



UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA**

TESIS

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS
EN LA EMPRESA TELETRONIC PERÚ S.A.C. LIMA.
PERÚ. 2017**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORES:

Bach. ARIAS SOTO, LUIS ANTONIO

Bach. CHINGA MENDOZA, JESSICA VERONICA

LIMA – PERÚ

2018

ASESOR DE TESIS

.....
Ing. Auccahuasi Aiquipa Wilver

JURADO EXAMINADOR

Mg. Edmundo José Barrantes Ríos
Presidente

Mg. Christian Ovalle Paulino
Secretario

Mg. Edwin Benavente Orellana
Vocal

DEDICATORIA

A Dios por cada día, a mis padres por su amor incondicional, a mis hermanos por ser mis mejores amigos y a mis sobrinos por ser mi inspiración.

Antonio

A Dios por darme vida y permitirme lograr terminar la carrera profesional, a mi esposo por su fuerza, inteligencia, amor y apoyo incondicional y a mis hijos por su paciencia y comprensión.

Jessica

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada Telesup, por la oportunidad de crecimiento académico, a quienes nos brindaron su apoyo dedicación y asesoría, y a los docentes quienes con su conocimiento nos brindaron su gran ayuda desinteresadamente.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el período 2017-2018 y tiene como objetivo general determinar que la aplicación web influye en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C., y pretende orientar sobre un correcto proceso de gestión de incidencias en las áreas que administran la continuidad de los servicios de la tecnología de la información dentro de las empresas. El problema general refiere a ¿Cómo influye la aplicación web en la gestión de incidencias en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C. Lima. Perú. 2017?, cuya hipótesis es la aplicación web influye en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Las variables de la investigación: Variable Independiente “Aplicación web” y la Variable Dependiente “Gestión de incidencias”. Se utilizó un enfoque cuantitativo con un tipo de estudio aplicado de nivel explicativo con diseño de la investigación no experimental de corte longitudinal. En la investigación la población es el conjunto de incidencias, de las cuales se tomó como muestra las incidencias de 22 días útiles del mes de agosto del 2017 para medir las incidencias registradas, categorizadas, priorizadas y documentadas. Se tomó en cuenta el tipo de técnica a emplear en la investigación y se realizó en guía de observación la primera medición y segunda medición siendo procesados con la ayuda del software estadístico SPSS Statistics 25 dando como resultado un incremento del 26.93 % en el registro de incidencias, 34.48 % en la categorización de incidencias, 89.26 % en la documentación de incidencias y una disminución del 14.92 % en la priorización de incidencias.

Palabras clave

Gestión de incidencias, aplicación web, proceso, soporte de la tecnología de la información, registro, categorización, documentación, priorización.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the period 2017-2018 and its general objective is to determine that the web application influences the incident management in the company Telectronic Perú SAC and aims to guide on a correct incident management process in the areas that they administer the continuity of information technology services within companies. The general problem refers to how the web application influences the management of incidents in the company TELETRONIC PERÚ S.A.C. Lima Perú. 2017? whose hypothesis is the web application influences in the management of incidents in the company Telectronic Peru S.A.C The variables of the investigation: Independent Variable "Web application" and the Dependent Variable "Incident management". We used a Quantitative approach with a type of applied study of level explanatory with design of Non-experimental research of Longitudinal cut. The population is the set of incidents, from which the incidences of 22 useful days of the month of August of 2017 were taken as a sample to measure the incidents registered, categorized, prioritized and documented. The type of technique to be used in the investigation was taken into account and the first measurement and second measurement were made in the observation guide, being processed with the help of the statistical software SPSS Statistics 25, resulting in a 26.93% increase in the incidence register, 34.48% in the categorization of incidents, 89.26% in the documentation of incidents and a decrease of 14.92% in the prioritization of incidents.

Key words

Incident management, web application, process, support of information technology, registration, categorization, documentation, prioritization.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Asesor de tesis.....	ii
Jurado examinador.....	iii
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Índice de contenidos.....	viii
Índice de tablas.....	xi
Índice de figuras.....	xiii
Introducción.....	xviii
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	20
1.1 Planteamiento del problema.....	20
1.2 Formulación del problema.....	21
1.2.1 Problema general.....	21
1.2.2 Problemas Específicos.....	21
1.3 Justificación del estudio.....	22
1.4 Objetivos de la Investigación.....	24
1.4.1 Objetivo General.....	24
1.4.2 Objetivos Específicos.....	24
II. MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 Antecedentes de la investigación.....	26
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	26
2.1.2 Antecedentes Internacionales.....	32
2.2 Bases teóricas de las variables.....	37
2.2.1 Bases teóricas de la Variable Independiente.....	37
2.2.1.1 Definición de la Aplicación Web.....	37
2.2.1.2 Definición de las Dimensiones de la Aplicación web.....	55

2.2.2 Bases teóricas de la Variable Dependiente	58
2.2.2.1 Definiciones de la Gestión de incidencias	58
2.2.2.2 Definiciones de las Dimensiones de la Variable	65
2.3 Definición de términos básicos	83
III. METODOS Y MATERIALES	87
3.1 Hipótesis de la Investigación	87
3.1.1 Hipótesis General	87
3.1.2 Hipótesis Específicas	87
3.2 Variables de estudio	87
3.3 Tipo y nivel de la investigación	89
3.3.1 Tipo de investigación	89
3.3.2 Nivel de Investigación	89
3.4 Diseño de la Investigación	90
3.5 Población y Muestra del estudio	91
3.5.1 Población	91
3.5.2 Muestra	92
3.6 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	92
3.6.1 Técnicas de recolección de datos	92
3.6.2 Instrumentos de recolección de datos	93
3.6.2.1 Confiabilidad del instrumento	96
3.6.2.2 Validez del instrumento	96
3.7 Métodos de análisis de datos	96
3.8 Propuesta de valor	97
3.9 Aspectos deontológicos	97
IV. RESULTADOS	98
4.1 Resultados Descriptivos	98
4.2 Análisis Comparativo	114

4.3 Análisis Inferencial.....	122
4.4 Contratación de Hipótesis.....	127
V. DISCUSIÓN	139
VI. CONCLUSIONES	142
VII. RECOMENDACIONES.....	144
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	146
ANEXOS	150
Anexo 1 Matriz de consistencia.....	150
Anexo 2 Matriz de Operacionalización	151
Anexo 3 Instrumento	152
Anexo 4 Validación de instrumentos de recolección de datos	153
Anexo 5 Matriz de datos.....	155
Anexo 6 Propuesta de aplicación web ZOE	156
1. Nombre y descripción.....	156
2. Componentes	156
3. Requerimientos Técnicos	167
4. Diagrama de Actores del Sistema	168
5. Diagrama de casos de uso del negocio	169
6. Diagrama de Caso de uso de la aplicación	213
7. Manual de la Aplicación.....	216

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Sistema de codificación de prioridad simple</i>	72
Tabla 2 <i>Definición operacional</i>	88
Tabla 3 <i>Validación de expertos</i>	96
Tabla 4 <i>Análisis descriptivo del registro en aplicación (medición 1)</i>	99
Tabla 5 <i>Análisis descriptivo del registro en aplicación (medición 2)</i>	101
Tabla 6 <i>Análisis descriptivo de categorización por mesa de servicio (medición 1)</i>	103
Tabla 7 <i>Análisis descriptivo de categorización por mesa de servicio (medición 2)</i>	105
Tabla 8 <i>Análisis descriptivo de priorización por impacto (medición 1)</i>	107
Tabla 9 <i>Análisis descriptivo de priorización por impacto (medición 2)</i>	109
Tabla 10 <i>Análisis descriptivo de documentación de incidencia (medición 1)</i>	111
Tabla 11 <i>Análisis descriptivo de documentación de incidencia (medición 2)</i>	113
Tabla 12 <i>Comparación de registro en aplicación</i>	115
Tabla 13 <i>Comparación de categorización por mesa de servicio</i>	117
Tabla 14 <i>Comparación de priorización por impacto</i>	119
Tabla 15 <i>Comparación de documentación de incidencia</i>	121
Tabla 16 <i>Prueba Shapiro Wilk para el registro en aplicación</i>	124
Tabla 17 <i>Prueba Shapiro Wilk para la categorización por mesa de servicio</i>	125
Tabla 18 <i>Prueba Shapiro Wilk para la priorización por impacto</i>	126
Tabla 19 <i>Prueba Shapiro Wilk para la documentación de incidencia</i>	127
Tabla 20 <i>Prueba de rangos de Wilcoxon</i>	129
Tabla 21 <i>Valor zona de contraste</i>	129
Tabla 22 <i>Prueba de rangos de Wilcoxon</i>	131
Tabla 23 <i>Valor zona de contraste</i>	132
Tabla 24 <i>Prueba de rangos de Wilcoxon</i>	134
Tabla 25 <i>Valor zona de contraste</i>	134

Tabla 26 <i>Prueba de rangos de Wilcoxon</i>	137
Tabla 27 <i>Valor zona de contraste</i>	137
Tabla 28 <i>Costos de recursos tecnológicos</i>	160
Tabla 29 <i>Costo de Recursos humanos</i>	160
Tabla 30 <i>Beneficios tangibles</i>	161
Tabla 31 <i>Beneficios Intangibles</i>	162
Tabla 32 <i>Requerimientos funcionales</i>	166
Tabla 33 <i>Requerimientos No funcionales</i>	167
Tabla 34 <i>Actores del Sistema</i>	168
Tabla 35 <i>Actores del negocio</i>	170
Tabla 36 <i>Trabajadores del negocio</i>	171
Tabla 37 <i>Casos de uso del negocio</i>	172
Tabla 38 <i>Caso de uso de negocio Registro de incidencia</i>	174
Tabla 39 <i>Caso de uso de negocio Validar incidencia</i>	175
Tabla 40 <i>Caso de uso de negocio Escalar incidencia</i>	176
Tabla 41 <i>Caso de uso de negocio Derivar a soporte</i>	177
Tabla 42 <i>Caso de uso de negocio Asignar incidencia</i>	178
Tabla 43 <i>Caso de uso de negocio Atender incidencia</i>	179
Tabla 44 <i>Caso de uso de negocio Supervisar soporte</i>	180
Tabla 45 <i>Caso de uso de negocio Validar incidencia</i>	181
Tabla 46 <i>Caso de uso de negocio Solucionar incidencia</i>	182
Tabla 47 <i>Caso de uso de negocio Documentar incidencia</i>	183
Tabla 48 <i>Actores de la Aplicación</i>	215

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Flujo de Gestión de incidencias	24
<i>Figura 2.</i> Aplicación web	39
<i>Figura 3.</i> Esquema básico de una aplicación web	39
<i>Figura 4.</i> Configuración típica de una aplicación web	43
<i>Figura 5.</i> Aplicación web	44
<i>Figura 6.</i> Estructura básica de una aplicación web	47
<i>Figura 7.</i> Esquema Todo en un servidor	48
<i>Figura 8.</i> Esquema servidor de datos separados	48
<i>Figura 9.</i> Esquema todo en un servidor con servicios de aplicaciones	49
<i>Figura 10.</i> Esquema servidor de datos con servicios de aplicaciones	49
<i>Figura 11.</i> Esquema servidor de aplicaciones todo por separado	50
<i>Figura 12.</i> Arquitectura de aplicaciones web todo por separado	51
<i>Figura 13.</i> Esquema de servicios de aplicaciones web	53
<i>Figura 14.</i> Entornos de desarrollo de una aplicación web	58
<i>Figura 15.</i> Ciclo Mejora continua del proceso	60
<i>Figura 16.</i> Flujo de Gestión de incidencias	61
<i>Figura 17.</i> Ejemplo de un procedimiento de Coincidencia de incidencias	77
<i>Figura 18.</i> Ejemplo de procedimiento de una incidencia	81
<i>Figura 19.</i> Autoayuda del cliente - Interfaces	82
<i>Figura 20.</i> Histograma del registro en aplicación (medición 1)	100
<i>Figura 21.</i> Histograma del registro en aplicación (medición 2)	102
<i>Figura 22.</i> Histograma de la categorización por mesa de servicio (medición 1)	104
<i>Figura 23.</i> Histograma de la categorización por mesa de servicio (medición 2)	106
<i>Figura 24.</i> Histograma de priorización por impacto (medición 1),	108
<i>Figura 25.</i> Histograma de priorización por impacto (medición 2),	110

<i>Figura 26.</i> Histograma de la documentación de incidencia (medición 1)	112
<i>Figura 27.</i> Histograma de la documentación de incidencia (medición 2)	114
<i>Figura 28.</i> Comparativa del registro en aplicación - medición 1 y medición 2	116
<i>Figura 29.</i> Comparativa categorización por mesa servicio–medición 1 y medición 2	118
<i>Figura 30.</i> Comparativa de priorización por impacto medición 1 y medición 2	120
<i>Figura 31.</i> Comparativa de documentación de incidencia-medición 1 y medición 2	122
<i>Figura 32.</i> t de student para el registro en aplicación	130
<i>Figura 33.</i> t de student categorización por mesa de servicio	132
<i>Figura 34.</i> t de student priorización por impacto	135
<i>Figura 35.</i> t de student documentación de incidencias	138
<i>Figura 36.</i> Arquitectura Actual	163
<i>Figura 37.</i> Arquitectura Propuesta	164
<i>Figura 38</i> Diagrama de actores del sistema	169
<i>Figura 39</i> Diagrama de la Gestión de incidencias	173
<i>Figura 40</i> Realización Caso de uso de negocio Registrar incidencia	184
<i>Figura 41</i> Realización Caso de uso de negocio Validar incidencia	184
<i>Figura 42</i> Realización Caso de uso de negocio Escalar incidencia	184
<i>Figura 43</i> Realización Caso de uso de negocio Derivar a Soporte	185
<i>Figura 44</i> Caso de uso de negocio Asignar incidencia	185
<i>Figura 45</i> Realización Caso de uso de negocio Atender incidencia	185
<i>Figura 46</i> Realización Caso de uso de negocio Supervisar soporte	186
<i>Figura 47</i> Caso de uso de negocio Supervisar Atención de incidencia	186
<i>Figura 48</i> Caso de uso de negocio Solucionar incidencia	186
<i>Figura 49</i> Caso de uso de negocio Documentar incidencia	187
<i>Figura 50</i> Caso de uso de negocio Registrar incidencia	187
<i>Figura 51</i> Caso de uso de negocio Registrar incidencia	188
<i>Figura 52</i> Caso de uso de negocio Escalar incidencia	188

<i>Figura 53</i> Caso de uso de negocio Derivar a soporte	189
<i>Figura 54</i> Caso de uso de negocio Asignar incidencia	189
<i>Figura 55</i> Caso de uso de negocio Atender incidencia	190
<i>Figura 56</i> Caso de uso de negocio Supervisar soporte	190
<i>Figura 57</i> Caso de uso de negocio Supervisar gestión incidencia	191
<i>Figura 58</i> Caso de uso de negocio Solucionar incidencia	191
<i>Figura 59</i> Caso de uso de negocio Documentar incidencia	192
<i>Figura 60</i> Diagrama de actividades del negocio Registrar incidencia	192
<i>Figura 61</i> Diagrama de actividades del negocio Validar incidencia	193
<i>Figura 62</i> Diagrama de actividades del negocio Escalar incidencia	194
<i>Figura 63</i> Diagrama de actividades del negocio Derivar a soporte	195
<i>Figura 64</i> Diagrama de actividades del negocio Asignar incidencia	195
<i>Figura 65</i> Diagrama de actividades del negocio Atender incidencia	196
<i>Figura 66</i> Diagrama de actividades del negocio Supervisar soporte	197
<i>Figura 67</i> Diagrama de actividades del negocio Supervisar atención de incidencia	198
<i>Figura 68</i> Diagrama de actividades del negocio Solucionar incidencia	199
<i>Figura 69</i> Diagrama de actividades del negocio Documentar incidencia	200
<i>Figura 70</i> Diagrama de secuencia del negocio Registrar incidencia	201
<i>Figura 71</i> Diagrama de secuencia del negocio Validar incidencia	202
<i>Figura 72</i> Diagrama de secuencia del negocio Escalar incidencia	202
<i>Figura 73</i> Diagrama de secuencia del negocio Derivar a soporte	203
<i>Figura 74</i> Diagrama de secuencia del negocio Asignar incidencia	204
<i>Figura 75</i> Diagrama de secuencia del negocio Atender incidencia	204
<i>Figura 76</i> Diagrama de secuencia del negocio Atender incidencia	205
<i>Figura 77</i> Diagrama de secuencia del negocio Supervisar gestión de incidencia	206
<i>Figura 78</i> Diagrama de secuencia del negocio Supervisar gestión de incidencia	206
<i>Figura 79</i> Diagrama de secuencia del negocio Supervisar gestión de incidencia	207

<i>Figura 80</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Registrar incidencia	208
<i>Figura 81</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Validar incidencia	208
<i>Figura 82</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Escalar incidencia	209
<i>Figura 83</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Derivar a soporte	210
<i>Figura 84</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Asignar incidencia	210
<i>Figura 85</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Atender incidencia	211
<i>Figura 86</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Supervisar soporte	211
<i>Figura 87</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Supervisar gestión de incidencia	212
<i>Figura 88</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Solucionar incidencia	212
<i>Figura 89</i> Diagrama de colaboración del caso de uso Documentar incidencia	213
<i>Figura 90</i> Actor y trabajador del negocio a la clase administrador y cliente	214
<i>Figura 91</i> Acceso a la Aplicación	216
<i>Figura 92</i> Menú Dashboard	217
<i>Figura 93</i> Acceso para crear ticket	218
<i>Figura 94</i> Ventana para crear ticket	218
<i>Figura 95</i> Guardar ticket creado	219
<i>Figura 96</i> Visualización de ticket	219
<i>Figura 97</i> Acceso para editar ticket	220
<i>Figura 98</i> Ventana de edición de ticket	220
<i>Figura 99</i> Visualización de ticket editado	221
<i>Figura 100</i> Acceso para asignar ticket	222
<i>Figura 101</i> Visualización de la descripción del ticket y su asignación	222
<i>Figura 102</i> Asignar ticket	223
<i>Figura 103</i> Ticket asignado	223
<i>Figura 104</i> Histórico de tickets asignados al analista o especialista	224
<i>Figura 105</i> Acceso para cerrar ticket atendido	224
<i>Figura 106</i> Cierre de ticket	225

<i>Figura 107</i> Bandeja de ticket sin tickets asignados	225
<i>Figura 108</i> Histórico de tickets atendidos	226
<i>Figura 109</i> Menú de sedes u oficinas del cliente	226
<i>Figura 110</i> Agregar nueva sede u oficina del cliente	227
<i>Figura 111</i> Agregando sede u oficina del cliente	227
<i>Figura 112</i> Visualización de sede u oficina agregada	228
<i>Figura 113</i> Acceso a edición de sede u oficina agregada	228
<i>Figura 114</i> Guardar edición de sede u oficina	229
<i>Figura 115</i> Visualización de sede u oficina editada	229
<i>Figura 116</i> Visualización de los tipos de soporte	230
<i>Figura 117</i> Agregar soporte	230
<i>Figura 118</i> Guardar edición	231
<i>Figura 119</i> Visualización de soporte	231
<i>Figura 120</i> Acceso a reportes	232
<i>Figura 121</i> Menú exportación de reporte	232
<i>Figura 122</i> Visualización de reporte exportado	233
<i>Figura 123</i> Menú usuarios de la aplicación	233
<i>Figura 124</i> Acceso para agregar usuario	234
<i>Figura 125</i> Guardar usuario agregado	234
<i>Figura 126</i> Visualización de usuario agregado	235

INTRODUCCIÓN

La presente investigación que tiene como título “Aplicación Web para la Gestión de Incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. 2017”, y se elaboró con el propósito de presentar una propuesta que influya en la gestión de incidencias que brinda una empresa de telecomunicaciones en uno de sus clientes.

