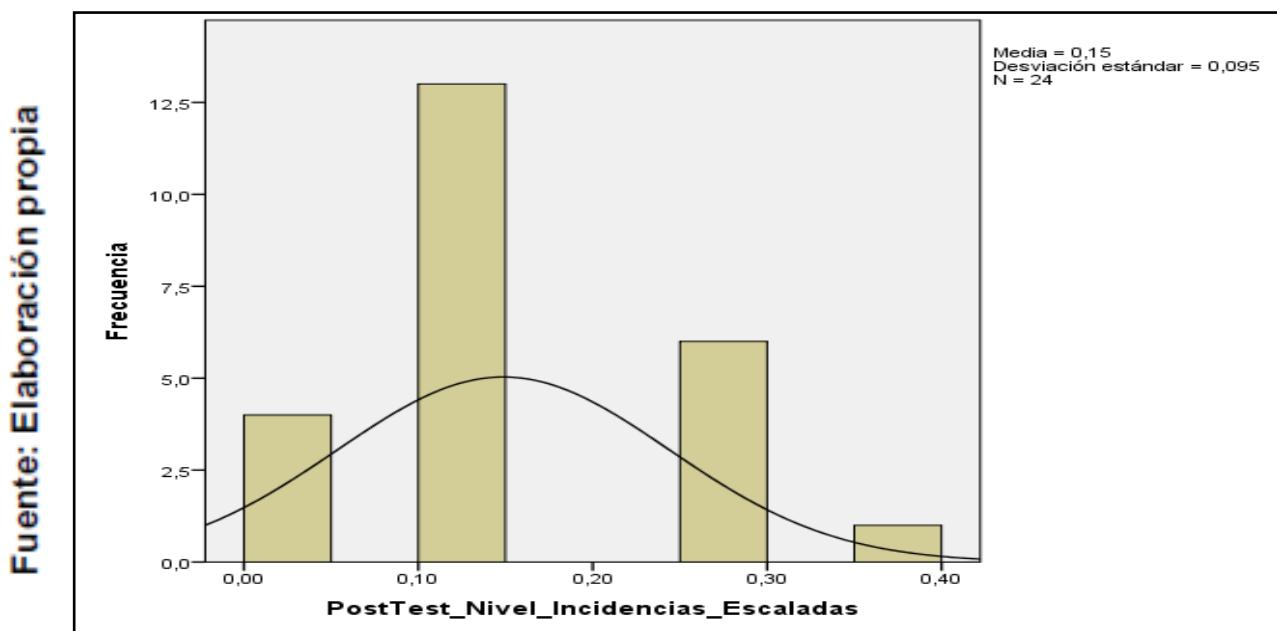
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest_Nivel_Incidencias_Escaladas	.939	24	.153
PostTest_Nivel_Incidencias_Escaladas	.849	24	.002

Como se muestra en la Tabla 11 los resultados de la prueba indican que el Sig. del Nivel de Incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en el Pre-Test fue de 0.153, cuyo valor es mayor que 0.05 .Por lo tanto el nivel de incidencias informáticas escaladas se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. del Nivel de Incidencias informáticas escaladas fue de 0.002, cuyo valor es menor que 0.05, por lo que indica que el Nivel de Incidencias informáticas escaladas se distribuye no normalmente. Lo que confirma la distribución normal solo en el pre test, se puede apreciar en las Figuras 20 y 21.

**Figura 20**


Prueba de normalidad del Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas antes de implementado el Sistema Web

Figura 21



Prueba de normalidad del Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas después de implementado el Sistema Web

- **INDICADOR: Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Nivel de resolución de incidencias informáticas contaban con distribución normal.

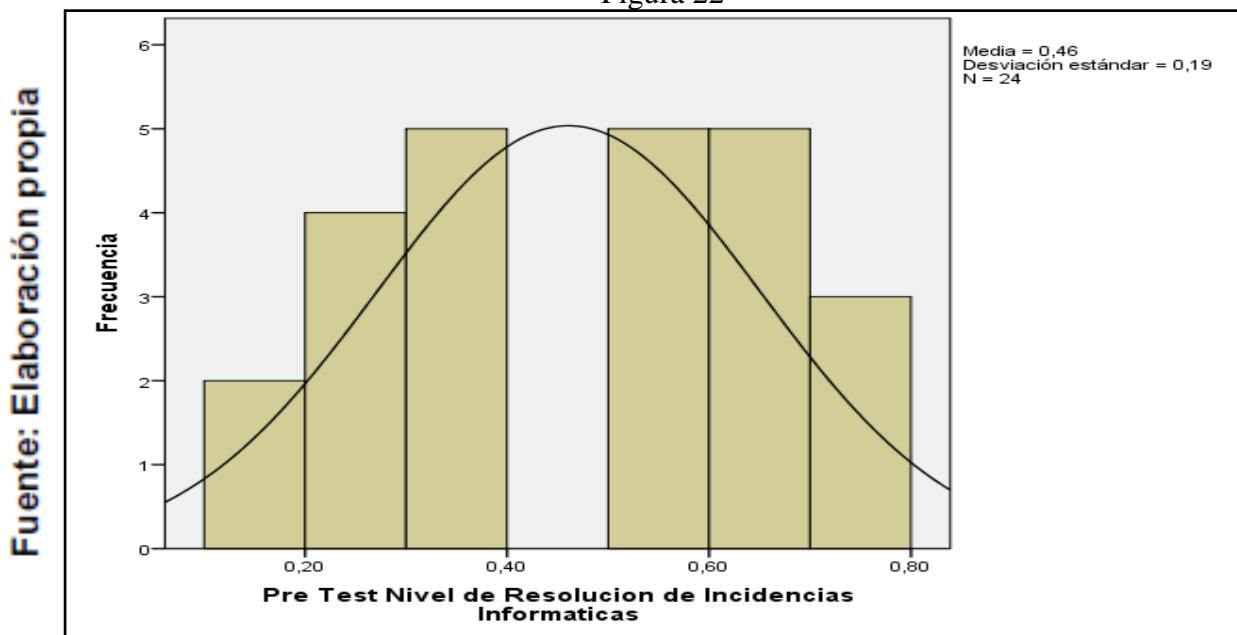
**TABLA 12**

*Prueba de normalidad del Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas antes y después de implementado el Sistema Web*

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas	.936	24	.135
Post Test Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas	.760	24	.000

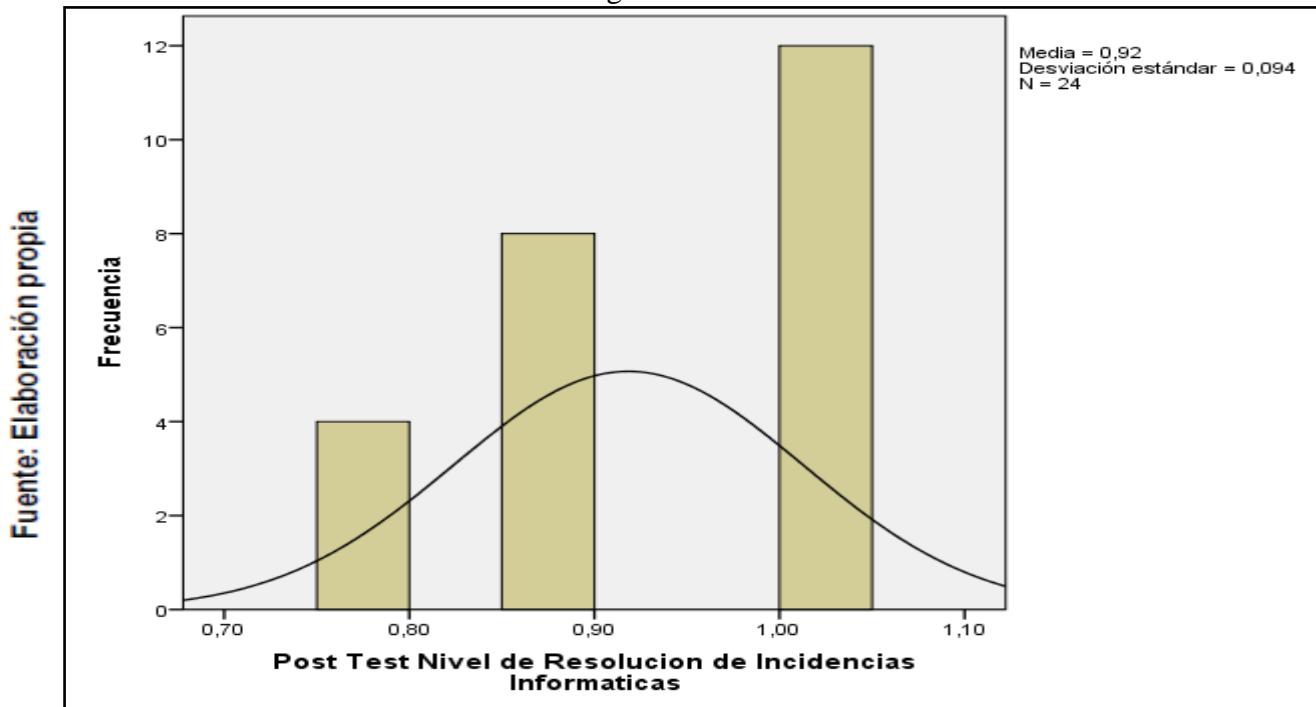
a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se muestra en la Tabla 12 los resultados de la prueba indican que el Sig. del Nivel de Resolución de Incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en el Pre-Test fue de 0.135, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto el nivel de resolución de incidencias informáticas se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. del Nivel de resolución de Incidencias informáticas fue de 0.000, cuyo valor es menor que 0.05, por lo que indica que el Nivel de Resolución de Incidencias informáticas se distribuye no normalmente. Lo que confirma la distribución normal solo en el pre test, se puede apreciar en las Figuras 22 y 23.

**Figura 22**


Prueba de normalidad del Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas antes de implementado el Sistema Web

Figura 23



Prueba de normalidad del Nivel de Resolución Incidencias Informáticas después de implementado el Sistema Web

### 3.3 Prueba de Hipótesis

#### Hipótesis de Investigación 1:

- **H1:** El sistema web disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.
- **Indicador:** Nivel de incidencias informáticas escaladas

#### Hipótesis Estadísticas

#### Definiciones de Variables:

- IEa: Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas antes de usar el Sistema Web.
- IEd: Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas después de usar el Sistema Web.

- **H0:** El sistema web no disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

$$H_0 = IE_a \geq IEd$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

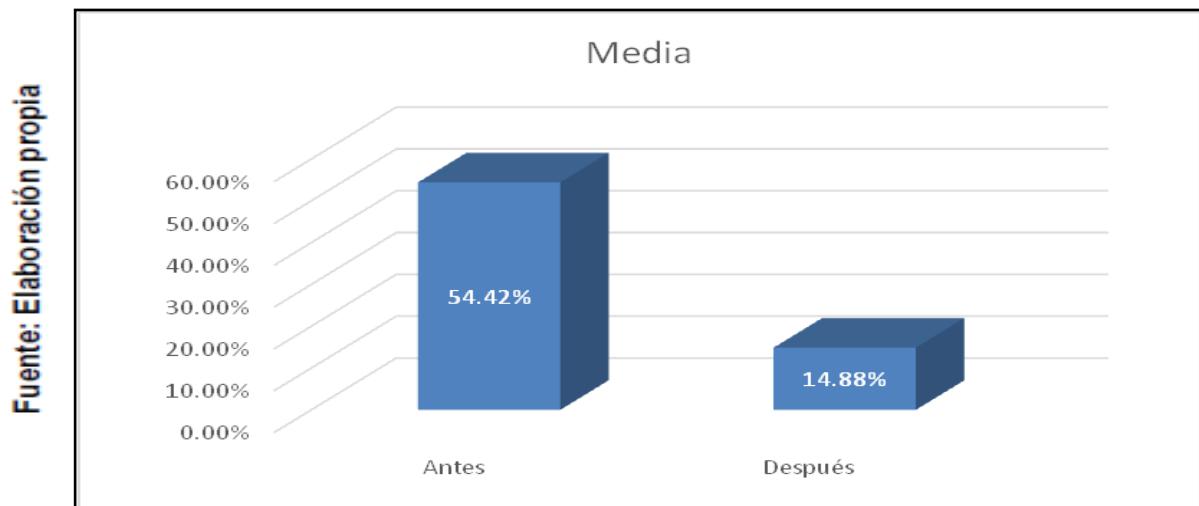
- **HA:** El sistema web disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

$$HA = IE_a < IEd$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web.

En la Figura 24, el Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas (Pre Test), es de 54.42% y el Post-Test es 14.88%.

**Figura 24**



Se concluye de la Figura 24 que existe una disminución en el Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que disminuye de 54.42% al valor de 14.88%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba de Wilcoxon, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) su distribución es no normal. El valor de Z contraste es de -4.303, el cual es claramente menor que -1.96. (Ver tabla 10).

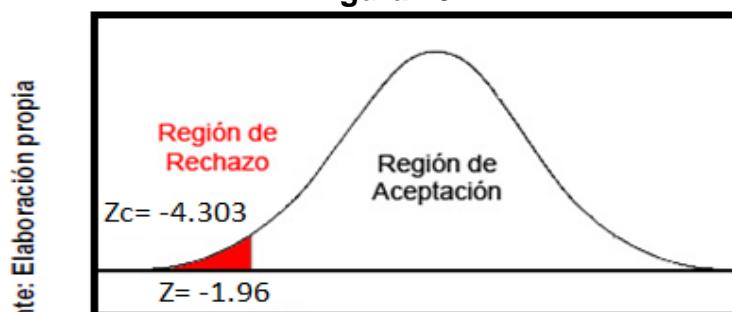
**TABLA 10**

*Prueba de Wilcoxon para el Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas antes y después de implementado el Sistema Web*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PostTest_Nivel_Incidencias_Escaladas - PreTest_Nivel_Incidencias_Escaladas
Z Sig. asintótica (bilateral)	-4,303 <sup>b</sup> .000

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor Z obtenido, como se muestra en la Figura 25, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

**Figura 25**



*Prueba de Wilcoxon – Nivel de Incidencias Informáticas  
Escaladas*

Fuente: Elaboración propia

## Hipótesis de Investigación 2:

- **H2:** El sistema web aumenta el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.
- **Indicador:** Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas

## Hipótesis Estadísticas

### Definiciones de Variables:

- IRa: Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas antes de usar el Sistema Web.
  - IRd: Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas después de usar el Sistema Web.
- 
- **H0:** El sistema web no aumenta el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

$$H_0 = IR_a \geq IR_d$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

- **HA:** El sistema web aumenta el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

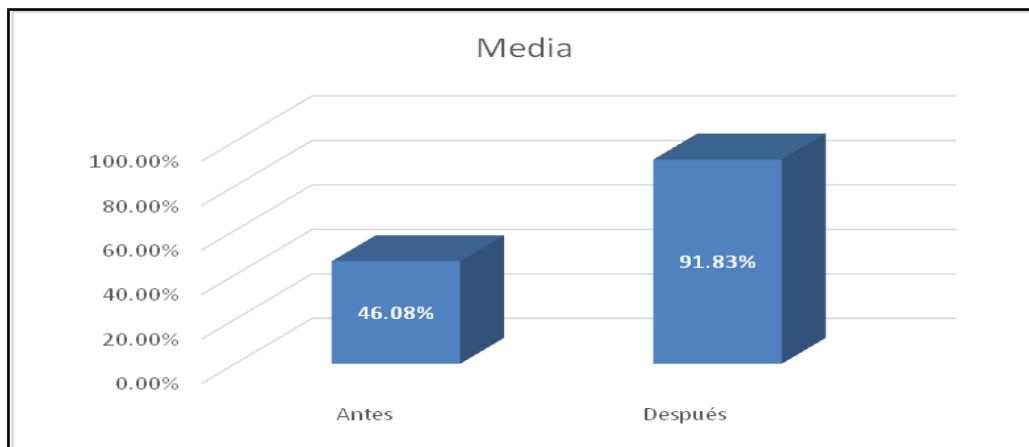
$$H_A = IR_a < IR_d$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web.

En la Figura 26, el Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas (Pre Test), es de 46.08% y el Post-Test es 91.83%.

**Figura 26**

Fuente: Elaboración propia



#### *Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas– Comparativa General*

Se concluye de la Figura 26 que existe un aumento en el Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que aumenta de 46.08% al valor de 91.83%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba de Wilcoxon, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) su distribución es no normal. El valor de Z contraste es de -4.296, el cual es claramente menor que -1.96. (Ver tabla 10).

**TABLA 10**

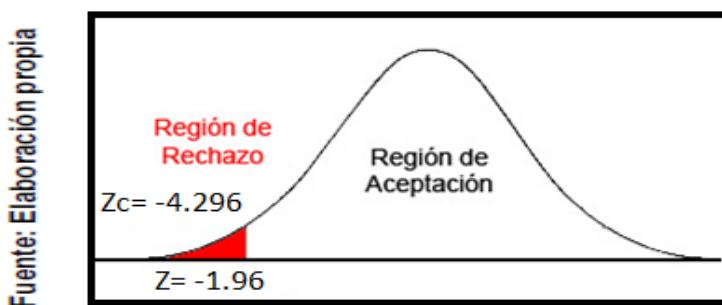
*Prueba de Wilcoxon para el Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas antes y después de implementado el Sistema Web*

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Post Test Nivel de Resolucion de Incidencias Informaticas Pre Test Nivel de Resolucion de Incidencias Informaticas
Z Sig. asintótica (bilateral)	-4,296 <sup>b</sup> .000

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor Z obtenido, como se muestra en la Figura 27, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web aumenta el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

**Figura 27**



*Prueba de Wilcoxon – Nivel de resolución de incidencias informáticas*

## **CAPÍTULO IV**

## **DISCUSIÓN**

## DISCUSIÓN

En base a los resultados la presente investigación se analiza una comparación sobre el nivel de incidencias informáticas escaladas y el nivel de resolución de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

Se tuvo como resultado que, con el sistema web, se disminuyó el nivel de incidencias informáticas escaladas de un 54.42% a un 14.88%, lo que equivale a una disminución promedio de 39.54%. De la misma manera, en la realización de la investigación encontramos similitud con el antecedente de Vilma Palli Apaza con su proyecto titulado: “Modelo de gestión de incidencias basadas en ITIL para reducir el tiempo de diagnóstico de incidencias del servicio de soporte técnico en la Universidad Nacional del Altiplano Puno”, lo cual llegó a la conclusión que el sistema web permitió disminuir en el nivel de incidencias escaladas a un 10%.

También se tuvo como resultado, que con el sistema web, se incrementó el nivel de resolución de incidencias informáticas de un 46.08% a un 91.83%, lo que equivale a un incremento promedio de 45.75%. De la misma manera, en la realización de la investigación encontramos similitud con el antecedente de Rivero Belverde Enrique Saúl, con su proyecto titulado: “Sistema web para el proceso de control de incidencias en el Instituto Nacional de Innovación Agraria” concluyó que la implementación del sistema web incrementó el nivel de resolución de incidencias informáticas en un 80%.

Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban que la utilización de una herramienta tecnológica brinda información de fácil acceso y de manera oportuna en los procesos, confirmando así que el Sistema web para el nivel de incidencias informáticas escaladas disminuye a un 14.88% e incrementa el nivel de resolución de incidencias informáticas a un 91.83% en la empresa Teleatento Perú S.A.C, de los resultados obtenidos se concluye que el sistema web mejora el proceso de gestión de incidencias informáticas.

# **CAPÍTULO V**

## **CONCLUSIÓN**

## CONCLUSIÓN

Se concluye que el sistema web mejora el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C, donde permitió disminuir el nivel de incidencias informáticas escaladas y aumentar el nivel de resolución de incidencias informáticas, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

Se concluye que el sistema web disminuyó el nivel de incidencias informáticas escaladas en un 39.54%. Por lo tanto, se afirma que el sistema web disminuye el nivel de incidencias informáticas escaladas en el proceso de gestión de incidencias informáticas.

Se concluye que el sistema web incrementó el nivel de resolución de incidencias informáticas en un 45.75%. Por lo tanto se afirma que el sistema web incrementa el nivel de resolución de incidencias informáticas en el proceso de gestión de incidencias informáticas.

## **CAPÍTULO VI**

## **RECOMENDACIONES**

## RECOMENDACIONES

Se sugiere para investigaciones similares tomar como indicador el nivel de incidencias informáticas escaladas, con la finalidad de mejorar el proceso de gestión de incidencias informáticas, para determinar las incidencias que están siendo escaladas y el porque no se están resolviendo en primera línea de esa manera tomar acciones correctivas.

Se sugiere para investigaciones similares tomar como indicador el nivel de resolución de incidencias informáticas, con la finalidad de poder determinar el nivel de las incidencias que se están cerrando con la satisfacción del usuario o que haiga cumplido el SLA establecido de 24 hrs.

Se sugiere implementar el sistema web en entidades similares para mejorar el proceso de gestión de incidencias informáticas de esta manera se puede realizar paso a paso la documentación contribuyendo al desempeño del trabajador o del usuario para satisfacer sus necesidades y requerimientos.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrew, Josey [et al.]. TOGAF version 9.1 – Guía de Bolsillo.Van Haren Publishing, 2013. Reino Unido.173 p. ISBN: 978-90-8753-710-4.

AZA, Francisco Definición de los Sistemas Web. 2012 ISBN: 2478784887.

Juan Castejon Garrido. Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. *Revista de ingeniería de informática*. [en linea]. Agosto 2004, no. 1.[fecha de consulta: 07 de mayo 2016]. Disponible en: [http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html\\_css/files/Arquitectura\\_y\\_disenyo\\_de\\_sistemas\\_web\\_modernos.pdf](http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_disenyo_de_sistemas_web_modernos.pdf) ISSN: 1698-8841.

ANEZ ARAUJO, Analdo Jose. Implantación de un sistema de gestión de incidencias para la empresa Servicios, Fv Caracas Venezuela 2010 .Caracas Venezuela,2012 [en linea] :

<http://www.miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/1190/1/TG4678.pdf>

BECK, Kent. Extreme Programming Explained. Embrace Change. Person Education, 1999. 203 p. ISBN: 0201616416.

BECERRA, José. Metodología de desarrollo.2011. ISBN: 4523567545.

BON, Jan et al. Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión. Zaltbommel:nVan Haren Publishing, 2008, pp. 82-89. ISBN 978-90-8753-152-2.

Bernal, Cesar. Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3<sup>era</sup> ed. Bogota, Colombia: Pearson Educacion de Colombia Ltda, 2010. ISBN: 987-958-699-128-5.

HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C., BAPTISTA, P., Metodología de la Investigación (5ta ed) DF,México.ISBN:978-607-0291-9.

BRITO Acuña, Karenny, Selección De Metodologías De Desarrollo Para Aplicaciones Web En La Facultad De Informática De La Universidad De

---

Cienfuegos. Edición Año 2009, p.16, Cienfuegos, Cuba. ISBN: 978-84-692-6641-0.

Citlali Rodriguez Ceballos. Diseño de un prototipo de mesa de ayuda en ambiente web. Trabajo de Titulación(sistemas computacionales). Veracruz, México: Universidad Veracruzana, escuela de sistemas computacionales,2013. 112 p.

COHN, Mike. Un major Scrum : Agile 42 Leaders in facilitating lasting Agile change 2009 p.2 Estados Unidos

Cortes. Metodología Rational Unified Process RUP 2012 p47 Cartagena, Colombia

CHAVEZ, José. Lineamiento y Acciones recomendadas para la formación de un centro de respuestas a incidentes de seguridad informática 2009, Latin American and Caribbean – Guatemala.

CASTEJON, Juan .Arquitectura y diseño de sistemas web modernos" Dep.Legal: Revista de Ingeniería Informática del CIIRM MU-2419-2004 ISSN: 1698-8841. Ilustre Colegio de Ingenieros en Informática de la Región de Murcia [enlinea]:[http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html\\_css/files/Arquitectura\\_y\\_diseño\\_de\\_sistemas\\_web\\_modernos.pdf](http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_diseño_de_sistemas_web_modernos.pdf)

De la cruz Ramirez Anayeli. Implementacion de un sistema service desk basado en Itil. Trabajo de Titulación (Ingeniero en computación).DF, México: Universidad Nacional Autónoma de México, escuela de ingeniería en computación. 2012. 136 p.

Fabián López Vera. Implementación de un sistema de mesa de ayuda informático para el control de incidencias que presentan en el gobierno autónomo descentralizado de la provincia de Esmeraldas. Trabajo de Titulación (ingeniería de sistemas y computación). Esmeraldas, Ecuador: Pontifica Universidad Católica del Ecuador sede en Esmeraldas, escuela de ingeniería de sistemas y computación, 2014. 153 p.

---

GAMARRA, Luis. Diseño e implementación de una aplicación para la presentación del módulo de incidencias de un sistema de gestión de servicios. Lima -Perú Repositorio de la PUCP, 2013

Gestión de la calidad en empresas tecnológicas de TQM a ITIL por Moyano Fuentes Jose [et al.]. Colombia, Bogotá: StarBook, 2011. 254 p. ISBN: 9789588675756.

Gustavo Valdez. La mesa de ayuda y sus funciones. 01 de Setiembre del 2014. [en linea]: < <http://gustavovaldez.blogspot.es/1409578593/la-mesa-de-ayuda-y-susfunciones/>>

HUERTA Julca, Lenin Jonathan. Implantación de un sistema help desk para el proceso de atención de incidencias de hardware y software bajo la modalidad open source en la empresa Mixercon S.A. Tesis (Título profesional de ingeniería de sistemas). Lima, Perú: Universidad Peruana de Integración Global, facultad de ingeniería de sistemas e informática, 2014. 52 p.

ITIL Gestión de Servicios de TI: Fundamentos de Soporte al Servicio , 2012  
ISBN: 9789087530600

INEI. Sector Servicios. Marzo 2017. <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/encuesta-mensual-del-sector-servicios-8536/1/>.

ISO 9000: Sistema de Gestión de Calidad : Fundamentos y vocabulario 2005

Ivan Thompson. tipos de empresa. 10 diciembre 2007.disponible en:  
<https://www.promonegocios.net/empresa/tipos-empresa.html>.

Jonathan Arturo Pacheco Espinoza. Estabilización y mejoras del servicio para un proyecto de implementación de Help Desk y soporte Trabajo de Titulación (Ingeniería de sistema y computación). Lima, Perú : Universidad Ricardo Palma, escuela de ingeniería de sistemas, 2014. 210 p.

---

Juan Castejon Garrido. Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. Revista de ingeniería de informática. [en línea]. Agosto 2004, no. 1.[fecha de consulta: 07 de mayo 2016]. Disponible en:  
[http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html\\_css/files/Arquitectura\\_y\\_disenyo\\_de\\_sistemas\\_web\\_modernos.pdf](http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_disenyo_de_sistemas_web_modernos.pdf) ISSN: 1698-8841

KOONTAZ, Odonnel. Control: Definiciones y concepto 2000, p15. Uruguay

LANDEU. Revista de la red Iberoamericana de Pedagógica Vol.3 Ed.5 2007, p.55 ISBN: 2266-1536

Pichler, Roman. Agile product management with Scrum: Creating products that customers love. Pearson Edition. 133 p., ISBN: 987-0-321-60578-8.

PUCHOL Y ONGALLO. El Libro de la Entrevista de trabajo. 2006, p3 ISBN: 9788479789602 - Printed in Spain - Impreso en España

Rodrigo Vivanco. ¿Cómo mejorar los niveles de desempeño?. 22 de Abril del 2016. < <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=3304>>.

Sergio Baez. Sistemas web. 20 de octubre del 2012.  
<http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>.

Valderrama Mendoza, Santiago. Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Lima, Perú: Editorial San Marcos, 2007. 307 p. ISBN: 987-9972-38-041-9.