Esta investigación presenta los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, se presenta el planteamiento del problema en el cual se describe la falta de un proceso establecido en la gestión de incidencias dentro de la entidad en la cual se realiza la investigación, así mismo se presenta la formulación general y específica en la cual se observa la influencia que existe entre la variable Aplicación web y la Gestión de incidencias, además se realiza la justificación teórica, práctica y metodológica de la investigación, y finalmente se presentan los objetivos de la investigación y la influencia de las dimensiones de la variable independiente y la variable dependiente.

En el Capítulo II, se abordan los aspectos teóricos de la investigación citándose los antecedentes de los autores de tesis nacionales e internacionales. Así mismo se explica las definiciones de la variable independiente “Aplicación web” y la variable dependiente “Gestión de incidencias” y sus respectivas dimensiones

En el Capítulo III, se hace mención de los Métodos y materiales donde se presentan las hipótesis general y específicas en la cual se tiene como propósito probar la relación entre las variables de estudio. Para la recopilación de datos de la investigación se utilizó la técnica de guía de observación a través del instrumento. Con la guía de observación se recopiló información de 22 días hábiles del mes de Agosto del 2017.

En el Capítulo IV, observamos los resultados que analizan los datos de las mediciones realizadas con ayuda del software estadístico IBM SPSS Statistics 25 presentándose el análisis descriptivo, pruebas de normalidad, pruebas de hipótesis y se finaliza con la interpretación de los resultados sobre la variable Gestión de incidencias.

En el Capítulo V, se realiza la discusión donde se evidencia que las investigaciones de los autores Saldaval (2017), Cifuentes (2017), Gonzales (2015) y García (2016) guardan relación con la investigación realizada.

En el Capítulo VI, las conclusiones demuestran con detalle la influencia de la Aplicación Web sobre la Gestión de incidencias.

En el Capítulo VII, se realizaron las recomendaciones para la mejora con base en los resultados obtenidos en la investigación.

Finalmente, la presente investigación servirá como antecedente para las investigaciones que se realicen en el futuro, las cuales quieran abordar el tema de gestión de incidencias por parte de una empresa de telecomunicaciones dentro de entidades públicas y privadas que cuenten con dispositivos TI para el uso de sus colaboradores.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La Information Technology Infrastructure Library (ITIL- Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) ha sido utilizada con eficiencia en la comunidad de TI en Europa, y a su vez se ha ido posicionando en Estados Unidos y otros países de la región, convirtiéndose en estándar para diferentes empresas que gestionan sus incidencias de manera eficiente evitando que afecten la continuidad del negocio. Empresas como Barclays Bank en el Reino Unido (Bancos de Servicios Financieros), Cisco en Estados Unidos (Redes), Lufthansa Technik en Alemania (Mantenimiento de Aviones) han logrado niveles de excelencia con base en la mejora de sus procesos basados en ITIL.

En el Perú las planas gerenciales de las empresas están entendiendo la importancia de medir la información para optimizar el desempeño, es por eso que están pasando a utilizar herramientas de apoyo en la gestión con base en el análisis de su información. El sector de la minería está destacando por el uso de esta herramienta, sin embargo, grandes empresas como entidades financieras aún no optan por mejorar sus procesos con base en ITIL.

En la actualidad las empresas cuentan con diversos dispositivos que forman parte del servicio TI que van desde un ordenador de escritorio, una impresora personal o de área hasta un teléfono IP fijo o instalado en una laptop, estos servicios son parte vital en las empresas al ser herramientas que pueden llegar a determinar la continuidad de las operaciones dentro del negocio. La tendencia actual es tercerizar el servicio a empresas especializadas que brinden un soporte TI integral haciendo que las empresas se dediquen exclusivamente al negocio dentro de su rubro comercial. Es así que el término Outsourcing ha tomado gran importancia haciendo que estas empresas tomen protagonismo como socios estratégicos aplicando las mejores herramientas para brindar un servicio eficiente. Partiendo de esta premisa entendemos la importancia de la continuidad operacional del servicio TI como la eficiente y rápida atención a las incidencias que se presenten.

Existe la posibilidad que se presenten incidencias en el servicio, pero lo que hace la diferencia en la gestión de incidencias es la eficiencia y el tiempo en que se atienden. Una deficiente atención de una incidencia puede producir que esta se repita con frecuencia o no sea resuelta del mejor modo ocasionando que la continuidad del negocio se vea afectada y acaso perjudicada, afectando operaciones comerciales, coordinaciones internas y externas. Esto reduce el nivel del servicio afectando la percepción del soporte por el uso inadecuado de recursos.

Se han desarrollado diferentes herramientas tecnológicas de gestión de incidencias que gestionan incidencias y que ofrecen opciones que involucran al usuario en los pasos dentro de la gestión misma. De acuerdo a nuestra visión y la tendencia actual, el usuario solo necesita que resuelvan las incidencias rápida y eficientemente.

Esta situación nos lleva a implementar una aplicación web para mejorar la gestión de incidencias con una adecuada identificación, registro, monitoreo, análisis, resolución y documentación de las incidencias haciendo eficiente el uso de recursos que intervienen dentro de la gestión misma convirtiéndose en un real socio estratégico. Es así que podemos brindarles a los actores que intervienen en la gestión una mejor herramienta para que puedan brindar un soporte diferenciado y que evolucione en forma productiva dentro del negocio.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo influye la aplicación web en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017?

1.2.2 Problemas Específicos

¿Cómo influye la aplicación web en el registro de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017?

¿Cómo influye la aplicación web en la categorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017?

¿Cómo influye la aplicación web en la priorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017?

¿Cómo influye la aplicación web en la documentación de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017?

1.3 Justificación del estudio

Debido a la evolución del servicio TI las empresas han tenido que adaptarse, entendiendo que las incidencias son cada vez más complejas y debe dársele el tratamiento debido para que no se conviertan en problemas que interrumpen la continuidad del negocio, y retrasen o impidan el logro de los objetivos en la organización. Es aquí donde radica la importancia que las empresas que brindan atención a las incidencias, tengan la capacidad de dar solución a las averías o fallas presentadas en el servicio TI. Es por ese motivo que necesitamos establecer procedimientos y automatizar procesos que nos permitan registrar, analizar, medir y monitorear las incidencias presentadas, así como conocer si los analistas TI muestran el mismo nivel para resolver las incidencias dentro del soporte que brindan a través del tiempo de atención, ya que la capacidad que muestren los analistas TI es lo que nos permite obtener una real solución a una incidencia y documentarla para evitar que esta se repita, haciendo que el usuario confíe en su soporte.

Podemos señalar que existe un factor limitante en actuales aplicaciones, ya que se debe adquirir licencia por cada usuario lo cual implica un costo adicional.

Para implementar una aplicación nos enfocamos en elaborar e implantar el adecuado proceso para la gestión de incidencias. Una aplicación web que se pueda aplicar a cualquier empresa y que resulta muy necesario para determinar los puntos donde hay un peligro potencial y por otro lado resaltar las oportunidades de mejoras, reducción de costos y pérdidas de tiempo innecesarias dentro de la gestión. Partimos de encontrar los puntos débiles dentro de la gestión de incidencias como son el tiempo excesivo de atención a las incidencias, la capacidad de los analistas TI y agentes de la mesa de servicios y que en el día a día no son observados por los actores que supervisan las atenciones dentro de la gestión, aquí

en este punto es necesario identificar los factores que determinan este comportamiento. Los indicadores que nos proporcione la aplicación nos permitirán identificar incidencias recurrentes y/o mal resueltas, determinando el correcto o incorrecto uso de los recursos humanos (analistas TI), logísticos, materiales(repuestos) y equipos TI, nuestro objetivo será hacer que la aplicación nos proporcione alertas a través de datos que se convierten en información mostradas en Dashboard que nos indiquen los momentos críticos de la gestión como sobrecarga en el número de incidencias por sedes, y en un posterior análisis medir las incidencias categorizadas y priorizadas en el tiempo.

a) Justificación Teórica:

El propósito de la presente tesis es aportar conocimiento basado en experiencias dentro de la labor de soporte a usuarios a la gestión de incidencias como herramienta básica en el objetivo de las empresas que brindan un servicio, la satisfacción del cliente. Los resultados se podrán incorporar como parte del flujo de la gestión de incidencias basada en el conjunto de buenas prácticas de ITIL

b) Justificación Práctica:

La necesidad e importancia de una aplicación web para la gestión de incidencias radica en que esta nos ofrece un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de TI como se aprecia en la figura 1. Entonces podemos decir que se hace imprescindible en las empresas la continuidad en el servicio TI para darle fluidez a la comunicación tanto interna como externa, y es por eso que estas buscan mecanismos que generen una mayor eficiencia en sus procesos.

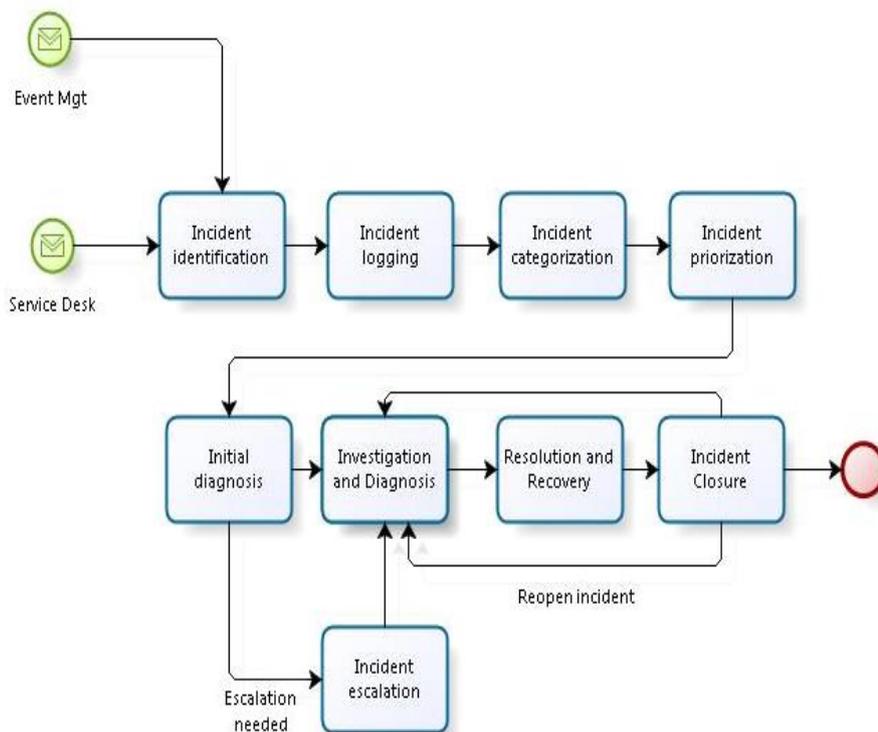


Figura 1. Flujo de Gestión de incidencias

Fuente: ITIL at a glance John Long 2012

c) Justificación Metodológica:

Una aplicación web para la gestión de incidencias hace que sus colaboradores cuenten con todas las herramientas necesarias para una mejor productividad dentro del rubro del negocio. La aplicación se desarrolla para que la empresa en la que se aplique esta aplicación, se enfoque únicamente en el negocio al que se dedique y que la tercerización del servicio TI sea óptima.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar cómo influye la aplicación web en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

1.4.2 Objetivos Específicos

Determinar cómo influye la aplicación web en el registro de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

Determinar cómo influye la aplicación web en la categorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

Determinar cómo influye la aplicación web en la priorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

Determinar cómo influye la aplicación web en la documentación de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Gonzales J. (2015), tesis grado de Ingeniería de Sistemas y Computación, **“implementación del marco de trabajo ITIL V.3.0 para la gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque”**.

Conclusiones:

Con la implementación de las herramientas basadas en el marco de trabajo ITIL v3.0, para la gestión de incidencias de TI, se logró aumentar el número de incidencias resueltas con impacto sobre el usuario o negocio, esto gracias a que se desarrollaron procedimientos estandarizados y fáciles de entender que apoyaron la agilidad en la atención, logrando así que los encargados responsables de TI del área del Centro de Sistemas de Información (CSI) brindaran y cumplieran con todos los servicios que solicitaban los trabajadores de las diferentes áreas que conforman la Gerencia Regional de Salud (GERESA).

Gracias a la implementación del marco de trabajo ITIL v3.0, se logró reducir el tiempo destinado a la atención de las incidencias de las TI, esto se llevó a cabo gracias a la estandarización de los procesos, lo cual permitió que los encargados responsables de TI del área del CSI, agilizaran la atención de las mismas, permitiéndoles cumplir con los objetivos de TI de la Gerencia Regional de Salud (GERESA).

A través de la incorporación de ITIL v3.0, se redujo los tiempos de solución de las incidencias de las TI, esto se logró gracias a que los encargados responsables de TI del área del CSI gestionaron de la mejor manera posible las incidencias de TI que reportaban los trabajadores de la GERESA.

La incorporación del marco de trabajo ITIL v3.0, logró aumentar la satisfacción de los usuarios respecto al servicio de atención y solución de incidencias de TI, esto por medio del uso de herramientas y controles basados en ITIL, lo cual generó la mejora de la relación entre los trabajadores de las diferentes áreas de la GERESA

y los encargados responsables de TI del área del CSI, pues entre ellos existen acuerdos de calidad.

Saldaval K. (2017), tesis grado de Ingeniería de Sistemas e Informática, “**Sistema informático para el proceso de gestión de incidencias de la unidad de informática y estadística del SENASA de Lima. Perú**”.

Conclusiones:

La implementación de un sistema informático para el proceso de gestión de incidencias en la unidad de informática y estadística de SENASA de Lima, permitió disminuir la derivación de las incidencias desde 3400 segundos sin el sistema a 7 segundos con la implementación del sistema informático.

El tiempo de registro alcanza los 7 segundos, eso por lo tanto hay una reducción de 3393 segundos en dicho proceso de envío de incidentes con una disminución de 99.7 % lo que confirma que el sistema informático es beneficioso para el tiempo de registro o servicios, para el proceso de gestión de incidencias en la unidad de informática y estadística de SENASA.

Se concluye que el nivel de eficacia para el proceso de gestión de incidencias de la unidad de informática y estadística, sin el uso del sistema fue de 0,3% retardando la gestión de incidencias y con la implementación del sistema informático aumenta en un 99.7 %, por lo tanto, se produce un incremento de 99.4 % por consiguiente el sistema informático es beneficioso para proceso de gestión de incidencias de la unidad de informática y estadística de SENASA.

Finalmente se concluye, la implementación de un sistema informático beneficia el proceso de gestión de incidencias de la unidad de informática y estadística del SENASA, en base a la reducción del tiempo de registro y aumento del nivel de eficacia, llegando al objetivo deseado.

Evangelista J. y Uquiche L.(2014), tesis grado de Ingeniería de Computación y Sistemas, “**Mejora de los procesos de gestión de incidencias y cambios aplicando ITIL en la facultad de administración – USMP**”.

Conclusiones:

Se logró mapear los procesos iniciales de gestión de incidencias y gestión de cambios del área de informática con las buenas prácticas de ITIL, como resultado de este análisis fueron identificados las deficiencias y oportunidades de mejora de los procesos, para ello se cuestionó cada una de las actividades que se venían realizando en cada uno de los procesos, los cuales posteriormente serían eliminados o redefinidos.

Se rediseñaron los procesos relacionados a gestión de incidencias y gestión de cambios del área de informática alineándolos a las mejores prácticas de ITIL, donde se establecieron los servicios a ser brindados por la facultad. Las actividades que hacían que los procesos sean deficientes fueron eliminadas y las actividades no consideradas fueron incluidas. La librería de procesos de la organización fue actualizada con los nuevos procesos. Es importante que previo a un proceso de automatización se revise y mejore el proceso.

Se establecieron 10 métricas para la gestión de incidencias y cambios lo que permitió al coordinador y especialistas del área conocer el comportamiento de las atenciones, realizar un adecuado seguimiento y control de las atenciones solicitadas y tomar acciones correctivas. Con ella se pudo comprobar la reducción del tiempo de atención para las incidencias:

o Aplicando la métrica “Tiempo promedio de resolución de incidencia” para incidencias que requirieron algún cambio de componente de equipo se observa una reducción de 56.5 minutos a 26.5 minutos que representa un 53.10% de reducción en el tiempo de atención.

o Aplicando la métrica “Tiempo promedio de resolución de incidencia” para incidencias que no requirieron algún cambio de componente de equipo se observa una reducción de 35.5 minutos a 15 minutos que representa un 57.75% de reducción en el tiempo de atención.

o Además se pudo evidenciar que el registro de incidencias y cambios por parte de los especialistas sobre un archivo excel era deficiente, con lo cual no se podía conocer la cantidad real de casos atendidos.

- Actualmente aplicando la métrica “Número de incidencias cerradas en un periodo” se observa en el sistema alrededor de 168 incidencias anteriormente sólo se registraban en el excel 82 incidencias, quedándose sin registrar un 51.19%.

- Actualmente aplicando la métrica “Número de cambios cerrados y rechazados en un periodo” se observa en el sistema alrededor de 166 cambios anteriormente sólo se registraban en el excel 47 cambios, quedándose sin registrar un 71.82%.

Se realizó la evaluación y selección del software libre para ello se identificó un método de selección elaborado por la Universidad Politécnica que pudo ser fácilmente adaptado a nuestra necesidad, el cual nos dio las pautas necesarias para elegir el software en base a un conjunto de criterios como: Aspecto Generales, mejores prácticas de ITIL para los procesos de gestión de incidencia y gestión de cambio, métricas definidas mediante GQM y norma de calidad de software - ISO 9126, que permitió elegir a ITOP como aquel software que cumple con la mayor cantidad de criterios y no inclinarnos por la popularidad o la publicidad encontrada en el internet.

Se instaló un software libre de gestión de incidencias y gestión de cambios el cual fue configurado con la información previamente inventariada de los equipos, aulas, áreas y usuarios, especialista de soporte TI y errores conocidos, además de la información generada por la metodología IT Process Maps como servicios, subcategorías del servicio de cambios e incidencias y métricas. Se midió la percepción del cliente interno a través de encuestas cuyos resultados superaron la meta fijada evidenciando mejoras en la calidad y rapidez de los servicios prestados a la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos.

Loayza A. (2015), tesis grado de Ingeniería de Sistemas, **“Modelo de gestión de incidentes, aplicando ITIL V 3.0 en un organismo del estado peruano”**.

Conclusiones:

El presente trabajo permitió ordenar y clasificar mejor los incidentes, evitando la duplicidad de registros y el re trabajo. Esto se puede ver reflejado en los primeros indicadores mostrados (Total de Incidentes Registrados). Luego de la implementación se observó una disminución de más del 50% de incidentes.

La aplicación del modelo propuesto involucró cambios tecnológicos, y de organización en la Entidad Gubernamental, lo que implicó que se tenga que

cambiar los hábitos de trabajo para la atención de incidentes, teniendo un solo punto de contacto además de un nuevo nivel de coordinación entre equipos de trabajo. Si bien el modelo muestra mejoras, no fue aceptado del todo por algunas personas que se mostraron reacias al cambio.

El monitoreo temprano permitió disminuir la carga de trabajo del equipo de mesa de ayuda debido a que se pudieron detectar tempranamente alertas y eventos comunes como es el caso de bloqueo de usuarios en el sistema de mensajes SMS. Si bien el proceso de Gestión de Eventos no está implementado, estos procesos preventivos propuestos nos muestran que es necesario su implementación.

Se logró establecer una línea base de indicadores que permitirán el monitoreo de la gestión de incidentes y hacer los ajustes necesarios.