## **ANEXOS**

**Fuente: Elaboración propia**

**Anexo N° 01: Matriz de consistencia**

Problema Principal	Objetivo Principal	Hipótesis General	Variable Independiente				Método
¿Cómo influye un sistema web en el proceso de gestión de incidencia en la empresa Teleatento Perú S.A.C?	Determinar la influencia de un sistema web en el proceso de gestión de incidencia en la empresa Teleatento Perú S.A.C.	El sistema web mejora el proceso de gestión de incidencia en la empresa Teleatento Perú S.A.C.	Sistema Web				<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada-Experimental  <b>Diseño de Investigación:</b> Pre-Experimental  <b>Población:</b> 24 Fichas de registro Diarios de Incidencia Escaladas  24 Fichas de registro diarios de resolución de incidencias  <b>Muestra:</b> 24 Fichas de registro Diarios de Incidencia Escaladas  24 Fichas de registro diarios de resolución de incidencias  <b>Método de Investigación:</b> Hipotético-Deductivo
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Formula	
PE1: ¿En qué medida un sistema web influye en el nivel de incidencias escaladas del proceso de gestión de incidencia en la empresa Teleatento Perú S.A.C?	O1: Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de incidencias escaladas del proceso de gestión de incidencia en la empresa Teleatento Perú S.A.C.	HE1: El sistema web disminuye el nivel de incidencias escaladas del proceso de gestión de incidencias en la empresa Teleatento Perú S.A.C.	Proceso de Gestión de Incidencias	Escalado de Incidencias	Nivel de incidencias escaladas	$NE = \frac{\Sigma IE}{\Sigma NI} * 100$ NE: Nivel de incidencias escaladas IE: Número de Incidencias escaladas NI: Número total de incidencias	
PE2: ¿En qué medida un Sistema web influye en el nivel de resolución de incidencias del proceso de gestión de incidencia en la empresa Teleatento Perú S.A.C?	O2: Determinar la influencia de un Sistema web en el nivel de resolución de incidencias del proceso de gestión de incidencia en la empresa Teleatento Perú S.A.C.	HE2: El Sistema web aumenta el nivel de resolución de incidencias del proceso de gestión de incidencias en la empresa Teleatento Perú S.A.C.	Proceso de Gestión de Incidencias	Cierre de Incidencias	Nivel de resolución de incidencias	$NRI = \frac{\Sigma IR}{\Sigma NI} * 100$ NRI: Nivel de resolución de incidencias IR: Número de Incidencias resueltas cumpliendo los SLA NI: Número total de incidencias	

## Anexo 2: Ficha técnica Instrumento de recolección de datos

Autor	Escobedo Pinco Erick Alexander
Nombre del instrumento	Ficha de Registro
Lugar	Teleatento Perú S.A.C
Fecha de aplicación	11 de octubre del 2017
Objetivo	Determinar como influye un sistema web en el proceso de gestión de incidencia Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C en el año 2017.
Tiempo de duración	24 días (de lunes a sábado)

### Elección de técnica e instrumento

Variable	Técnica	Instrumento
Variable Dependiente Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas	Fichaje	Ficha de Registro
Variable Independiente Sistema web	-----	-----
Fuente: Elaboración propia		

### Anexo 3: Instrumento de Investigación en el Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas

Ficha de Registro			
Investigador	Escobedo Pinco Erick	Tipo de Prueba	Pre - Test
Empresa Investigada	Teleatento Perú S.A.C		
Motivo de Investigación	Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas		
Fecha de Inicio	01/04/2017	Fecha Final	28/04/2017

Variable	Indicador	Unidad de Medida	Fórmula
Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas	Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas	Unidad	IC/NI

Ítem	Fecha	Número de Incidencias Cerradas (IC)	Número Total de Incidencias Registradas(NI)	Nivel de Resolución de incidencias
1	1/04/2017	3	8	0,38
2	3/04/2017	5	8	0,63
3	4/04/2017	4	8	0,50
4	5/04/2017	4	8	0,50
5	6/04/2017	5	8	0,63
6	7/04/2017	3	8	0,38
7	8/04/2017	2	8	0,25
8	10/04/2017	5	8	0,63
9	11/04/2017	6	8	0,75
10	12/04/2017	2	8	0,25
11	13/04/2017	3	8	0,38
12	14/04/2017	4	8	0,50
13	15/04/2017	6	8	0,75
14	17/04/2017	1	8	0,13
15	18/04/2017	6	8	0,75
16	19/04/2017	2	8	0,25
17	20/04/2017	5	8	0,63
18	21/04/2017	4	8	0,50
19	22/04/2017	3	8	0,38
20	24/04/2017	5	8	0,63
21	25/04/2017	2	8	0,25
22	26/04/2017	3	8	0,38
23	27/04/2017	1	8	0,13
24	28/04/2017	4	8	0,50



Teleatento  
PERU  
V.B.  
URSULA  
BUENO-TIZON  
Jefatura  
T. Empresas  
Ursula Bueno-Tizón Vivar

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>	Escobedo Pinco Erick	<b>Tipo de Prueba</b>	Post- Test
<b>Empresa Investigada</b>	Teleatento Perú S.A.C		
<b>Motivo de Investigación</b>	Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas		
<b>Fecha de Inicio</b>	09/10/2017	<b>Fecha Final</b>	04/11/2017

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Fórmula</b>
Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas	Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas	Unidad	IC/NI

<b>Ítem</b>	<b>Fecha</b>	<b>Número de Incidencias Cerradas (IC)</b>	<b>Número Total de Incidencias Registradas(NI)</b>	<b>Nivel de Resolución de incidencias</b>
1	09/10/2017	8	8	1,00
2	10/10/2017	7	8	0,88
3	11/10/2017	8	8	1,00
4	12/10/2017	7	8	0,88
5	13/10/2017	8	8	1,00
6	14/10/2017	8	8	1,00
7	16/10/2017	6	8	0,75
8	17/10/2017	8	8	1,00
9	18/10/2017	8	8	1,00
10	19/10/2017	8	8	1,00
11	20/10/2017	7	8	0,88
12	21/10/2017	6	8	0,75
13	23/10/2017	8	8	1,00
14	24/10/2017	8	8	1,00
15	25/10/2017	7	8	0,88
16	26/10/2017	7	8	0,88
17	27/10/2017	6	8	0,75
18	28/10/2017	7	8	0,88
19	30/10/2017	8	8	1,00
20	31/10/2017	8	8	1,00
21	01/11/2017	7	8	0,88
22	02/11/2017	7	8	0,88
23	03/11/2017	6	8	0,75
24	04/11/2017	8	8	1,00



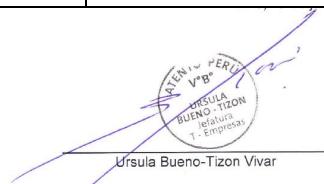
URSULA BUENO-TIZON VIVAR

## **Instrumento de investigación en el Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas**

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>	Escobedo Pinco Erick	<b>Tipo de Prueba</b>	Pre - Test
<b>Empresa Investigada</b>	Teleatento Perú S.A.C		
<b>Motivo de Investigación</b>	Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/04/2017	<b>Fecha Final</b>	28/04/2017

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Fórmula</b>
Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas	Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas	Unidad	IE/NI

<b>Ítem</b>	<b>Fecha</b>	<b>Número de Incidencias Escaladas(IE)</b>	<b>Número Total de Incidencias Registradas(NI)</b>	<b>Nivel de Incidencias Escaladas</b>
1	1/04/2017	5	8	0,63
2	3/04/2017	3	8	0,38
3	4/04/2017	4	8	0,50
4	5/04/2017	4	8	0,50
5	6/04/2017	3	8	0,38
6	7/04/2017	5	8	0,63
7	8/04/2017	6	8	0,75
8	10/04/2017	3	8	0,38
9	11/04/2017	2	8	0,25
10	12/04/2017	6	8	0,75
11	13/04/2017	5	8	0,63
12	14/04/2017	4	8	0,50
13	15/04/2017	2	8	0,25
14	17/04/2017	7	8	0,88
15	18/04/2017	2	8	0,25
16	19/04/2017	6	8	0,75
17	20/04/2017	3	8	0,38
18	21/04/2017	4	8	0,50
19	22/04/2017	5	8	0,63
20	24/04/2017	3	8	0,38
21	25/04/2017	6	8	0,75
22	26/04/2017	5	8	0,63
23	27/04/2017	7	8	0,88
24	28/04/2017	4	8	0,50

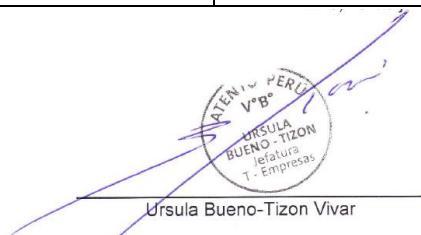


Ursula Bueno-Tizón Viver

<b>Ficha de Registro</b>			
<b>Investigador</b>	Escobedo Pinco Erick	<b>Tipo de Prueba</b>	Post- Test
<b>Empresa Investigada</b>	Teleatento Perú S.A.C		
<b>Motivo de Investigación</b>	Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas		
<b>Fecha de Inicio</b>	09/10/2017	<b>Fecha Final</b>	04/11/2017

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Fórmula</b>
Proceso de Gestión de Incidencias Informáticas	Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas	Unidad	IE/NI

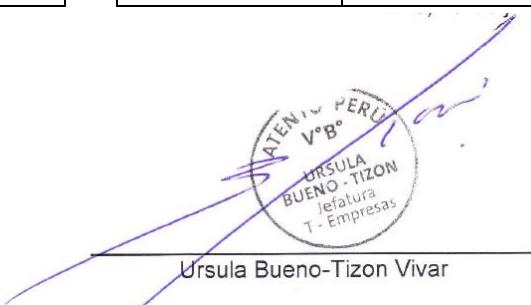
<b>Ítem</b>	<b>Fecha</b>	<b>Número de Incidencias Escaladas(IE)</b>	<b>Número Total de Incidencias Registradas(NI)</b>	<b>Nivel de Incidencias Escaladas</b>
1	09/10/2017	1	8	0,13
2	10/10/2017	1	8	0,13
3	11/10/2017	0	8	0,00
4	12/10/2017	1	8	0,13
5	13/10/2017	1	8	0,13
6	14/10/2017	1	8	0,13
7	16/10/2017	2	8	0,25
8	17/10/2017	0	8	0,00
9	18/10/2017	1	8	0,13
10	19/10/2017	1	8	0,13
11	20/10/2017	1	8	0,13
12	21/10/2017	2	8	0,25
13	23/10/2017	0	8	0,00
14	24/10/2017	2	8	0,25
15	25/10/2017	1	8	0,13
16	26/10/2017	1	8	0,13
17	27/10/2017	2	8	0,25
18	28/10/2017	1	8	0,13
19	30/10/2017	3	8	0,38
20	31/10/2017	0	8	0,00
21	01/11/2017	1	8	0,13
22	02/11/2017	1	8	0,13
23	03/11/2017	2	8	0,25
24	04/11/2017	2	8	0,25

  
 Ursula Bueno-Tizón Vivar

### Anexo 4: Base de datos experimental

	Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas		Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas	
Orden	PreTest	PostTest	PreTest	PostTest
1	0,38	1,00	0,63	0,13
2	0,63	0,88	0,38	0,13
3	0,50	1,00	0,50	0,00
4	0,50	0,88	0,50	0,13
5	0,63	1,00	0,38	0,13
6	0,38	1,00	0,63	0,13
7	0,25	0,75	0,75	0,25
8	0,63	1,00	0,38	0,00
9	0,75	1,00	0,25	0,13
10	0,25	1,00	0,75	0,13
11	0,38	0,88	0,63	0,13
12	0,50	0,75	0,50	0,25
13	0,75	1,00	0,25	0,00
14	0,13	1,00	0,88	0,25
15	0,75	0,88	0,25	0,13
16	0,25	0,88	0,75	0,13
17	0,63	0,75	0,38	0,25
18	0,50	0,88	0,50	0,13
19	0,38	1,00	0,63	0,38
20	0,63	1,00	0,38	0,00
21	0,25	0,88	0,75	0,13
22	0,38	0,88	0,63	0,13
23	0,13	0,75	0,88	0,25
24	0,50	1,00	0,50	0,25



URSULA BUENO-TIZON VIVAR  
Jefatura T. Empresas

Ursula Bueno-Tizon Vivar

## Anexo 5: Resultados de la Confiabilidad del Instrumento

### Indicador: Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas

Orden	Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas	
	Test	Re-Test
1	0,55	0,53
2	0,31	0,38
3	0,25	0,30
4	0,47	0,38
5	0,42	0,44
6	0,69	0,67
7	0,47	0,41
8	0,53	0,54
9	0,68	0,72
10	0,67	0,61
11	0,48	0,36
12	0,36	0,31

Correlaciones		
	Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1 ,914**
	Sig. (bilateral)	.000
	N	12 12
Retest	Correlación de Pearson	,914** 1
	Sig. (bilateral)	.000
	N	12 12

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01.

Como se aprecia el valor de análisis de confiabilidad es de 0.914 según el SPSS, lo que indica un nivel aceptable de confiabilidad, es decir que nuestro instrumento es confiable.

### Indicador: Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas

Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas		
Orden	Test	Re-Test
1	0,45	0,47
2	0,69	0,63
3	0,75	0,70
4	0,53	0,62
5	0,58	0,56
6	0,31	0,33
7	0,53	0,59
8	0,47	0,46
9	0,32	0,28
10	0,33	0,39
11	0,52	0,64
12	0,64	0,69

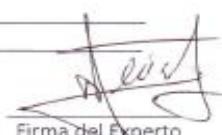
Correlaciones		
	Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	.000
	N	12
Retest	Correlación de Pearson	,919**
	Sig. (bilateral)	.000
	N	12

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01.

Como se aprecia el valor de análisis de confiabilidad es de 0.919 según el SPSS, lo que indica un nivel aceptable de confiabilidad, es decir que nuestro instrumento es confiable.

## Anexo 6: Validación del Instrumento

### Sección de la Metodología de Desarrollo

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS																																																							
Apellidos y Nombres del Experto: <u>Silvia Oliva Díaz</u>																																																							
Título y Grado:																																																							
PhD	Doctor	Magister	Ingeniero o Licenciado	Otro																																																			
		✓																																																					
Universidad que labora: <u>UCV</u>																																																							
Fecha: <u>18/05/17</u>																																																							
<b>TESIS: SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C</b>																																																							
<b>Evaluación de Metodología de Desarrollo de Software</b>																																																							
<p>Mediante la tabla de evaluación de experto, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas en el desarrollo de software, mediante una serie de preguntas con las puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas propuestas.</p>																																																							
<p>Evaluar con la siguiente puntuación:</p> <p>1: Malo, 2: Regular, 3: Bueno</p>																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Ítems</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Preguntas</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Metodologías</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Observaciones</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">RUP</th> <th style="text-align: center;">SCRUM</th> <th style="text-align: center;">XP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Cómo manejan la orientación a la calidad las siguientes metodologías</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Cómo dependen del uso de herramientas CASE cada una de las siguiente metodologías</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Cómo se comportan en equipos de desarrollo nuevos y sin experiencia previa cada una de las siguiente metodologías</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Cómo manejan la generación de información detallada del software en construcción cada una de las siguientes metodologías</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Cómo manejan el proceso de análisis de negocio cada una de las siguientes metodologías</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.</td> <td>Cómo se adecuan a la normativa nacional sobre el desarrollo de software (NTP-ISO 12207)</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Ítems	Preguntas	Metodologías			Observaciones	RUP	SCRUM	XP	1.	Cómo manejan la orientación a la calidad las siguientes metodologías	3	3	2		2.	Cómo dependen del uso de herramientas CASE cada una de las siguiente metodologías	3	2	1		3.	Cómo se comportan en equipos de desarrollo nuevos y sin experiencia previa cada una de las siguiente metodologías	3	2	1		4.	Cómo manejan la generación de información detallada del software en construcción cada una de las siguientes metodologías	3	2	2		5.	Cómo manejan el proceso de análisis de negocio cada una de las siguientes metodologías	3	2	2		6.	Cómo se adecuan a la normativa nacional sobre el desarrollo de software (NTP-ISO 12207)	3	2	2			<b>Total</b>	18	13	10	
Ítems	Preguntas	Metodologías					Observaciones																																																
		RUP	SCRUM	XP																																																			
1.	Cómo manejan la orientación a la calidad las siguientes metodologías	3	3	2																																																			
2.	Cómo dependen del uso de herramientas CASE cada una de las siguiente metodologías	3	2	1																																																			
3.	Cómo se comportan en equipos de desarrollo nuevos y sin experiencia previa cada una de las siguiente metodologías	3	2	1																																																			
4.	Cómo manejan la generación de información detallada del software en construcción cada una de las siguientes metodologías	3	2	2																																																			
5.	Cómo manejan el proceso de análisis de negocio cada una de las siguientes metodologías	3	2	2																																																			
6.	Cómo se adecuan a la normativa nacional sobre el desarrollo de software (NTP-ISO 12207)	3	2	2																																																			
	<b>Total</b>	18	13	10																																																			
<p>Sugerencias:</p> <hr/>																																																							
 <i>Silvia Oliva Díaz</i> <small>Firma del Experto</small>																																																							

Ficha de evaluación de experto 01: Elección de metodología de desarrollo

**Fuente:** Elaboración propia

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos SOLISERO JUANES RAY y nombres \_\_\_\_\_ del experto:

Título y/o Grado: MAGISTER

Ingeniero ..... ( )	Magister..... (x)	Doctor..... ( )	Otros..... ( )
---------------------	-------------------	-----------------	----------------

Lugar que labora: UCV

Fecha: 22/05/2017

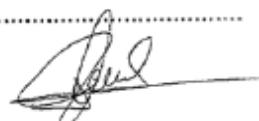
**TESIS: SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C**

**Evaluación de Metodología de Desarrollo de Software: Rational Unified Process**

Mediante la tabla de valuación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre clima organizacional.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			OBSERVACIONES
		RUP	XP	SCRUM	
1	Califique Ud. como desarrollan los avances iterativo e incremental.	3	2	1	
2	Califique Ud. cual usa mejores prácticas de metodología.	3	2	1	
3	Califique Ud. cual está enfocado en los procesos	3	2	1	
4	Califique Ud. cual gestiona el trabajo en grupo	3	2	1	
5	Califique Ud. la generación del software de alta y mayor calidad	3	2	1	
6	Califique Ud. como gestiona la documentación.	3	2	1	
	Total	18	12	6	

SUGERENCIAS:



**Ficha de evaluación de experto 02: Elección de metodología de desarrollo**

Fuente: Elaboración propia

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Ariadne Castañeda Hilario

Título y Grado:

PhD	Doctor	Magister	Ingeniero o Licenciado	Otro
	X			

Universidad que labora:

Fecha: 10 / 07 / 2012

**TESIS: SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C**

**Evaluación de Metodología de Desarrollo de Software**

Mediante la tabla de evaluación de experto, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas en el desarrollo de software, mediante una serie de preguntas con las puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas propuestas.

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Malo, 2: Regular, 3: Bueno

Ítems	Preguntas	Metodologías			Observaciones
		RUP	SCRUM	XP	
1.	Cómo manejan la orientación a la calidad las siguientes metodologías	3	2	2	
2.	Cómo dependen del uso de herramientas CASE cada una de las siguientes metodologías	3	2	2	
3.	Cómo se comportan en equipos de desarrollo nuevos y sin experiencia previa cada una de las siguientes metodologías	2	3	2	
4.	Cómo manejan la generación de información detallada del software en construcción cada una de las siguientes metodologías	2	3	2	
5.	Cómo manejan el proceso de análisis de negocio cada una de las siguientes metodologías	3	2	2	
6.	Cómo se adecuan a la normativa nacional sobre el desarrollo de software (NTP-ISO 12207)	3	2	2	
<b>Total</b>		16	14	12	

Sugerencias:

---



---

  
Firma del Experto

**Ficha de evaluación de experto 03: Elección de metodología de desarrollo**

## Validación del Instrumento de Medición del Indicador Nivel de Resolución de Incidencias Informáticas

Fuente: Elaboración propia

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: Gálvez Tapia Orleans  
 2. Cargo que sustenta: Docente  
 3. Título y/o Grado: Magíster en Ingeniería de Sistemas  
 4. Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte  
 5. Autor: Escobedo Pinco Erick  
 6. Fecha: 21 / 06 / 2017

TESIS:

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C.

Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Resolución de Incidencia

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Regular 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80	
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				80	
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?				80	
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?				80	
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				80	
9	¿Del instrumento de medición son entendibles - sus alternativas de respuesta?				80	
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?				80	
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?				80	
TOTAL						

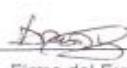


Firma del Experto

### Ficha de Evaluación de Experto 01 Instrumento: Ficha de Registro – Nivel de Resolución de Incidencia

**Fuente:** Elaboración propia

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS						
<u>Datos del experto:</u>						
1.	Apellidos y Nombres:	Apolinar Carrizosa H. Lemos				
2.	Cargo que sustenta:	Docente				
3.	Título y/o Grado:	Doctor				
4.	Universidad que labora:	Universidad César Vallejo Lima Norte				
5.	Autor:	Escobedo Pinco Erick				
6.	Fecha:	15/06/17				
<b>TESIS:</b>						
SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C.						
Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Resolución de Incidencias						
<p>Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando con una "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.</p>						
ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Regular 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El Instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				75	
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?				78	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				75	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				77	
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?				80	
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?				79	
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				75	
9	¿Del instrumento de medición son entendibles sus alternativas de respuesta?				80	
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?				80	
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?				75	
TOTAL						

  
Firma del Experto

**Ficha de Evaluación de Experto 02**  
**Instrumento: Ficha de Registro – Nivel de Resolución de Incidencia**

**Fuente: Elaboración propia**

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS						
<b>Datos del experto:</b>						
1.	Apellidos y Nombres:	AVGEDO PINCO ERICK				
2.	Cargo que sustenta:	TELEGESTIÓN RECOLECTOR				
3.	Título y/o Grado:	RECOLECTOR				
4.	Universidad que labora:	Universidad César Vallejo Lima Norte				
5.	Autor:	Escobedo Pinco Erick				
6.	Fecha:	/ /				
<b>TESIS:</b>						
SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C						
<b>Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador:</b> Nivel de Resolución de Incidencias						
<p>Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando con una "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas</p>						
ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Regular 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					80+.
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					80+.
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?					80+.
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?					80+.
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					80+.
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?					80+.
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?					80+.
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?					80+.
9	¿Del instrumento de medición son entendibles sus alternativas de respuesta?					80+.
10	¿El instrumento de medición será accesible la población sujeto de estudio?					80+.
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?					80+.
<b>TOTAL</b>						

  
 Firma del Experto

**Ficha de Evaluación de Experto 03**  
**Instrumento: Ficha de Registro – Nivel de Resolución de Incidencia**

## Validación del Instrumento de Medición del Indicador Nivel de Incidencias Informáticas Escaladas

Fuente: Elaboración propia

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS						
<u>Datos del experto:</u>						
1.	Apellidos y Nombres: <i>Alexander Escobedo Pinco</i>					
2.	Cargo que sustenta: <i>Docente</i>					
3.	Título y/o Grado: <i>Maestro</i>					
4.	Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte					
5.	Autor: Escobedo Pinco Erick					
6.	Fecha: <i>25/06/17</i>					
TESIS:						
SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C						
Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Escalado de Incidencia						
Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando con una "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas						
ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Regular 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				<i>BO</i>	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				<i>75</i>	
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?				<i>BO</i>	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				<i>79</i>	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				<i>38</i>	
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?				<i>75</i>	
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?				<i>79</i>	
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				<i>BO</i>	
9	¿Del instrumento de medición son entendibles sus alternativas de respuesta?				<i>60</i>	
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?				<i>79</i>	
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?				<i>BO</i>	
TOTAL						
 <small>Firma del Experto</small>						

Ficha de Evaluación de Experto 01  
Instrumento: Ficha de Registro – Nivel de Incidencias Escaladas

Fuente: Elaboración propia

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS						
<u>Datos del experto:</u>						
1. Apellidos y Nombres:	<i>Scobedo Alexander Ray</i>					
2. Cargo que sustenta:	<i>Deportes</i>					
3. Título y/o Grado:	<i>Alumno</i>					
4. Universidad que labora:	Universidad César Vallejo Lima Norte					
5. Autor:	Escobedo Pinco Erick					
6. Fecha:	/ /					
<b>TESIS:</b>						
SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO - PERU S.A.C						
Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador: Nivel de Escalado de Incidencia						
<p>Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas marcando con una "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.</p>						
ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Regular 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				<i>80%</i>	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				<i>80%</i>	
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?				<i>80%</i>	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				<i>80%</i>	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				<i>80%</i>	
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?				<i>80%</i>	
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?				<i>80%</i>	
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				<i>80%</i>	
9	¿Del instrumento de medición son entendibles sus alternativas de respuesta?				<i>80%</i>	
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeta de estudio?				<i>80%</i>	
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?				<i>80%</i>	
<b>TOTAL</b>						
 <i>ZD</i> Firma del Experto						

**Ficha de Evaluación de Experto 02**  
**Instrumento: Ficha de Registro – Nivel de Incidencias Escaladas**

Fuente: Elaboración propia

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS						
<b>Datos del experto:</b>						
1. Apellidos y Nombres:	GÁMEZ TAPIA ORLEANS MARIO					
2. Cargo que sustenta:	DOCENTE					
3. Título y/o Grado:	MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS					
4. Universidad que labora:	Universidad César Vallejo Lima Norte					
5. Autor:	Escobedo Pinco Erick					
6. Fecha:	22/06/2017					
<b>TESIS:</b>						
SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERU S.A.C.						
<b>Tabla de Evaluación de Expertos para el Indicador:</b> Nivel de Incidencias Escaladas						
<p>Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas</p>						
ITEMS	PREGUNTA	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Regular 71 – 80 %	Excelente 81 – 100%
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80	
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				80	
6	¿La relación de las preguntas es con sentido coherente?				80	
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?				80	
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?				80	
9	¿Del instrumento de medición son entendibles sus alternativas de respuesta?				80	
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?				80	
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que contesten y de esa manera obtener los datos requeridos?				80	
<b>TOTAL</b>						

  
Firma del Experto

**Ficha de Evaluación de Experto 03**  
**Instrumento: Ficha de Registro – Nivel de Incidencias Escaladas**

## Anexo 7: Acta de Implementación



AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CUIDADANO

### ACTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL "SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS INFORMÁTICAS EN LA EMPRESA TELEATENTO PERÚ S.A.C."

El que suscribe, en representación de la empresa Teleatento Perú S.A.C. con ruc 20414989277.

#### CONSTA QUE:

Que el Sr. Escobedo Pinco Erick Alexander identificado con DNI N° 72765563, ha implementado el sistema web para el proceso de gestión de incidencias informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C. según los requerimientos específicos sobre el área involucrada de Help Desk para mejora el proceso de gestión de incidencias informáticas que tiene como dominio: <http://www.porqueviajar.com/atento/admin/login.php>.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.



URSULA BUENO-TIZÓN  
Referente  
T. Empresas

Ursula Bueno-Tizón Vivar

Lima, 09 de Octubre del 2017

## Anexo 8: Entrevista

Fuente: Elaboración propia

### Acta de Entrevista

Nombre del entrevistado	Jhonathan Palacios Zevallos
Cargo	Supervisor
Fecha	15/04/2017

1. ¿Cuáles son las principales funciones que realiza el área de mesa de ayuda?

Nos encargamos de brindar soporte técnico a nuestros clientes directos, velar que los servicios administrativos del cliente este en correcto funcionamiento.

2. ¿Cuál es el procedimiento del proceso de gestión de incidencias?

EL procedimiento empieza cuando el usuario se comunica a la mesa de ayuda reportando alguna incidencia en su PC, lo cual el analista ~~recepta~~ la atención la identifica y podrece a generar un ticket, luego procede a lograr resolver el inconveniente en caso que el problema persista se puede derivar el caso a otros niveles superiores para su apoyo.

3. ¿Puede mencionar usted la deficiencia que existen en el área con respecto a la gestión de incidencias?

El en área se puede verificar que contamos con problemas de demoras en las atenciones de las incidencias lo cual al demorar también hasta podemos perder los reportes de los usuarios, también existe problemas de seguimiento de los tickets de los usuario ya que no se cuenta con un interfaz para que el usuario puede consultar sobre su tickets. Existe un problema con la información de los casos masivos no existe una alerta para los usuario informando el inconveniente que se esté presentando.

4. ¿Cuenta con alguna herramienta tecnológica para el registro de las incidencias?

Actualmente se cuenta con un sistema para el registro de las incidencias pero el sistema no es muy eficiente hay varias fallas y es un sistema que no contamos con el código fuente.

5. ¿Cree usted que al implementar un sistema web para el proceso de gestión de incidencias tenga algún impacto positivo en la empresa?

Sí, creo que nos daría un aporte para la mesa de ayuda ya que con un sistema más optimizado el proceso de gestión de incidencias irá mejorando siendo más eficaz y proactivo.



### Acta de Entrevista

## Anexo 9: Acta de Confidencialidad

Fuente: Elaboración propia

<b>ATENTO</b>	COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD										
<p><b>I. DATOS DEL PROVEEDOR</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">• NOMBRE DEL INVESTIGADOR</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Escobedo Pinco Erick</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• DNI / RUC N°</td> <td style="padding: 5px;">72765563</td> </tr> </table> <p><b>II. ANTECEDENTES:</b></p> <p>El Investigador, declara que inicia su relación contractual con la empresa Teleatento Perú S.A.C, al haber presentado la carta de presentación de la Universidad:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">• NOMBRE DEL SERVICIO</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Sistema web para el proceso de Gestión de Incidencia</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">• FECHA DE INICIO</td> <td style="padding: 5px;">10/04/2017</td> </tr> </table> <p>Por tal razón, se sujeta a los términos del presente Compromiso de Confidencialidad.</p> <p><b>III. CONFIDENCIALIDAD</b></p> <p>3.1. El Investigador, se compromete a no obtener copia NO autorizada por la empresa Teleatento Perú S.A.C, de cualquier documento, informe o material que reciba para la ejecución del presente servicio, en cualquiera de sus formas (versión escrita, electrónica, audio, etc.), ya sea de manera parcial y/o total.</p> <p>3.2. El Investigador se compromete a devolver a la empresa Teleatento Perú S.A.C, toda la información que este le haya entregado tan pronto como termine la ejecución del servicio mencionado en los Antecedentes de este acuerdo.</p> <p>3.3. Las obligaciones asumidas por el Investigador, en el presente documento, serán a perpetuidad y en caso que se incumpla con el deber de confidencialidad y reserva previsto, la empresa Teleatento Perú S.A.C. se reserva los derechos de promover en contra del Proveedor la acción civil por daños y perjuicios y la penal que corresponda.</p> <p>3.4. La empresa Teleatento Perú S.A.C facilitará al Investigador toda la información que de común acuerdo ambas partes consideren necesarias para la ejecución del proyecto en mención, señalando aquella que, en su opinión, no tenga carácter confidencial.</p> <p>3.5. El Investigador deberá adoptar bajo responsabilidad las medidas de índole técnica y organizativas necesarias para que el contenido de dicha información no se divulgue a terceros sin autorización expresa por la empresa Teleatento Perú S.A.C, la naturaleza de los datos suministrados y los riesgos a que están expuestos, ya sea que provengan de la acción humana o del medio físico o natural, tomando las medidas necesarias.</p> <p>El presente Compromiso de Confidencialidad, se extiende en dos (02) ejemplares, destinados uno para el Investigador y otro para la empresa Teleatento Perú S.A.C</p> <p>Ate, 23 de Junio del año 2017.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 10px; text-align: center;">   FIRMA DEL INVESTIGADOR         </td> <td style="width: 50%; padding: 10px; text-align: center;">   FIRMA DEL REPRESENTANTE EMPRESA         </td> </tr> </table>		• NOMBRE DEL INVESTIGADOR	Escobedo Pinco Erick	• DNI / RUC N°	72765563	• NOMBRE DEL SERVICIO	Sistema web para el proceso de Gestión de Incidencia	• FECHA DE INICIO	10/04/2017	 FIRMA DEL INVESTIGADOR	 FIRMA DEL REPRESENTANTE EMPRESA
• NOMBRE DEL INVESTIGADOR	Escobedo Pinco Erick										
• DNI / RUC N°	72765563										
• NOMBRE DEL SERVICIO	Sistema web para el proceso de Gestión de Incidencia										
• FECHA DE INICIO	10/04/2017										
 FIRMA DEL INVESTIGADOR	 FIRMA DEL REPRESENTANTE EMPRESA										
	TELEATENTO PERÚ S.A.C. <span style="float: right;">Página 1 de 1</span>										

---

**Anexo 10: Desarrollo de la metodología para la variable independiente**

**SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE  
INCIDENCIAS INFORMÁTICAS EN LA EMPRESA TELEATENTO  
PERÚ S.A.C**

## PRESENTACIÓN

La presente investigación se realizó en la empresa Teleatento Perú S.A.C, cuya investigación de tesis titulada: “Sistema web para el proceso de Gestión de Incidencias Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C” y tiene como propósito fundamental: Determinar cómo influye un Sistema web para el procesos de Gestión de Incidencias Informáticas en la empresa Teleatento Perú S.A.C en el 2017.