García A. (2016), tesis grado de Ingeniería de Sistemas, **“Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V.3.0 en el área de tecnología de información de la gerencia regional de transportes y comunicaciones”**

Conclusiones:

Referente al objetivo “Diseñar los procesos de gestión de incidentes que especifique el registro, diagnóstico y control de la gestión de Incidencias y problemas” se concluye que el GRTC, al registrar manualmente (físicamente), el proceso de incidencias, se hacía un poco tedioso, debido a que se tiene abundante información de todos los equipos por áreas, lo cual se procedió a ingresar dichos datos a una herramienta help desk, lo que permitió automatizar los procesos y tener un mayor control.

Referente al objetivo “Determinar los roles y responsabilidades de la gestión de incidentes y problemas. Elaborar la matriz RACI del área de TI”, se concluye que el GRTC, en el área de TI, el soporte técnico no estaba dividido por nivel de experiencia en soluciones de incidentes y problemas, lo cual se elaboró una matriz raci, para designar los roles y responsabilidades de cada soporte divididos por niveles de experiencia, atendiendo eficientemente al usuario final (trabajador).

Referente al objetivo “Determinar el tiempo de respuesta para la atención y solución de los incidentes y problemas, donde se disminuirá las quejas por parte de los usuarios finales (trabajadores)”, Se concluye que el GRTC, en el área de TI, todo incidente o problema era llenado en una hoja formato (físicamente) lo cual no se determinaba que área tenía más problemas, tampoco se determinaba el tiempo en atención del incidente, lo cual se elaboró una matriz SLA, que se fundamenta en el tiempo promedio para resolver el incidente y brindar buena atención al usuario.

Referente al objetivo “Elaborar una base de conocimiento de los errores conocidos”. Se concluye que el GRTC, en el área de TI, todo incidente era registrado físicamente, y no se contaba con una base de conocimiento, por lo cual no se sabía si el incidente había sido dado anteriormente o era nuevo, lo cual se elaboró una base de conocimiento, para mejorar en diagnosticar el incidente para solucionarlo lo más rápido posible ya que se tiene un antecedente del incidente.

Referente al objetivo “Implantar una herramienta libre de soporte al servicio (Help desk) que gestione algunos procesos de incidentes y problemas, lo que permitirá el conocimiento práctico sobre cómo se deberían realizar las distintas actividades involucradas en dicho proceso de gestión de servicio de TI”. Se concluye que el GRTC, en el área de TI, todo incidente era registrado físicamente en una hoja formato, y no se contaba con los procesos automatizados de incidente y problemas, lo que no permitía identificarlo a tiempo para darle una solución inmediata, lo cual al implantar una herramienta de software libre permitió registrar al incidente, en tiempo real y analizar el incidente en la base conocimiento para darle una solución eficaz. También permitirá que el soporte técnico asista de acuerdo a su nivel de experiencia.

Referente al objetivo “Mantener un registro actualizado a través de los reportes de la herramienta de soporte al servicio (Help Desk)”. Se concluye que el GRTC, en el área de TI, todo incidente al ser registrado manualmente, no se podía observar el total de incidente y el área que lo sufrió, mucho menos analizar, porque no se contaba con un reporte. Lo cual al implantar un software libre se puede observar los registros de los incidentes por área para analizarlos y darle solución efectivamente.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Soto V. y Valdivieso F. (2014), informe de investigación grado de Maestría en Evaluación y Auditoría de Sistemas, **“Diseño e implementación de un modelo de gestión de service desk basado en ITIL v3 para PDVSA Ecuador”**.

Conclusiones:

Una adecuada gestión de los servicios de TI es una labor que tiene como actores principales cuatro áreas del negocio, por un lado, están quienes reciben el servicio y por otro lado quienes entregan los servicios. Del primer lado se encuentran los usuarios finales quienes son los encargados de evaluar la calidad del servicio recibido y la Alta Dirección quienes además de recibir los servicios son los encargados de monitorear y exigir el cumplimiento de las responsabilidades adquiridas por parte de las áreas encargadas de la entrega de los servicios. Del lado de quienes entregan de los servicios están los proveedores externos y el Departamento de TI quienes son los encargados de cumplir las responsabilidades adquiridas para asegurar un adecuado tiempo de respuesta y resolución de cualquier incidente o problema presentado sobre la Plataforma Tecnológica de cualquier organización. Para lograr una adecuada comunicación y sincronía entre las actividades realizadas por todas las áreas involucradas en el proceso de la entrega de los servicios, el Departamento de TI juega un papel fundamental ya que dicha área es la encargada de coordinar y armonizar todos los conflictos, discrepancias y requerimientos que puedan surgir, razón por la cual es necesario que existan políticas y procedimientos claramente establecidos.

La implementación de ITIL dentro de cualquier organización es un proceso que implica mucho esfuerzo, tiempo, constancia y sobre todo apoyo de la Alta Dirección; el primer paso a seguir para asegurar que los procesos a implementarse sean los que la organización requiere, es establecer un estado inicial de los mismos ya que en base a ello se podrá saber a ciencia cierta cuales son los aspectos a mejorar, para lo cual se determinó que la utilización de las metodologías existentes para evaluar los procesos de ITIL implican mucho esfuerzo y no permiten obtener información que permita generar un estado actual de los procesos de forma rápida y precisa. De acuerdo a esto y luego de analizar detenidamente COBIT 4.1 se pudo

determinar que la información que dicho marco de referencia provee puede ser utilizada para generar un método que permita evaluar el estado inicial de un proceso.

La utilización del modelo de la capacidad de los Procesos (PAM) que provee ISACA brinda un resultado más específico respecto al verdadero nivel de cumplimiento que los procesos de COBIT pudieran tener en determinada organización, ya que además de establecer seis niveles para medición de la capacidad, permite evaluar el porcentaje de cumplimiento existente entre uno y otro nivel haciendo mucho más objetivos los resultados obtenidos y las recomendaciones que pudieran ser extendidas. En base a lo descrito anteriormente y en conjunto con la metodología establecida en la presente investigación, PAM permitió evaluar cuál es el nivel de la capacidad que los procesos de ITIL planteados tienen, tanto antes como después de su implementación, obteniendo información que permitió establecer a ciencia cierta el nivel de mejora logrado dentro de la Gestión de Service Desk en PDVSA Ecuador.

COBIT 4.1 es un marco de referencia que además de ser utilizado para garantizar un adecuado y eficiente gobierno de TI en cualquier Organización, brinda recursos importantes mediante los cuales es posible evaluar procesos de otros marcos de referencia como es el caso de ITIL, ya que al abarcar una gran cantidad de aristas dentro de la administración de TI se garantizará que cualquier evaluación realizada en base a la información obtenida de COBIT 4.1 sea precisa, garantizando que los resultados obtenidos permitan obtener una visión clara de la situación actual de los procesos analizados además de obtener las recomendaciones necesarias para garantizar la mejora de los mismos.

Hurtado M. (2015), tesis de grado previo a la obtención del título de Magister en Seguridad Informática aplicada, **“Implementación de una función service desk y el proceso de gestión de incidentes basado en las mejores prácticas de la biblioteca de infraestructura de tecnologías (ITIL) 2011 para gestionar la operación de servicio de TI para la empresa interdatos SD”**.

Conclusiones:

Cuando ITIL® se aplica de forma correcta no crea trabajo adicional ni aumenta las tareas o actividades de los empleados, sino más bien busca que los empleados realicen sus actividades diarias, pero aplicando mejores prácticas, de tal forma que las actividades de la empresa se hagan de mejor forma.

Cuando se implementa ITIL® en la empresa, se abren nuevos caminos en la parte de aplicar nuevas normas o el hecho de complementar las buenas prácticas que se han implementado al momento, tal es el caso de ISO y de COBIT.

De acuerdo a lo investigado se concluye que ITIL® es un conjunto de mejores prácticas, no es herramienta, no es un manual a seguir o reglas, ni tampoco la ejecución de procedimientos, simplemente lo que hace ITIL® es plantear lo que se debe hacer pero en ningún momento se nos dice el cómo se debe hacer, sino que cada negocio va aplicando de acuerdo a sus necesidades y requisitos, lo mejor es que la empresa decide que procesos y fases pueden irse implementando.

Existe software que puede ser un complemento a ITIL, debido a que estas herramientas están bajo estas buenas prácticas, y sirven de ayuda para la parte de TI.

García J. y Gavilanes M. (2015), tesis previa a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas, **“Análisis y propuesta de implementación de las mejores prácticas de ITIL en el departamento de sistemas de la Universidad politécnica salesiana sede Guayaquil”**.

Conclusiones:

Es eminente que el crecimiento de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil ha demandado cada vez mejoras en su Infraestructura Tecnológica, y está asociado a la variedad de frentes que atiende y a la demanda de estudiantes. Como consecuencia se incrementa la necesidad de tener sistemas de información uniformes, consolidados y que permitan la toma de decisiones en forma ágil y flexible.

El crecimiento al que se refiere ha ido sobrepasando la capacidad de la Infraestructura inicialmente instalada y aunque se cuenta con actividades de soporte y mantenimiento a través del personal de TI de la Universidad, la

percepción sobre el soporte que se brinda puede mejorar en relación a la respuesta oportuna de los requerimientos de los usuarios.

Por esta razón, el personal de TI ha suplido estas necesidades con desarrollos internos para llevar un control entre sus responsabilidades, llevando un registro de las actividades y requerimientos, alejándose del objetivo de procedimientos que integren la información que necesiten los funcionarios para su labor; esto ha ocasionado que la atención y la operatividad en ocasiones no sea la oportuna.

Se concluye que mediante esta investigación los procedimientos aplicados actualmente pueden ser mejorados con la Implementación de Mejores Prácticas, para el caso de TI, las que propone ITIL v3.

Guamancela S. y Tamayo G. (2015), proyecto de titulación previa a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas computacionales, **“Elaborar los lineamientos específicos para la implementación de un service desk con ITIL v3 para la empresa cooler S.A”**.

Conclusiones:

Luego del análisis efectuado en la empresa se vio la necesidad de establecer lineamientos para realizar una correcta implementación del ITIL V3

Se definen políticas para establecer niveles de servicio y procedimientos para la recepción de los requerimientos de los usuarios tanto internos como externos, así como las actividades y los diferentes niveles de soporte.

La falta de organización y control genera un reproceso de las actividades por lo que al reorganizarlas y reasignar el personal adecuado y dar los diferentes niveles de soportes se obtendrá una mejor atención en base las mejores prácticas.

Se establece los diferentes procesos de Service Desk así como su catálogo de servicios, con lo cual se reduce los cambios del proceso, tiempo de caída mínima, mejor atención al cliente y cumplimiento de la política de calidad.

La utilización de una aplicación de ITIL V3 mejorará el nivel de servicio haciéndolo cuantificable, de manera que, los resultados pueden ser verificados, asegurando la continuidad de los procesos.

Cifuentes J. (2017), proyecto grado de título de Ingeniería de Telecomunicaciones, **“Propuesta de ajuste al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A. para el mejoramiento continuo de los tiempos de respuesta basado en ITIL v3”**

Conclusiones:

El ajuste realizado al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A. le proporciona al proceso de operación de servicio y en específico a la gestión de incidencias una mayor efectividad y simplicidad, en particular cuando los clientes internos creen un incidente en la mesa de servicio 123 MIC, mejorando así el servicio prestado y reduciendo los tiempos de respuesta.

La metodología empleada en este trabajo de investigación para el ajuste del modelo de gestión de incidentes se basó en cuatro (4) fases o etapas. Se presentó como está actualmente estructurado el proceso de gestión de incidentes en la empresa, el análisis de las causas de creación de incidentes durante el periodo establecido el cual fue fundamental para determinar las falencias que tenía el modelo de gestión de incidentes, una propuesta de ajuste en base a la información recolectada y la validación de la propuesta aplicando la técnica de juicio de expertos por medio de un cuestionario usando el método de agregados individuales para la recolección de los datos y posterior tratamiento estadístico.

La técnica probabilística del muestreo aleatorio simple, permitió simplificar los análisis de toda la información sobre los incidentes asignados al grupo de soporte en sitio reportados en la base de datos de la mesa de ayuda 123 MIC, ayudando a la identificación de las falencias y debilidades que se presentaban en el modelo de gestión de incidentes actual. Por otra parte la modificación al árbol de categorización que se espera facilite la clasificación de los incidentes según corresponda su descripción por parte de los clientes internos.

Con los cambios propuestos al modelo actual de gestión de incidentes se espera mejorar la calidad del servicio con menores tiempos de respuesta y facilidad en el proceso de solicitud del servicio por parte de los clientes internos. También facilitaría a los especialistas encargados de solucionar los incidentes reportados

identificando con mayor rapidez el tipo de falla y de esta manera poder dar solución con mayor eficiencia.

De acuerdo con el concepto de los expertos los cambios propuestos al árbol de categorización actual de la empresa podrían ser aplicables para mejorar los tiempos de respuesta que toman los especialistas encargados de solucionar los incidentes creados por los clientes internos.

Los datos recolectados en la base de datos de la mesa de ayuda de la empresa permitieron identificar el tipo de falla que más crearon los clientes internos de la empresa durante el tiempo establecido de investigación, facilitando direccionar el análisis para encontrar las causas de las fallas en la creación y diligenciamiento de los incidentes por parte de los clientes internos.

2.2 Bases teóricas de las variables

2.2.1 Bases teóricas de la Variable Independiente

2.2.1.1 Definición de la Aplicación Web

Según Cardador Cabello (2014, p. 104) La Ingeniería del software, la cual es la encargada de estudiar los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistema software, define aplicación web como el conjunto de herramientas que los usuarios pueden usar para acceder a un servidor web a través de Internet o Intranet mediante el uso de navegadores web. Dicho de otra forma, una aplicación web es una aplicación software que se codifica bajo un determinado lenguaje de programación, que es soportado por los navegadores web y que sirve para que el usuario pueda interactuar con el servidor web. Para desarrollar aplicaciones web, se van a usar los lenguajes de programación o bien los Entornos de Desarrollo Integrado, conocidos como IDE, en los cuales se diseñará mediante código la aplicación web y luego se podrá ir testeando con las herramientas que ofrece que dicho código es correcto y cumple con sus objetivos.

Según Lerma-Blasco R., Murcia A. y Mifsud T.(2013, p.11) La arquitectura de las aplicaciones web consta de máquinas conectadas a una red, por lo general, Internet o una Intranet corporativa que sigue el esquema cliente-servidor en nuestro

caso de servidores web. Surgió a mediados de la década de 1990, durante la etapa de la Web 1.0 con la aparición de las primeras conexiones de acceso conmutado (RTC, RDSI, GSM, GPRS) y de las etiquetas multimedia del estándar HTML y la incorporación de pequeños programas realizados en Java, llamados applets. Cuando un cliente realiza una petición de una URL a un servidor, teniendo en cuenta que gracias al servicio DNS conocemos su IP, le pide una página web. Esta se busca en el repositorio de páginas del servidor y es devuelta al cliente. Toda esta comunicación se lleva a cabo mediante el protocolo HTTP, y el código de las páginas es básicamente HTML junto con código CSS y JavaScript (u otros complementos como animaciones Flash que se ejecutan en el cliente), que surgieron en la etapa de la web 1.5. Cuando se trata de páginas web dinámicas, escritas en lenguajes de programación para el servidor como PHP, ASP.net o JSP, el código HTML que se envía al cliente se construye de forma dinámica dentro del programa servidor en el momento en que se procesa la petición. Las páginas se crearán a partir de la información recibida en la misma petición, o mediante consultas a bases de datos.

Según Ministerio de Educación (2006, p, 11) es aquella que los usuarios usan accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador web que opera como cliente ligero. Se caracteriza por la posibilidad de actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes.

Según UTDP (2012, p. 5) define aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, Java, Asp.Net, Php, etc) en la que se confía la ejecución al navegador.

Otra definición señala que una aplicación web es un conjunto de recursos web que participan en el funcionamiento de la propia aplicación web y está compuesta por:

- Componentes de servidor dinámicos Servlets, Jsps.
- Bibliotecas de clases utilitarias.

- Elementos web estáticos paginas HTML, imágenes, sonidos.
- Componentes de clientes dinámico Applets, Javabeans y clases.
- Un descriptor de desarrollo y de configuración de la aplicación web en forma de uno o más archivos xml.
- Declaración de los servlets.
- Enlaces entre url's y servlets.
- Enlaces entre tipo MIME y las aplicaciones correspondientes.
- Declaraciones de las páginas de inicio por defecto.

Se muestra en figura 2

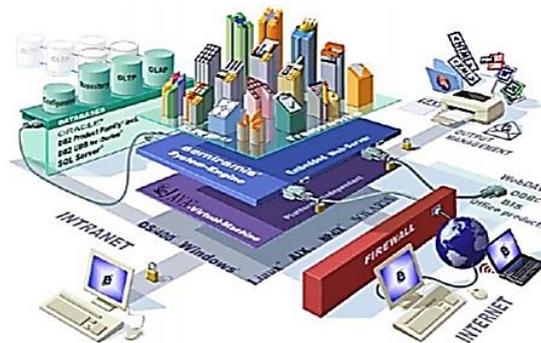


Figura 2. Aplicación web

Fuente: Desarrollo de aplicaciones web.

Según Luján S. (2013, p. 48) Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. Se muestra en figura 3.

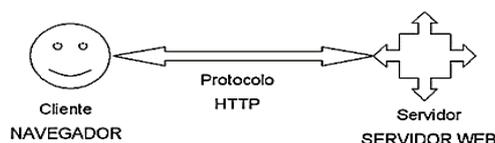


Figura 3. Esquema básico de una aplicación web

Fuente: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

a) Historia de las aplicaciones web

Según Mateu C. (2004, p. 20) Inicialmente la web era simplemente una colección de páginas estáticas, documentos, etc., que podían consultarse o descargarse. El siguiente paso en su evolución fue la inclusión de un método para confeccionar páginas dinámicas que permitiesen que lo mostrado fuese dinámico (generado o calculado a partir de los datos de la petición). Dicho método fue conocido como CGI (common Gateway interface) y definía un mecanismo mediante el cual podíamos pasar información entre el servidor HTTP y programas externos. Los CGI siguen siendo muy utilizados, puesto que la mayoría de los servidores web los soportan debido a su sencillez. Además, nos proporcionan total libertad a la hora de escoger el lenguaje de programación para desarrollarlos.

El esquema de funcionamiento de los CGI tenía un punto débil: cada vez que recibíamos una petición, el servidor web lanzaba un proceso que ejecutaba el programa CGI. Como, por otro lado, la mayoría de CGI estaban escritos en algún lenguaje interpretado (Perl, Python, etc.) o en algún lenguaje que requería run-time environment (VisualBasic, Java, etc.), esto implicaba una gran carga para la máquina del servidor. Además, si la web tenía muchos accesos al CGI, esto suponía problemas graves.

Por ello se empiezan a desarrollar alternativas a los CGI para solucionar este grave problema de rendimiento. Las soluciones vienen principalmente por dos vías. Por un lado, se diseñan sistemas de ejecución de módulos más integrados con el servidor, que evitan que éste tenga que instanciar y ejecutar multitud de programas. La otra vía consiste en dotar al servidor de un intérprete de algún lenguaje de programación (RXML, PHP, VBScript, etc.) que nos permita incluir las páginas en el código de manera que el servidor sea quien lo ejecute, reduciendo así el tiempo de respuesta.

A partir de este momento, se vive una explosión del número de arquitecturas y lenguajes de programación que nos permiten desarrollar aplicaciones web. Todas ellas siguen alguna de las dos vías ya mencionadas. De ellas, las más útiles y las que más se utilizan son aquellas que permiten mezclar los dos sistemas, es decir, un lenguaje de programación integrado que permita al servidor interpretar comandos que “incrustemos” en las páginas HTML y un sistema de ejecución de

programas más enlazado con el servidor que no presente los problemas de rendimiento de los CGI.

b) Evolución de las aplicaciones web

Según Carballeira, J. (2011, p.76) Desde la aparición de Internet, los desarrolladores de software han tratado de realizar comerciales que corran en la Web. Inicialmente los desarrolladores lograron esto mediante el uso de extravagantes aplicaciones que devolvían la misma aplicación de escritorio a través del navegador, aunque generalmente tenían problemas de rendimiento o volviendo a desarrollar la aplicación utilizando las herramientas y lenguaje en Java.