La presente investigación para el desarrollo de la metodología solo se ha centrado en el desarrollo de la parte del sistema ya que es la parte fundamental para la implementación del sistema web en la empresa por lo tanto se ha tomado los 5 casos más relevantes del sistema incluyendo los dos indicadores planteados en la presente investigación para el desarrollo de la metodología RUP, comenzando con el proceso de registro de incidencia, la edición de incidencia, el proceso para escalar una incidencia, la resolución de la incidencia y el cierre de la incidencia.

## ÍNDICE

	Página
1. Modelado de Sistema .....	115
1.1. Requerimientos del sistema.....	115
1.2. Actores del sistema.....	120
1.3. Caso de uso del sistema.....	121
1.4. Diagrama de clase de análisis.....	128
1.5. Lista de Interfaces.....	130
1.6. Diseño de prototipos.....	131
1.7. Lista de controles.....	136
1.8. Lista de entidades.....	137
1.9. Diagrama de secuencia.....	138
1.10. Diagrama de colaboración.....	143
1.11. Diagrama de actividades.....	148
1.12. Modelado de datos.....	153
1.13. Modelado Wae.....	155
1.14. Diagrama de despliegue.....	159
1.15. Diagrama de componentes.....	160
1.16. Vistas del sistema.....	161

**ÍNDICE DE TABLAS****Página**

Tabla N° 01: Requerimiento Funcionales.....	115
Tabla N° 02: Relación entre los requerimientos funcionales y casos de uso del sistema.....	118
Tabla N° 03: Actores del sistema.....	120
Tabla N° 04: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Registrar Incidencia.....	122
Tabla N° 05: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Editar Incidencia.....	123
Tabla N° 06: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Escalar Incidencia.....	124
Tabla N° 07: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Resolución de Incidencia.....	125
Tabla N° 08: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Cerrar Incidencia.....	126
Tabla N° 09: Detalle de Incidencia.....	154
Tabla N° 10: Detalle de Trabajadores.....	155
Tabla N° 11: Detalle de Rol.....	155
Tabla N° 12: Detalle de Clientes.....	156
Tabla N° 13: Detalle de Categoría.....	156
Tabla N° 14: Detalle de Edificio.....	157
Tabla N° 15: Detalle de Distrito.....	157
Tabla N° 17: Detalle de Provincia.....	158
Tabla N° 18: Detalle de Departamento.....	158

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

	<b>Página</b>
Figura N° 1: Diagrama de caso de uso de sistemas.....	121
Figura N° 2: Realización de Caso de Uso de Sistema: Registrar Incidencia.....	127
Figura N° 3: Realización de Caso de Uso de Sistema: Editar Incidencia.....	127
Figura N° 4: Realización de Caso de Uso de Sistema: Escalar Incidencia.....	127
Figura N° 5: Realización de Caso de Uso de Sistema: Resolución de Incidencia.....	127
Figura N° 6: Realización de Caso de Uso de Sistema: Cerrar Incidencia.....	128
Figura N° 7: Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Incidencia.....	128
Figura N° 8: Diagrama de Clases de Análisis: Editar Incidencia.....	128
Figura N° 9: Diagrama de Clases de Análisis: Escalar Incidencia.....	129
Figura N° 10: Diagrama de Clases de Análisis: Resolución de Incidencia.....	129
Figura N° 11: Diagrama de Clases de Análisis: Cerrar Incidencia.....	130
Figura N° 12: Lista de Interfaces del Sistema.....	130
Figura N° 13: Interface 01: Logueo del Sistema.....	131
Figura N° 14: Interface 02: Menú Principal.....	131
Figura N° 15: Interface 03: Registro de Incidencia.....	132
Figura N° 16: Interface 04: Editar Incidencia.....	132
Figura N° 17: Interface 05: Reportes de Incidencia.....	133
Figura N° 18: Interface 06: Escalar Incidencia.....	133
Figura N° 19: Interface 07: Cambiar estado de incidencia.....	134
Figura N° 20: Interface 08: Búsqueda de incidencia.....	134

---

Figura N° 21: Interface 09: Ver detalle de incidencia.....	135
Figura N° 22: Interface 10: Registrar cliente.....	135
Figura N° 23: Lista de controles del sistema.....	136
Figura N° 24: Lista de entidades del sistema.....	137
Figura N° 25: Diagrama de Secuencia: Registrar Incidencia.....	138
Figura N° 26: Diagrama de Secuencia: Editar Incidencia.....	139
Figura N° 27: Diagrama de Secuencia: Escalar Incidencia.....	140
Figura N° 28: Diagrama de Secuencia: Resolución de Incidencia.....	141
Figura N° 29: Diagrama de Secuencia: Cerrar Incidencia.....	142
Figura N° 30: Diagrama de colaboración: Registrar Incidencia.....	143
Figura N° 31: Diagrama de colaboración: Editar Incidencia.....	144
Figura N° 32: Diagrama de colaboración: Escalar Incidencia.....	145
Figura N° 33: Diagrama de colaboración: Resolución de Incidencia.....	146
Figura N° 34: Diagrama de colaboración: Cerrar Incidencia.....	147
Figura N° 35: Diagrama de actividades: Registrar Incidencia.....	148
Figura N° 36: Diagrama de actividades: Editar Incidencia.....	149
Figura N° 37: Diagrama de actividades: Escalar Incidencia.....	150
Figura N° 38: Diagrama de actividades: Resolución de Incidencia.....	151
Figura N° 39: Diagrama de actividades: Cerrar Incidencia.....	152
Figura N° 40: Modelo conceptual.....	153
Figura N° 41: Modelo lógico.....	153
Figura N° 42: Modelo físico.....	154
Figura N° 43: Presentación: Logueo del Sistema.....	155
Figura N° 44: Presentación: Menú Principal.....	155
Figura N° 45: Presentación: Incidencia.....	156
Figura N° 46: Presentación: Registrar Incidencia.....	156
Figura N° 47: Presentación: Escalar Incidencia.....	157

---

Figura N° 48: Presentación: Editar Incidencia.....	157
Figura N° 49: Presentación: Cambiar estado de incidencia.....	158
Figura N° 50: Presentación: Cerrar incidencia.....	158
Figura N° 51: Diagrama de despliegue.....	159
Figura N° 52: Diagrama de componentes.....	160
Figura N° 53: Interfaz N° 01: Login.....	161
Figura N° 54: Interfaz N° 02: Menú principal.....	161
Figura N° 55: Interfaz N° 03: Registro de trabajador.....	162
Figura N° 56: Interfaz N° 04: Lista de trabajadores.....	162
Figura N° 57: Interfaz N° 05: Registro de cliente.....	163
Figura N° 58: Interfaz N° 06: Lista de clientes.....	163
Figura N° 59: Interfaz N° 07: Registro de incidencia.....	164
Figura N° 60: Interfaz N° 08: Registro de Incidencia.....	164
Figura N° 61: Interfaz N° 09: Gráficos estadísticos.....	165
Figura N° 62: Interfaz N° 10: Gráficos estadísticos.....	165
Figura N° 63: Interfaz N° 11: Reportes estadísticos.....	166

## 1. MODELADO DEL SISTEMA

### 1.1 Requerimientos del Sistema

#### Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales del sistema proporcionados por el usuario final, se encuentran descritos en la tabla N° 01, donde se especifica el código de cada requerimiento, la descripción funcional y su respectiva prioridad

Tabla 1: Requerimientos Funcionales

CÓDIGO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	PRIORIDAD
RF01	El sistema debe mostrar una pantalla de inicio de sesión	Alta
RF02	El sistema debe permitir al administrador registrar a los analistas de soporte	Alta
RF03	El sistema debe permitir que el analista de soporte pueda registrar la incidencia	Alta
RF04	El sistema debe permitir que el cliente puede registrar su incidencia	Alta
RF05	El sistema debe permitir que el administrador asigne roles a los usuarios	Alta
RF06	El sistema debe permitir que el administrador pueda sacar reportes de las incidencias	Alta

RF07	El sistema debe permitir que los analistas de soporte puedan editar la incidencia	Alta
RF08	El sistema debe permitir que el analista de soporte pueda escalar la incidencia a otras niveles	Alta
RF09	El sistema debe permitir que el analista de soporte pueda realizar una búsqueda de alguna incidencia	Alta
RF10	El sistema debe permitir que el cliente pueda verificar el estado de su incidencia	Alta
RF11	El sistema debe permitir que el cliente pueda visualizar el detalle de la incidencia	Media
RF12	El sistema debe permitir al administrador registrar un nuevo cliente	Alta
RF13	El sistema debe permitir al analista de soporte poder cambiar el estado de la incidencia	Alta
RF14	El sistema debe permitir que el analista de soporte pueda cerrar la incidencia	Alta

Fuente: Elaboración Propia

## Requerimientos No Funcionales

### A. Arquitectura:

- El sistema debe tener el logo institucional de la empresa.
- El sistema debe estar desarrollado en el lenguaje de programación PHP y contar con interfaces amigables para el uso sencillo del administrador, el analista de soporte y el cliente.
- El sistema deberá tener como gestor de base de datos MYSQL.
- La solución debe operar de manera independiente del navegador que se utilice.
- El sistema debe tener un diseño web adaptable (responsive design), para que se pueda acceder desde cualquier navegador y desde cualquier dispositivo móvil.

### B. Backups

- Los backups deben ser responsabilidad del administrador de base de datos (DBA), quien deberá crearlos y almacenarlos periódicamente con la finalidad de poder recuperar la información en el caso que ésta se pierda.

### C. Usabilidad y Confiabilidad

- El sistema debe ser de fácil uso y confiable.

## **Relación entre los requerimientos funcionales y casos de uso del sistema.**

La tabla N° 01, describe la relación entre los requerimientos funcionales presentados en la tabla N° 02 y los casos de uso del sistema que cumpla con los requerimientos funcionales.

Tabla 2: Relación entre los requerimientos funcionales y casos de uso del sistema

Código	Caso de Uso del Sistema	Requerimiento Funcional	Representación
CU01	Logueo del Sistema	RF01	 Logueo del Sistema
CU02	Registrar usuario	RF02	 Registrar Usuario
CU03	Registrar Incidencia	RF03	 Registrar Incidencia
CU04	Asignar rol	RF05	 Asignar Rol
CU05	Consultar reportes de Incidencias	RF06	 Consulta Reportes de Incidencias
CU06	Editar Incidencia	RF07	 Editar Incidencia
CU07	Escalar Incidencia	RF08	 Escalar Incidencia

CU08	Búsqueda de Incidencia	RF09	 Búsqueda de Incidencia
CU09	Verificar Estado de Incidencia	RF10	 Verificar Estado de Incidencia
CU10	Ver detalle de Incidencia	RF11	 Ver Detalle de Incidencia
CU11	Registrar Cliente	RF12	 Registrar Cliente
CU12	Cambiar Estado de Incidencia	RF13	 Cambiar Estado de Incidencia
CU13	Cerrar Incidencia	RF14	 Cerrar Incidencia
CU14	Priorización de Incidencia	RF-15	 Priorizacion de Incidencia
CU15	Categorización de Incidencia	RF-16	 Categorizacion de incidencia
CU16	Resolución de Incidencia	RF-17	 Resolucion de Incidencia

Fuente: Elaboración Propia

## 1.2 Actores del Sistema

En la tabla N° 03, se observa la lista de actores del sistema. En dicha tabla se presenta el código de cada actor, el nombre y la descripción.

TABLA 3: ACTORES DEL SISTEMA

Código	Nombre	Descripción	Representación
AS01	Cliente	Es el actor que solicita el apoyo técnico, además puede registrar y consultar sus incidencias.	 Cliente
AS02	Supervisor	Es el actor que se encarga de gestionar los reportes de incidencias y el encargado de crear usuarios y asignar roles.	 Supervisor
AS03	Analista de Soporte	Es el actor encargado de gestionar las incidencias presentadas por el cliente.	 Analista de soporte

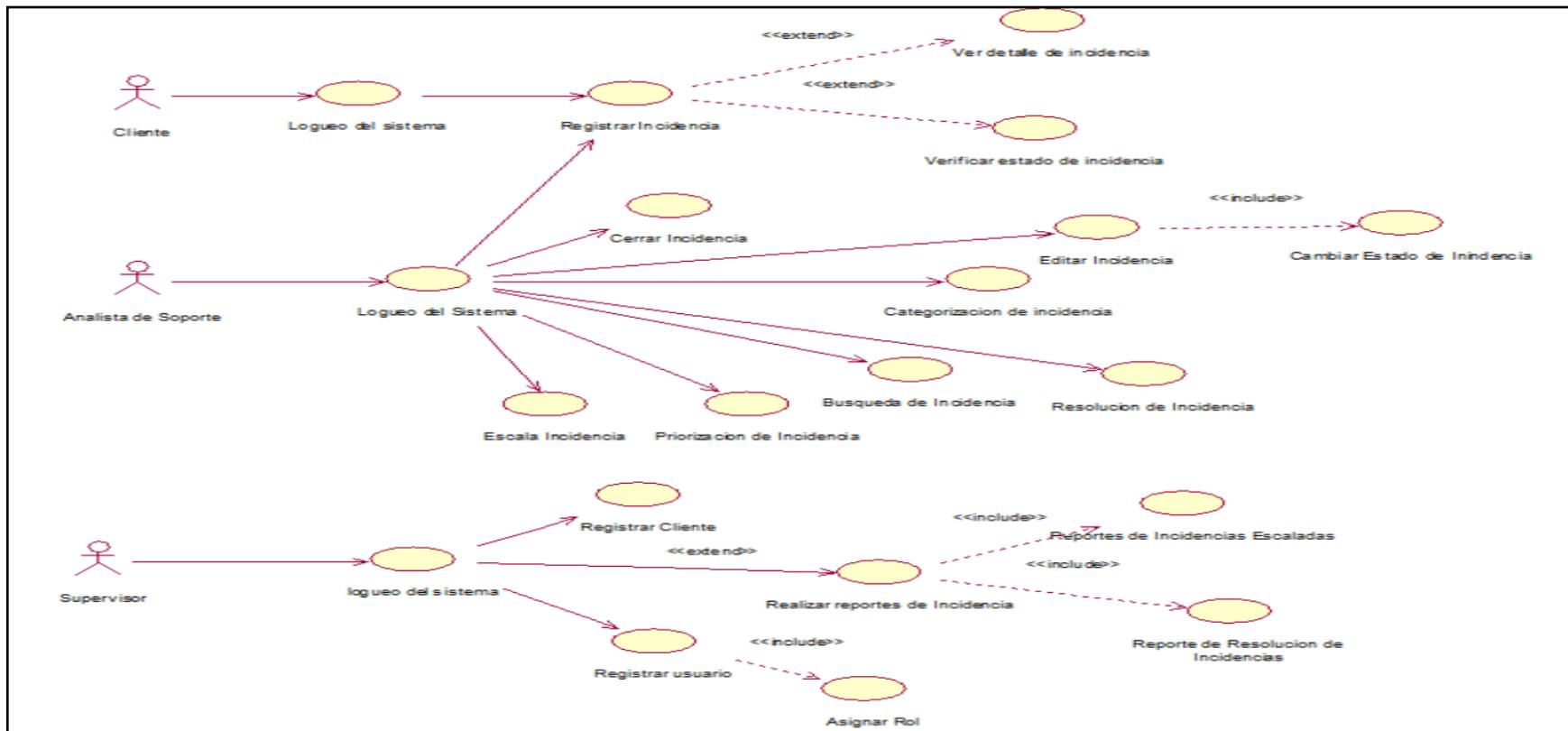
Fuente: Elaboración Propia

### 1.3 Caso de Uso del Sistema

Los diagramas de caso pueden ser usados para describir la funcionalidad de un sistema. Tal como se muestra en la Figura N° 1 la relación entre actores y los casos de uso del sistema. De lo cual se tomará los 5 casos de usos más relevantes incluyendo los indicadores planteados para el desarrollo de la metodología.

FIGURA 1

Fuente: Elaboración Propia



## Diagrama de Caso de Uso del Sistema

## Especificaciones de Caso de Uso del Sistema

A continuación se muestran las especificaciones de los casos de uso en el sistema desde la tabla N° 04 al N° 08, en el cual se presenta al actor que realiza el caso de uso, una breve descripción, el flujo de eventos, los requerimientos especiales, pre condiciones, post condiciones y los puntos de extensión.

Tabla 4: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Registrar Incidencia

MODELO	Sistema	CÓDIGO	CU03
<b>Caso de Uso:</b>	<b>Registrar Incidencia</b>		
<b>Actores:</b>	Analista de Soporte - Cliente		
<b>Breve Descripción:</b>	El sistema permitirá al analista de soporte y al cliente poder registrar una nueva incidencia		
<b>Flujos de Eventos:</b>	<p><b>Evento Disparador:</b>                      El caso de uso comienza cuando el usuario despliega del menú la opción incidencia luego selecciona la opción Registrar Incidencia.</p> <p><b>Flujo Básico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la interfaz del menú para el usuario</li> <li>- Selecciona del menú la opción incidencia</li> <li>- El sistema muestra la opción para poder registrar una nueva incidencia</li> </ul> <p><b>Flujos Alternativos:</b>  <b>&lt;Falta de Dato&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el usuario no ingresa algún dato necesario para el registro de la incidencia, el sistema no permitirá registrar y emitirá un mensaje de error.</li> </ul>		
<b>Requerimientos Especiales:</b>	Ninguno		
<b>Pre Condiciones:</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema		
<b>Post Condiciones:</b>	Se ingresará automáticamente el registro en la base de datos		
<b>Puntos de Extensión:</b>	Ninguno		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Editar Incidencia

<b>MODELO</b>	Sistema	<b>CÓDIGO</b>	CU06
<b>Caso de Uso:</b>		<b>Editar Incidencia</b>	
<b>Actores:</b>		Analista de Soporte	
<b>Breve Descripción:</b>		El sistema permitirá al analista de soporte poder editar cualquier incidencia registrada	
<b>Flujos de Eventos:</b>		<b>Evento Disparador:</b> El caso de uso comienza cuando el usuario despliega del menú la opción incidencia luego selecciona la opción Listar Incidencia. <b>Flujo Básico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la interfaz del menú para el usuario</li> <li>- Selecciona del menú la opción Listar incidencias</li> <li>- El sistema muestra la lista de las incidencias registradas del usuario</li> <li>- El usuario puede seleccionar la incidencia que desee para posteriormente poder editarla</li> </ul> <b>Flujos Alternativos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguno</li> </ul>	
<b>Requerimientos Especiales:</b>		Ninguno	
<b>Pre Condiciones:</b>		El usuario debe estar logueado en el sistema	
<b>Post Condiciones:</b>		Se actualizará la incidencia en la base de datos	
<b>Puntos de Extensión:</b>		Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Escalar Incidencia

<b>MODELO</b>	Sistema	<b>CÓDIGO</b>	CU07
<b>Caso de Uso:</b>		<b>Escalar Incidencia</b>	
<b>Actor:</b>		Analista de Soporte	
<b>Breve Descripción:</b>		El sistema permitirá al analista de soporte poder escalar cualquier incidencia registrada	
<b>Flujos de Eventos:</b>		<b>Evento Disparador:</b> El caso de uso comienza cuando el usuario despliega del menú la opción incidencia luego selecciona la opción Listar Incidencia. <b>Flujo Básico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la interfaz del menú para el usuario</li> <li>- Selecciona del menú la opción listar incidencias</li> <li>- El sistema muestra la lista de las incidencias registradas del usuario</li> <li>- El usuario puede seleccionar la incidencia que deseé para posteriormente poder escalar a otro nivel</li> </ul> <b>Flujos Alternativos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguno</li> </ul>	
<b>Requerimientos Especiales:</b>		Ninguno	
<b>Pre Condiciones:</b>		El usuario debe estar logueado en el sistema	
<b>Post Condiciones:</b>		Se actualizará la incidencia en la base de datos	
<b>Puntos de Extensión:</b>		Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Resolución de Incidencia

MODELO	Sistema	CÓDIGO	CU16
<b>Caso de Uso:</b>		<b>Resolución de Incidencia</b>	
<b>Actor:</b>		Analista de Soporte	
<b>Breve Descripción:</b>		El sistema permitirá al analista de soporte poder solucionar la incidencia registrada	
<b>Flujos de Eventos:</b>		<b>Evento Disparador:</b> El caso de uso comienza cuando el usuario despliega del menú la opción incidencia luego selecciona la opción Listar Incidencia. <b>Flujo Básico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la interfaz del menú para el usuario</li> <li>- Selecciona del menú la opción incidencia</li> <li>- El sistema muestra la lista de las incidencias registradas del usuario</li> <li>- El usuario selecciona la incidencia</li> <li>- El sistema muestra el interfaz de la incidencia</li> <li>- El usuario puede solucionar la incidencia</li> </ul> <b>Flujos Alternativos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguno</li> </ul>	
<b>Requerimientos Especiales:</b>		Ninguno	
<b>Pre Condiciones:</b>		El usuario debe estar logueado en el sistema	
<b>Post Condiciones:</b>		Se actualizará automáticamente el cambio en la base de datos	
<b>Puntos de Extensión:</b>		Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Especificación de Caso de Uso del Sistema: Cerrar Incidencia

MODELO	Sistema	CÓDIGO	CU13
<b>Caso de Uso:</b>	<b>Cerrar Incidencia</b>		
<b>Actor:</b>	Analista de Soporte		
<b>Breve Descripción:</b>	El sistema permitirá al analista de soporte poder cerrar la incidencia registrada		
<b>Flujos de Eventos:</b>	<p><b>Evento Disparador:</b>            El caso de uso comienza cuando el usuario despliega del menú la opción incidencia luego selecciona la opción Listar Incidencia.</p> <p><b>Flujo Básico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la interfaz del menú para el usuario</li> <li>- Selecciona del menú la opción incidencia</li> <li>- El sistema muestra la lista de las incidencias registradas del usuario</li> <li>- El usuario selecciona la incidencia</li> <li>- El sistema muestra el interfaz de la incidencia</li> <li>- El usuario puede cerrar la incidencia</li> </ul> <p><b>Flujos Alternativos:</b></p> <p>&lt;Flujo de incidencia&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la incidencia no se encuentra en estado solucionado no se podrá cerrar, el sistema emitirá un error indicando que la incidencia primero debe estar en estado solucionado</li> </ul>		
<b>Requerimientos Especiales:</b>	Ninguno		
<b>Pre Condiciones:</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema		
<b>Post Condiciones:</b>	Se actualizará automáticamente el cambio en la base de datos		
<b>Puntos de Extensión:</b>	Ninguno		

Fuente: Elaboración Propia

## Realización de Casos de Usos

A continuación se muestra en la figura N° 02 al N° 06 las realizaciones de los casos de usos del sistema.

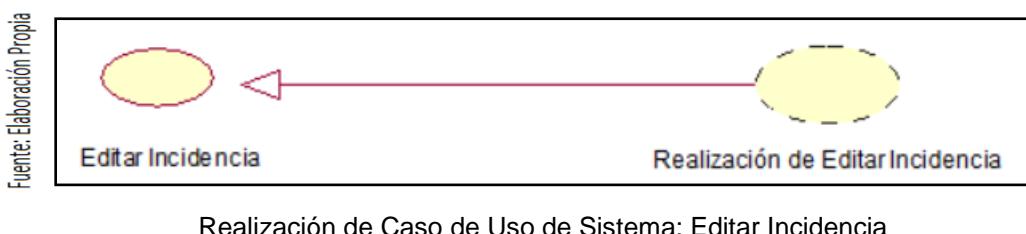
- Caso de Uso del Sistema N° 01: Registrar Incidencia

FIGURA 2



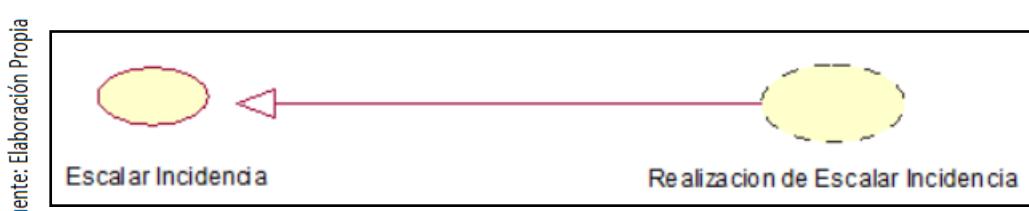
- Caso de Uso del Sistema N° 02: Editar Incidencia

FIGURA 3



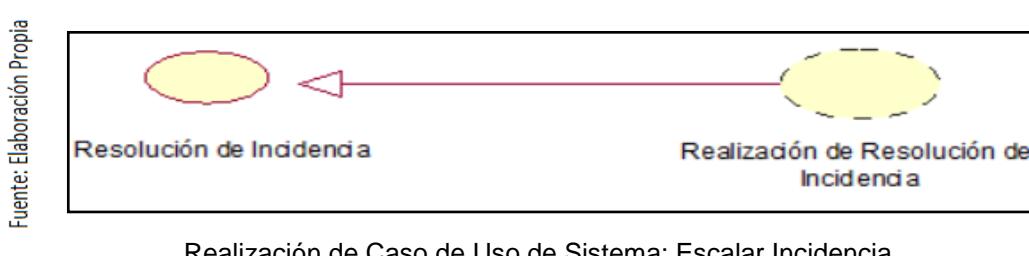
- Caso de Uso del Sistema N° 03: Escalar Incidencia

FIGURA 4



- Caso de Uso del Sistema N° 04: Resolución de Incidencia

FIGURA 5



- Caso de Uso del Sistema N° 05: Cerrar Incidencia

**FIGURA 6**

Fuente: Elaboración Propia



Realización de Caso de Uso de Sistema: Cerrar Incidencia

#### 1.4 Diagrama de Clases de Análisis

- Caso de Uso del Sistema N° 01: Registrar Incidencia

En la Figura N° 07, se observa el diagrama de clases de análisis Registrar incidencia. En él se observa al actor Usuario el cual al acceder al IU menú principal e ingresar al interfaz IU incidencia, puede registrar una incidencia informática con un control CC Registrar incidencia y el filtro de datos de la entidad E incidencia.

**FIGURA 7**

Fuente: Elaboración Propia

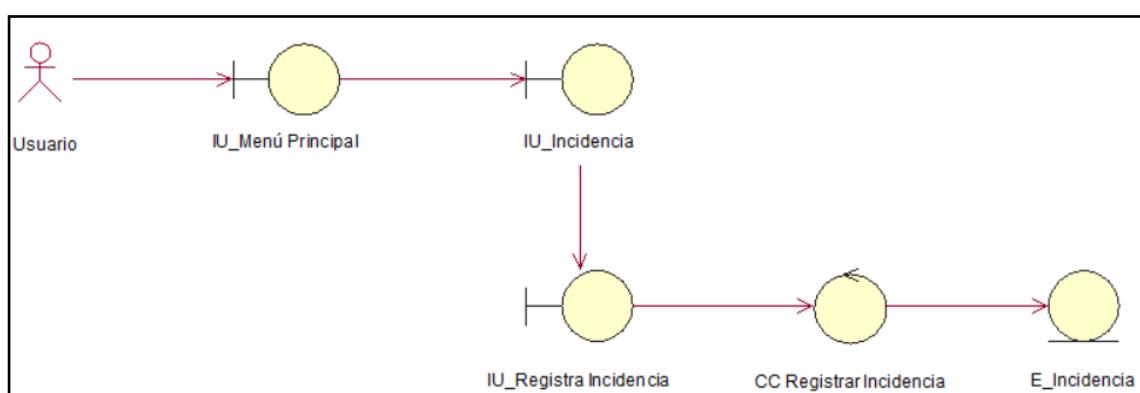


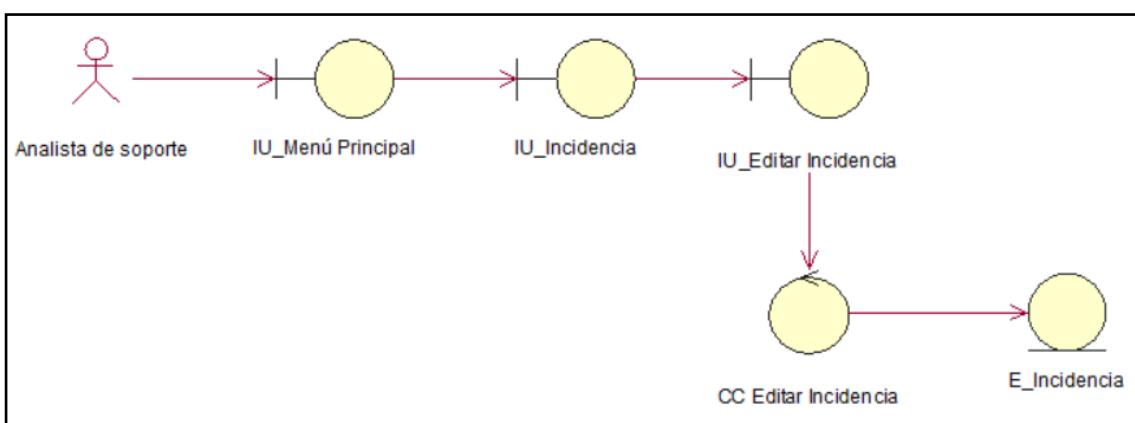
Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 02: Editar Incidencia

En la Figura N° 08, se observa el diagrama de clases de análisis Editar incidencia. En él se observa al actor Analista de soporte el cual al acceder al IU menú principal e ingresar al interfaz IU incidencia, puede editar una incidencia informática con un control CC Editar incidencia y el filtro de datos de la entidad E incidencia.