El problema con este enfoque fue que muchos de estas primeras tecnologías no proporcionan las extensas capacidades de interfaz de usuario que estaban disponibles en las aplicaciones de escritorio. Además, internet era dependiente de un modelo de entrega solicitud – respuesta basado en páginas y HTML por lo tanto los desarrolladores terminaron con aplicaciones que tenían serias limitaciones en cuanto a su funcionalidad complejidad y experiencia del usuario en comparación con sus aplicaciones de escritorio semejantes. Los usuarios quedaron decepcionados y frustrados con una experiencia de usuario que parecía más como paginación a través de un sitio web que estar trabajando con una aplicación empresarial.

A pesar de la naturaleza de bajo rendimiento de las aplicaciones que se están desarrollando para la web, internet se convirtió rápidamente en la plataforma dominante para la prestación de los proveedores de aplicaciones de software. A medida que crecía la frustración de la comunidad de usuarios finales, empresas como Macromedia (adquirida por Adobe) y otros se dedicaron a ofrecer tecnologías como AJAX y Flex que permite las “páginas” de las aplicaciones ser más interactivas y dinámicas. En este tiempo se acuñó el término “*Rich Internet Application*”.

Según Berzal, F. Cortijo, F. y Cubero, J. (2007, p.7) Las aplicaciones web son aquellas cuya interfaz se construye utilizando páginas web. Dichas páginas son documentos de texto a los que se les añaden etiquetas que nos permiten visualizar

el texto de distintas formas y establecer enlaces entre una página y otra. La capacidad de enlazar un texto con otro para crear un hipertexto es la característica más destacable de las páginas web. Aunque su éxito es relativamente reciente, sus orígenes se remontan al sistema Memex ideado por Vannevar Bush ("As we may think", Atlantic Monthly, julio de 1945). El término hipertexto lo acuñó Ted Nelson en 1965 para hacer referencia a una colección de documentos (nodos) con referencias cruzadas (enlaces), la cual podría explorarse con la ayuda de un programa interactivo (navegador) que nos permitiese movernos fácilmente de un documento a otro. De hecho, la versión que conocemos actualmente del hipertexto proviene del interés de los científicos en compartir sus documentos y hacer referencias a otros documentos. Este interés propició la creación de la "tela de araña mundial" (World-Wide Web, WWW) en el Centro Europeo para la Investigación Nuclear (CERN). Tim Berners-Lee, uno de los científicos que trabajaba allí, ideó el formato HTML para representar documentos con enlaces a otros documentos. Dicho formato fue posteriormente establecido como estándar por el W3C (World-Wide Web Consortium, <http://www.w3c.org/>), el organismo creado por el MIT que fija los estándares utilizados en la web desde 1994.

Inicialmente, las páginas web se limitaban a contener documentos almacenados en formato HTML [HyperText Markup Language]. Dichos documentos no son más que ficheros de texto a los que se le añaden una serie de etiquetas. Dichas etiquetas delimitan fragmentos del texto que han de aparecer en un formato determinado y también sirven para crear enlaces de un documento a otro (o, incluso, de una parte, de un documento a otra parte del mismo documento). Al final de este capítulo puede encontrar una pequeña introducción al formato HTML para refrescar sus conocimientos o aprender a escribir sus propias páginas web.

Con unos conocimientos mínimos de HTML, crear un sitio web resulta relativamente sencillo. Sólo hay que preparar los documentos HTML tal y como queramos que los visualicen los visitantes de nuestra página. Cuando podemos predecir con antelación cuál es la información que tenemos que mostrarle al usuario, crear una página web estática resulta la opción más sencilla. Incluso cuando el contenido de nuestra página web ha de cambiar periódicamente, en ocasiones es suficiente con escribir pequeños programas que generen los

documentos HTML a los que accederá el visitante de nuestra página. Este es el caso, por ejemplo, de las páginas web utilizadas por medios de comunicación como periódicos. Cada día, o incluso más a menudo, una aplicación se encarga de generar los documentos HTML con el formato visual más adecuado para nuestro sitio web. Dichos documentos HTML quedan almacenados de forma permanente en ficheros y el usuario accede a ellos directamente.

Si bien esta forma de construir un sitio web puede ser suficiente para muchas aplicaciones, en ocasiones necesitaremos que el contenido de nuestra página web se genere dinámicamente en función de las necesidades y deseos de nuestros usuarios. Cuando nos interesa algo más que mostrar siempre los mismos datos de la misma forma, tener que actualizar periódicamente los ficheros HTML no siempre es una buena idea. El inconveniente de utilizar simples ficheros HTML es que estos ficheros son estáticos y, mientras no los actualicemos de forma manual o automática, mostrarán siempre la misma información independientemente de quién acceda a nuestra página. Por ejemplo, si lo que queremos es construir una página web cuyo contenido cambie en función del usuario la visite y de la tarea que desee realizar, la solución pasa ineludiblemente por generar dinámicamente los documentos HTML cada vez que le llega una solicitud a nuestro servidor HTTP. Éste es el principio de funcionamiento de las aplicaciones web que describiremos en el siguiente apartado. Figura 4

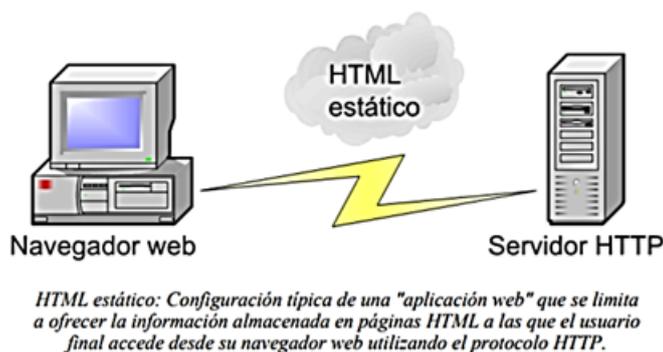


Figura 4. Configuración típica de una aplicación web

Fuente: Desarrollo profesional de aplicaciones con Asp.Net.

Según (Vilajosana, X. y Navarro, L. (2012, p.18) Las aplicaciones web que van asociadas o son extensiones de un servidor web– pueden necesitar un diseño

y ajuste muy cuidadosos para ofrecer un rendimiento adecuado en situaciones de alta demanda, o simplemente para responder rápidamente o aprovechar de manera adecuada los recursos de la máquina en la que están instalados. En primer lugar, hay que saber cómo está organizado un servidor web para atender peticiones HTTP de la manera más eficiente. En segundo lugar, se debe conocer cómo puede extenderse el servidor web para ofrecer otros servicios gestionados por un código adicional.

Según Carballeira, J. (2011, p. 77) Menciona que en pocas palabras una “aplicación rica de internet” es una aplicación que se ejecuta dentro de un navegador, que opera con las mismas características dinámicas y cuenta con una interactividad como cualquiera de las aplicaciones de escritorio. Aunque esto fue hace ya unos años, solo recientemente se ha comprobado la disponibilidad de las herramientas y tecnologías necesarias para desarrollar aplicaciones de Internet verdaderamente dinámicas. Se muestra en figura 5.



Figura 5. Aplicación web

Fuente: Aplicaciones web.

c) Entornos de las aplicaciones web

Según Vilajosana, X. y Navarro, L. (2012, p. 18) Una ventaja de desarrollar aplicaciones web del lado del servidor es que, al ejecutarse en el servidor y no en la máquina del cliente, no hacen necesaria ninguna capacidad añadida al navegador cliente, como sí sucede en el caso de la ejecución de aplicaciones de Javascript o Java. Así pues, cualquier cliente dotado de un navegador web básico

puede utilizar este tipo de aplicaciones. En contrapartida, la carga del servidor aumenta, y el rendimiento se ve afectado. La llamada Web 2.0 ha cambiado la tendencia en el desarrollo de aplicaciones, que hace unos años se basaban casi completamente en la ejecución en el lado del servidor. Más recientemente, las tecnologías AJAX han traído la computación a los navegadores de los clientes, distribuyendo así la carga que recibían los servidores web entre sus clientes y por lo tanto, consiguiendo un Internet más escalable y con aplicaciones más potentes.

Según Luján, S. (2002, p. 52) Las aplicaciones web se emplean en tres entornos informáticos muy similares que suelen confundirse entre sí: Internet, intranet y extranet.

Internet En 1998, la Internet tenía más de 100 millones de usuarios en todo el mundo, en diciembre de 2000 unos 400 millones, en junio de 2002 unos 600 millones y el número sigue creciendo rápidamente. Más de 100 países están conectados a este nuevo medio para intercambiar todo tipo de información. Al contrario que otros servicios online, que se controlan de forma centralizada, la Internet posee un diseño descentralizado. Cada ordenador (host) en la Internet es independiente. Sus operadores pueden elegir qué servicio de Internet usar y que servicios locales quieren proporcionar al resto de la Internet. Asombrosamente, este diseño anárquico funciona satisfactoriamente. Existe una gran variedad de formas de acceder a la Internet. El método más común es obtener acceso a través de Proveedores de servicios de Internet (Internet Service Provider (ISP)). Cuando se emplea la palabra internet en minúsculas, nos referimos a un conjunto de dos o más redes de ordenadores interconectadas entre sí.

Una intranet es una red de ordenadores basada en los protocolos que gobiernan Internet (TCP/IP) que pertenece a una organización y que es accesible únicamente por los miembros de la organización, empleados u otras personas con autorización. Una intranet puede estar o no conectada a Internet. Un sitio web en una intranet es y actúa como cualquier otro sitio web, pero los cortafuegos (Firewall) lo protegen de accesos no autorizados (su acceso está limitado a un ámbito local). Al igual que Internet, las intranets se usan para distribuir y compartir información. Las intranets hoy en día componen el segmento con mayor crecimiento dentro de

Internet, porque son menos caras de montar y de administrar que las redes privadas que se basan en protocolos propietarios.

Una extranet es una intranet a la que pueden acceder parcialmente personas autorizadas ajenas a la organización o empresa propietaria de la intranet. Mientras que una intranet reside detrás de un cortafuego y sólo es accesible por las personas que forman parte de la organización propietaria de la intranet, una extranet proporciona diferentes niveles de acceso a personas que se encuentran en el exterior de la organización. Esos usuarios pueden acceder a la extranet sólo si poseen un nombre de usuario y una contraseña con los que identificarse. La identidad del usuario determina que partes de la extranet puede visualizar. Además, para acceder a una extranet se suelen emplear medios de comunicación seguros, como Secure Socket Layer (SSL) y Virtual Private Network (VPN). Las extranets se están convirtiendo en un medio muy usado por empresas que colaboran para compartir información entre ellas. Se emplean como medio de comunicación de una empresa con sus clientes, proveedores o socios. Las extranets son la base del comercio electrónico entre empresas (business to business, B2B).

d) Arquitectura de aplicaciones web

Según Granados, R. (2014, p.202) En el sentido más general, la arquitectura web abarca toda la tecnología utilizada para poner en marcha un servidor que permita a un usuario determinado visualizar contenidos a través de Internet. La arquitectura web se refiere a la programación de una aplicación web, lo cual incluye tener un servidor operativo (Apache, por ejemplo) y una base de datos (en MySQL o cualquier otro lenguaje de base de datos con el cual se disponga de conector).

El núcleo de la aplicación se desarrollará, básicamente, en un lenguaje como PHP o Java (mediante JSP), estando acompañado por código HTML y por JavaScript. Más adelante, se ampliará este último punto, pues el código implementado se puede ejecutar en el cliente o en el servidor dependiendo del lenguaje utilizado. En la figura 6 se muestra la estructura básica.

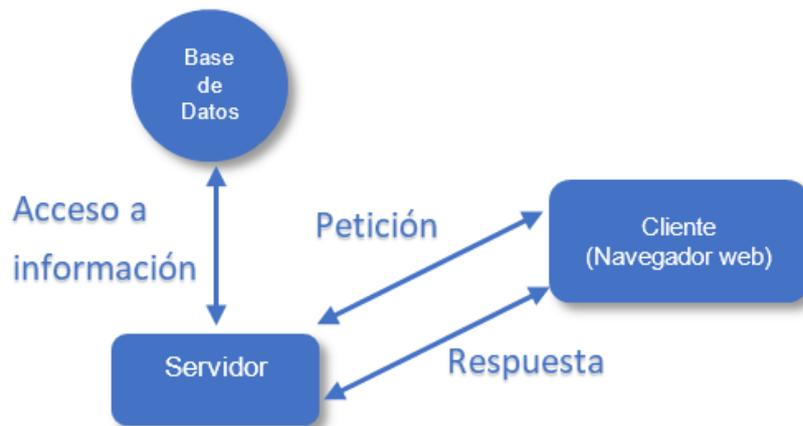


Figura 6. Estructura básica de una aplicación web

Fuente: Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor.

La estructura básica de una aplicación web se ha representado en la imagen. A grandes rasgos, el funcionamiento del sistema será el siguiente:

1. El usuario realiza una petición a través del cliente (por ejemplo, un navegador web como *Chrome* o *Firefox*) sobre el servidor que contiene la aplicación web.
2. Este servidor, por lo general, dispone de un acceso a una base de datos que contiene información necesaria para la ejecución de la aplicación.
3. Después de obtener/modificar la información de la base de datos, el servidor envía la respuesta al cliente.
4. El cliente renderiza la respuesta suministrada por el servidor y se la presenta al usuario.

Según Luján, S. (2002, p. 55) Las aplicaciones web se basan en una arquitectura cliente/servidor: por un lado, está el cliente (el navegador, explorador o visualizador) y por otro lado el servidor (el servidor web). Existen diversas variantes de la arquitectura básica según como se implementen las diferentes funcionalidades de la parte servidor. Las arquitecturas más comunes son: Todo en un servidor. Se muestra en figura 7

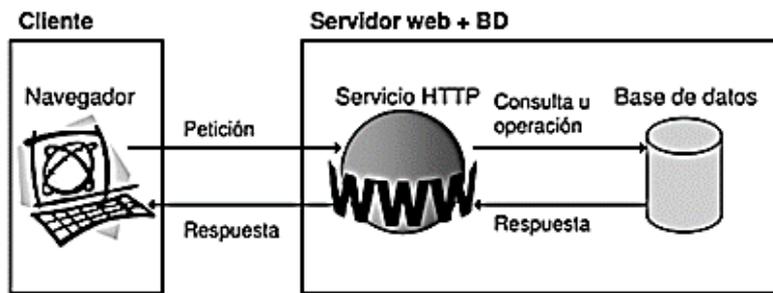


Figura 7. Esquema Todo en un servidor

Fuente: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

Un único ordenador aloja el servicio de HTTP, la lógica de negocio y la lógica de datos y los datos. El software que ofrece el servicio de HTTP gestiona también la lógica de negocio. Las tecnologías que emplean esta arquitectura son ASP y PHP.

Servidor de datos separado: a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico. Las tecnologías que emplean esta arquitectura son ASP y PHP. Se muestra en figura 8

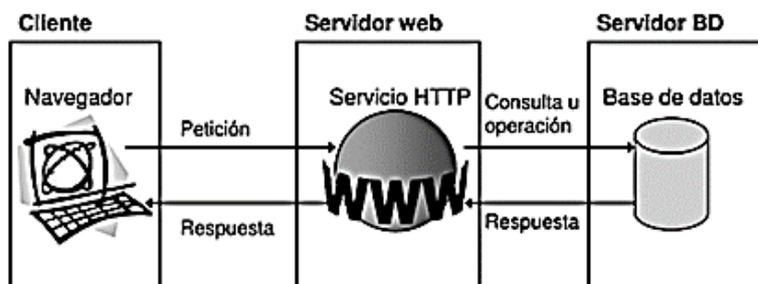


Figura 8. Esquema servidor de datos separados

Fuente: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones: en la arquitectura número 1 se separa la lógica de negocio del servicio de HTTP y se incluye el servicio de aplicaciones para gestionar los procesos que implementan la lógica de negocio. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP. Se muestra en figura 9



Figura 9. Esquema todo en un servidor con servicios de aplicaciones

Fuente: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

Servidor de datos separado, con servicio de aplicaciones: a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP. Se muestra en figura 10

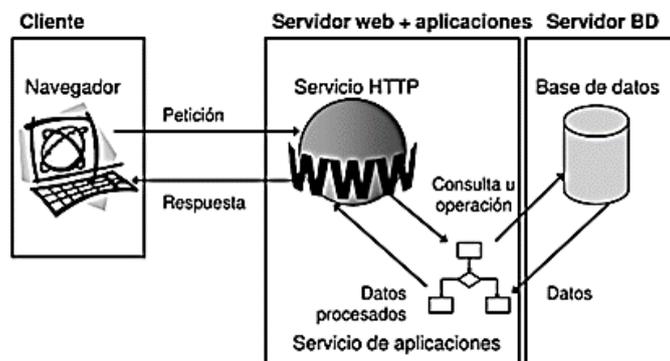


Figura 10. Esquema servidor de datos con servicios de aplicaciones

Fuente: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

Todo separado: las tres funcionalidades básicas del servidor web se separan en tres servidores específicos. La tecnología que emplea esta arquitectura es JSP. El objetivo de separar las distintas funcionalidades (servicio de HTTP, lógica de negocio y lógica de datos) en distintos servidores es aumentar la escalabilidad del sistema de cara a obtener un mayor rendimiento. Se muestra en figura 11



Figura 11. Esquema servidor de aplicaciones todo por separado

Fuente: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

Al separar las distintas funcionales en distintos servidores, cada uno de ellos se puede configurar (dimensionar) de forma adecuada a los requisitos que presenta cada uno de ellos. Por ejemplo, para ofrecer el servicio de HTTP hace falta un ordenador con una buena conexión a Internet, rápido, pero sin grandes necesidades de almacenamiento. Sin embargo, para el servidor de bases de datos hace falta un ordenador con mucha memoria y con un disco duro de alta capacidad de almacenamiento y rápido para mantener todos los datos. Otra ventaja que se obtiene al separar las funcionalidades, es que al aislar la lógica de negocio y la lógica de datos en servidores separados que no están conectados.

En algunos casos, las arquitecturas donde se separan el servicio de HTTP del resto de servicios es la única opción disponible. Por ejemplo, en los sistemas heredados (legacy systems), donde ya existe una lógica de negocio en un servidor de aplicaciones y una lógica de datos en un servidor de bases de datos, la única forma de acceder desde Internet al sistema heredado es a través de un servidor que ofrezca el servicio de HTTP y se comunique internamente con el servidor de aplicaciones. Se presenta una comparativa de las tecnologías de generación de páginas web más comunes: ASP, PHP, JSP y Caché Server Pages (CSP). Las tecnologías ASP y PHP se clasifican dentro de la categoría Web Server Scripting. Estas tecnologías pueden emplear las arquitecturas 1 y 2. En estas tecnologías, el servidor web ofrece el servicio de HTTP y además se encarga de ejecutar los procesos que poseen la lógica de negocio. La comunicación entre la lógica de negocio y los datos se suele realizar a través de métodos estandarizados como

ODBC, lo que introduce una penalización en el tiempo de ejecución. En este tipo de tecnologías, parte de la lógica de negocio se puede desplazar hacia el servidor de bases de datos al emplear procedimientos almacenados (stored procedures) y disparadores (triggers). De este modo se puede lograr una cierta escalabilidad en el sistema.

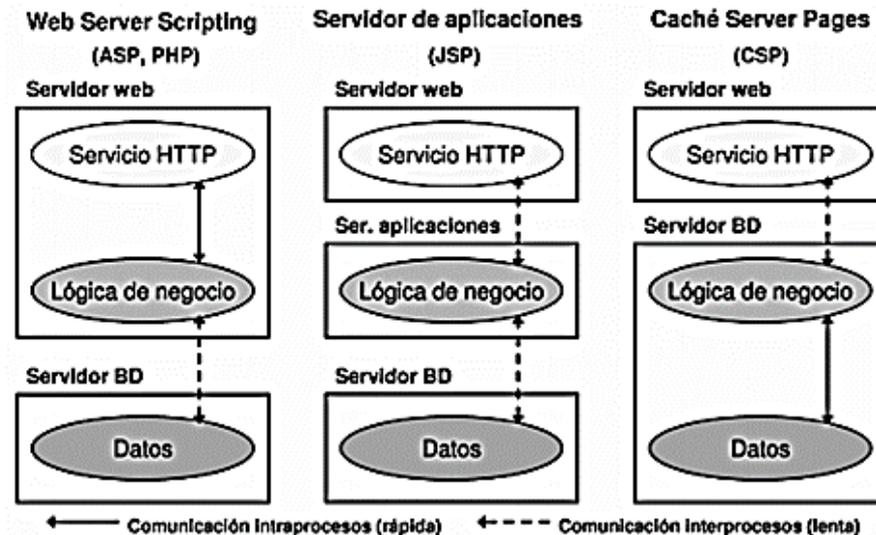


Figura 12. Arquitectura de aplicaciones web todo por separado

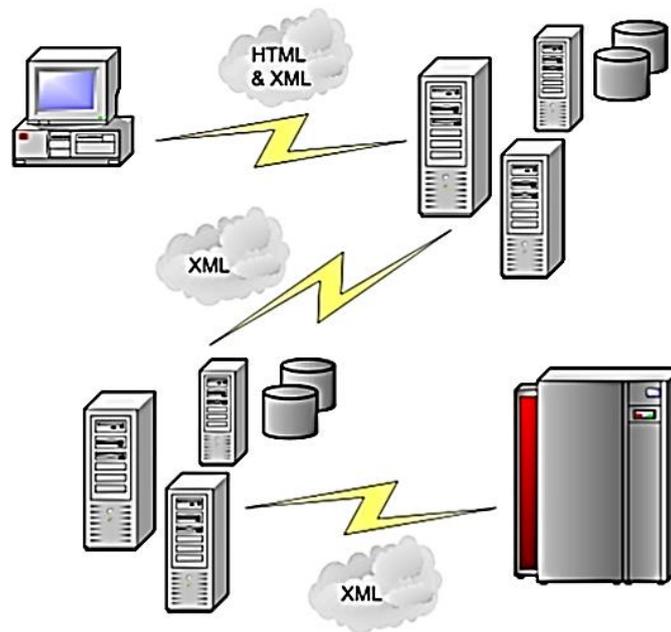
Fuente: Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.

e) Servicios de aplicaciones web

Según Berzal, F, Cortijo, F y Cubero, J (2007, p.11) Los servicios de aplicaciones web han sufrido una evolución análoga a la que ya padecieron las aplicaciones de escritorio que utilizan los recursos propios de cada sistema operativo para construir su interfaz de usuario. Inicialmente, estas aplicaciones se ejecutaban en una única máquina, que era además la máquina donde se almacenaban los datos que manipulaban. Posteriormente, se hicieron populares las arquitecturas cliente/servidor, en las que la interfaz de usuario de las aplicaciones de gestión se ejecuta en la máquina del cliente, pero los datos se suelen almacenar en un sistema gestor de bases de datos. La aplicación cliente se conecta al sistema gestor de bases de datos de forma similar a como el navegador web accede al servidor HTTP en una aplicación web como las descritas en el apartado anterior.

Finalmente, para determinadas aplicaciones de gestión se han impuesto las arquitecturas multicapa y el uso de middleware (por ejemplo, CORBA). En estas aplicaciones, la máquina cliente sólo ejecuta la interfaz de usuario y la lógica de la aplicación se ejecuta en un servidor de aplicaciones independiente tanto de la interfaz de usuario como de la base de datos donde se almacenan los datos. Las aplicaciones web sólo se distinguen de las aplicaciones de escritorio tradicionales en que, en vez de implementar la interfaz de usuario utilizando un lenguaje particular como C/C++ o Java, se utilizan páginas web como punto de acceso a las aplicaciones. Por consiguiente, no es de extrañar que también se construyan aplicaciones web multicapa. Dichas aplicaciones construyen su interfaz utilizando formularios HTML, implementan su lógica en sistemas distribuidos y suelen almacenar sus datos en sistemas gestores de bases de datos relacionales. De hecho, en el caso de las aplicaciones web incluso se han propuesto estándares que utilizan los mismos protocolos que las aplicaciones web cliente/servidor como canal de comunicación entre las distintas partes de una aplicación distribuida. Este es el caso de los servicios web, que intercambian mensajes en formato XML utilizando protocolos de transporte como HTTP. Los servicios web, básicamente, establecen un lenguaje común mediante el cual distintos sistemas puedan comunicarse entre sí y, de esta forma, facilitan la construcción de sistemas distribuidos heterogéneos. Dada su importancia actual, les dedicaremos a ellos un capítulo completo en la siguiente parte de este libro.

Por ahora, nos centraremos en la construcción de interfaces Web. Más adelante ya veremos cómo encajan todas las piezas en la construcción de arquitecturas software.



Servicios web: La lógica de la aplicación se distribuye. El intercambio de mensajes en formato XML y el uso de protocolos estándares de Internet nos permiten mantener conectadas las distintas partes de una aplicación, aunque ésta haya de funcionar en un sistema distribuido heterogéneo.

Figura 13. Esquema de servicios de aplicaciones web

Fuente: Desarrollo profesional de aplicaciones con Asp.Net.

f) Lados de aplicaciones web

Según Vilajosana, X. y Navarro, L. (2012, p. 17) menciona que hay que distinguir entre:

- a) Aplicaciones en el lado del cliente: el cliente web es el encargado de ejecutarlas en la máquina del usuario. Son las aplicaciones de tipo Java applets o Javascript. El servidor proporciona el código de las aplicaciones al cliente y este, mediante el navegador, las ejecuta. Es necesario, por lo tanto, que el cliente disponga de un navegador con capacidad de ejecutar aplicaciones (también llamadas scripts). Normalmente, los navegadores permiten ejecutar aplicaciones escritas en lenguaje Javascript y Java, aunque pueden añadirse más lenguajes mediante el uso de plugins.
- b) Aplicaciones en el lado del servidor: el servidor web ejecuta la aplicación y esta, una vez ejecutada, genera cierto código HTML y lo devuelve al servidor.

Seguidamente, el servidor envía este código al cliente por medio del protocolo HTTP.

g) Componentes de Aplicación Web

Según Granados R. (2014, p. 208) los componentes de la aplicación web son:

Infraestructura de red Es todo el hardware sobre el cual se va a apoyar el servidor. Básicamente consiste en un ordenador (especialmente configurado) y una conexión a Internet.

Servidor web Como se ha dicho, la infraestructura de red abarca la parte hardware. El servidor web es el componente software que hay que instalar y configurar para que el servidor sea operativo. Existen varios programas que permiten a un ordenador actuar como servidor, siendo los más importantes IIS (Internet Information Server).

a) Apache creado originalmente para Linux, pero también existen versiones para Windows. Es multiplataforma, gratuito y de código abierto. La configuración por defecto es muy válida si se pretende trabajar en un entorno de desarrollo en modo local, pero para realizar ajustes avanzados hay que editar en archivos de configuración presentes en una carpeta especial dentro del directorio de instalación del servidor. Una herramienta simple (tipo Bloc de Notas) es suficiente para realizar la edición.

b) Internet Information Server disponible únicamente para Windows, con lo cual ya restringe bastante las opciones. Además, el código del servidor no es abierto, perteneciendo a Microsoft. La configuración de un sitio web IIS se realiza a través de un panel de control, accesible desde el propio servidor.

Servidor de base de datos Una aplicación web requiere de una base de datos para funcionar. Al igual que los lenguajes, las tecnologías son muchas, aunque MySQL suele ser una elección perfectamente válida para la mayoría de las elecciones. Si se instala MySQL junto con Apache, se dispone de una herramienta llamada PhpMyAdmin. Esta herramienta permite gestionar las bases de datos de una manera más sencilla, siendo una alternativa al modo consola. PhpMyAdmin es

accesible a través de un navegador, por ejemplo, lo cual permite gestionar la base de datos remotamente.

Otras herramientas/programas En este punto, se incluyen otras opciones no contempladas en los anteriores.

a) Apache Tomcat Es una especie de servidor complementario a Apache, aunque realmente se trata de un contenedor de aplicaciones. Es requerido para realizar aplicaciones web en el servidor con Java. Será tratado más adelante.

b) Cliente/servidor FTP Normalmente, una aplicación web se desarrolla en un sitio diferente al que la contendrá en última instancia. Para subir los archivos es común que el servidor web definitivo tenga configurado un servidor FTP, al cual se accederá con programas tales como FileZilla.

c) Servidor de correo es una buena idea que se disponga de un servidor de correo, con el fin de proporcionar un soporte que permita realizar envíos de correo a través de la aplicación web.

d) Depurador normalmente, se incluye dentro del propio IDE, aunque es posible que haya que realizar algunas modificaciones dentro de la configuración del servidor para que esté plenamente activo. Los errores en una aplicación web pueden ser muy difíciles de localizar, así que se hace casi imprescindible el uso de un depurador para la ejecución de código paso a paso.

2.2.1.2 Definición de las Dimensiones de la Aplicación web

Según Granados (p. 215) se establecerá la diferencia entre estos tres entornos:

a) Entorno de desarrollo: entorno sobre el cual se desarrolla la aplicación, realizándose sobre el mismo la mayor parte de las pruebas.

b) Entorno de preproducción: entorno muy parecido a producción. Resulta esencial cuando no se tiene la certeza de que una aplicación funcione en producción, por circunstancias diversas (por ejemplo: el *hardware* puede cambiar sustancialmente).

c) Entorno de producción: entorno en el cual el software/aplicación se pone a disposición del usuario final. Un producto erróneo que alcance un entorno de producción puede tener drásticas consecuencias.

Una secuencia válida para realizar un desarrollo para servidor sería la siguiente:

La aplicación se desarrolla en una máquina local.

Esta aplicación es probada de manera local.

La aplicación sube a un servidor de preproducción y se vuelve a probar una vez recibe el visto bueno, pasa a producción.

Como la aplicación web va a necesitar de una base de datos, es una buena idea realizar una copia de la base de datos original sobre la que va a trabajar y apoyar todo el desarrollo sobre la duplicada. Nunca se debe desarrollar directamente con la base de datos de producción (a no ser que sea estrictamente necesario y extremando las precauciones).

Según Cardador Cabello (2014, p. 146) A la hora de realizar el desarrollo de una aplicación web, se va a pasar fundamentalmente por tres entornos:

Entorno de desarrollo.

Entorno de pre-producción o pruebas.

Entorno de producción.

Se partirá en el entorno de desarrollo con la creación de la aplicación web y se acabará en el entorno de producción haciendo uso los usuarios de la aplicación web desarrollada. Obviamente, entre medias se deberá comprobar la integridad de la aplicación mediante unas determinadas pruebas.

a.1) Entorno de desarrollo

Este entorno es el usado por los programadores de la aplicación web cuando hay una modificación en la misma (porque hay que añadir nuevas características o porque hay que aumentar su potencialidad) y poder solucionar los errores que se deriven de ella.

Cuando se desarrolla código como programador es muy difícil controlar al 100 % que la aplicación esté libre de errores. Lo más habitual es que durante su fase de diseño se vayan solucionando los problemas que se vayan detectando, pero cuando dicha aplicación está siendo usada por los clientes serán estos los que

reportarán los problemas que presenta y se necesitará (o no) modificar la aplicación en este entorno.

Cualquier Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) que se utilice suele incorporar este entorno, dado que es el mismo desde el cual se diseña o codifica la aplicación.

b.1) Entorno de pre-producción o pruebas

Este entorno es usado para poder ejecutar de forma automática las pruebas unitarias a la aplicación web que se está desarrollando. Las pruebas unitarias garantizan o no el correcto funcionamiento de la aplicación. Para que una prueba unitaria se considere válida, tiene que cumplir una serie de requisitos, tales como:

Ser automatizable: debería realizarse la prueba sin necesidad de que sea intervenida por nadie.

Ser completa: lo ideal es cubrir todo el código que hay que probar y no dejar nada de código sin comprobar.

Posibilidad de ser reutilizable: no hay que diseñar pruebas que solo puedan ejecutarse una vez; lo ideal es programar pruebas que puedan ser probadas muchas veces para asegurarse de su correcto funcionamiento al máximo posible.

Independiente: debe llegar hasta el final pase lo que pase, no puede pararse al principio de la prueba por detectar un error; el error se anotará y se presentará al final por medio de un archivo log o algún otro método válido.

Profesional: las pruebas han de diseñarse de la misma forma que el código fuente, con sus anotaciones, comentarios, documentación, etc., para que puedan ser usadas en un futuro.

c.1) Entorno de producción

Este entorno es el que van a utilizar los usuarios para los que se diseña la aplicación web, es decir, en otras palabras, será el entorno donde se ejecute la aplicación. Es muy importante que cuando se diseña la aplicación web se tengan en cuenta los errores que pueden producirse de cara a los usuarios, para que cuando se produzca uno de ellos, en vez de mostrar información sobre el error

(normalmente en inglés y con comentarios de los cuales el usuario tiene pocos conocimientos), se pueda personalizar mediante un error amigable para el usuario.

Desde el entorno de producción es de donde va a llegar información importantísima sobre la aplicación, información sobre todo relacionada con problemas o fallos (unas veces será porque los usuarios no hacen bien o de forma correcta las tareas y otras veces será porque es un fallo que no ha sido detectado y por lo tanto correrá de parte del profesional el detectarlo y solucionarlo lo antes posible).

A continuación, en la figura 14 se resumen los tres entornos vistos anteriormente:

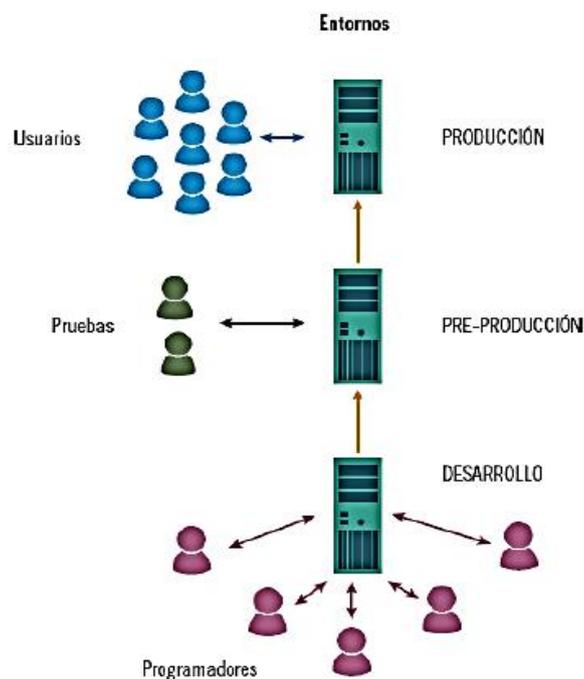


Figura 14. Entornos de desarrollo de una aplicación web

Fuente: Implantación de Aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet, Cardador, 2014

2.2.2 Bases teóricas de la Variable Dependiente

2.2.2.1 Definiciones de la Gestión de incidencias

Según Steinberg, R. (2011 p. 72) en la terminología ITIL, una 'incidencia' se define como:

Una interrupción no planificada de un servicio de TI o una reducción en la calidad de un servicio de TI o una falla de un elemento de configuración que aún

no ha impactado al servicio también es una incidencia, por ejemplo, la falla de un disco duro.

La gestión de incidencias es el proceso responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los incidentes. Las incidencias pueden ser reconocidas por el personal técnico, detectadas e informadas por herramientas de supervisión de eventos, comunicaciones de los usuarios (generalmente a través de una llamada telefónica a la mesa de servicio) o informadas por proveedores tercerizados y compañeros.

El objetivo de la Gestión de incidencias es restablecer el funcionamiento normal del servicio lo más rápido posible y minimizar el impacto adverso en las operaciones comerciales, asegurando así que se mantengan los niveles acordados de calidad del servicio. La 'operación de servicio normal' se define como un estado operacional en el que los servicios y las IC se desempeñan dentro de los niveles operacionales y de servicio acordados.

Los objetivos de la Gestión de incidencias son:

Asegurarse de que se utilicen métodos y procedimientos estandarizados para una respuesta, análisis, documentación, gestión continua y notificación de incidentes eficientes y rápidos.

Aumentar la visibilidad y la comunicación de incidencias para el personal de soporte de negocios y de TI.

Mejorar la percepción empresarial de TI mediante el uso de un enfoque profesional para resolver y comunicar incidencias rápidamente cuando ocurren.

Alinear las actividades y prioridades de gestión de incidencias con las del negocio.

Mantener la satisfacción del usuario con la calidad de los servicios de TI.

Según Steinberg, R. (2011 p. 3) El marco de trabajo de ITIL se basa en las cinco etapas del ciclo de vida del servicio, como se muestra en la figura 15, con una

publicación principal que proporciona una guía de mejores prácticas para cada etapa.

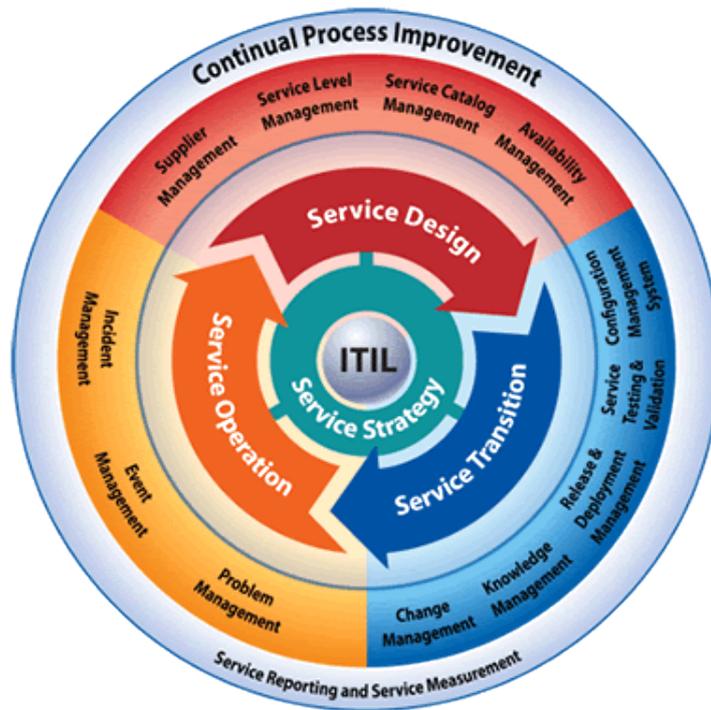


Figura 15. Ciclo Mejora continua del proceso

Fuente: Why Records Managers need ITIL Lukose 2016

Según Steinberg, R. (2011 p. 73) las incidencias también pueden ser reportadas y/o registradas por el personal técnico (si, por ejemplo, notan algún inconveniente con un componente de hardware o red, pueden informar o registrar una incidencia y remitirla a la mesa de servicio). Esto no significa, sin embargo, que todos los eventos son incidencias. Muchas clases de eventos no están relacionadas con interrupciones en absoluto, pero son indicadores de funcionamiento normal o simplemente informativos.