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 8

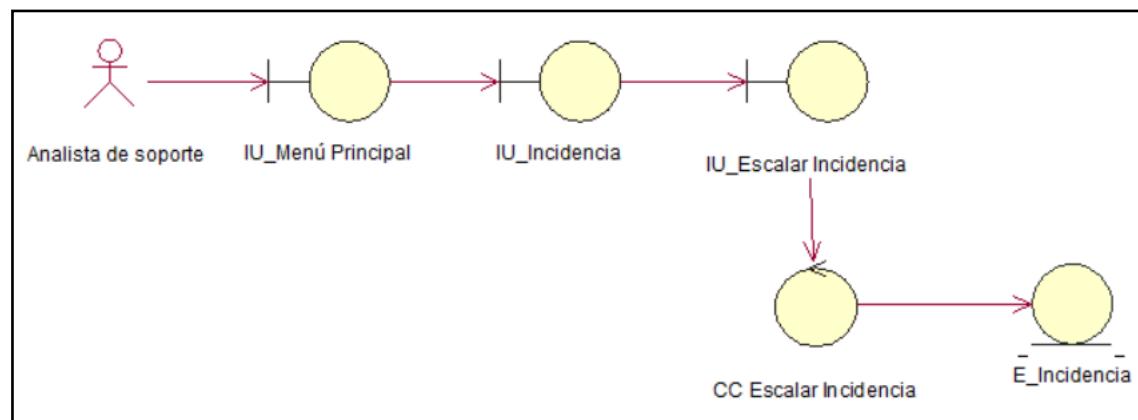


- Caso de Uso del Sistema N° 03: Escalar Incidencia

En la Figura N° 09, se observa el diagrama de clases de análisis Escalar incidencias. En él se observa al actor Analista de soporte el cual al acceder al IU menú principal e ingresar al interfaz IU incidencia, puede escalar una incidencia informática con un control CC Escalar incidencia y el filtro de datos de la entidad E incidencia.

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 9



- Caso de Uso del Sistema N° 04: Resolución de Incidencia

En la Figura N° 10, se observa el diagrama de clases de análisis Resolución de incidencias. En él se observa al actor Analista de soporte el cual al acceder al IU menú principal e ingresar al interfaz IU incidencia, puede resolver una incidencia informática con un control CC Resolución de incidencia y el filtro de datos de la entidad E incidencia.

FIGURA 10

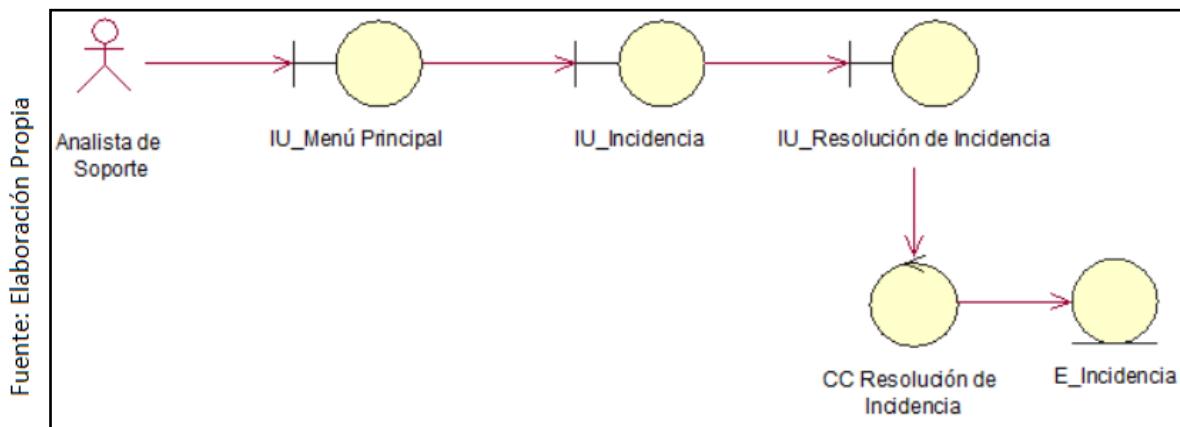


Diagrama de Clases de Análisis: Resolución de Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 05: Cerrar Incidencia

En la Figura N° 11, se observa el diagrama de clases de análisis Cerrar incidencia. En él se observa al actor Analista de soporte el cual al acceder al IU menú principal e ingresar al interfaz IU incidencia, puede cerrar una incidencia informática con un control CC Cerrar incidencia y el filtro de datos de la entidad E incidencia.

FIGURA 11

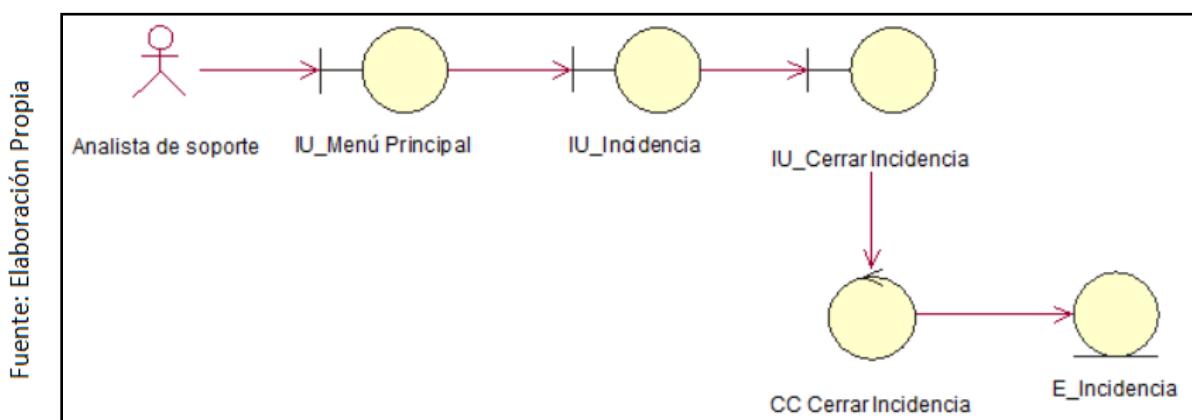
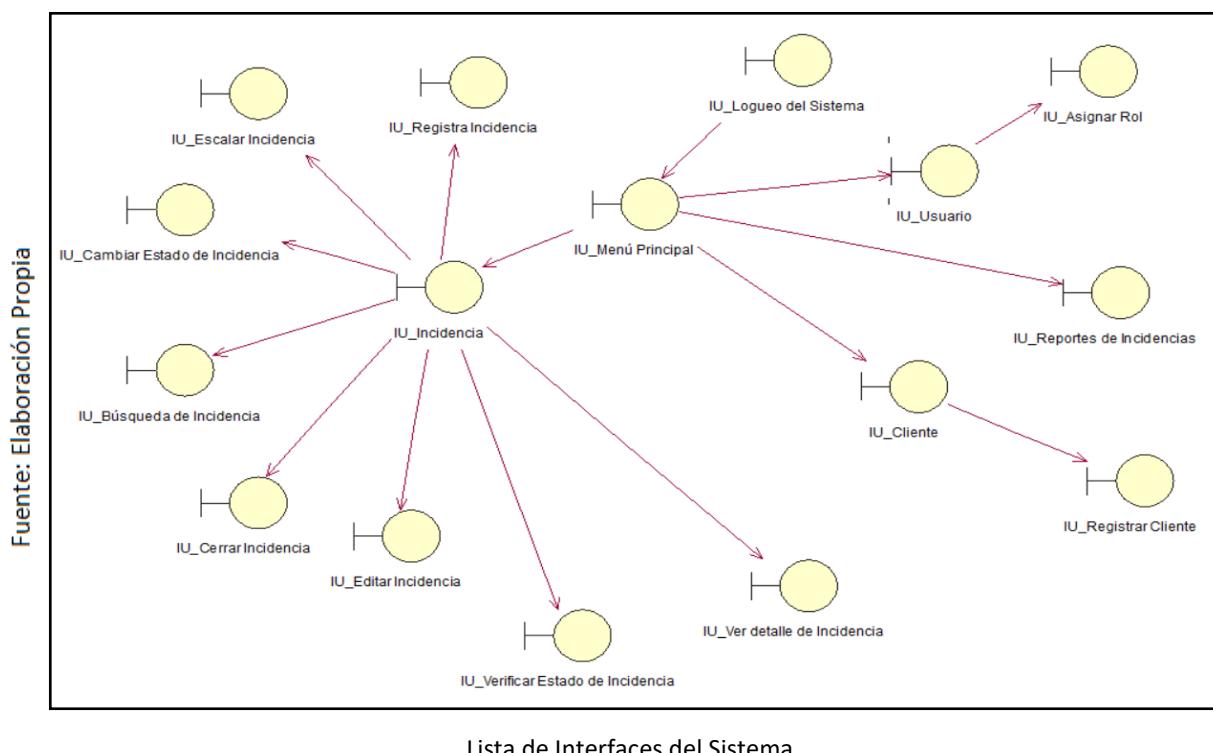


Diagrama de Clases de Análisis: Cerrar Incidencia

## 1.5 Lista de Interfaces

En la Figura N° 12, se muestra la lista de interfaces que confirman el sistema informático. Así como la secuencia en que se podrá acceder a cada una de ellas.

FIGURA 12



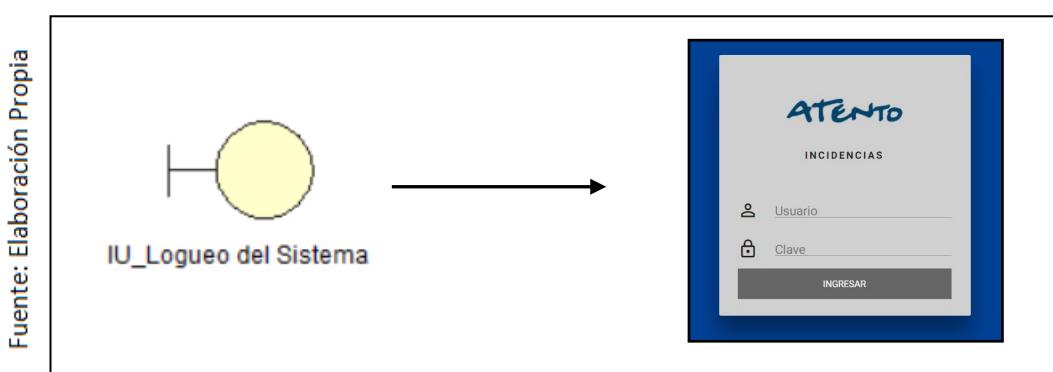
Lista de Interfaces del Sistema

## 1.6 Diseño de Prototipos

### Interface 01: Logueo del Sistema

En la Figura N° 13, se observa la interfaz de Logueo del Sistema donde el usuario podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 13

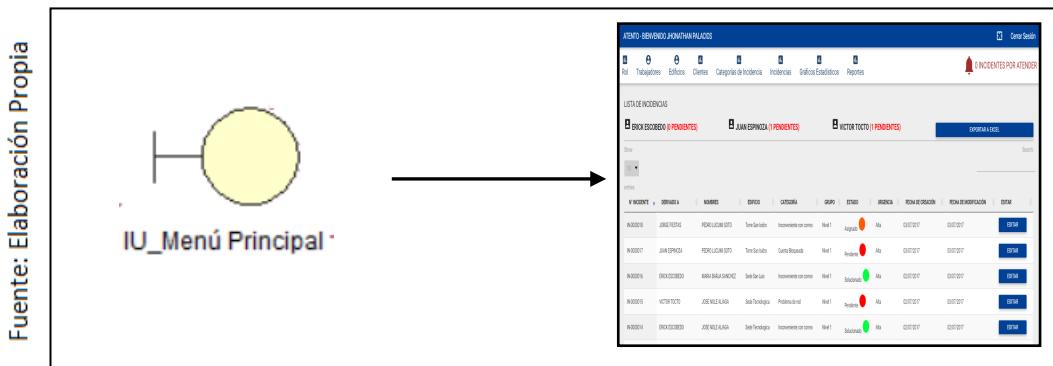


Interface 01: Logueo del Sistema

## Interface 02: Menú Principal

En la Figura N° 14, se observa la interfaz de Menú Principal, donde los usuarios podrán interactuar con la interfaz.

**FIGURA 14**

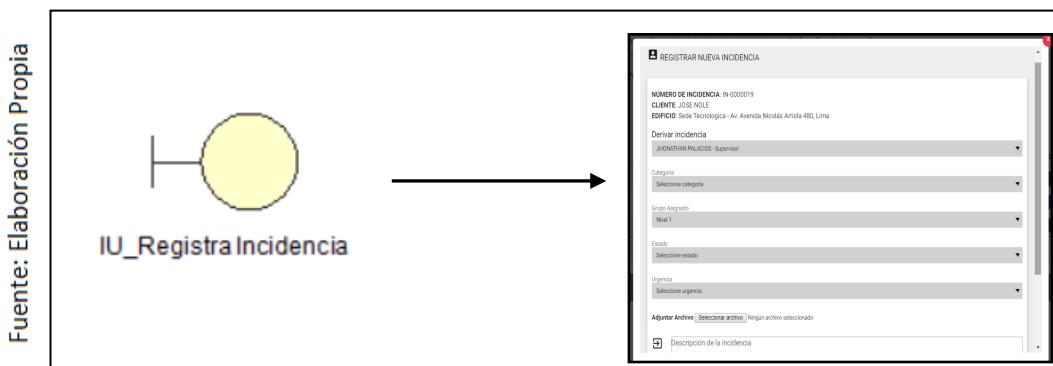


## Interface 02: Menú Principal

## Interface 03: Registro de Incidencia

En la Figura N° 15, se observa la interfaz de Registro de Incidencia, donde los usuarios podrán interactuar con la interfaz.

**FIGURA 15**

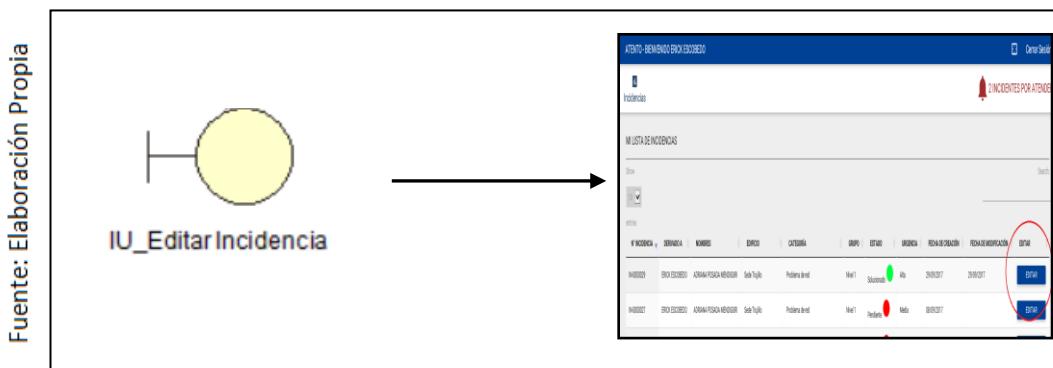


## Interface 03: Registro de Incidencia

#### Interface 04: Editar Incidencia

En la Figura N° 16, se observa la interfaz de Editar Incidencia, donde los analistas de soporte podrán interactuar con la interfaz.

FIGURA 16



#### Interface 04: Editar Incidencia

#### Interface 05: Reportes de Incidencia

En la Figura N° 17, se observa la interfaz de Reportes de Incidencia, donde el supervisor podrán interactuar con la interfaz.

FIGURA 17



#### Interface 05: Reportes de Incidencia

### Interface 06: Escalar Incidencia

En la Figura N° 18, se observa la interfaz de escalar incidencia, donde los analistas de soporte podrán interactuar con la interfaz.

**FIGURA 18**

Fuente: Elaboración Propia



**IU\_Escalar Incidencia**

NÚMERO DE INCIDENCIA: IN-0000140  
CLIENTE: MAGALY MORA  
EDIFICIO: Sede Tecnológica - Av. Avenida Nicolás Arriola 480, Lima

Derivar incidencia  
LUIS CANCHARI - Analista

Categoría  
Configuración de impresora

Grupo Asignado  
Nivel 1  
**Nivel 1**  
Nivel 2  
Nivel 3  
Pendiente

### Interface 06: Escalar Incidencia

### Interface 07: Cambiar estado de incidencia

En la Figura N° 19, se observa la interfaz de cambiar estado de incidencia, donde los analistas de soporte podrán interactuar con la interfaz.

**FIGURA 19**

Fuente: Elaboración Propia



**Cambiar Estado de Incidencia**

NÚMERO DE INCIDENCIA: IN-0000140  
CLIENTE: MAGALY MORA  
EDIFICIO: Sede Tecnológica - Av. Avenida Nicolás Arriola 480, Lima

Derivar incidencia  
LUIS CANCHARI - Analista

Categoría  
Configuración de impresora

Grupo Asignado  
Nivel 1

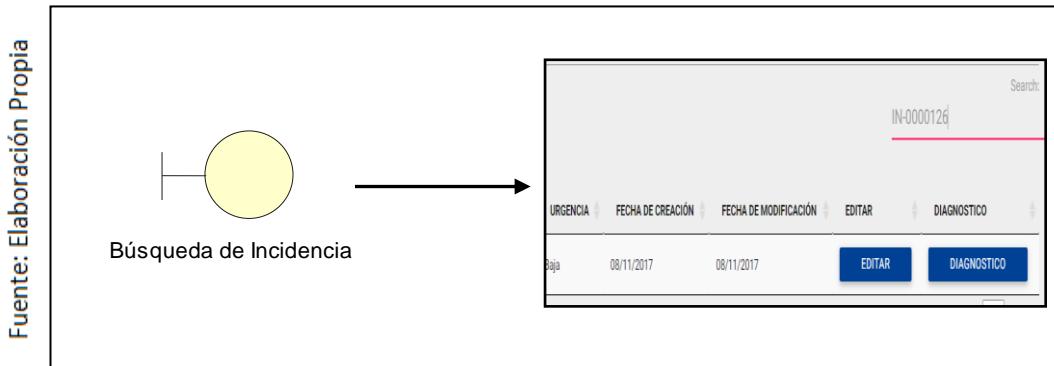
Estado  
Pendiente  
**Pendiente**  
Asignado  
Solucionado  
Cerrado

### Interface 07: Cambiar estado de incidencia

### Interface 08: Búsqueda de Incidencia

En la Figura N° 20, se observa la interfaz de búsqueda de incidencia, donde los usuarios podrán interactuar con la interfaz.

FIGURA 20

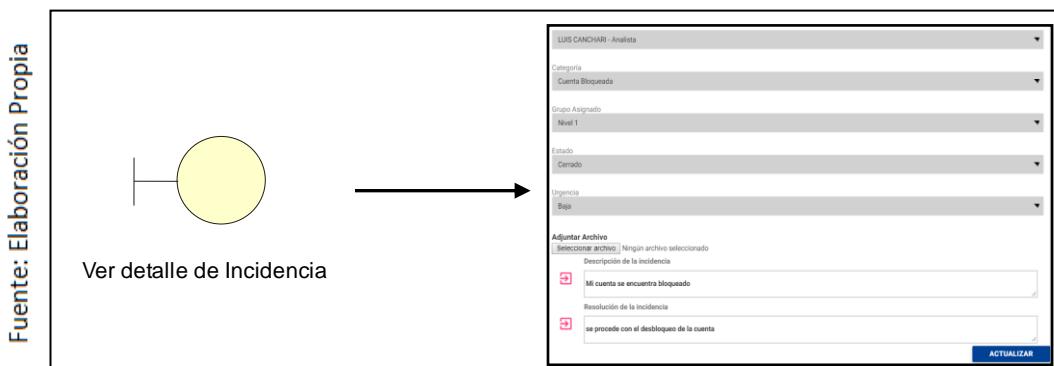


### Interface 08: Búsqueda de Incidencia

### Interface 9: Ver detalle de Incidencia

En la Figura N° 21, se observa la interfaz de ver detalle de Incidencia, donde los usuarios podrán interactuar con la interfaz.

FIGURA 21

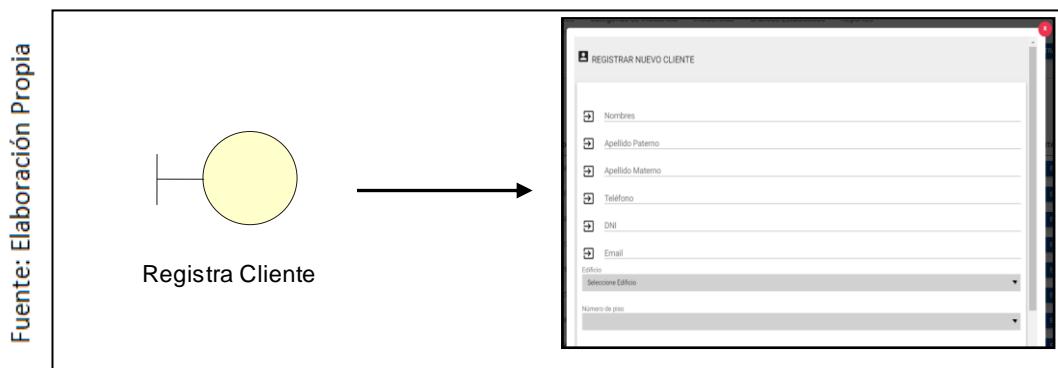


### Interface 9: Ver detalle de Incidencia

### Interface 10: Registrar Cliente

En la Figura N° 22, se observa la interfaz de registrar Cliente, donde los supervisores podrán interactuar con la interfaz.

FIGURA 22

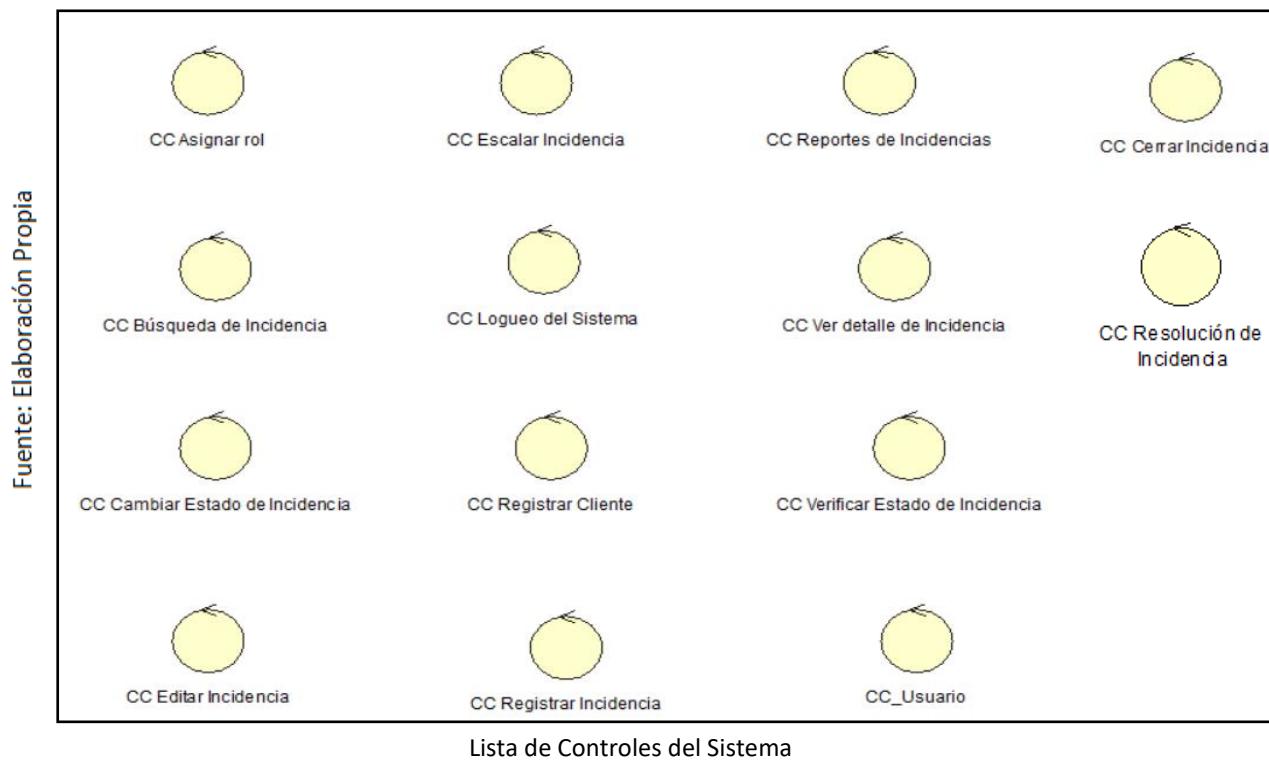


### Interface 11: Registrar Cliente

#### 1.7 Lista de Controles

En la Figura N° 23, se muestra la lista de controles en los diagramas de clases de análisis.

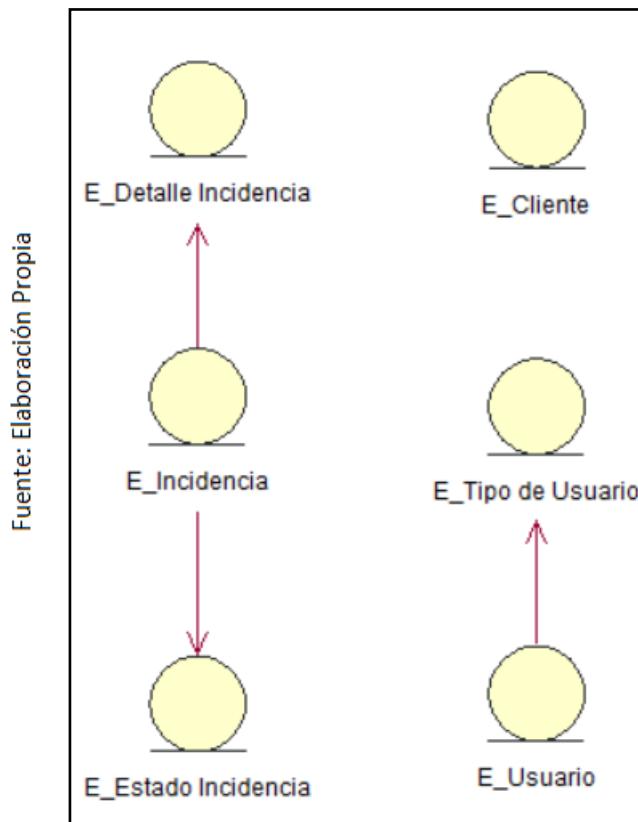
FIGURA 23



## 1.8 Lista de Entidades

En la Figura N° 24, se muestra la lista de entidades encontradas en los diagramas de clases de análisis, estas entidades, junto con el modelo conceptual permitirán desarrollar el modelo lógico y físico de la base de datos.

FIGURA 24



Fuente: Elaboración Propia

Lista de Entidades del Sistema

## 1.9 Diagrama de Secuencia

- Caso de Uso del Sistema N° 01: Registrar Incidencia

En la figura N° 25, muestra el diagrama de secuencia del caso de uso Registrar incidencia. La secuencia inicia con el analista de soporte interactúa con la entidad incidencia mediante el interface IU Registrar incidencia.