Según Steinberg, R. (2011 p. 76) las actividades de proceso a seguir durante la gestión de una incidencia se muestran en la figura 16

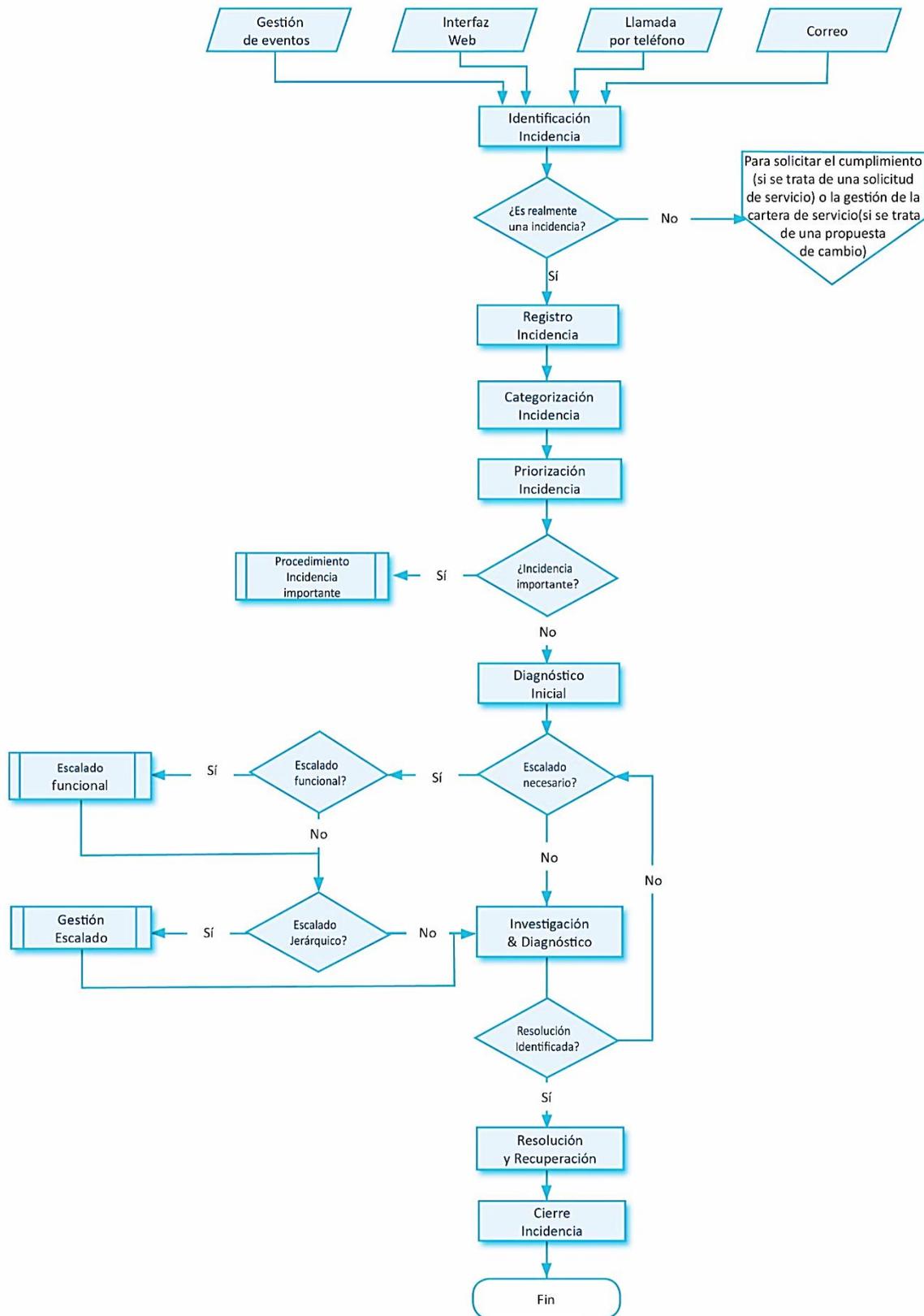


Figura 16. Flujo de Gestión de incidencias
 Fuente: ITIL Service Operation Steinberg 2011

Según Cannon, D. y Wheeldon, D. (2010 p. 102) las métricas que se deben monitorear y reportar para juzgar la eficiencia y efectividad de la Gestión de Incidencias y su operación incluirán:

Número total de incidencias (como medida de control).

Desglose de incidencias en cada etapa (por ejemplo, sesión, trabajo en curso, cerrado, etc.).

Tamaño de la acumulación de incidencias actual.

Número y porcentaje de incidencias importantes.

Tiempo transcurrido promedio para lograr la resolución de la incidencia, desglosado por código de impacto.

Porcentaje de incidencias manejadas dentro del tiempo de respuesta acordado (los objetivos del tiempo de respuesta a la incidencia pueden especificarse en los SLA, por ejemplo, mediante códigos de impacto y de urgencia).

Costo promedio por incidencia.

Número de incidencias reabiertas y como porcentaje del total.

Número y porcentaje de incidencias asignadas incorrectamente.

Número y porcentaje de incidencias incorrectamente categorizadas.

Porcentaje de incidencias que cierra la mesa de servicios sin referencia a otros niveles de soporte (a menudo denominado 'primer punto de contacto').

Número y porcentaje de incidencias procesadas por agente de mesa de servicios.

Número y porcentaje de incidencias resueltas de forma remota, sin la necesidad de una visita.

Número de incidentes manejados por cada Modelo de Incidente.

Desglose de incidentes por hora del día, para ayudar a identificar los picos y asegurar la coincidencia de los recursos.

Los informes deben producirse bajo la autoridad del gestor de incidencias, que debe elaborar un cronograma y una lista de distribución, en colaboración con la mesa de servicios y grupos de soporte que manejan incidencias. Las listas de distribución deberían al menos incluir la gestión de servicios de TI y grupos de apoyo especializados. Considerar también hacer que los datos estén disponibles para usuarios y clientes, por ejemplo, a través de informes de SLA.

Según New Horizons(2012 p. 42) las métricas para la gestión de incidencias son:

El KPI número de incidencias ocurridas se calcula con el número total de incidencias repetidas.

El KPI número de incidencias graves se calcula con el número total de problemas en espera.

El KPI ratio de resolución de incidencias se calcula con el número total de incidencias sobre el número total de incidencias repetidas.

El KPI ratio de impacto de incidencias sobre el cliente se calcula con el número total de problemas resueltos sobre el número total de incidencias repetidas.

El KPI ratio de incidencias reabiertas se calcula con el número de errores conocidos sobre el número total de incidencias repetidas.

El KPI tiempo medio de resolución de incidencias de 1º y 2º nivel se calcula con el número de problemas graves.

El KPI ratio de utilización laboral en incidencias se calcula con el número de problemas con impacto sobre el cliente sobre el número de problemas reabiertos.

El KPI nivel de instrumentación en gestión de incidencias se calcula con el tiempo medio de resolución de problemas en 1º y 2º nivel (días).

El KPI madurez dla Gestión de incidencias se calcula con el horas laborales disponibles para resolver problemas.

Según Ucisa(2011, p. 1) usar datos de la Base de datos de gestión de configuración para indicar cualquier elemento de configuración particular que experimente incidencias recurrentes.

La cantidad de incidentes registrados. Estos pueden ser desglosados de la siguiente manera:

Número de incidentes por prioridad, impacto, urgencia.

Número de incidentes por tipo y categoría.

Número de incidentes por persona (es decir, diez incidentes por usuario).

Número de incidentes por tipo de elemento de configuración (es decir, los diez incidentes de infraestructura principales).

Número de incidentes por servicio.

Número de incidentes por áreas comerciales / organizacionales.

El tiempo promedio para lograr la resolución del incidente. Esto puede ser desglosado por lo siguiente:

Tipo.

Categoría.

Prioridad, impacto, urgencia.

Servicio.

El porcentaje de incidentes manejados dentro de los Acuerdos de Nivel de Servicio acordados para ese tipo de incidente o elemento de configuración.

El costo promedio por incidente.

El porcentaje de incidentes resueltos en el soporte de primera línea que cumplen con el Acuerdo de nivel de servicio.

El porcentaje de incidentes resueltos por grupo:

- Mesa de servicio.
- Nivel 2 de soporte.
- Nivel 3 de soporte.
- Proveedores externos..

El porcentaje de incidentes asignados más de dos veces.

El número o porcentaje de incidentes importantes.

El tamaño de la acumulación de incidentes no resueltos.

Desglose de incidentes por hora del día, para ayudar a identificar los picos y asegurar la coincidencia de los recursos.

Desglose de incidentes en cada etapa del proceso (por ejemplo, sesión, trabajo en curso, cerrado, etc.).

Número y porcentaje de incidentes asignados incorrectamente.

Número y porcentaje de incidentes incorrectamente categorizados.

Número de incidentes manejados por cada modelo de incidente.

Número y porcentaje de incidentes resueltos de forma remota, sin necesidad de una visita.

Número y tipo de incidentes recurrentes.

Según Brooks, P.(2012 p. 6) Las métricas son necesarias no solo para identificar las áreas que necesitan mejoras, sino también para guiar las actividades de mejora. Por esta razón, las métricas en este libro a menudo no son números individuales, sino que permiten la discriminación entre, por ejemplo, Tiempo Medio de Reparación (MTTR) para Servicios, Componentes, Individuos y terceros, al mismo tiempo que distinguen entre incidentes de baja prioridad y (alta prioridad) incidentes críticos.

La tasa de titulares muestra en general si las cosas están mejorando, pero estas medidas de componentes permiten producir objetivos de mejora específicos y dirigidos en función de dónde o qué está causando el problema.

2.2.2.2 Definiciones de las Dimensiones de la Variable

a) Identificación de incidencia

Según Steinberg, R. (2011 p. 76) el trabajo no puede comenzar al tratar con una incidencia hasta que se sepa que ha ocurrido una incidencia. Por lo general, es inaceptable, desde una perspectiva empresarial, esperar hasta que un usuario se vea afectado y se contacte con la Mesa de servicio. En la medida de lo posible, todos los componentes claves deben ser monitoreados de manera que las fallas o fallas potenciales se detecten anticipadamente. Esto significa que la Gestión de incidencias se pueda iniciar rápidamente. Idealmente, las incidencias deberían resolverse antes de que tengan un impacto en los usuarios.

Según Steinberg, R. (2011 p. 58) La operación efectiva del servicio depende de conocer el estado de la infraestructura y detectar cualquier desviación de la operación normal o esperada. Esto es proporcionado por buenos sistemas de monitoreo y control, que se basan en dos tipos de herramientas:

a.1) Monitoreo activo, herramientas que sondean los elementos de configuración clave para determinar su estado y disponibilidad. Cualquier excepción generará una alerta que debe ser comunicada a la herramienta o equipo apropiado para la acción.

a.2) Monitoreo pasivo, herramientas que detectan y correlacionan las alertas operacionales o las comunicaciones generadas por los CI.

Según Steinberg, R. (2011 p. 83) las incidencias se pueden desencadenar de muchas maneras. La ruta más común es cuando un usuario llama a la mesa de servicios o completa una pantalla de registro de incidencias basada en la web, pero cada vez más incidencias se producen automáticamente a través de las herramientas de gestión de eventos. El personal técnico puede notar posibles fallas y provocar una incidencia, o solicitar al servicio de asistencia técnica que lo haga, para que se pueda resolver el problema.

b) Registro de incidencia

Según Steinberg, R. (2011 p. 76) todas las incidencias deben estar completamente registradas y selladas con fecha y hora, independientemente de si se han generado a través de una llamada telefónica a la mesa de servicio, detectada automáticamente a través de una alerta de evento, o desde alguna otra fuente.

Toda la información relevante relacionada con la naturaleza de la incidencia debe registrarse para que se mantenga un registro histórico completo, y por si la incidencia debe ser referida a otro grupo de soporte, ellos tendrán toda la información relevante a mano para asistirlos. La información necesaria para cada incidencia puede incluir:

- Número de referencia único.
- Categorización de incidencias (a menudo dividida en dos y cuatro niveles de subcategorías).
- Urgencia de la incidencia.
- Impacto de la incidencia.
- Priorización de incidencias.
- Fecha / hora grabadas.

- Nombre/código de la persona y/o grupo que registra la incidencia.
- Método de notificación (teléfono, automático, correo electrónico, en persona, etc.).
- Nombre/departamento/teléfono/ubicación del usuario.
- Método de devolución de llamada (teléfono, correo, etc.).
- Descripción de los síntomas.
- Estado de la incidencia (activo, en espera, cerrado, etc.).
- Elemento de configuración (Configuration Item) relacionado.
- Grupo de soporte/persona a la que se asigna la incidencia.
- Problema relacionado / Error conocido.
- Actividades emprendidas para resolver la incidencia.
- Fecha y hora de resolución.
- Categoría de cierre.
- Fecha y hora de cierre.

Nota: Si la mesa de servicios no funciona las 24 horas, los 7 días de la semana y es responsable de la primera línea registro de incidencias y manejo de pases a otro grupo, como Operaciones de TI o Soporte de red, fuera del horario de atención al cliente, entonces este personal necesita ser igualmente riguroso sobre el registro de detalles de la incidencia. El entrenamiento completo y el conocimiento necesitan ser proporcionados a dicho personal sobre este tema. A medida que se realizan más actividades para resolver una incidencia, el registro de la incidencia debe actualizarse con información relevante y detalles para que se mantenga un historial completo. Ejemplos de esto pueden incluir cambiar la categorización o prioridad una vez que se hayan realizado más diagnósticos o actividades de escalamiento.

Nota: si la mesa de servicios y / o el personal de soporte visitan a los clientes para tratar una incidencia, se les puede pedir que se ocupen de otras incidencias "mientras están allí". Es importante que, si se hace esto, se registre una nueva incidencia por cada incidencia adicional procesada, para garantizar que se conserve un registro histórico y se otorgue crédito por el trabajo realizado.

Según Steinberg, R. (2011 p. 91) Todas las solicitudes de servicio deben estar completamente registradas y selladas con fecha y hora, independientemente de si se generan a través de una mesa de servicio, RFC, llamada telefónica o correo electrónico.

Tenga en cuenta que, si el departamento de soporte técnico y / o el personal de soporte visitan a los clientes para atender una solicitud de servicio, se les puede solicitar que atiendan otras solicitudes "mientras estén allí". Es importante que, si se hace esto, se registre un registro de solicitud por separado para cada solicitud adicional gestionada, para garantizar que se mantenga un registro histórico y se otorgue crédito por el trabajo realizado.

Según Steinberg, R. (2011 p. 83) Los incidentes se pueden desencadenar de muchas maneras. La ruta más común es cuando un usuario llama al servicio de atención al cliente o completa una pantalla de registro de incidentes basada en la web.

Según Steinberg, R. (2011 p. 172) El objetivo principal de la mesa de servicio es proporcionar un único punto de contacto entre los servicios que se brindan y los usuarios. Una mesa de servicio típica gestiona incidentes y solicitudes de servicio, y también maneja la comunicación con los usuarios. Las responsabilidades específicas incluirán registro de todos los detalles relevantes de solicitud de incidente / servicio, asignando códigos de categorización y priorización.

c) Categorización de incidencia

Según Steinberg, R. (2011 p. 76) parte del registro inicial debe ser asignar una codificación de categorización de incidencias adecuada para que se registre el tipo exacto de la incidencia. Esto será importante más adelante al observar los tipos/frecuencias de incidencias para establecer las tendencias para su uso en la Gestión de problemas, la Gestión de proveedores y otras actividades de ITSM (Information Technology Service Management - Gestión de servicios de la tecnología de la información).

Tenga en cuenta que el control de solicitudes de servicio en este proceso no implica que las solicitudes de servicio sean incidencias. Esto es simplemente el reconocimiento del hecho de que las solicitudes de Servicio a veces se registran incorrectamente como incidencias (por ejemplo, un usuario ingresa incorrectamente la solicitud como una incidencia desde la interfaz web). Esta verificación detectará dichas solicitudes y se asegurará de que se pasen al proceso de cumplimiento de solicitudes. La categorización de incidencias puede cambiar a lo largo del ciclo de vida de una incidencia. Por ejemplo, al descubrir y registrar la incidencia, las categorías iniciales pueden reflejar síntomas (por ejemplo, "servicio no disponible" o "rendimiento lento"). Luego del análisis, las categorías pueden reflejar los elementos reales en falla, como 'servidor' o 'unidad de disco'. Por esta razón, la categorización multinivel se puede utilizar para identificar múltiples niveles de categorías que pueden asociarse con una incidencia. La capacidad de rastrear categorías elegidas a medida que cambian a lo largo del ciclo de vida de una incidencia también puede ser útil cuando se buscan posibles mejoras. La categorización de niveles múltiples está disponible en la mayoría de las herramientas, por lo general a tres o cuatro niveles.

Todas las organizaciones son únicas y, por lo tanto, es difícil brindar una guía genérica sobre las categorías que una organización debería usar, particularmente en los niveles más bajos. Sin embargo, hay una técnica que se puede utilizar para ayudar a una organización a lograr un conjunto correcto y completo de categorías, ¡si están empezando desde cero! Los pasos implican:

1. Realizar una sesión de lluvia de ideas entre los grupos de soporte relevantes, que involucren al Supervisor de mesa de servicios y los gestores de incidencias y problemas.
2. Utilizar esta sesión para decidir las categorías de nivel superior de "mejor estimación" e incluya una categoría "otra". Configurar las herramientas de registro relevantes para usar estas categorías durante un período de prueba.
3. Usar las categorías para un período de prueba corto (el tiempo suficiente para que varios cientos de incidencias caigan en cada categoría, pero no demasiado tiempo para que un análisis tarde demasiado en realizarse).

4. Realizar un análisis de las incidencias registradas durante el período de prueba. El número de incidencias registradas en cada categoría de nivel superior confirmará si vale la pena tener las categorías, y un análisis más detallado de la categoría "otros" debería permitir la identificación de cualquier categoría adicional de nivel superior que se necesite.
5. Un análisis de ruptura de las incidencias dentro de cada nivel superior debería ser usado para decidir las categorías de nivel inferior que se requerirán.
6. Revisar y repetir estas actividades después de un período adicional, por ejemplo, de uno a tres meses, y otra vez regularmente para asegurarse de que sigan siendo relevantes. Tenga en cuenta que cualquier cambio significativo en la categorización puede causar algunas dificultades para la generación de tendencias de incidencias o informes de gestión, por lo que deben estabilizarse a menos que se requieran cambios genuinos.

Si un esquema de categorización existente está en uso, pero no se cree que esté funcionando satisfactoriamente, la idea básica de la técnica sugerida anteriormente puede usarse para revisar y modificar el esquema existente.

A veces, los detalles disponibles en el momento en que se registra una incidencia pueden ser incompletos, engañosos o incorrectos. Por lo tanto, es importante que la categorización de la incidencia se verifique y actualice, si es necesario, en el momento del cierre de la llamada (en un campo de categorización de cierre separado para no dañar la categorización original).

Según Steinberg, R. (2011 p. 106) Parte del registro inicial debe ser asignar una codificación de categorización de solicitud adecuada para que se registre el tipo exacto de la solicitud. Esto será importante más adelante al observar los tipos / frecuencias de solicitud para establecer las tendencias que se utilizarán para determinar cómo se utilizan los servicios, qué solicitudes son las más solicitadas y otras actividades de ITSM.

Ejemplos de categorías típicas de solicitudes pueden incluir:

Por servicio: categorizar la solicitud por parte del servicio del que forma parte. Por ejemplo, una solicitud para establecer una nueva cuenta de correo electrónico de usuario puede ser parte de un servicio de correo electrónico.

Por actividad: clasificando la solicitud por el tipo de actividad que está llevando a cabo. Los ejemplos pueden incluir restablecimiento de contraseña, instalación de escritorio o reemplazo de cartucho de impresora.

Por tipo: categorizar la solicitud según el tipo de solicitud, como una solicitud informativa versus un cambio estándar.

Por función: categorizar la solicitud mediante la cual se usará la función para realizar las actividades de cumplimiento para ella.

Por tipo de CI: clasificando la solicitud por los tipos de IC que impacta.

Según Steinberg, R. (2011 p. 78) esto es simplemente el reconocimiento del hecho de que las solicitudes de servicio a veces se registran incorrectamente como incidentes (por ejemplo, un usuario ingresa incorrectamente la solicitud como un incidente desde la interfaz web). Este control detectará dichas solicitudes y garantizará que se pasen al proceso de cumplimiento de solicitudes. La categorización de incidentes puede cambiar a lo largo del ciclo de vida de un incidente.

d) Priorización de incidencia

Según Steinberg, R. (2011 p. 79) otro aspecto importante del registro de cada incidencia es acordar y asignar un código de priorización apropiado, ya que esto determinará cómo se maneja la incidencia, tanto con las herramientas de soporte como con el personal de soporte.

La priorización normalmente se puede determinar teniendo en cuenta tanto la urgencia de la incidencia (qué tan rápido la empresa necesita una resolución) y el nivel de impacto que está causando. Una indicación del impacto suele ser (aunque no siempre) la cantidad de usuarios afectados. En algunos casos, y muy importante, la pérdida de servicio para un solo usuario puede tener un impacto comercial importante, todo depende de quién intente hacer qué, por lo que los números por sí solos no son suficientes para evaluar la prioridad general. Otros factores que también pueden contribuir a los niveles de impacto son:

- Grave riesgo.
- La cantidad de servicios afectados - pueden ser servicios múltiples.
- El nivel de pérdidas financieras.
- Efecto en la reputación empresarial.
- Infracciones reglamentarias o legislativas.

Se proporciona una forma efectiva de calcular estos elementos y derivar un nivel de prioridad general para cada incidente en la tabla 1

Tabla 1
Sistema de codificación de prioridad simple

Impacto			
Urgencia	Alta	Media	Baja
Alto	1	2	3
Medio	2	3	4
Bajo	3	4	5
Código de prioridad	Descripción		Tiempo de resolución objetivo
1	Crítica		1 hora
2	Alta		8 horas
3	Media		24 horas
4	Baja		48 horas
5	Planificación		Planificado

Fuente: Steinberg, (2011 p.79)

En todos los casos, se debe proporcionar una guía clara, con ejemplos prácticos, para todo el personal de apoyo para que puedan determinar los niveles correctos de urgencia e impacto, para que se asigne la prioridad correcta. Dicha orientación debería producirse durante las negociaciones de nivel de servicio.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que habrá ocasiones en que, debido a la conveniencia comercial particular o lo que sea, los niveles normales de prioridad deben ser anulados. Cuando un usuario insiste en que el nivel de prioridad de una incidencia debe exceder las pautas normales, la mesa de servicios debe cumplir con dicha solicitud y si posteriormente resulta ser incorrecta, puede

resolverse como un problema de nivel de gestión fuera de línea, en lugar de una disputa que ocurre con él mientras la incidencia es reportada.

Algunas organizaciones también pueden reconocer a los VIP (ejecutivos de alto rango, oficiales, diplomáticos, políticos, etc.) cuyas incidencias se manejarían con una prioridad más alta que la normal, pero en tales casos esto se debe atender y documentar mejor dentro de la orientación brindada al personal de la mesa de servicios sobre cómo aplicar los niveles de prioridad, para que todos estén al tanto de las reglas acordadas para los VIP, y que caigan en esta categoría. Una mejor práctica sería reconocer formalmente las prioridades VIP como una opción de servicio adicional (el nivel de servicio "oro", por ejemplo) que se documenta como parte del catálogo de servicios vinculado a niveles de servicio diferenciados. Cabe señalar que la prioridad de una incidencia puede ser dinámica: si las circunstancias cambian, o si una incidencia no se resuelve dentro de los plazos objetivos del SLA (Service Level Agreement – Acuerdo de nivel de servicio), entonces la prioridad debe modificarse para reflejar la nueva situación. Los cambios en la prioridad que puedan ocurrir durante la gestión de una incidencia deben registrarse en el registro de incidencias para proporcionar una pista de auditoría de por qué se cambió la prioridad.

Note que algunas herramientas pueden tener restricciones que dificultan el cálculo automático del rendimiento en función de los objetivos de SLA si se cambia una prioridad durante la vida de una incidencia. Sin embargo, si las circunstancias cambian, se debe hacer el cambio en la prioridad y, si es necesario, hacer ajustes manuales a las herramientas de informes. Idealmente, las herramientas con tales restricciones no deberían ser seleccionadas.

e) Diagnóstico inicial

Según Steinberg, R. (2011 p. 80) si la incidencia se enruta a través de la Mesa de servicios, el analista de mesa de servicios debe realizar un diagnóstico inicial, generalmente mientras el usuario todavía está en el teléfono, si la llamada se plantea de esta manera, para tratar de descubrir los síntomas completos de la incidencia. y para determinar exactamente qué salió mal y cómo corregirlo. Es en

esta etapa que las secuencias de comandos de diagnóstico y la información de error conocido pueden ser muy valiosas para permitir un diagnóstico más temprano y preciso.

Si es posible, el analista de Mesa de servicios resolverá la incidencia mientras el usuario todavía está en el teléfono, y cerrará la incidencia si la resolución es exitosa.

Si el analista de mesa de servicios no puede resolver la incidencia mientras el usuario todavía está en el teléfono, pero existe la posibilidad que la mesa de servicios pueda hacerlo dentro del límite de tiempo acordado sin la asistencia de otros grupos de soporte, el analista debe informar al usuario de sus intenciones, darle al usuario el número de referencia de la incidencia e intentar encontrar una resolución.

Muchas incidencias son experimentadas regularmente y las acciones de resolución apropiadas son bien conocidas.

Sin embargo, es necesario contar con un procedimiento para unir los datos de clasificación de incidencias con los problemas y errores conocidos. La coincidencia exitosa proporciona un acceso eficiente y rápido a acciones de resolución comprobadas, reduciendo el tiempo necesario para devolver el servicio a los usuarios. El proceso de clasificación y coincidencia permite que la gestión de incidencias se lleve a cabo más rápidamente y minimiza la necesidad de escalado a otro personal de soporte.

El uso eficaz de la coincidencia de incidentes garantiza que las incidencias no se investiguen de manera redundante para resolverlos una y otra vez. Se puede desarrollar un procedimiento para ayudar al servicio de atención al cliente y a otro personal de soporte a que coincida con los incidentes a fin de encontrar soluciones rápidamente donde sea posible.

f) Escalado de incidencia

Según Steinberg, R. (2011 p. 80)

Escalado funcional Tan pronto como quede claro que la mesa de servicios no pueda resolver la incidencia por sí mismo (o cuando se han excedido los tiempos para la resolución del primer punto, ¡lo que ocurra primero!) la incidencia debe ser escalada inmediatamente para mayor soporte.

Si la organización tiene una jerarquía de grupos de soporte con más tiempo o habilidades especializadas que la mesa de servicios cree que la incidencia puede ser resuelta por ese grupo, debe referir la incidencia a ellos. Si es obvio que la incidencia necesitará conocimientos técnicos más profundos, o cuando el grupo de segundo nivel no ha podido resolver la incidencia dentro de los plazos objetivo acordados (lo que ocurra primero), la incidencia debe ser escalada inmediatamente al siguiente grupo de soporte apropiado en el nivel de jerarquía. Las reglas para el escalamiento y manejo de incidencias deben ser acordadas en OLA (Operational Level Agreement – Acuerdo de nivel operacional) y UC (Underpinning Contract – Contrato de apoyo) con grupos de apoyo internos y externos, respectivamente.

Algunas incidencias pueden requerir la resolución de múltiples grupos de soporte. Los grupos de soporte pueden ser internos, pero también pueden ser terceros, como proveedores de software o fabricantes o mantenedores de hardware. Las reglas para el manejo de incidentes entre grupos de soporte y entre proveedores de soporte de terceros también deben acordarse en OLA y UC con cada grupo de soporte, respectivamente. ¡Tenga en cuenta que la propiedad de la incidencia permanece en el mostrador de servicio! Independientemente de dónde se haga referencia a un incidente durante su vida, la propiedad de la incidencia debe permanecer en la mesa de servicios todo el tiempo. El servicio de asistencia técnica sigue siendo responsable de seguir el progreso, mantener informados a los usuarios y, en última instancia, para el cierre de la incidencia.

Escalada jerárquica. Si las incidencias son de naturaleza grave (por ejemplo, incidentes de alta prioridad), se debe notificar a los gestores de TI apropiados, al menos para fines informativos. La escalada jerárquica también se usa si los pasos de "Investigación y diagnóstico" y "Resolución y recuperación" demoran demasiado o resultan demasiado difíciles. La escalada jerárquica debe continuar en la cadena de gestión para que los altos directivos estén al tanto y puedan estar preparados y tomar las medidas necesarias, como la asignación de recursos adicionales o

involucrar proveedores/ mantenedores. La escalada jerárquica también se usa cuando existe una controversia sobre a quién se asigna la incidencia.

La escalada jerárquica puede, por supuesto, ser iniciada por los usuarios afectados o por la gestión de clientes, según lo consideren oportuno; es por eso que es importante que los gestores de TI estén al tanto para anticiparse y prepararse para cualquier escalada.

Deben acordarse los niveles y escalas de tiempo exactos tanto para la escalada jerárquica como funcional, teniendo en cuenta los objetivos de SLA e incorporados dentro de las herramientas de soporte que luego pueden usarse para controlar el flujo del proceso dentro de escalas de tiempo acordadas.

La mesa de servicios debe mantener al usuario informado de cualquier escalada relevante que tenga lugar y asegurarse de que el registro de incidencias se actualice en consecuencia para mantener un historial completo de acciones.

Nota sobre la asignación de personal para el manejo de incidencias

Puede haber muchas incidencias en una cola con el mismo nivel de prioridad, por lo que inicialmente el personal de la Mesa de servicios y/o el personal de gestión de incidencias se encargará, junto con los gestores de los diversos grupos de soporte a quienes las incidencias son escaladas, de decidir el orden en que las incidencias deberían ser recepcionadas y atendidos activamente. ¡Estos gestores deben asegurarse que las incidencias se tramiten dentro de la verdadera prioridad comercial y que el personal no pueda "seleccionar" las incidencias que elijan!

Procedimiento de coincidencia de incidencias.

Muchas incidencias son experimentadas regularmente y las acciones de resolución apropiadas son bien conocidas.

Sin embargo, es necesario contar con un procedimiento para unir los datos de clasificación de incidencias con los problemas y errores conocidos. La coincidencia exitosa proporciona un acceso eficiente y rápido a acciones de resolución comprobadas, reduciendo el tiempo necesario para devolver el servicio a los usuarios.

El proceso de clasificación y coincidencia permite que la gestión de incidencias se lleve a cabo más rápidamente y minimiza la necesidad de escalada a otro personal de soporte.

El uso eficaz de la coincidencia de incidencias garantiza que las incidencias no se investiguen de manera redundante para resolverlos una y otra vez. Se puede desarrollar un procedimiento para ayudar al servicio de atención al cliente y a otro personal de soporte a que coincida con las incidencias a fin de encontrar soluciones rápidamente donde sea posible.

Un ejemplo de un procedimiento de coincidencia de incidencias se muestra en la figura 17

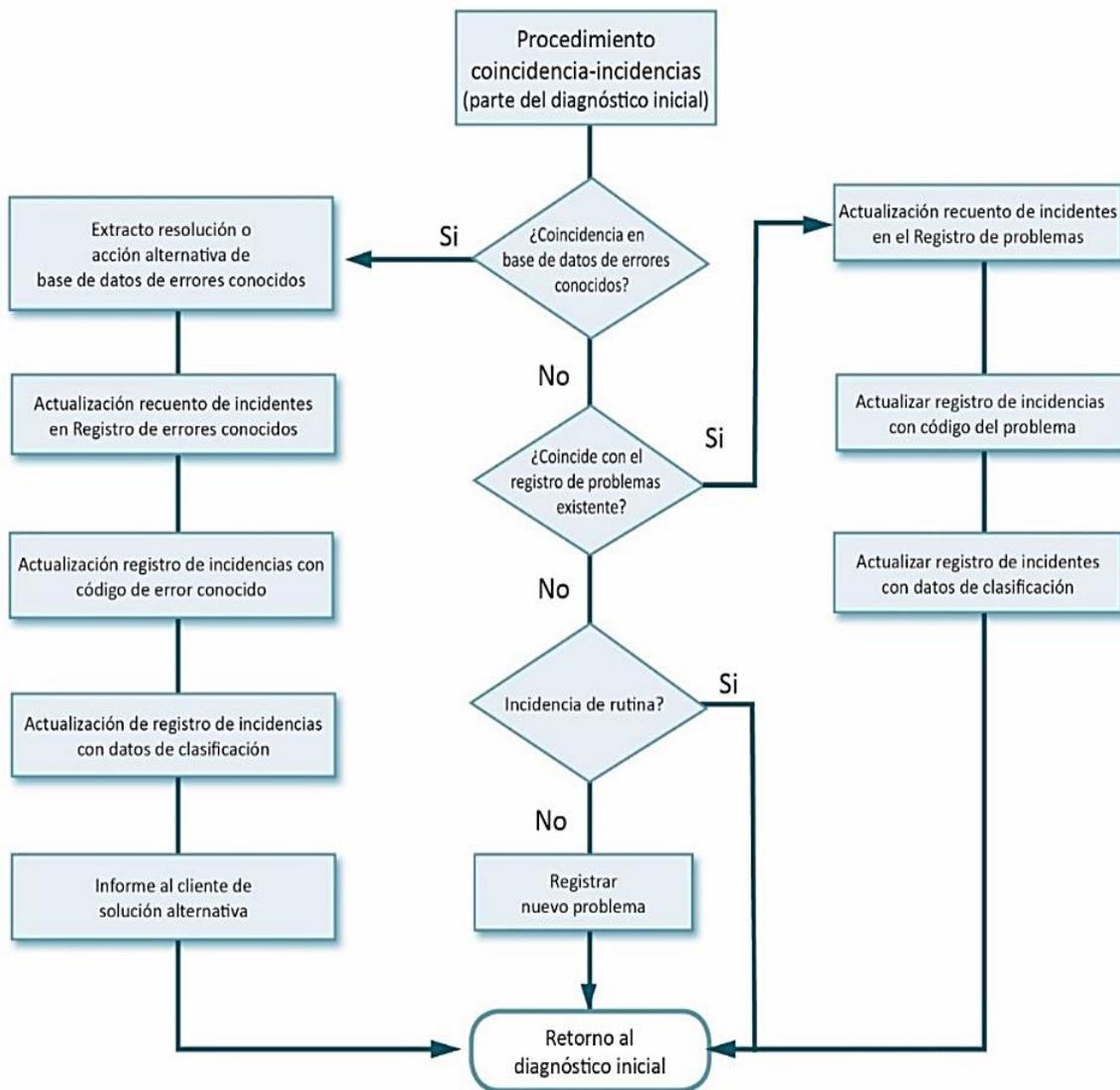


Figura 17. Ejemplo de un procedimiento de Coincidencia de incidencias

Fuente: ITIL Service Operation (Steinberg 2011)

g) Investigación y diagnóstico

Según Steinberg, R. (2011 p. 82) una incidencia reportada es probable que requiera cierto grado de investigación y diagnóstico. Cada uno de los grupos de soporte involucrados en el manejo de incidencias investigará y diagnosticará qué ha salido mal, y todas esas actividades (incluidos los detalles de las medidas tomadas para tratar de resolver o recrear la incidencia) deberían documentarse por completo en el registro de incidencias, de modo que el registro histórico completo de todas las actividades se mantiene en todo momento.

Tenga en cuenta que a menudo se puede perder un tiempo valioso si la investigación y la acción de diagnóstico (o incluso las acciones de resolución o recuperación) se realizan en serie. Siempre que sea posible, tales actividades se deben realizar en paralelo para reducir los plazos generales, y las herramientas de soporte se deben diseñar y/o seleccionar para permitir esto. Sin embargo, se debe tener cuidado para coordinar las actividades, particularmente las actividades de resolución o recuperación, de lo contrario, las acciones de los diferentes grupos pueden entrar en conflicto o complicar aún más una resolución.

Es probable que esta investigación incluya acciones tales como:

- Establecer exactamente lo que salió mal o ser buscado por el usuario.
- Comprender el orden cronológico de los eventos.
- Confirmar el impacto total de la incidencia, incluida la cantidad y el rango de usuarios afectados.
- Identificar cualquier evento que podría haber desencadenado la incidencia (por ejemplo, un cambio reciente, alguna acción del usuario?).
- Búsqueda de conocimiento en busca de ocurrencias previas buscando registros de incidencias/problemas previos y/o bases de datos de errores conocidos o registros de errores de fabricantes/proveedores o bases de datos de conocimientos. Estas coincidencias pueden no haber sido obvias durante el diagnóstico inicial.

h) Resolución y recuperación

Según Steinberg, R. (2011 p. 82) Cuando se identifica una posible resolución, debe aplicarse y probarse. Las acciones específicas que se llevarán a cabo y las personas que participarán en la toma de medidas de recuperación pueden variar, dependiendo de la naturaleza de la falla, pero podrían involucrar: Pedir al usuario que realice actividades dirigidas en su propio escritorio o equipo remoto.

La Mesa de Servicios implementa la resolución centralmente (por ejemplo, reiniciando un servidor) o de forma remota usando software para tomar el control del escritorio del usuario para diagnosticar e implementar una resolución. Se solicita a los grupos de soporte de especialistas que implementen acciones de recuperación específicas (por ejemplo, compatibilidad de red para reconfigurar un enrutador).

Se solicita a un proveedor tercerizado que resuelva la falla. Incluso cuando se ha encontrado una resolución, se deben realizar pruebas suficientes para garantizar que la acción de recuperación se complete y que el servicio se haya restaurado completamente para el usuario (s). Tome en cuenta que en algunos casos puede ser necesario que dos o más grupos tomen acciones de recuperación separadas, aunque quizás coordinadas, para que se implemente una resolución general. En tales casos, la gestión de incidencias debe coordinar las actividades y ponerse en contacto con todas las partes involucradas. Independientemente de las acciones que se tomen, o quién las haga, el registro de incidencias debe actualizarse de acuerdo con toda la información relevante y los detalles para que se mantenga un historial completo.

El grupo de resolución debe pasar la incidencia nuevamente a la mesa de servicios para la acción de cierre.

i) Cierre de incidencia

Según Steinberg, R. (2011 p. 82) la mesa de servicios debe verificar que la incidencia esté completamente resuelta y que los usuarios estén satisfechos y

dispuestos a aceptar que la incidencia se cierre. La mesa de servicios también debe verificar lo siguiente:

Categorización del cierre. Verificar y confirmar que la categorización de la incidencia inicial fue correcta o, cuando la categorización resultó ser incorrecta posteriormente, actualice el registro para que se registre una categorización de cierre correcto para la incidencia, buscando asesoramiento u orientación del grupo o grupos de resolución según sea necesario.

Encuesta de satisfacción del usuario. Realizar una encuesta de devolución de llamada o correo electrónico de satisfacción del usuario para el porcentaje acordado de incidencias.

Documentación de la incidencia. Seguir todos los detalles pendientes y asegurar que el registro de incidencias esté completamente documentado y el registro histórico esté completamente guardado.

¿Problema en curso o recurrente? Determinar (junto con los grupos de resolver) si es probable que la incidencia pueda repetirse y decida si es necesaria alguna acción preventiva para evitarlo. Junto con la Gestión de problemas, plantear un registro de problemas en todos los casos para que se inicie la acción preventiva. Cierre formal. Cerrar formalmente el registro de incidencias.