FIGURA 25

Fuente: Elaboración Propia

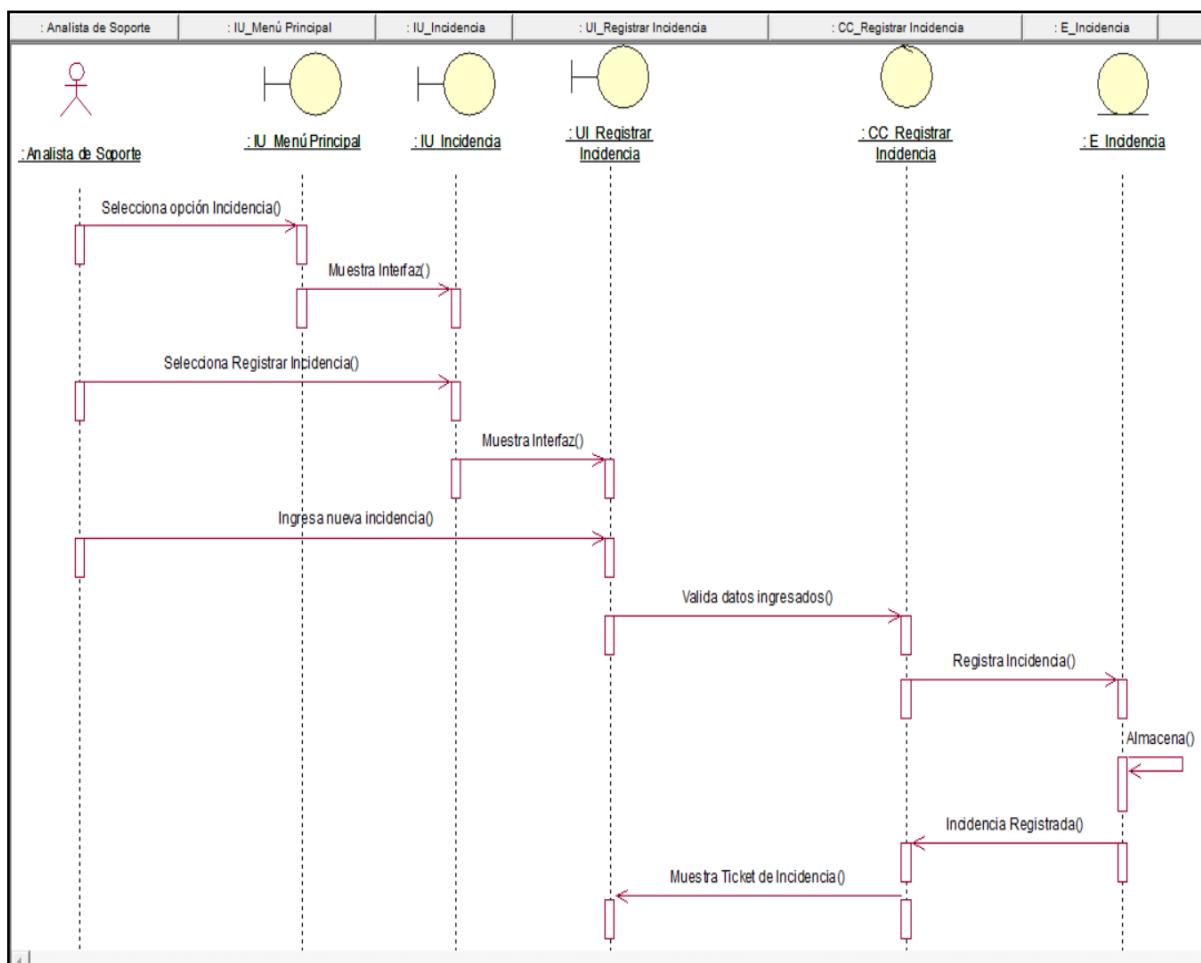
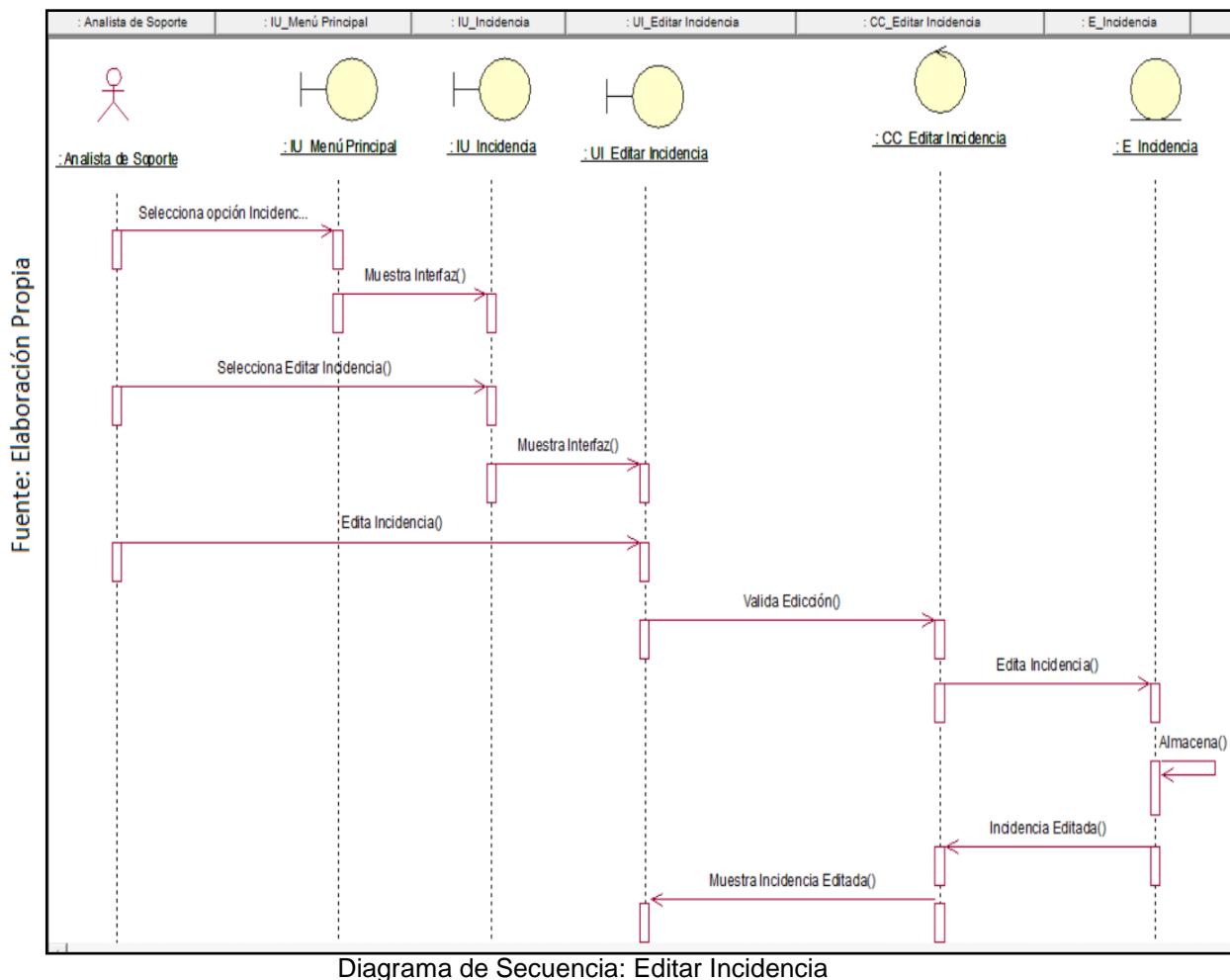


Diagrama de Secuencia: Registrar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 02: Editar Incidencia

En la figura N° 26, muestra el diagrama de secuencia del caso de uso Editar incidencia. La secuencia inicia con el analista de soporte interactúa con la entidad incidencia mediante el interface IU Editar incidencia.

**FIGURA 26**



- Caso de Uso del Sistema N° 03: Escalar Incidencia

En la figura N° 27, muestra el diagrama de secuencia del caso de uso Escalar incidencia. La secuencia inicia con el analista de soporte interactúa con la entidad incidencia mediante el interface IU Escalar incidencia.

FIGURA 27

Fuente: Elaboración Propia

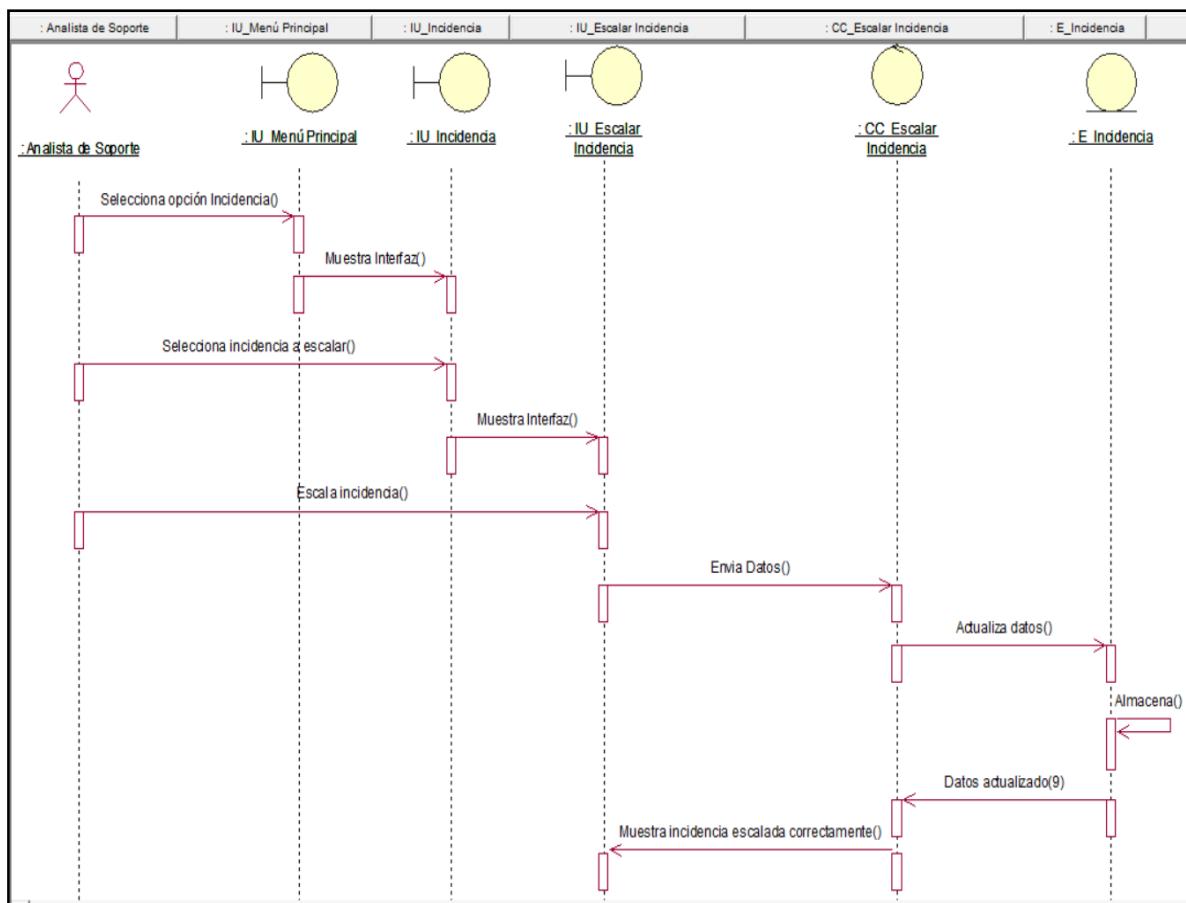


Diagrama de Secuencia: Escalar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 04: Resolución de Incidencia

En la figura N° 28, muestra el diagrama de secuencia del caso de uso Resolución incidencia. La secuencia inicia con el analista de soporte interactúa con la entidad incidencia mediante el interface IU Resolución de incidencia.

**FIGURA 28**

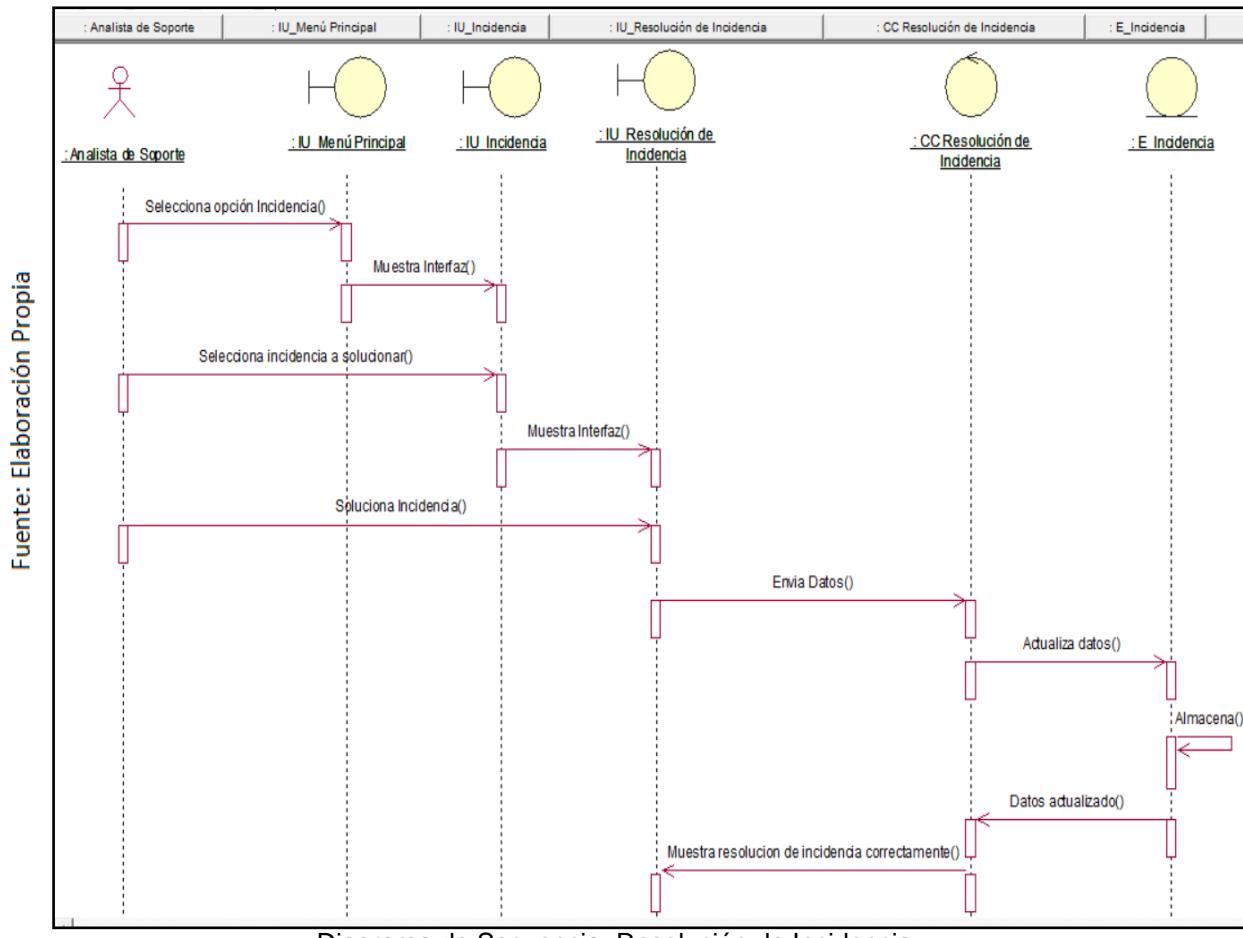
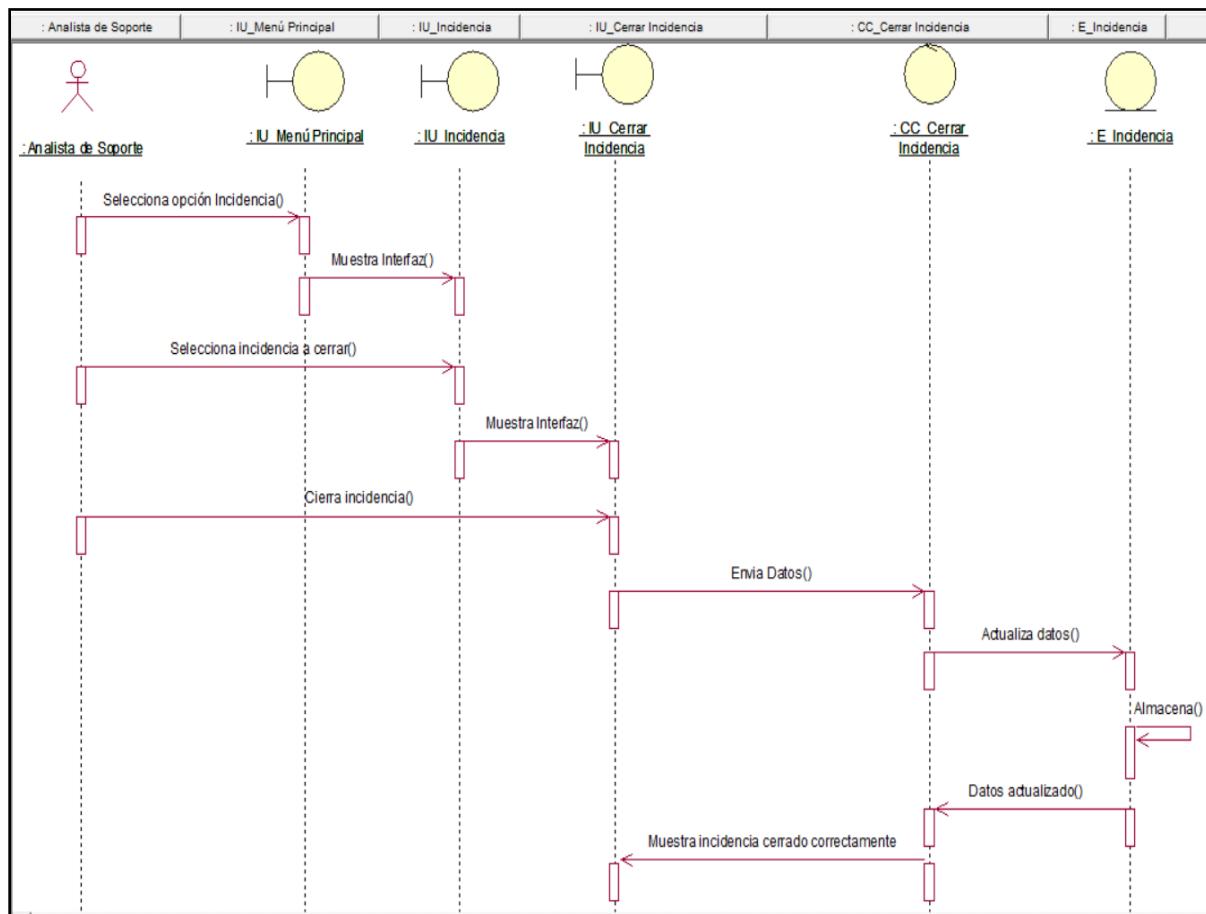


Diagrama de Secuencia: Resolución de Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 05: Cerrar Incidencia

En la figura N° 29, muestra el diagrama de secuencia del caso de uso Cerrar incidencia. La secuencia inicia con el analista de soporte interactúa con la entidad incidencia mediante el interface IU\_Cerrar\_Incidencia.

FIGURA 29



Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Secuencia: Cerrar Incidencia

## 1.10 Diagramas de Colaboración

- Caso de Uso del Sistema N° 01: Registrar Incidencia

En la figura N° 30, se observa el diagrama de colaboración de Registrar incidencia. Donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 30

Fuente: Elaboración Propia

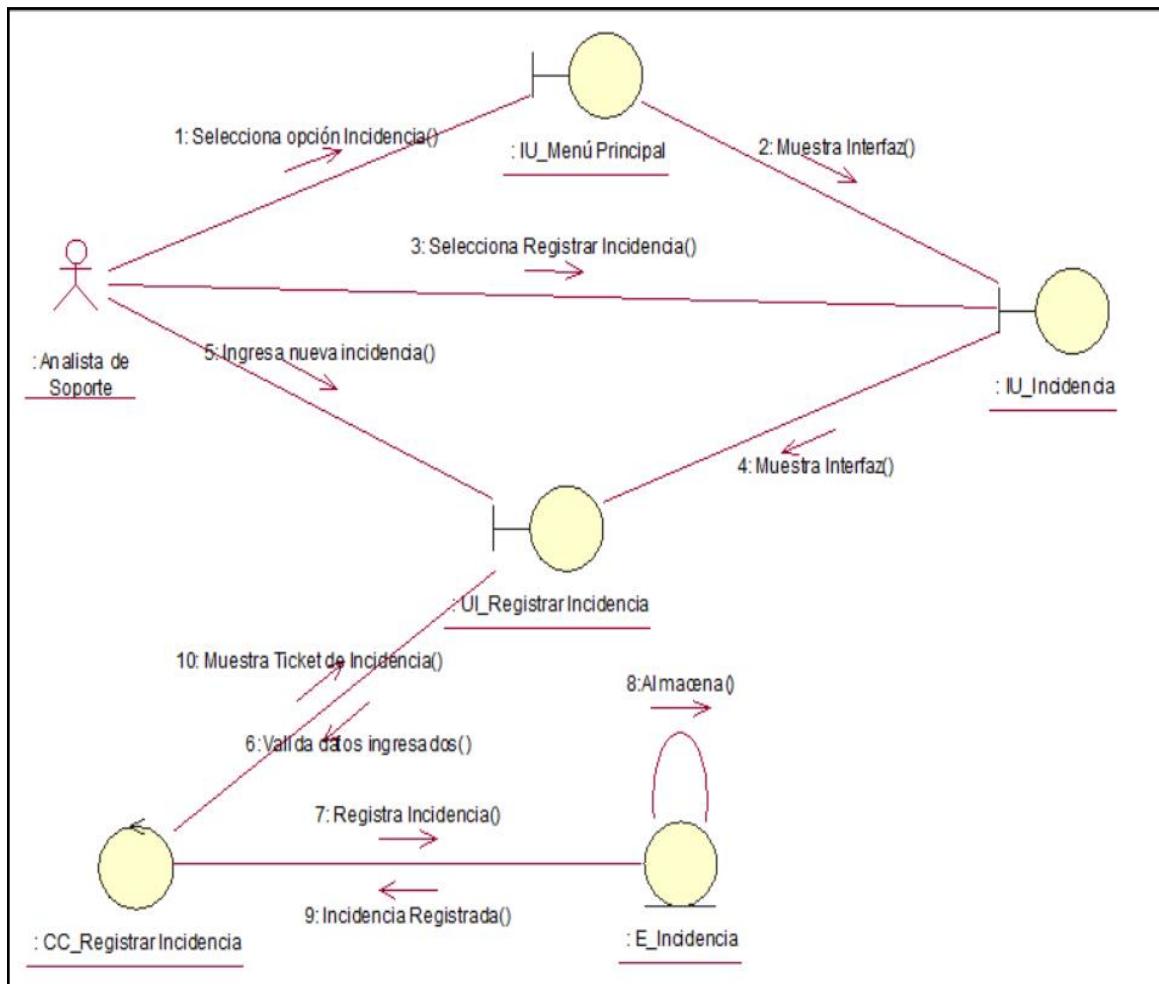


Diagrama de Colaboración: Registrar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 02: Editar Incidencia

En la figura N° 31, se observa el diagrama de colaboración de Editar incidencia. Donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 31

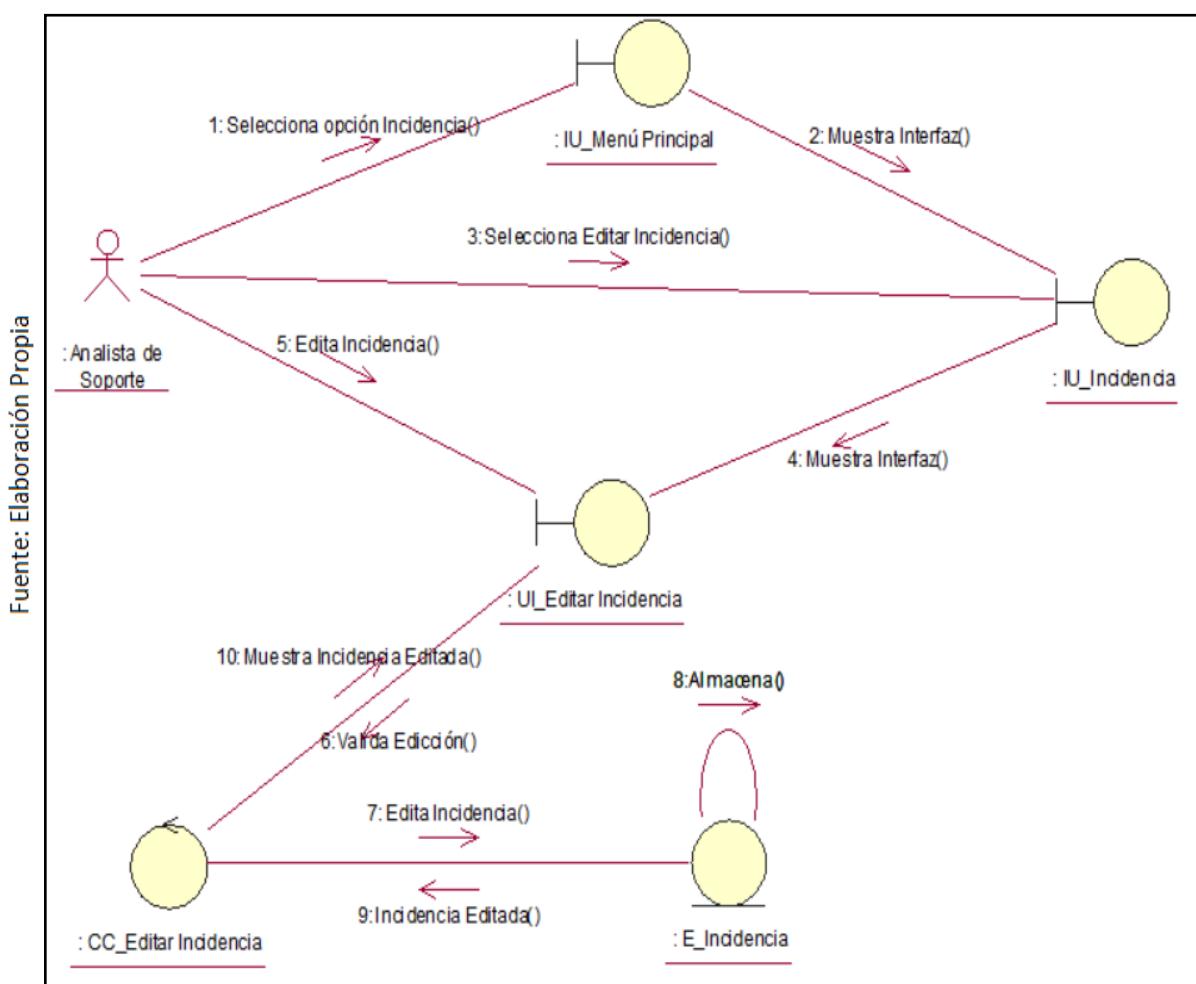


Diagrama de Colaboración: Editar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 03: Escalar Incidencia

En la figura N° 32, se observa el diagrama de colaboración de Escalar incidencia. Donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 32

Fuente: Elaboración Propia

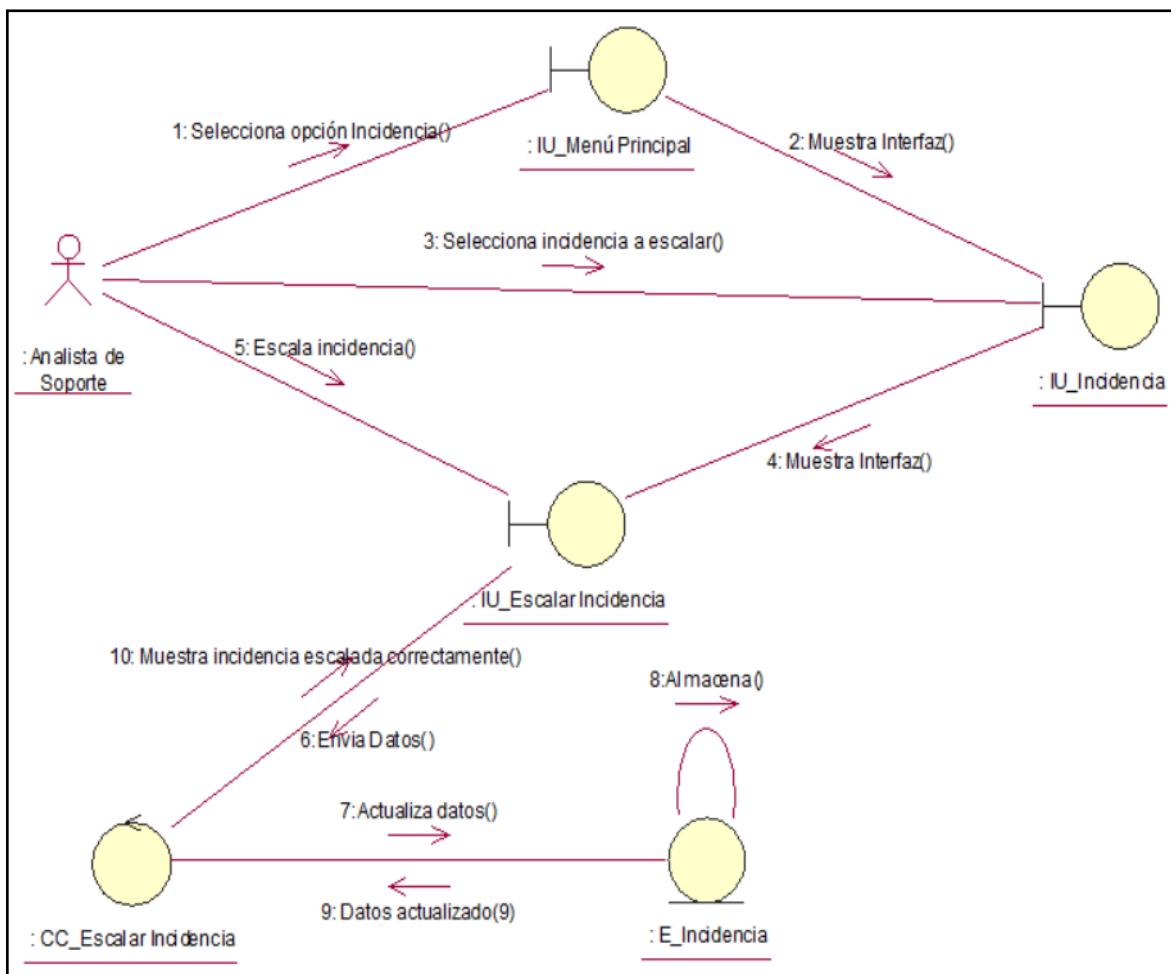


Diagrama de Colaboración: Escalar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 04: Resolución de Incidencia

En la figura N° 33, se observa el diagrama de colaboración de Resolución de incidencia. Donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 33

Fuente: Elaboración Propia

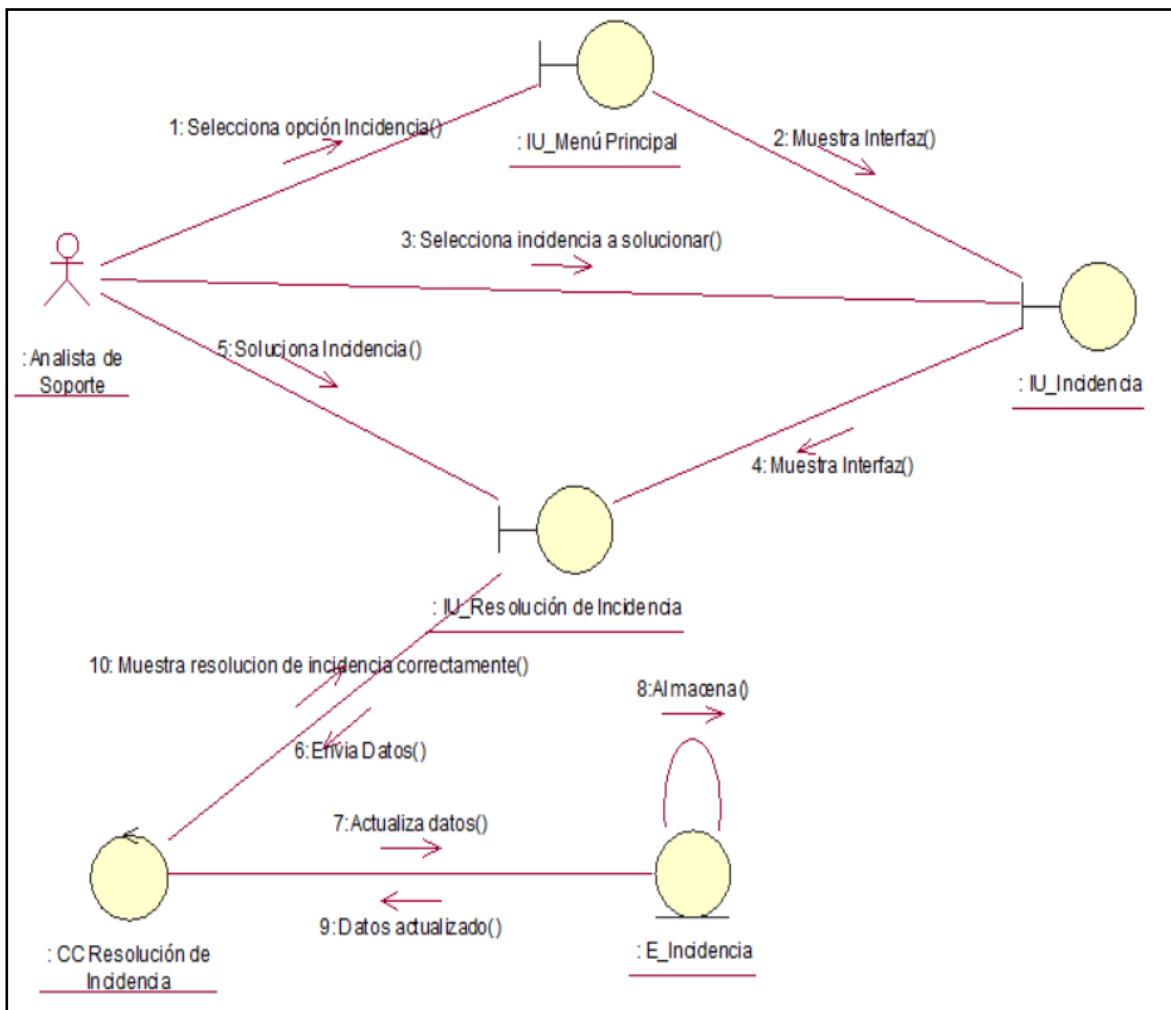


Diagrama de Colaboración: Resolución de Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 05: Cerrar Incidencia

En la figura N° 34, se observa el diagrama de colaboración de Cerrar incidencia. Donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

**FIGURA 34**

Fuente: Elaboración Propia

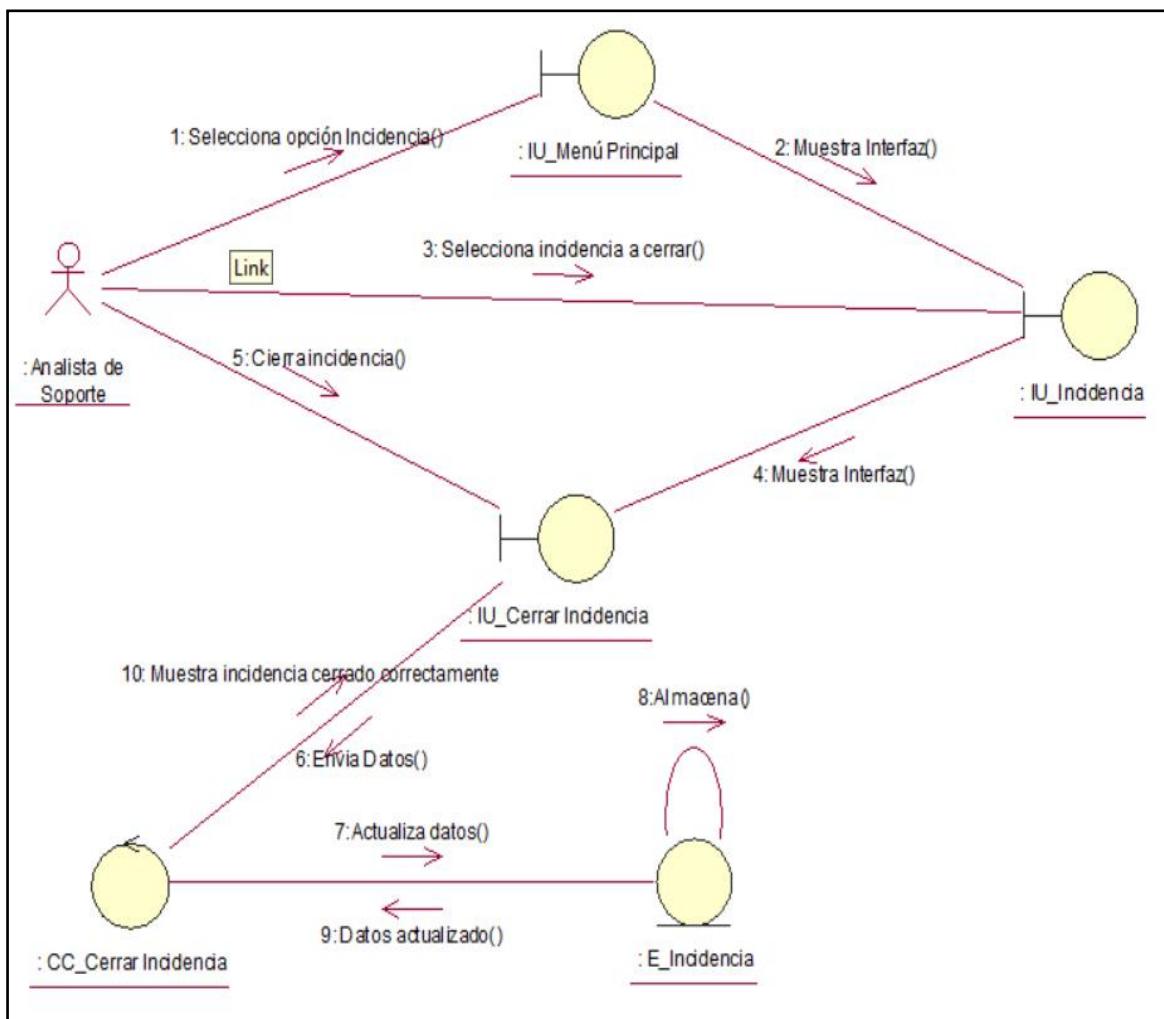


Diagrama de Colaboración: Cerrar Incidencia

## 1.11 Diagrama de Actividades

En la Figura N° 35 al N° 39 se mostrarán la lista de diagramas de actividades

- Caso de Uso del Sistema N° 01: Registrar Incidencia

En la figura N° 35, se observa el diagrama de actividades de Registrar incidencia, donde el usuario podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 35

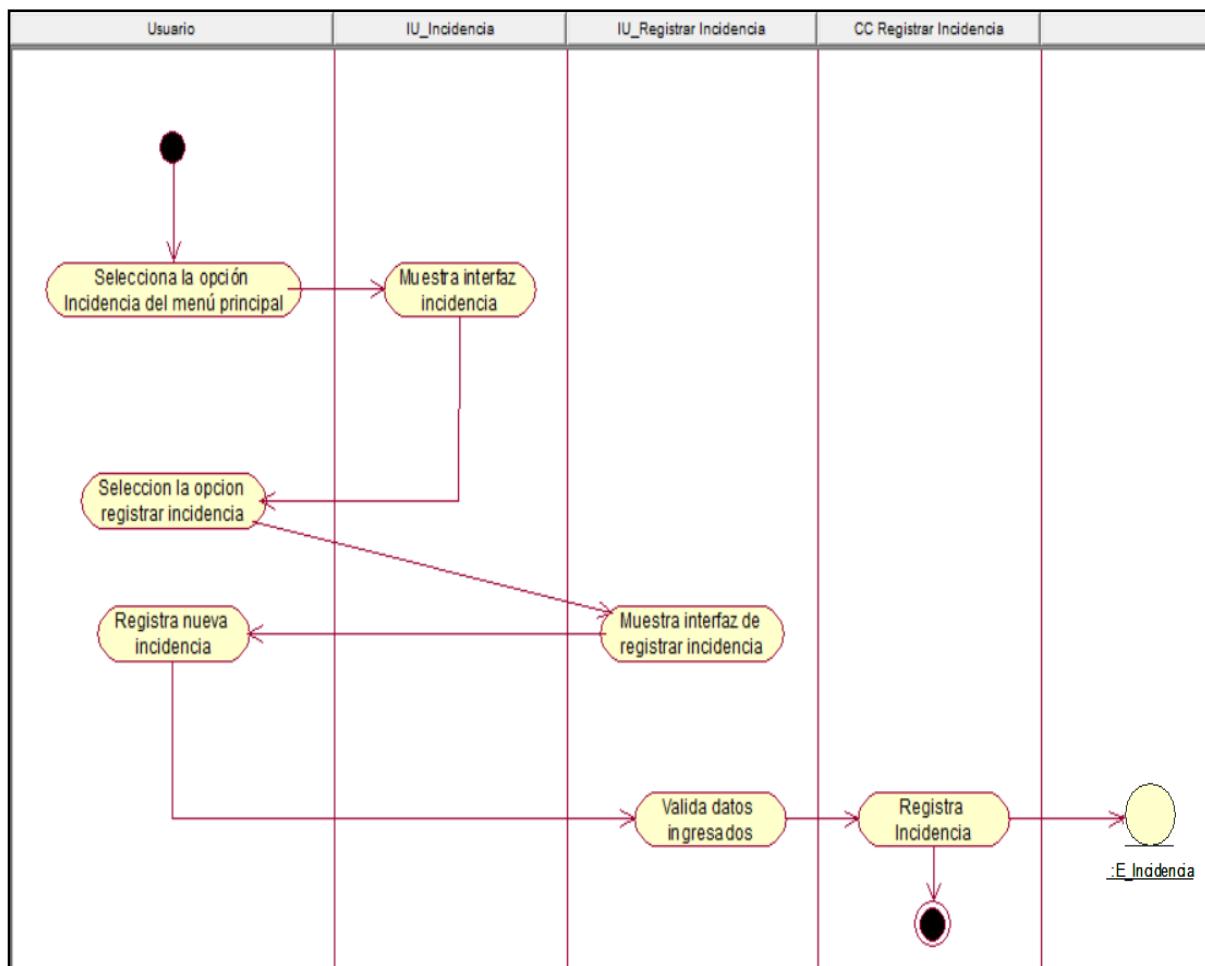


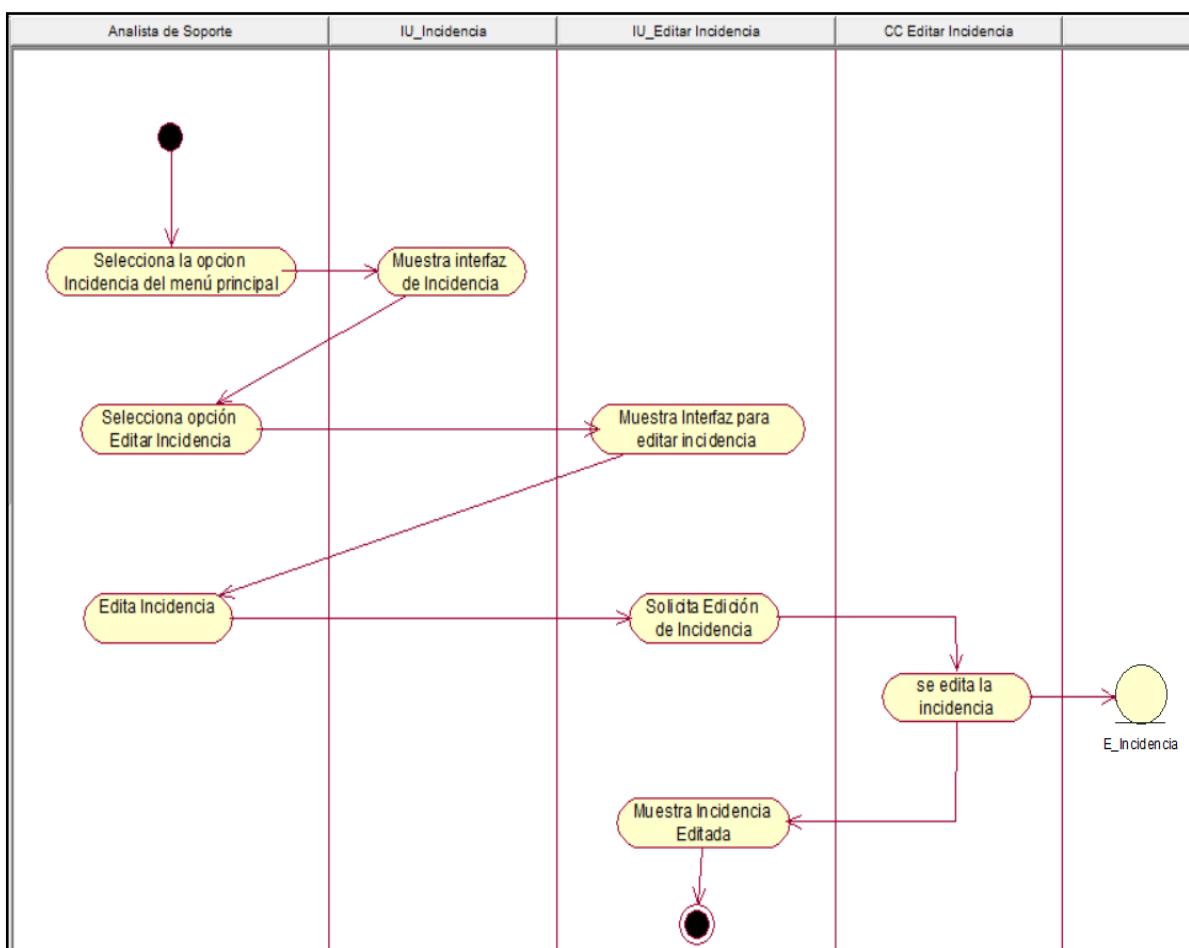
Diagrama de Actividad: Registrar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 02: Editar Incidencia

En la figura N° 36, se observa el diagrama de actividades de Editar incidencia, donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 36

Fuente: Elaboración Propia



- Caso de Uso del Sistema N° 03: Escalar Incidencia

En la figura N° 37, se observa el diagrama de actividades de Escalar incidencia, donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

**FIGURA 37**

Fuente: Elaboración Propia

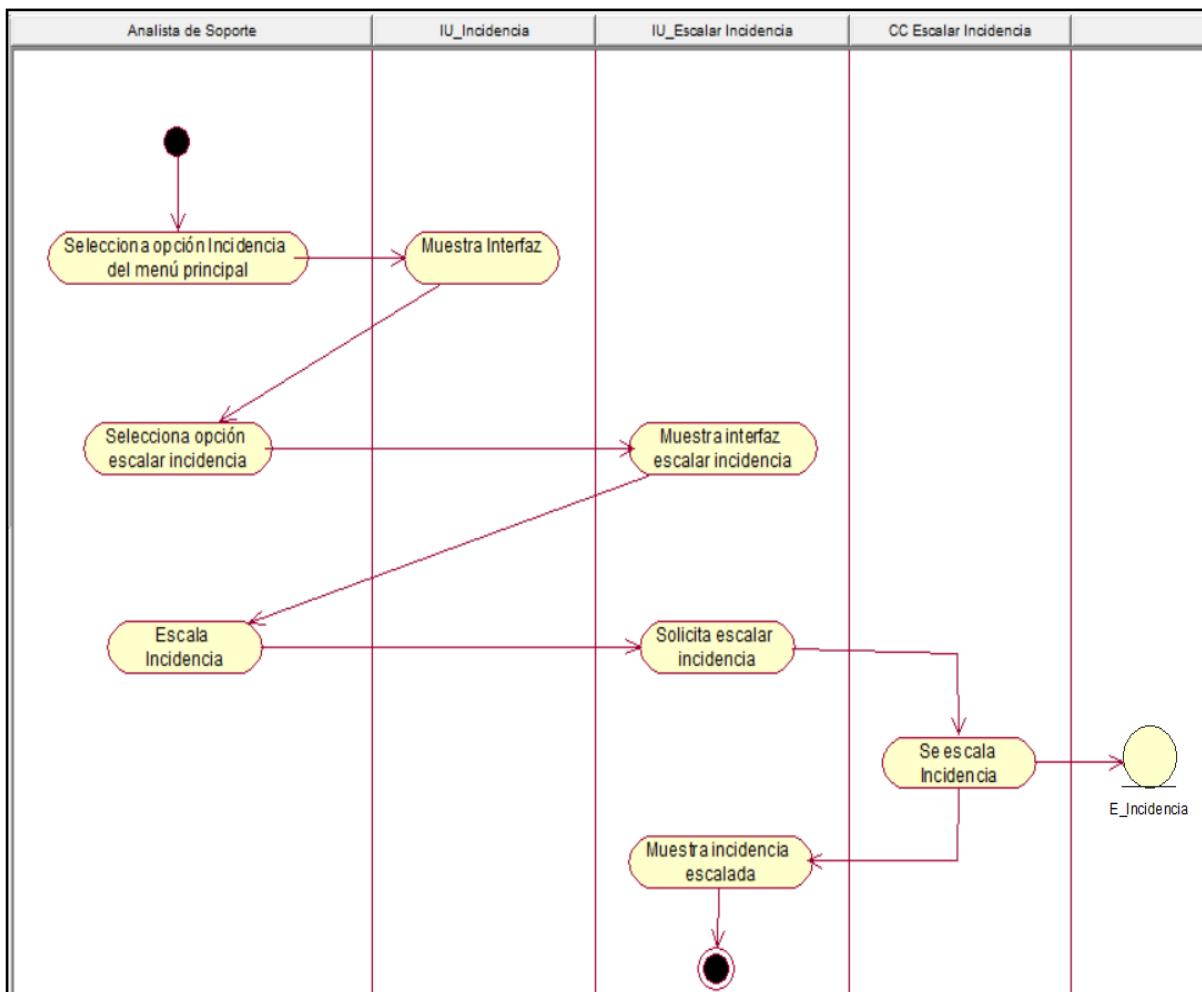
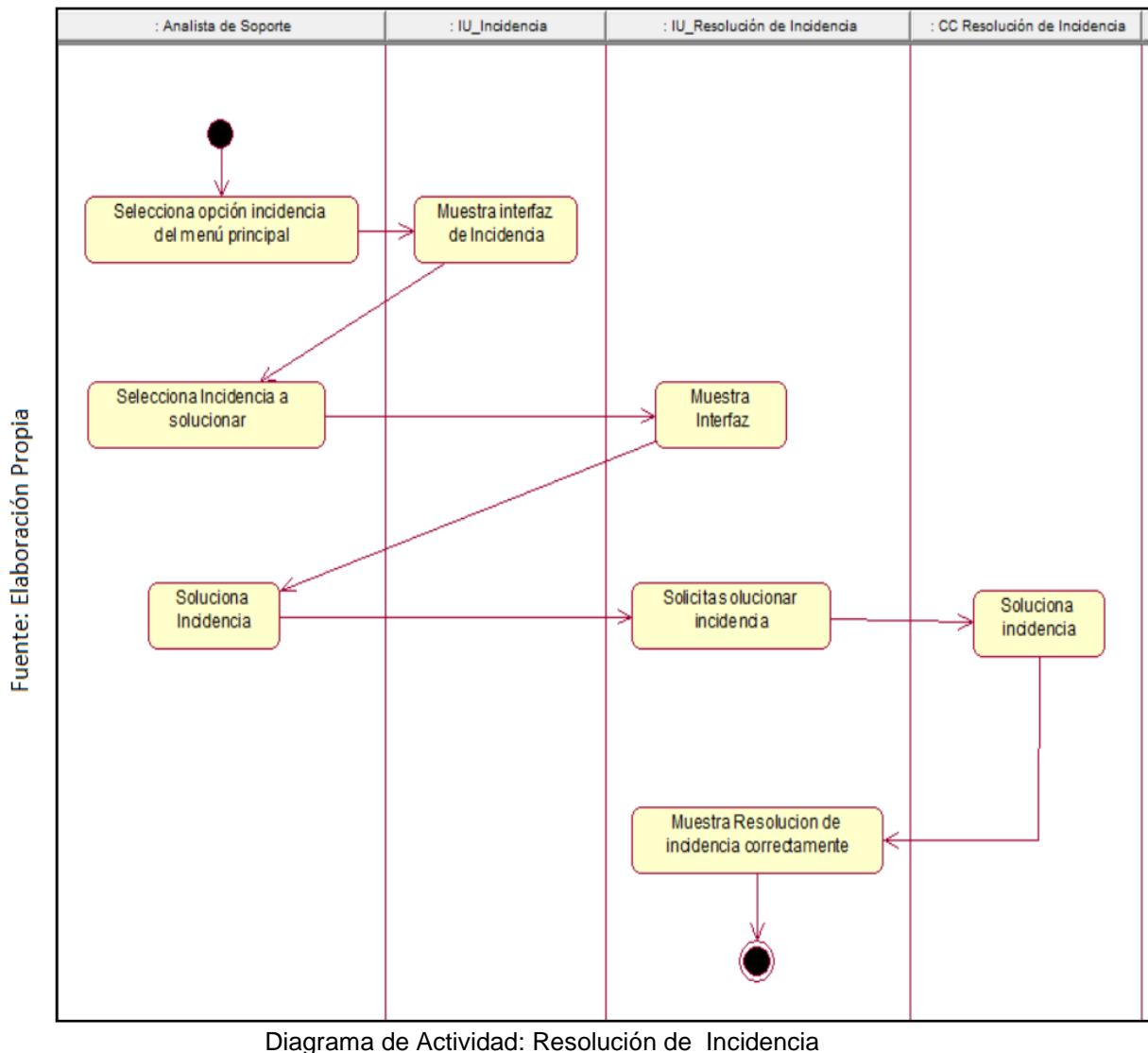


Diagrama de Actividad: Escalar Incidencia

- Caso de Uso del Sistema N° 04: Resolución de Incidencia

En la figura N° 38, se observa el diagrama de actividades de Resolución de incidencia, donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 38

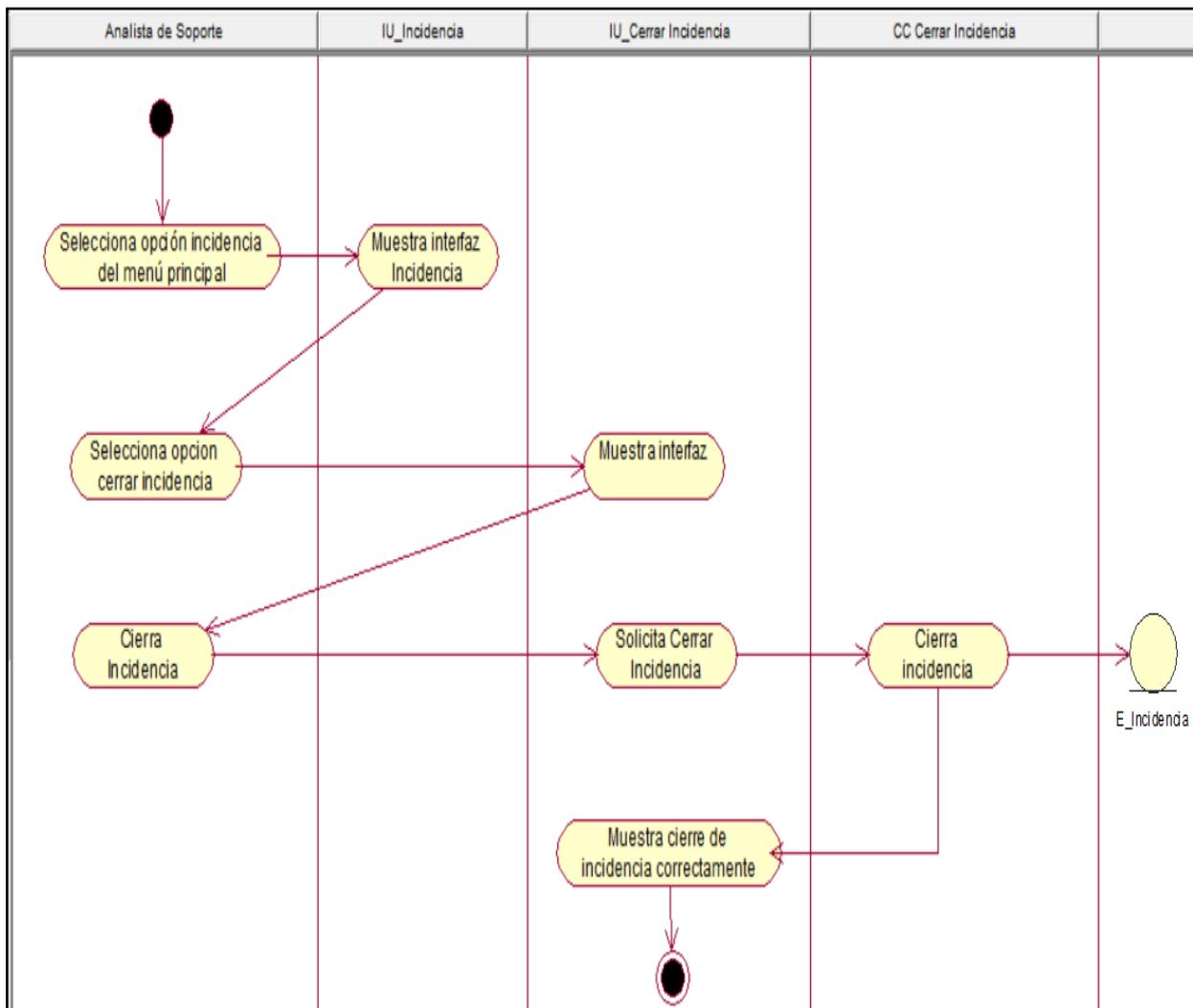


- Caso de Uso del Sistema N° 05: Cerrar Incidencia

En la figura N° 39, se observa el diagrama de actividades de Cerrar incidencia, donde el analista de soporte podrá interactuar con la interfaz.

FIGURA 39

Fuente: Elaboración Propia

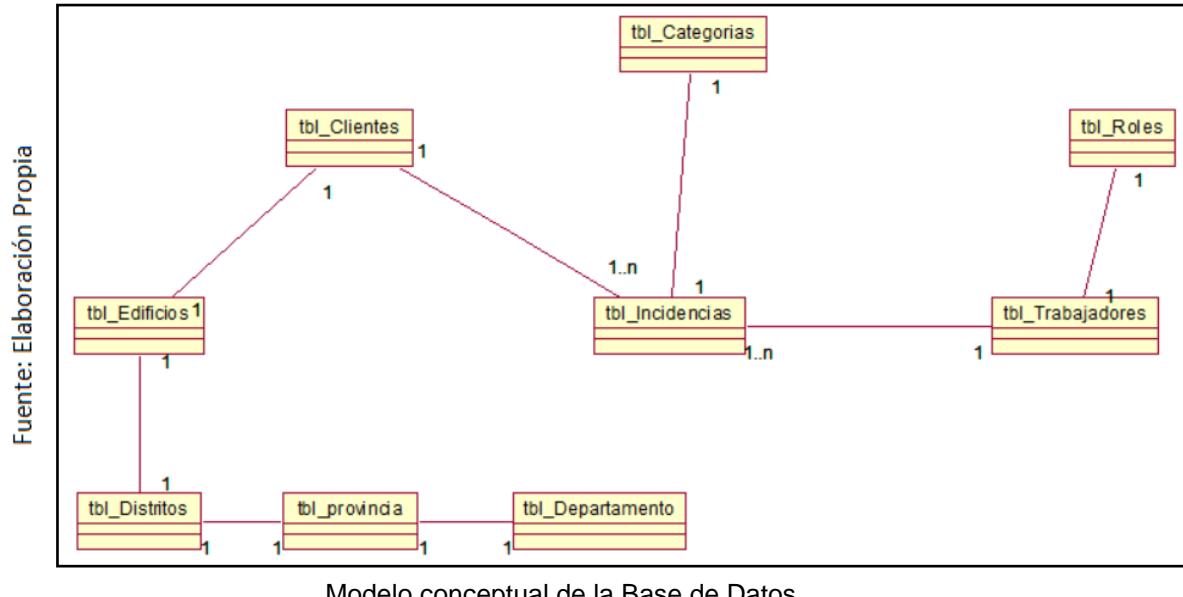


## 1.12 Modelado de Datos

### Modelo Conceptual

En la figura N° 40, se observa el modelo conceptual de la base de datos del sistema con sus relaciones correspondientes.

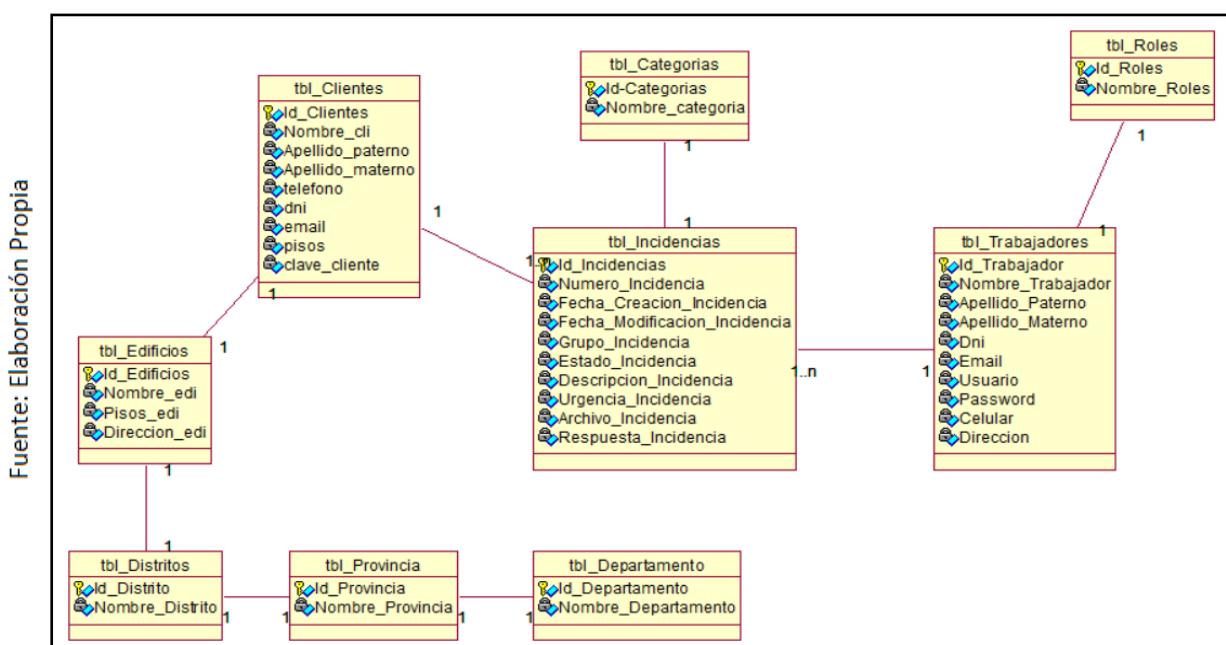
FIGURA 40



### Modelo Lógico

En la figura N° 41, se observa el modelo lógico de la base de datos del sistema.

FIGURA 41

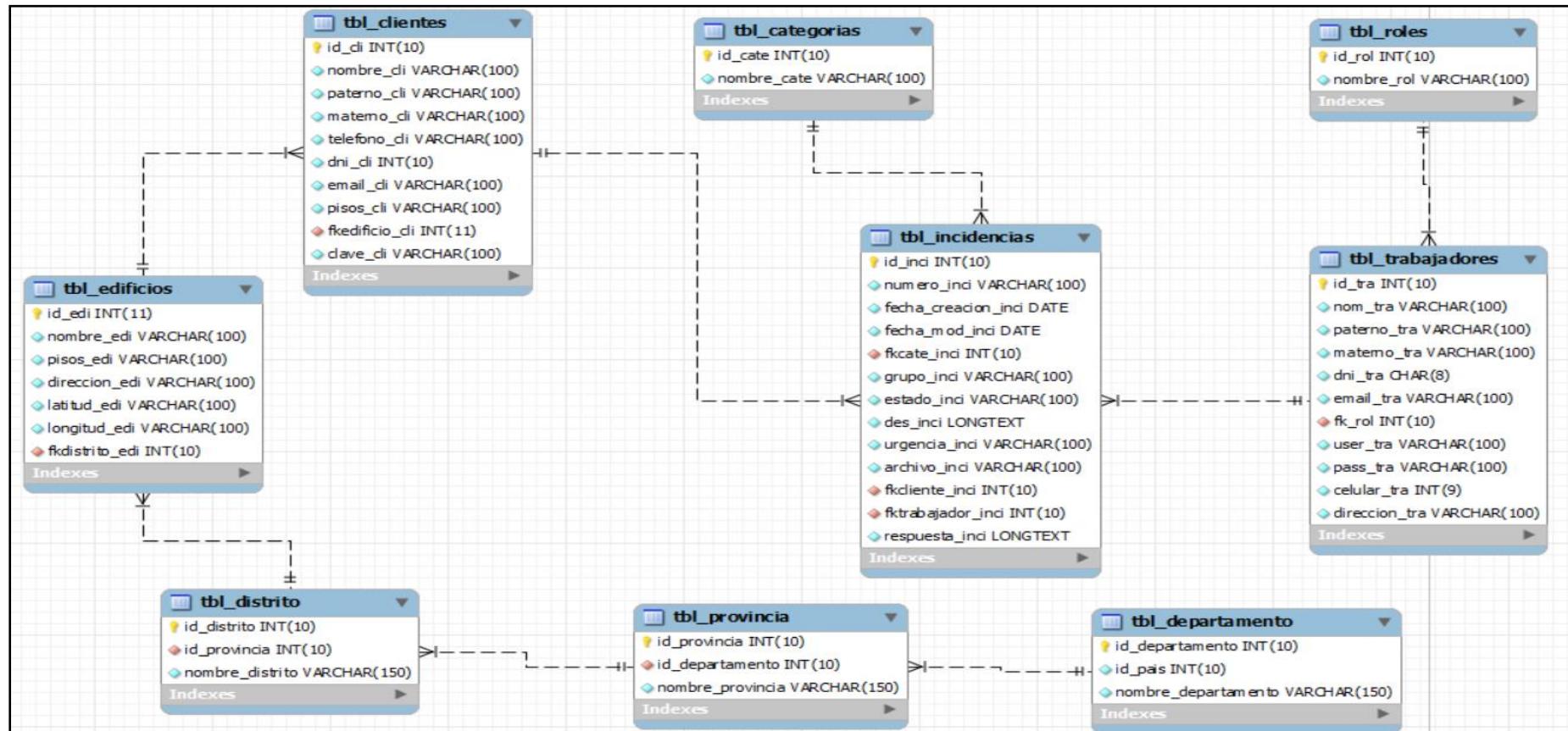


## Modelo Físico

En la Figura N° 42, se observa el modelo físico de la base de datos del sistema con sus atributos y relaciones.

FIGURA 42

Fuente: Elaboración Propia



Modelo Físico de la Base de Datos

## Diccionario de la Base de Datos

A continuación se detallaran las tablas más importantes para la realización y funcionamiento del sistema informático bajo plataforma web para el proceso de gestión de incidencias informático en la empresa Teleatento Perú S.A.C.

Nombre de la Tabla ➔ **INCIDENCIAS**

Descripción: Detalle de las Incidencias

Tabla N° 9: Detalle de las Incidencias

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_inci	Código de la Incidencia	Int	10	Llave Primaria
Numero_inc	Numero de la Incidencia	Varchar	100	
Fecha_creacion_inci	Fecha de creación de la incidencia	Date		
Fecha_mod_inci	Fecha de modificación de la incidencia	Date		
Fkcate_inci	Código de categorías	Int	10	Llave Foránea procedente de la tabla Categorías
Grupo_inci	Describe el grupo asignado de las incidencias	Varchar	100	
Des_inci	Descripción de la incidencia	LongText		
Urgencia_inci	Describe la urgencia de la incidencia	Varchar	100	
Archivo_inci	Archivo Incidencia	Varchar	100	
Fkcliente_inci	Código de Cliente	Int	10	Llave Foránea procedente de la tabla Clientes
Fktrabajador_inci	Código del Trabajador	Int	10	Llave Foránea procedente de la tabla Trabajador
Respuesta_inci	Describe la solución de la incidencia	LongText		

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla ➔ **TRABAJADORES**

Descripción: Detalle de los Trabajadores

Tabla N° 10: Detalle de los trabajadores

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_trab	Código del trabajador	Int	10	Llave Primaria
Nom_tra	Numero del trabajador	Varchar	100	
Paterno_tra	Apellido paterno del trabajador	Varchar	100	
Materno_tra	Apellido materno del trabajador	Varchar	100	
Dni_tra	Número de DNI del trabajador	Char	8	
Email_tra	Email del trabajador	Varchar	100	
Fk_rol	Código de Rol	Int	10	Llave foránea precedente de la tabla Rol
User_tra	Usuario del trabajador	Varchar	100	
Pass_tra	Contraseña del trabajador	Varchar	100	
Celular_tra	Número de celular del trabajador	Int	9	
Direccion_tra	Dirección del trabajador	Varchar	100	

Fuente: Elaboración propia

 Nombre de la Tabla ➔ **ROL**

Descripción: Detalle del Rol del Trabajador

Tabla N° 11: Detalle del rol del trabajador

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_rol	Código del Rol	Int	10	Llave Primaria
Nombre_rol	Nombre del rol del trabajador	Varchar	100	

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla ➔ **CLIENTES**

Descripción: Detalle de los Clientes

Tabla N° 12: Detalle de los clientes

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_cli	Código del cliente	Int	10	Llave Primaria
Nombre_cli	Numero del Cliente	Varchar	100	
Paterno_cli	Apellido paterno del cliente	Varchar	100	
Materno_cli	Apellido materno del cliente	Varchar	100	
Dni_cli	Número de DNI del cliente	Char	8	
Email_cli	Email del cliente	Varchar	100	
Fk_edificio	Código de Edificio	Int	10	Llave foránea precedente de la tabla Edificio
Clave_cli	Contraseña del cliente	Varchar	100	
Telefono_cli	Número de celular del cliente	Int	9	
Pisos_cli	Describe el piso donde se encuentra el cliente	Varchar	100	

Fuente: Elaboración propia

 Nombre de la Tabla ➔ **CATEGORIAS**

Descripción: Detalle de las Categorías de las incidencias

Tabla N° 13: Detalle de las categorías de las incidencias

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_cate	Código de la categoría	Int	10	Llave Primaria
Nombre_cate	Nombre de la categoría	Varchar	100	

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla → **EDIFICIO**

Descripción: Detalle de Edificio

Tabla N° 14: Detalle de Edificio

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_edi	Código de Edificio	Int	10	Llave Primaria
Nom_edi	Nombre de Edificio	Varchar	30	
Pis_edi	Piso del Edificio	Int	10	
Dir_edi	Describe la dirección del edificio	Varchar	50	
Lat_edi	Describe la latitud del edificio	Decimal	10	
Lon_edi	Describe la longitud del edificio	Decimal	10	
Id_Dis	Código del Distrito	Int	10	Llave foránea procedente de la tabla Distrito

Fuente: Elaboración propia

 Nombre de la Tabla → **DISTRITO**

Descripción: Detalle de Distrito

Tabla N° 15: Detalle de Distrito

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_dis	Código de Distrito	Int	10	Llave Primaria
Nom_rol	Nombre de Distrito	Varchar	30	
Id_pro	Código de Provincia	Int	10	Llave foránea procedente de la tabla Provincia

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla ➔ **PROVINCIA**

Descripción: Detalle de Provincia

Tabla N° 16: Detalle de Provincia

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_pro	Código de Provincia	Int	10	Llave Primaria
Nom_pro	Nombre de Provincia	Varchar	30	
Id_dep	Código de Departamento	Int	10	Llave foránea procedente de la tabla Departamento

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla ➔ **DEPARTAMENTO**

Descripción: Detalle de Departamento

Tabla N° 17: Detalle de Departamento

Campo	Descripción	Tipo	L	Observación
Id_dep	Código de Departamento	Int	10	Llave Primaria
Nom_dep	Nombre de Departamento	Varchar	30	

Fuente: Elaboración propia

### 1.13 Modelado WAE (Web Application Extension)

En la figura N° 43 al N° 50 se mostrará el modelado WAE

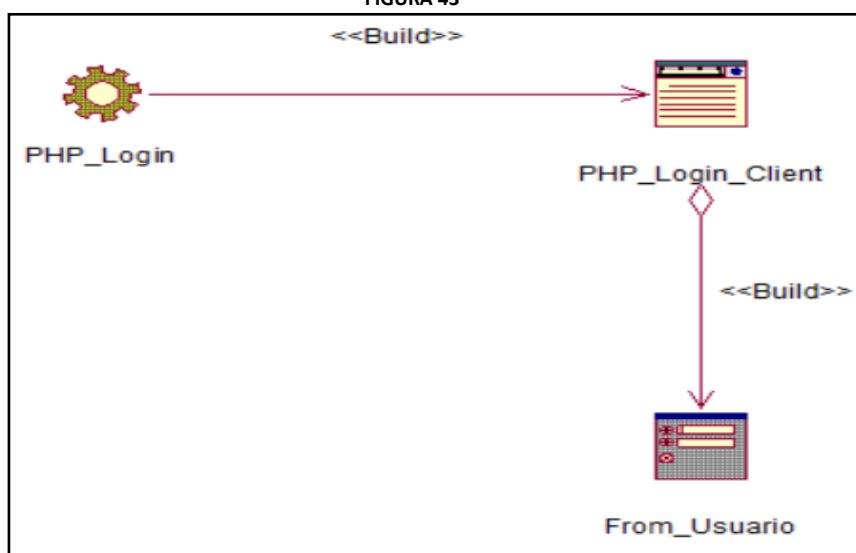
Trazabilidad con UML – capas del sistema

- Interface 01: Logueo del Sistema

En la figura N° 43, se observa la presentación del Logueo del sistema, donde se observa las capas del sistema del logueo del sistema.

FIGURA 43

Fuente: Elaboración Propia



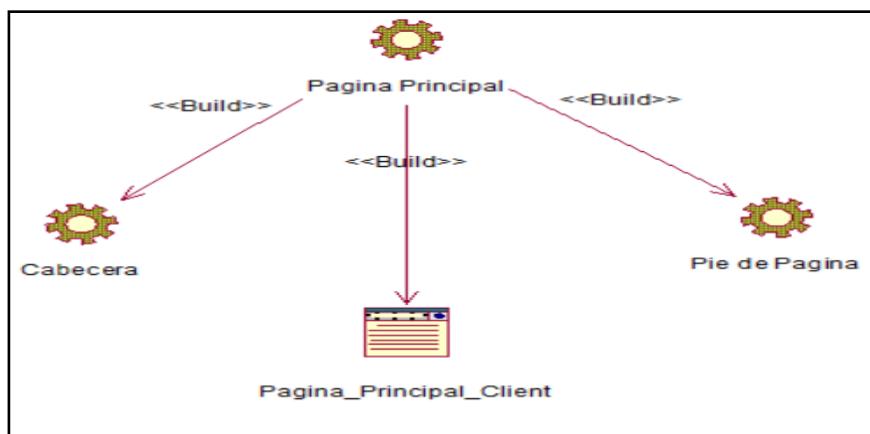
Presentación: Logueo del Sistema

- Interface 02: Menú Principal

En la figura N° 44, se observa la presentación del menú principal, donde se observa las capas del sistema del menú principal.

FIGURA 44

Fuente: Elaboración Propia



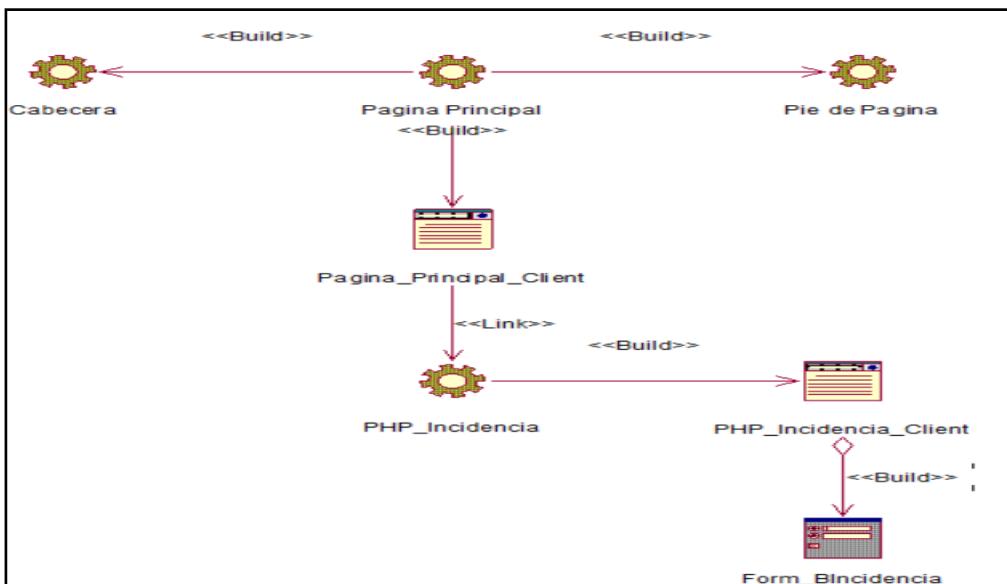
Presentación: Menú Principal

- Interface 03: Incidencia

En la figura N° 45, se muestra el modelo WAE de la interface IU incidencia en el formulario form\_Bincidencia el cual es construido por PHP.

FIGURA 45

Fuente: Elaboración Propia



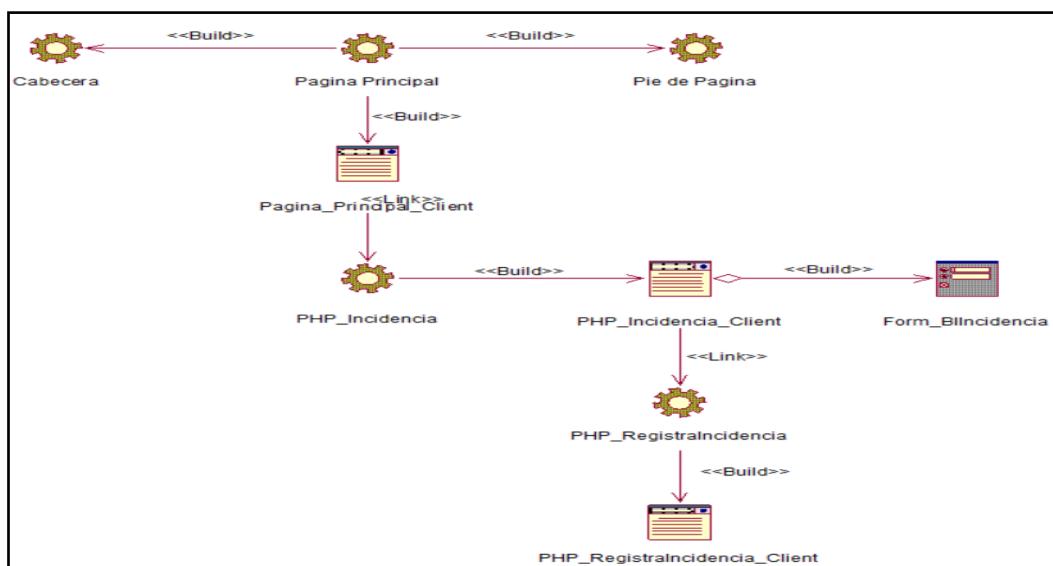
Presentación: Incidencia

- Interface 04: Registra Incidencia

En la figura N° 46, se muestra el modelo WAE de la interface IU incidencia en el formulario form\_Bincidencia el cual es construido por PHP.

FIGURA 46

Fuente: Elaboración Propia

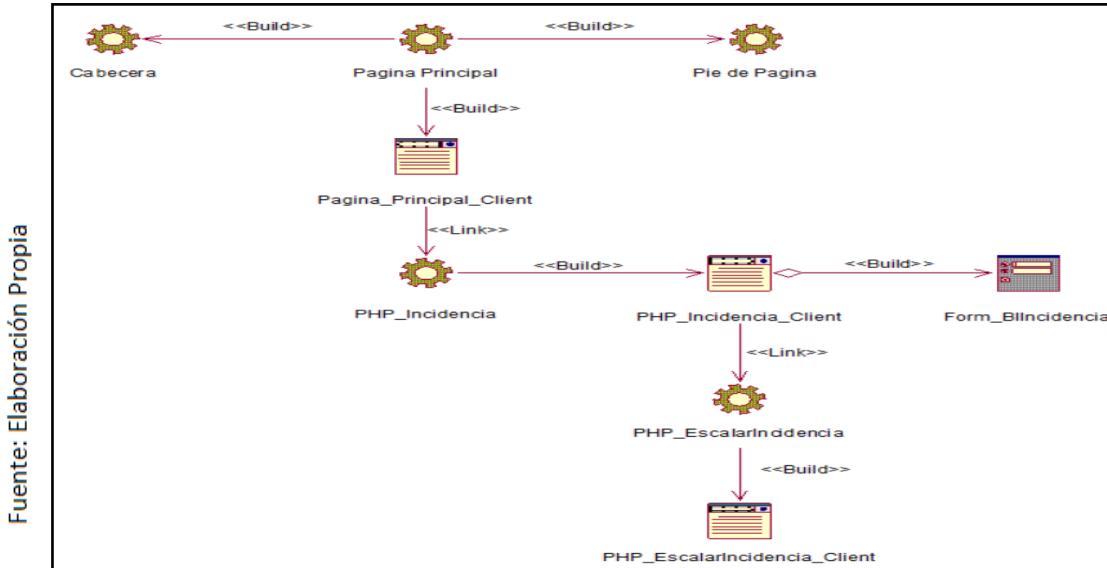


Presentación: Registra Incidencia

- Interface 05: Escalar Incidencia

En la figura N° 47, se muestra el modelo WAE de la interface IU incidencia en el formulario form\_Bincidencia el cual es construido por PHP.

FIGURA 47

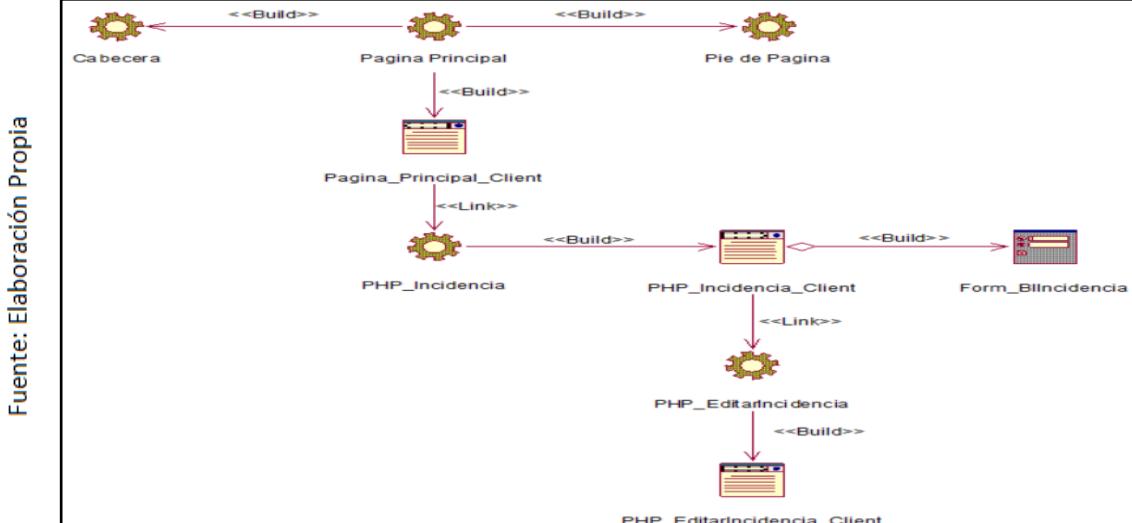


Presentación: Escalar Incidencia

- Interface 06: Editar Incidencia

En la figura N° 48, se muestra el modelo WAE de la interface IU incidencia en el formulario form\_Bincidencia el cual es construido por PHP.

FIGURA 48



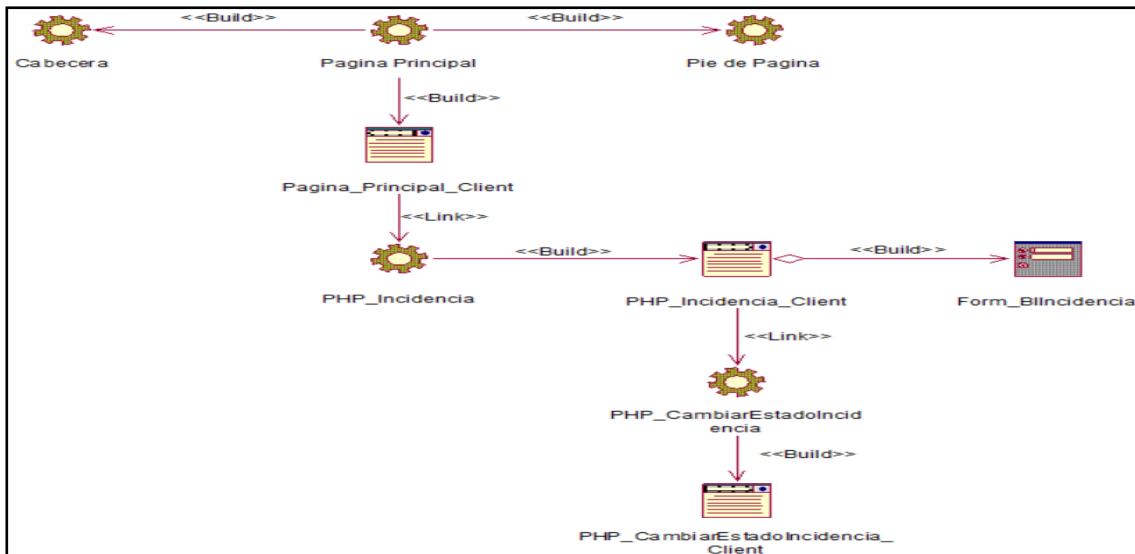
Presentación: Editar Incidencia

- Interface 07: Cambiar Estado de Incidencia

En la figura N° 49, se muestra el modelo WAE de la interface IU incidencia en el formulario form\_Bincidencia el cual es construido por PHP.

FIGURA 49

Fuente: Elaboración Propia



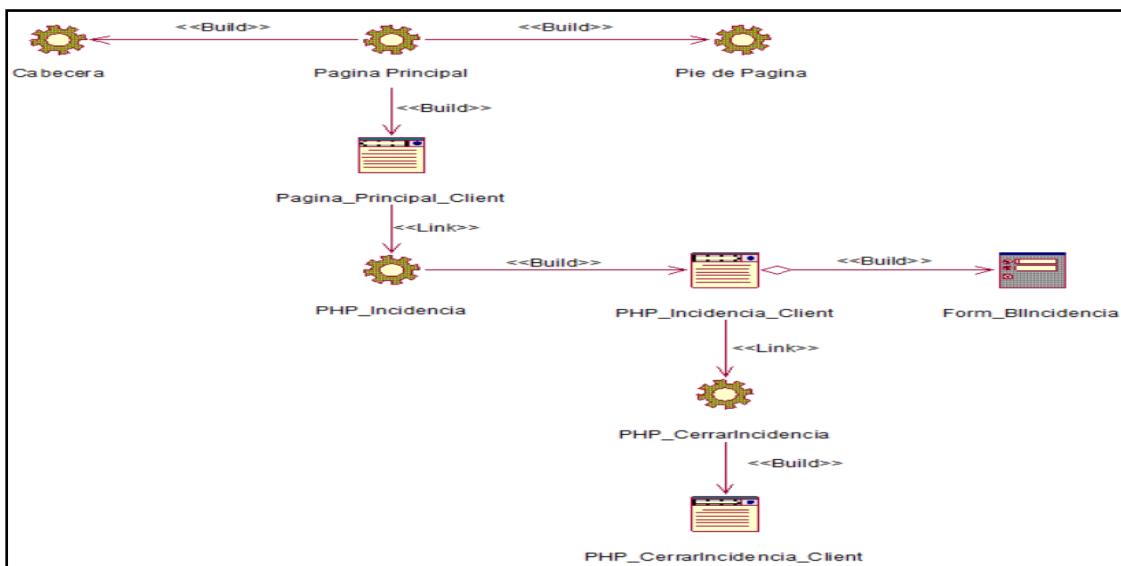
Presentación: Cambiar Estado de Incidencia

- Interface 08: Cerrar Incidencia

En la figura N° 50, se muestra el modelo WAE de la interface IU incidencia en el formulario form\_Bincidencia el cual es construido por PHP.

FIGURA 50

Fuente: Elaboración Propia



## Presentación: Cerrar Incidencia

### 1.14 Diagrama de Despliegue

En la Figura N° 51, se observa el diagrama de despliegue del sistema web.

FIGURA 51

Fuente: Elaboración Propia

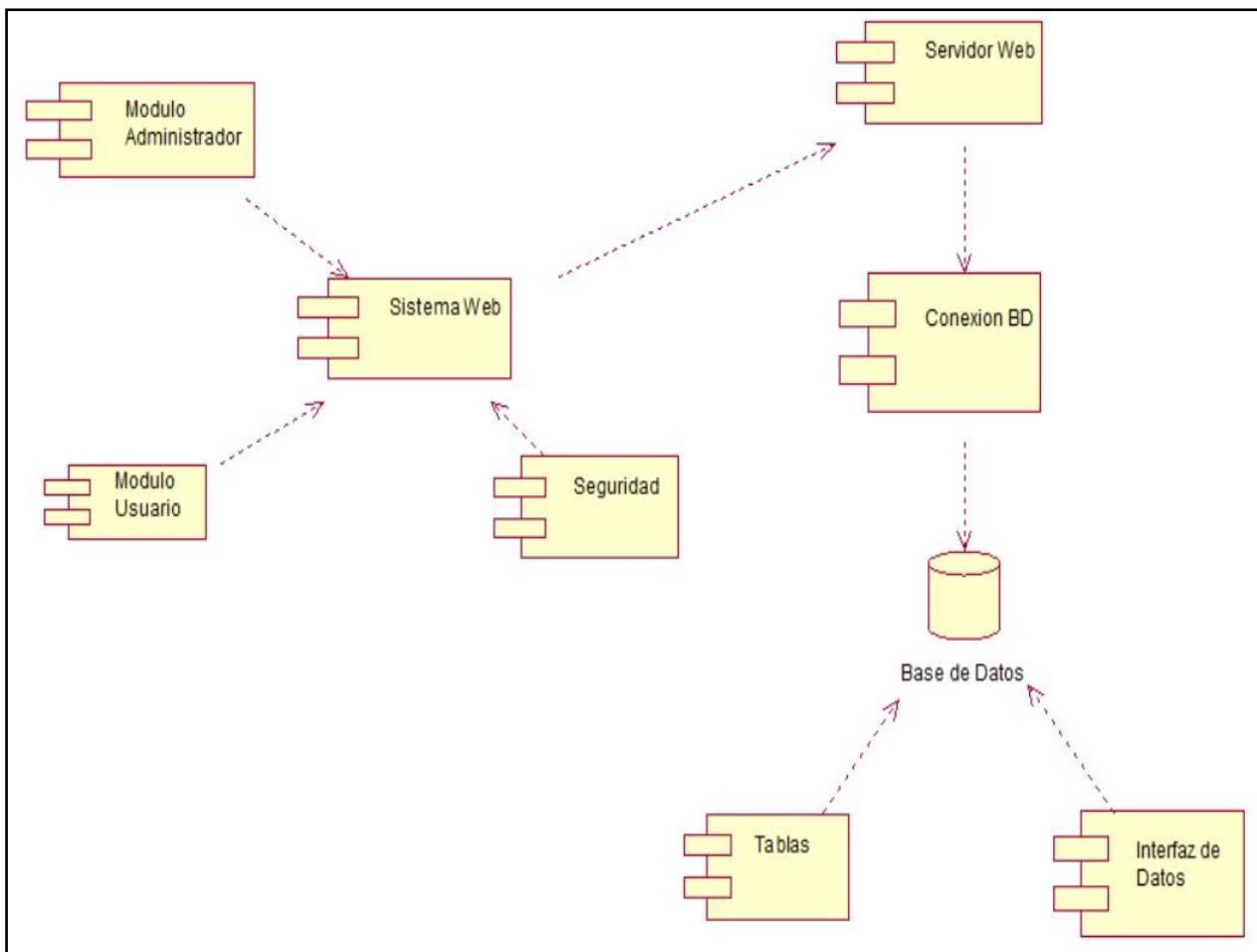


Diagrama de Despliegue

## 1.15 Diagrama de Componentes

En la Figura N° 52, se observa el diagrama de componentes del sistema web.

FIGURA 52

Fuente: Elaboración Propia

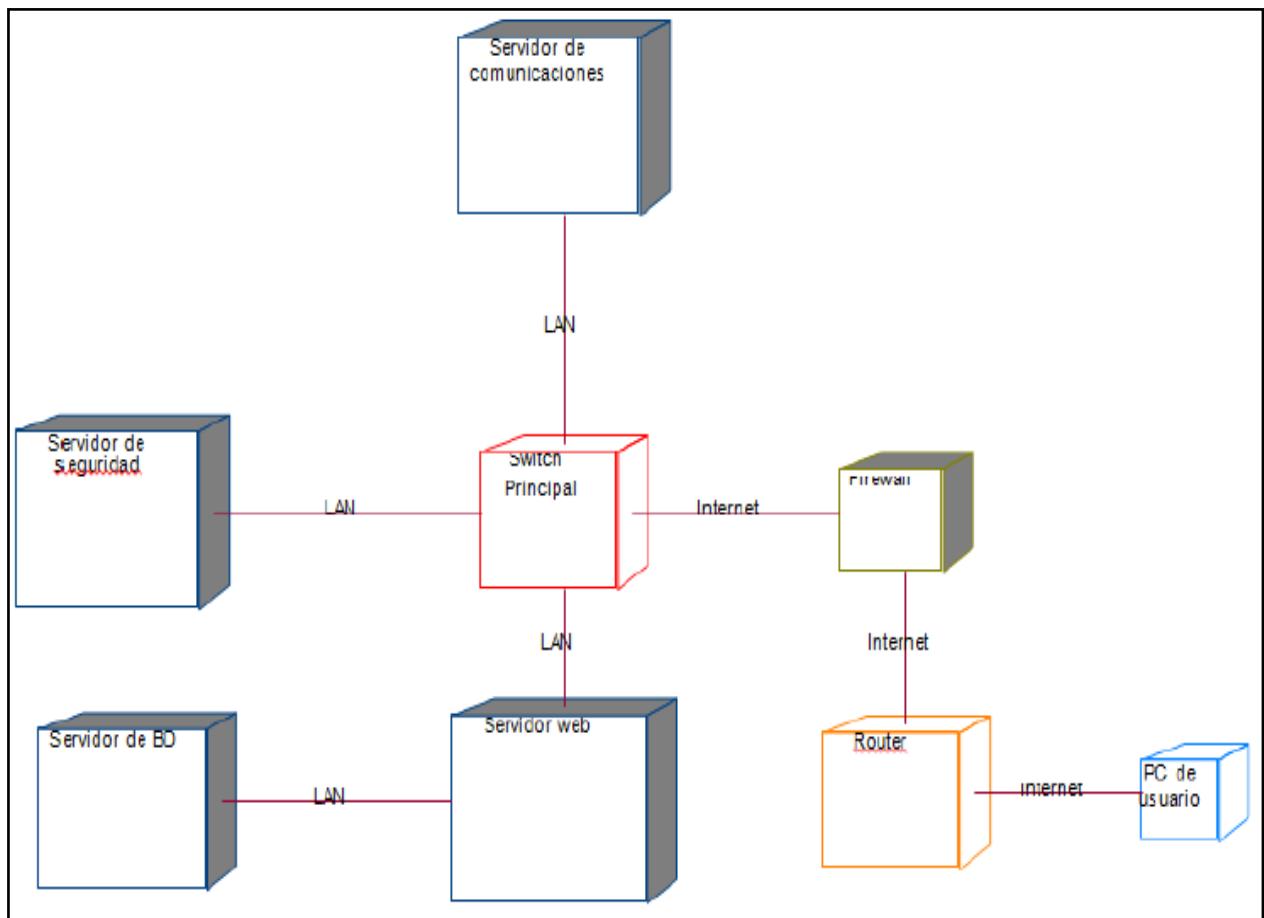
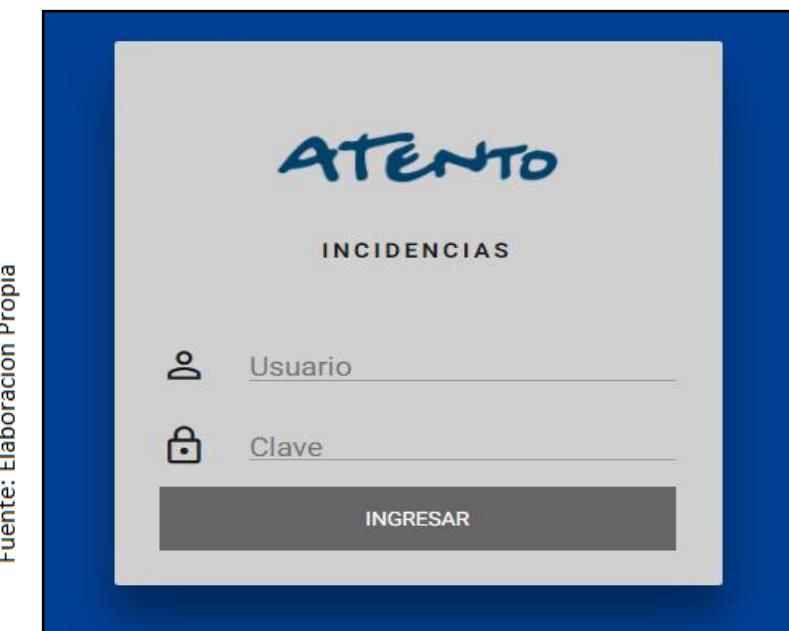


Diagrama de Componentes

## 1.16 Vistas del Sistema

En la Figura N° 53 al N° 63, se observa las vistas del sistema web donde pueden interactuar los usuario.

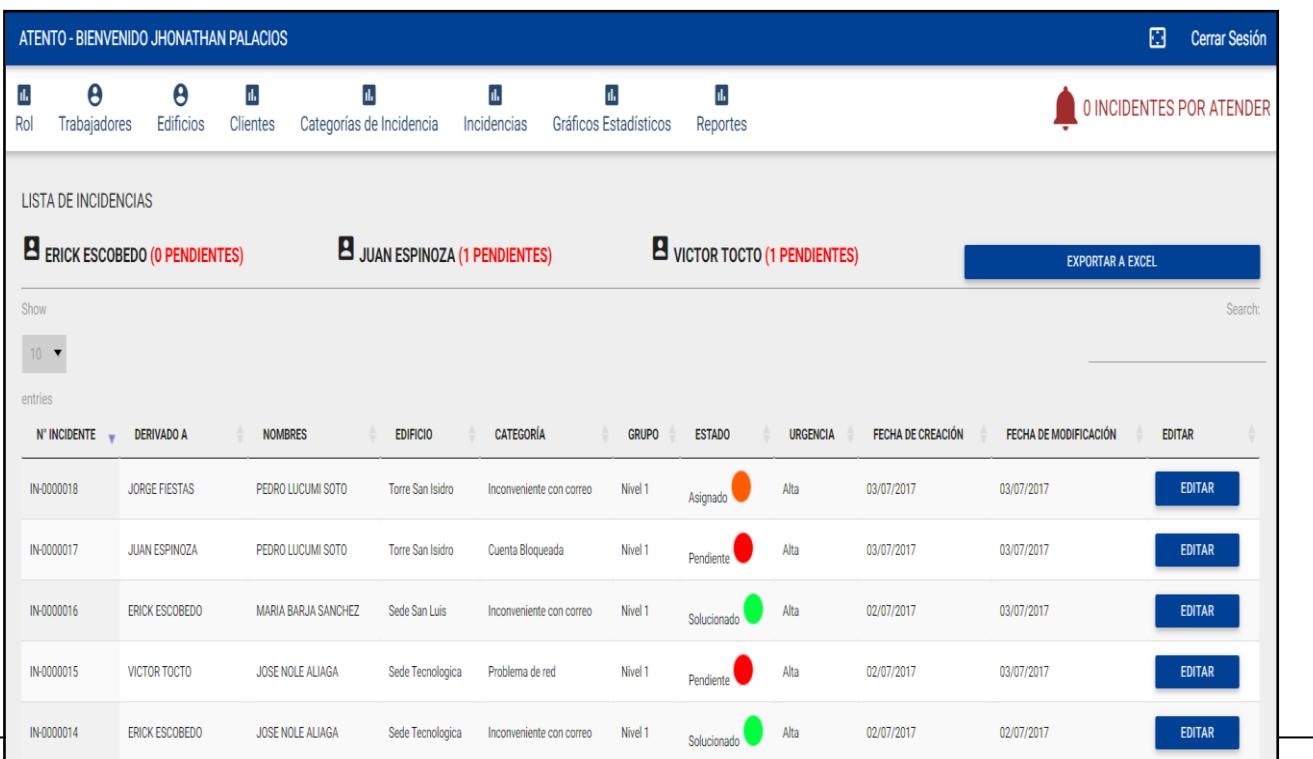
**FIGURA 53**



Fuente: Elaboración Propia

**Interfaz N° 01: Login**

**FIGURA 54**

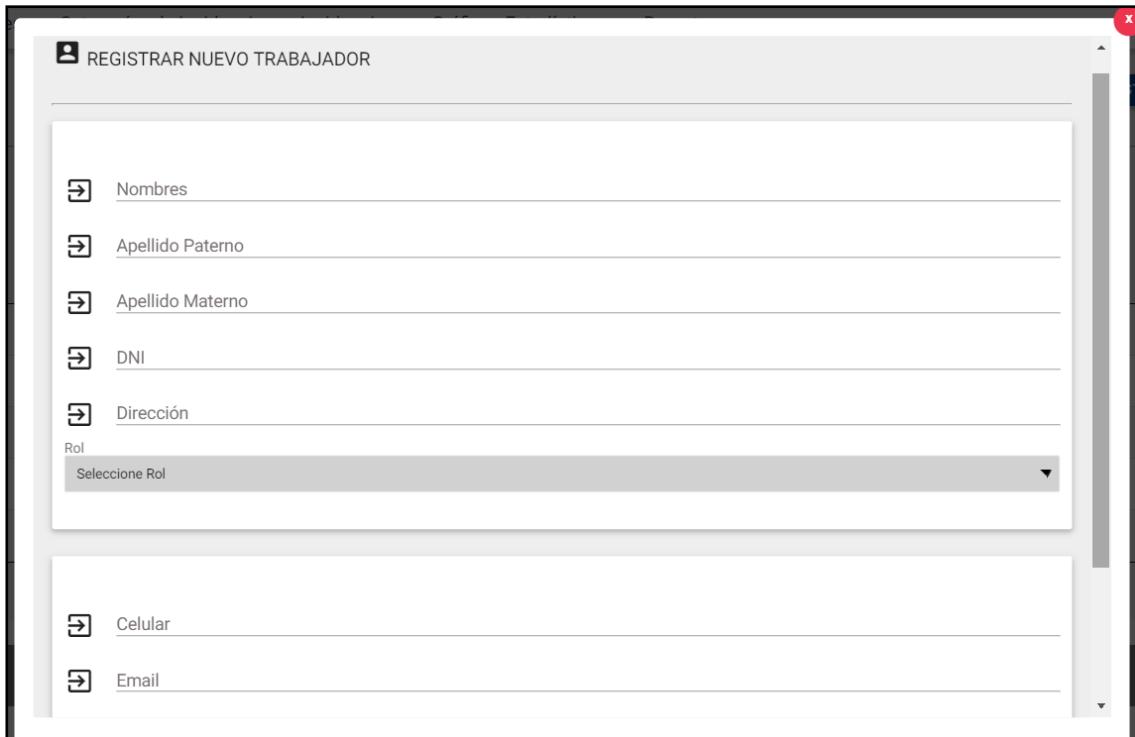


Fuente: Elaboración Propia

## Interfaz N° 02: Menú Principal

**FIGURA 55**

Fuente: Elaboración Propia



**REGISTRAR NUEVO TRABAJADOR**

Nombres:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

DNI:

Dirección:

Rol:

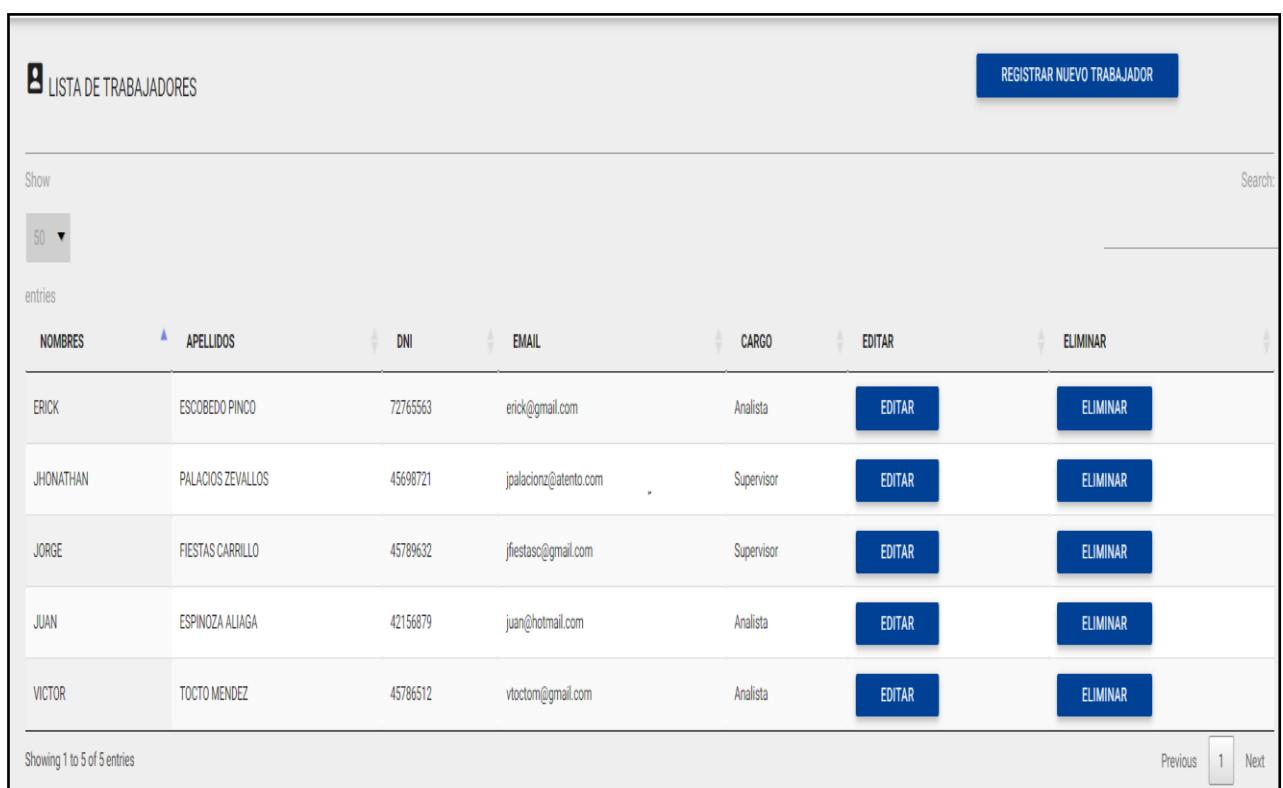
Celular:

Email:

**Interfaz N° 03: Registro de Trabajador**

**FIGURA 56**

Fuente: Elaboración Propia



**LISTA DE TRABAJADORES**

REGISTRAR NUEVO TRABAJADOR

NOMBRES	APPELLIDOS	DNI	EMAIL	CARGO	EDITAR	ELIMINAR
ERICK	ESCOBEDO PINCO	72765563	erick@gmail.com	Analista	<b>EDITAR</b>	<b>ELIMINAR</b>
JHONATHAN	PALACIOS ZEVALLOS	45698721	jpalacionz@atento.com	Supervisor	<b>EDITAR</b>	<b>ELIMINAR</b>
JORGE	FIESTAS CARRILLO	45789632	jfiestasc@gmail.com	Supervisor	<b>EDITAR</b>	<b>ELIMINAR</b>
JUAN	ESPINOZA ALIAGA	42156879	juan@hotmail.com	Analista	<b>EDITAR</b>	<b>ELIMINAR</b>
VICTOR	TOCTO MENDEZ	45786512	vtoctom@gmail.com	Analista	<b>EDITAR</b>	<b>ELIMINAR</b>

Show: 50 entries

Showing 1 to 5 of 5 entries

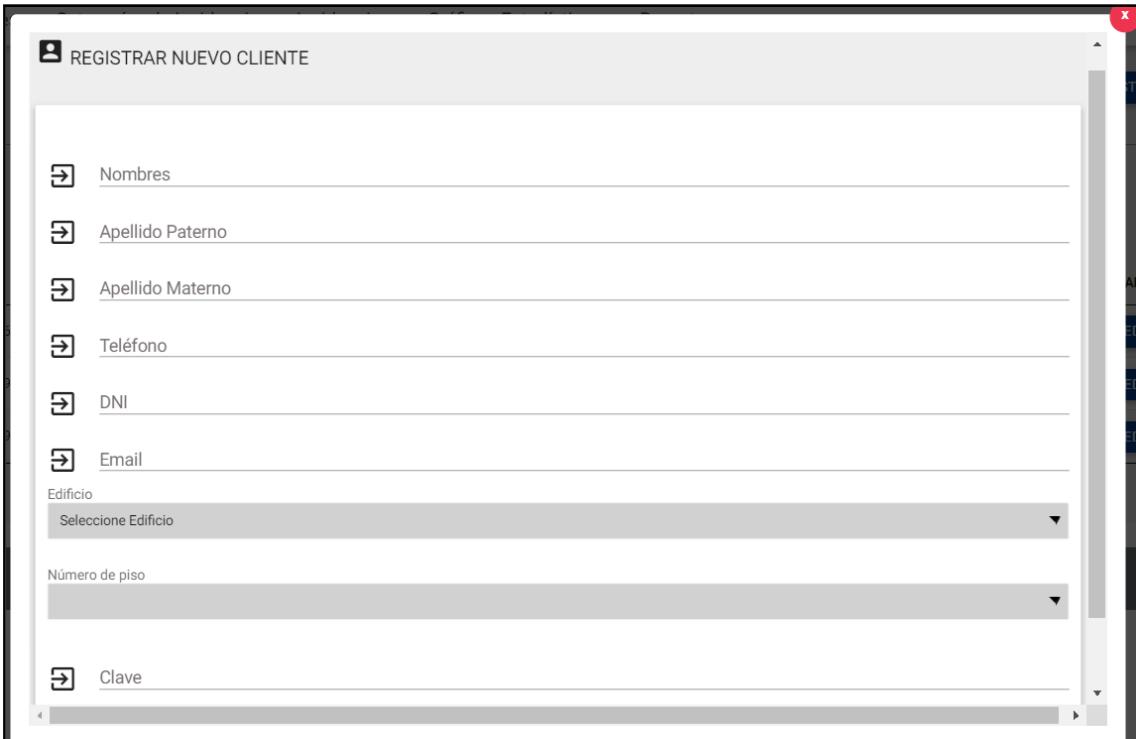
Search:

Previous 1 Next

**Interfaz N° 04: Lista de Trabajadores**

FIGURA 57

Fuente: Elaboración Propia



REGISTRAR NUEVO CLIENTE

Nombres \_\_\_\_\_

Apellido Paterno \_\_\_\_\_

Apellido Materno \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Edificio  
Seleccione Edificio

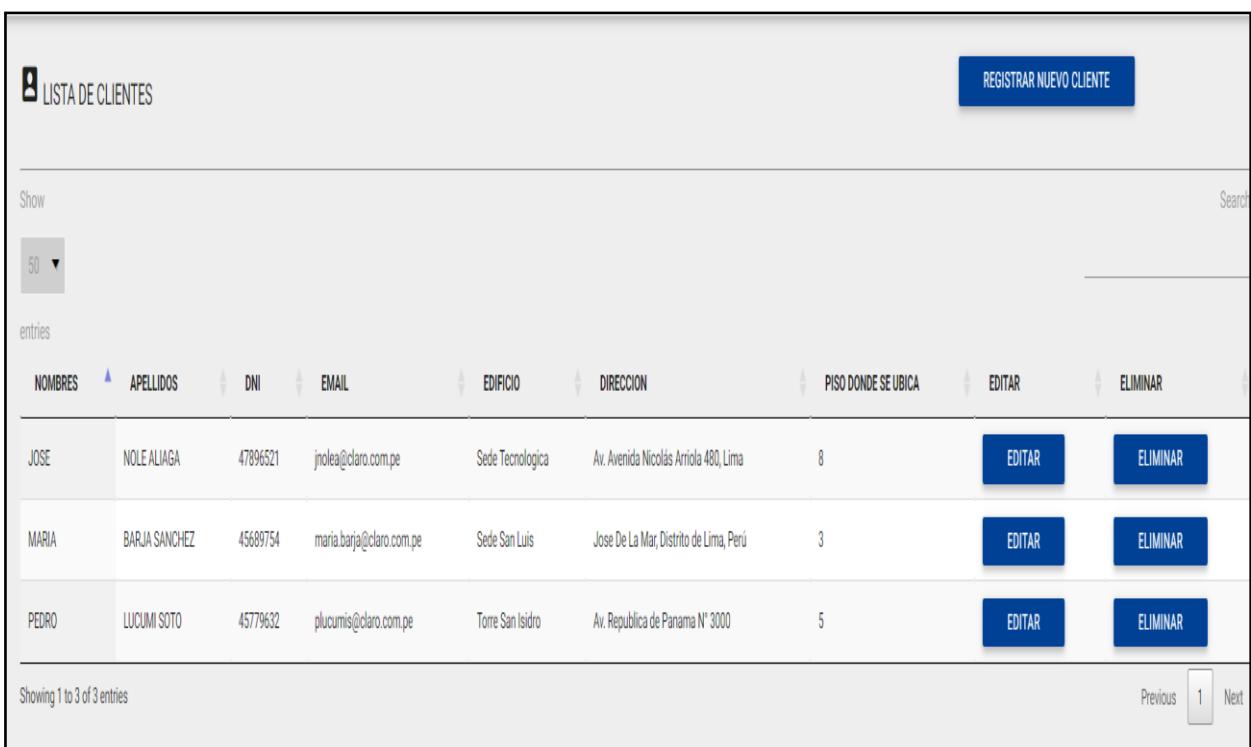
Número de piso

Clave \_\_\_\_\_

Interfaz N° 05 Registro de Cliente

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 58



LISTA DE CLIENTES

Show 50 entries Search

NOMBRES	APELLIDOS	DNI	EMAIL	EDIFICIO	DIRECCION	PISO DONDE SE UBICA	EDITAR	ELIMINAR
JOSE	NOLE ALIAGA	47896521	jnolea@claro.com.pe	Sede Tecnologica	Av. Avenida Nicolas Arriola 480, Lima	8	<button>EDITAR</button>	<button>ELIMINAR</button>
MARIA	BARJA SANCHEZ	45689754	maria.barja@claro.com.pe	Sede San Luis	Jose De La Mar, Distrito de Lima, Perú	3	<button>EDITAR</button>	<button>ELIMINAR</button>
PEDRO	LUCUMI SOTO	45779632	plucumis@claro.com.pe	Torre San Isidro	Av. Republica de Panama N° 3000	5	<button>EDITAR</button>	<button>ELIMINAR</button>

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

## Interfaz N° 06: Lista de Clientes

FIGURA 59



**REGISTRAR NUEVA INCIDENCIA**

NÚMERO DE INCIDENCIA: IN-0000019  
 CLIENTE: JOSE NOLE  
 EDIFICIO: Sede Tecnologica - Av. Avenida Nicolás Arriola 480, Lima

Derivar incidencia  
 JHONATHAN PALACIOS - Supervisor

Categoría  
 Seleccione categoría

Grupo Asignado  
 Nivel 1

Estado  
 Seleccione estado

Urgencia  
 Seleccione urgencia

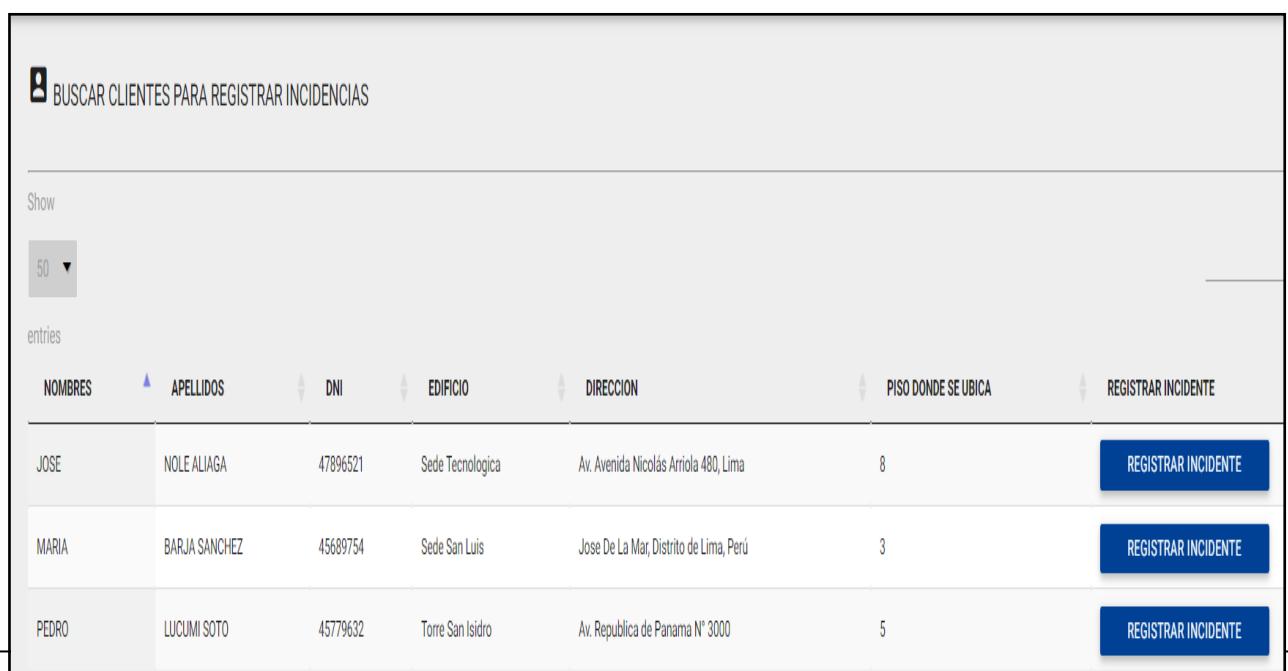
Adjuntar Archivo  Ningún archivo seleccionado

Descripción de la incidencia

Fuente: Elaboración Propia

## Interfaz N° 07: Registro de Incidencia

FIGURA 60



**BUSCAR CLIENTES PARA REGISTRAR INCIDENCIAS**

Show	entries					
50						
NOMBRES	APELLIDOS	DNI	EDIFICIO	DIRECCION	PISO DONDE SE UBICA	REGISTRAR INCIDENTE
JOSE	NOLE ALIAGA	478916521	Sede Tecnologica	Av. Avenida Nicolás Arriola 480, Lima	8	<input type="button" value="REGISTRAR INCIDENTE"/>
MARIA	BARJA SANCHEZ	45689754	Sede San Luis	Jose De La Mar, Distrito de Lima, Perú	3	<input type="button" value="REGISTRAR INCIDENTE"/>
PEDRO	LUCUMI SOTO	45779632	Torre San Isidro	Av. Republica de Panama N° 3000	5	<input type="button" value="REGISTRAR INCIDENTE"/>

### Interfaz N° 08: Registro de Incidencia

**FIGURA 61**

Fuente: Elaboración Propia



### Interfaz N° 09: Gráficos Estadísticos

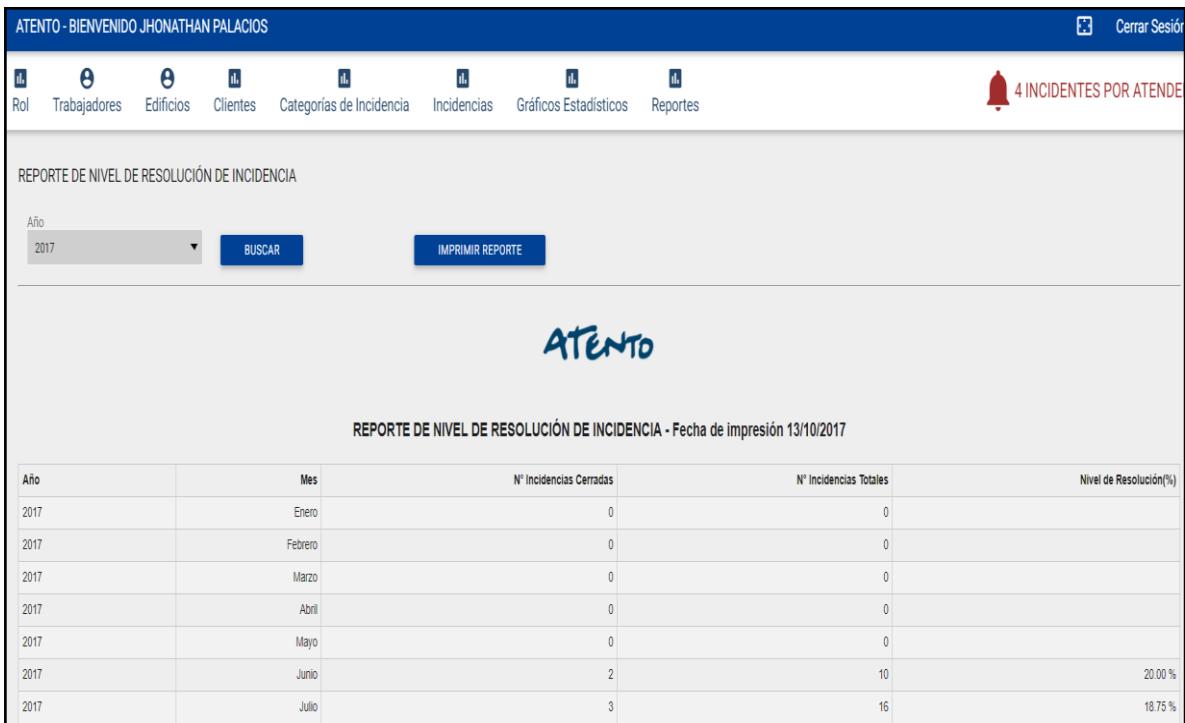
**FIGURA 62**

Fuente: Elaboración Propia



## Interfaz N° 10: Gráficos Estadísticos

FIGURA 63



**ATENTO - BIENVENIDO JHONATHAN PALACIOS**

Cerrar Sesión

Rol Trabajadores Edificios Clientes Categorías de Incidencia Incidencias Gráficos Estadísticos Reportes

4 INCIDENTES POR ATENTE

REPORTE DE NIVEL DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIA

Año: 2017 | BUSCAR | IMPRIMIR REPORTE

**ATENTO**

REPORTE DE NIVEL DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIA - Fecha de impresión 13/10/2017

Año	Mes	Nº Incidencias Cerradas	Nº Incidencias Totales	Nivel de Resolución(%)
2017	Enero	0	0	
2017	Febrero	0	0	
2017	Marzo	0	0	
2017	Abril	0	0	
2017	Mayo	0	0	
2017	Junio	2	10	20.00 %
2017	Julio	3	16	18.75 %

Fuente: Elaboración Propia

## Interfaz N° 11: Reportes Estadísticos