Note que algunas organizaciones pueden optar por utilizar un período de cierre automático en incidencias específicas, o incluso en todas (por ejemplo, la incidencia se cerrará automáticamente después de dos días hábiles si el usuario no realiza ningún otro contacto). Cuando se deba considerar este enfoque, primero se debe discutir y acordar con los usuarios, y se debe publicitar ampliamente para que todos los usuarios y el personal de TI estén al tanto de esto. Puede ser inapropiado utilizar este método para ciertos tipos de incidencias, como incidencias importantes o aquellas que involucran VIP, etc.

Reglas para volver a abrir incidencias

A pesar de todos los cuidados adecuados, habrá ocasiones en que las incidencias vuelvan a ocurrir, aunque hayan sido formalmente cerradas. Debido a estos casos, es aconsejable tener reglas predefinidas sobre si y cuándo se puede volver a abrir una incidencia. Podría tener sentido, por ejemplo, acordar que, si la incidencia se repite dentro de un día hábil, puede volver a abrirse, pero que más

allá de este punto debe plantearse una nueva incidencia, pero vinculada a las incidencias anteriores.

El exacto umbral/reglas de tiempo pueden variar entre organizaciones individuales, pero deben acordarse y documentarse reglas claras y debe brindarse orientación a todo el personal de mesa de ayuda para que se aplique uniformidad. En la figura 18 se muestra un ejemplo de procedimiento para atención de incidencias y en la figura 19 la autoayuda que puede realizar el usuario

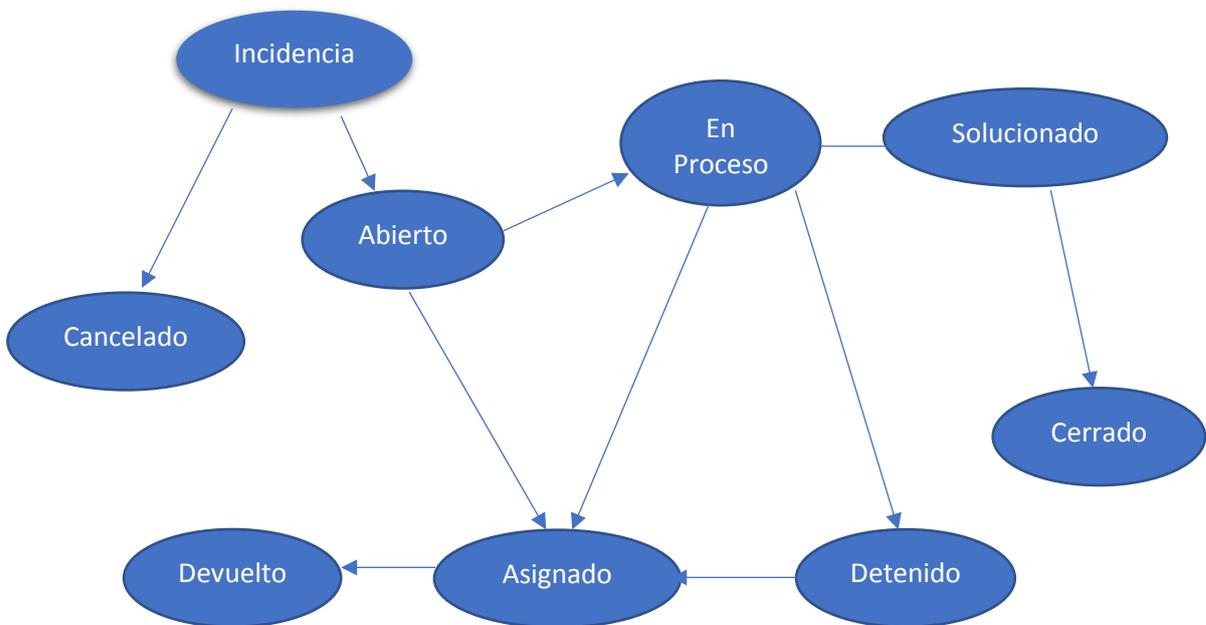


Figura 18. Ejemplo de procedimiento de una incidencia

Fuente: Elaboración propia

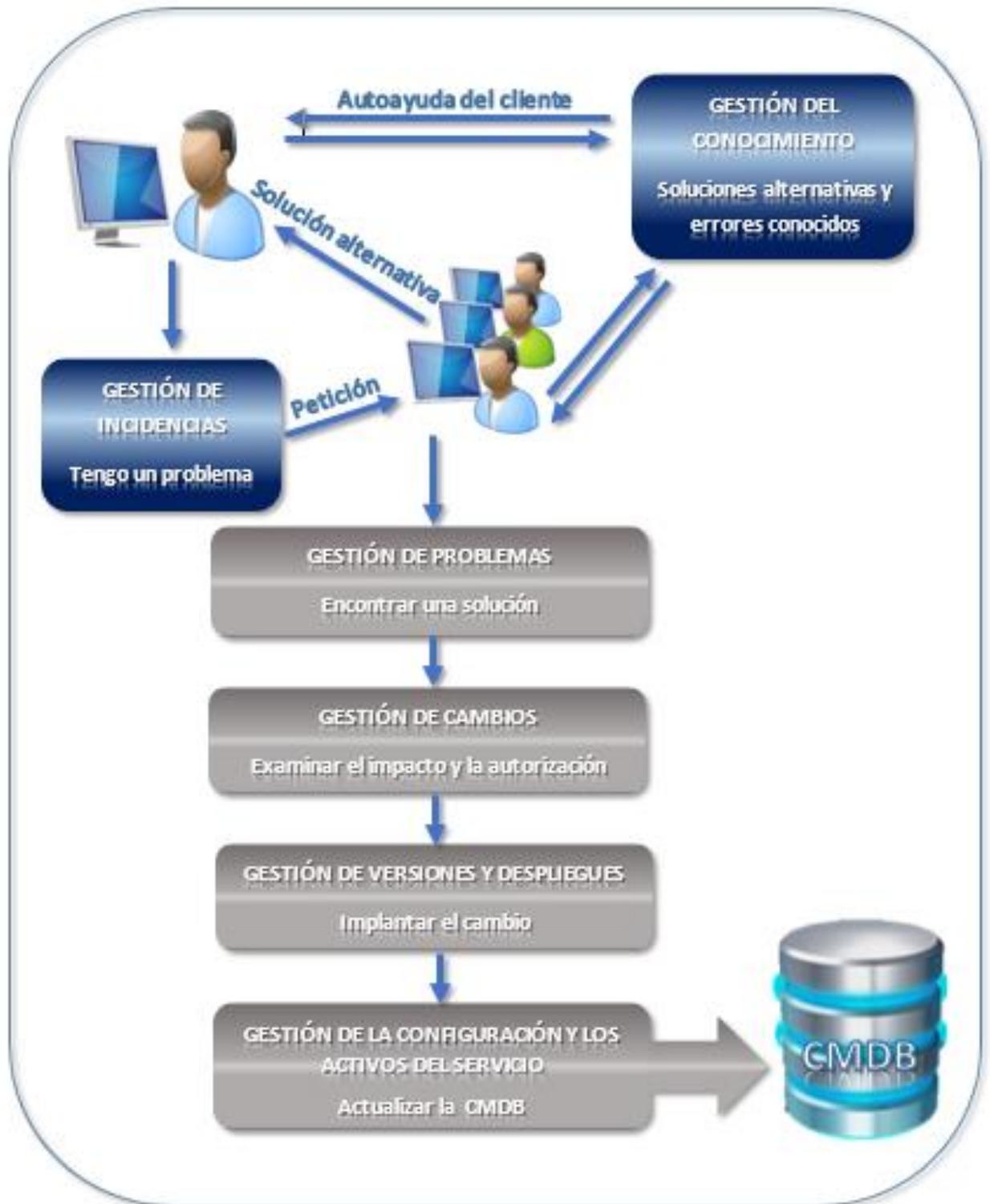


Figura 19. Autoayuda del cliente - Interfaces

Fuente: ITIL V3 ¿Por dónde empezar? Norberto Figuerola (2012)

2.3 Definición de términos básicos

a) Acuerdos SLA:

Cordall, G. (2015) Un Acuerdo de Nivel de Servicio (o SLA) es la parte de un contrato que define exactamente qué servicios proporcionará un proveedor de servicios y el nivel o estándar requerido para esos servicios. El SLA generalmente forma parte de un acuerdo de servicios gestionados o de externalización, o puede utilizarse en acuerdos de gestión de instalaciones y otros acuerdos para la prestación de servicios. Este artículo está dirigido principalmente a los clientes y proporciona algunos consejos simples para redactar SLA efectivos.

b) Acuerdos OLA:

Ríos, S. (2011) Un acuerdo de nivel de operación (OLA) es una referencia sobre cómo proceder en el desarrollo del servicio, con dos componentes fundamentales: es un documento completamente técnico, y es exclusivamente de uso interno en la organización.

c) Cartera de Servicios:

Cannon, D. (2011) Service Portafolio - es el conjunto completo de servicios administrados por un proveedor de servicios y representa los compromisos e inversiones del proveedor de servicios en todos los clientes y espacios de mercado. También representa los compromisos contractuales actuales, el desarrollo de nuevos servicios y los planes de mejora continua de servicios iniciados por servicio de mejora continua. La cartera puede incluir servicios de terceros, que son una parte integral de las ofertas de servicios para los clientes.

d) Cliente:

Hanna, A. (2011) Alguien que compra bienes o servicios. El cliente de un proveedor de servicios de TI es la persona o grupo que define y acuerda los objetivos de nivel de servicio. El término también se usa informalmente para referirse al usuario, por ejemplo, 'Esta es una organización centrada en el cliente'.

e) Escalamiento:

Manage Engine (2017) Cuando un ingeniero de soporte no puede resolver una incidencia, (por ejemplo, en caso de errores desconocidos), el mismo debe

redirigirse al servicio de soporte de segundo nivel. La incidencia se escalará al soporte de tercer nivel cuando el soporte de segundo nivel no sea capaz de resolver la incidencia en el plazo previsto. Los acuerdos de nivel de servicios ayudan a priorizar las incidencias y propiciar su oportuno escalamiento

f) Gestión de configuración:

Blusmztein, C. (2012) la base de datos de Gestión de Configuraciones nos muestra información sobre los responsables de los componentes de configuración implicados.

g) Gestión de continuidad del servicio TI:

Cannon, D. (2011) La gestión de la continuidad del servicio de TI garantiza que el proveedor de servicios de TI siempre pueda proporcionar niveles de servicio mínimos acordados, reduciendo el riesgo a un nivel aceptable y planificando la recuperación de los servicios de TI. La gestión de la continuidad del servicio de TI es compatible con la gestión de la continuidad del negocio.

h) Gestión de incidencias:

Hanna, A. (2011) El proceso responsable de administrar el ciclo de vida de todos los incidentes. La gestión de incidentes garantiza que la operación normal del servicio se restaure lo más rápido posible y que se minimice el impacto comercial.

i) Gestión de problemas:

Gómez, D. (2015) Es la encargada de analizar y solventar las causas reales de las incidencias.

j) ITIL:

Managing Across the Lifecycle Best Practices (2009) significa Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información. ITIL es el marco internacional de gestión de facto que describe las "buenas prácticas" para la gestión de servicios de TI. El marco ITIL evolucionó a partir de los esfuerzos del gobierno del Reino Unido durante la década de 1980 para documentar cómo las organizaciones exitosas se acercaron a la gestión de servicios. A principios de la década de 1990, habían

producido una gran colección de libros que documentaban las "mejores prácticas" para la gestión de servicios de TI. Esta colección finalmente recibió el título de Biblioteca de Infraestructura de TI. La Oficina de Comercio Gubernamental en el Reino Unido continúa operando como la marca registrada propietaria de ITIL.

k) Gestión de servicio:

Hanna, A. (2011) ITIL define la gestión de servicios como "un conjunto de capacidades organizativas especializadas para proporcionar valor a los clientes en forma de servicios".

l) Proceso:

Hanna, A. (2011) Un conjunto estructurado de actividades diseñadas para lograr un objetivo específico. Un proceso toma una o más entradas definidas y las convierte en salidas definidas. Puede incluir cualquiera de los roles, responsabilidades, herramientas y controles de gestión necesarios para entregar los resultados de manera confiable. Un proceso puede definir políticas, estándares, directrices, actividades e instrucciones de trabajo si son necesarios.

m) Proveedores:

Hunnebeck, L. (2011) Terceros responsables del suministro de bienes o servicios necesarios para prestar servicios de TI. Entre los ejemplos de proveedores se incluyen vendedores de hardware y software, proveedores de redes y telecomunicaciones, y organizaciones de subcontratación.

n) Resolución:

Hanna, A. (2011) Acción tomada para reparar la causa raíz de un incidente o problema o para implementar una solución alternativa. En ISO / IEC 20000, los procesos de resolución son el grupo de procesos que incluye gestión de incidentes y problemas.

o) Rol:

Hunnebeck, L. (2011) Un rol es un conjunto de responsabilidades, actividades y autoridades otorgadas a una persona o equipo. Un rol se define en un proceso o

función. Una persona o equipo puede tener múltiples funciones; por ejemplo, las funciones de gestor de configuración y gestor de cambios pueden ser realizadas por una sola persona

p) Servicio:

Cannon, D. (2011) una forma de ofrecer valor a los clientes al facilitar los resultados que los clientes desean lograr sin la propiedad de costos y riesgos específicos.

q) Tecnología de la Información (TI):

Hanna, A. (2011) El uso de tecnología para el almacenamiento, la comunicación o el procesamiento de información. La tecnología generalmente incluye computadoras, telecomunicaciones, aplicaciones y otro software. La información puede incluir datos comerciales, voz, imágenes, video, etc. La tecnología de la información a menudo se utiliza para respaldar procesos comerciales a través de servicios de TI.

r) Usuario:

Kaiser, K. (2017) Un usuario es alguien que usa el servicio, no necesariamente el que paga por el servicio. Un cliente también puede ser un usuario, pero la distinción es entre la persona que paga y la que usa los servicios.

III. METODOS Y MATERIALES

3.1 Hipótesis de la Investigación

3.1.1 Hipótesis General

La aplicación web influye en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

3.1.2 Hipótesis Específicas

La aplicación web influye en el registro de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

La aplicación web influye en la categorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

La aplicación web influye en la priorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

La aplicación web influye en la documentación de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Lima. Perú. 2017

3.2 Variables de estudio

Descripción de variables

3.2.1 Definición conceptual

a) Aplicación web

Según Cardador Cabello (2014, p. 104) La Ingeniería del software, la cual es la encargada de estudiar los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas software, define aplicación web como el conjunto de herramientas que los usuarios pueden usar para acceder a un servidor web a través de Internet o Intranet mediante el uso de navegadores web. Dicho de otra forma, una aplicación web es una aplicación software que se codifica bajo un determinado

lenguaje de programación, que es soportado por los navegadores web y que sirve para que el usuario pueda interactuar con el servidor web.

b) Gestión de incidencias

Según Steinberg (2011 p. 72) La gestión de incidencias es el proceso responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los incidentes. Las incidencias pueden ser reconocidas por el personal técnico, detectadas e informadas por herramientas de supervisión de eventos, comunicaciones de los usuarios (generalmente a través de una llamada telefónica a la mesa de servicio) o informadas por proveedores tercerizados y compañeros.

3.2.2 Definición operacional

Tabla 2

Definición operacional

Variables	Dimensión	Indicadores	ITEMS / MEDICIÓN
Aplicación Web	Entorno de desarrollo	Modificación de características	01. Características de la aplicación
		Modificación de potencialidad	02. Potencialidad de la aplicación
	Entorno de pre-producción o pruebas	Prueba de automatización	03. Procesos automatizados
		Prueba de reutilización	04. Comprobación de pruebas
		Prueba profesional	05. Comprobación final
	Entorno de producción	Ejecución	06. Resultados de puesta en marcha
		Retroalimentación	07. Aceptación de usuario
Gestión de Incidencias	Registro de incidencia	Registro por aplicación	08. Tasa de incidencias registradas
	Categorización de incidencias	Categorización por mesa servicio	09. Tasa de incidencias categorizadas
	Priorización de incidencia	Priorización por Impacto	10. Tasa de incidencias priorizadas por impacto
	Investigación y diagnóstico	Documentación de incidencia	11. Tasa de incidencias documentadas

Fuente: Elaboración propia

3.3 Tipo y nivel de la investigación

La presente investigación se sujeta a un enfoque cuantitativo, ya que pretende medir mediante guías de observación (medición 1 y medición 2) la influencia de la variable independiente en la variable dependiente a través de los indicadores y determinar si permite solucionar la problemática de la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Según Ramírez Atehortúa & Zwerg-Villegas (2012, p. 103) La investigación cuantitativa busca la objetividad, bajo la perspectiva de que la realidad es una y que se la puede observar sin afectarla.

3.3.1 Tipo de investigación

La presente investigación sigue un tipo de estudio aplicada, ya que se busca resolver un problema y encontrar respuestas a las preguntas específicas en cómo influye la aplicación web en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Según Baena Paz (2014, p.19), señala que la investigación aplicada tiene como objeto el estudio de un problema destinado a la acción. La investigación aplicada puede aportar hechos nuevos... si proyectamos suficientemente bien nuestra investigación aplicada, de modo que podamos confiar en los hechos puestos al descubierto, la nueva información puede ser útil y estimable para la teoría.

3.3.2 Nivel de Investigación

La presente investigación es de nivel explicativo ya que busca el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, la investigación puede ocuparse tanto de la determinación de las causas como de los efectos mediante la prueba de hipótesis.

Según Hernández Sampietri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014, p. 95) van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas

de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

Según Abero, Berardi, Capocasale, García Montejo, & Rojas Soriano (2015, p. 69) El centro de interés de este tipo de diseño tiene que ver con la explicación del por qué se origina el hecho, pretende dar cuenta de bajo qué circunstancias ocurren los fenómenos a explicar. En otros términos, releva información acerca de las relaciones entre dos o más variables y así se responde al por qué de los sucesos. Interesa destacar que este tipo de diseño es el más estructurado, incorpora elementos propios de los diseños exploratorios y descriptivos. En síntesis: la opción por un diseño exploratorio, descriptivo o explicativo, dependerá no solo del enfoque que el investigador pretenda dar a su estudio, sino también del estado del arte con que se encuentre sobre el tema seleccionado.

3.4 Diseño de la Investigación

Por medio del diseño de la investigación obtendremos toda la información necesaria para aceptar o rechazar las hipótesis.

El diseño de la presente investigación es no experimental porque no se pueden manipular las variables, siendo las guías de observación los datos a reunir para llevarlos a evaluación. Es Longitudinal porque se realizan en dos tiempos, siendo medición 1 antes de la aplicación web y medición 2 después de la aplicación web.

Según Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2014, p. 152) Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos.

Según Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2014, p. 154) la investigación se enfoca en: estudiar cómo evolucionan una o más variables o las relaciones entre ellas, o analizar los cambios al paso del tiempo de un evento, comunidad, proceso, fenómeno o contexto. En situaciones como éstas el diseño apropiado (en un enfoque no experimental) es el longitudinal.

3.5 Población y Muestra del estudio

3.5.1 Población

En la presente investigación la población está determinada por la cantidad de incidencias reportadas al área de soporte de la empresa Telectronic Perú S.A.C durante 4^{1/2} semanas correspondientes al mes de agosto del 2017 (ya que se generaron mayor cantidad de incidencias) con una frecuencia de lunes a viernes en el periodo de 22 días de reportes.

Según Stracuzi y Pestana (2012, p.105) “La población en una investigación es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones. La población puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación y que generalmente suele ser inaccesible”.

Según Abero, Berardi, Capocasale, García Montejo, & Rojas Soriano (2015, p.71) El término universo es asociado a población; en este caso específico, en un proyecto de investigación, alude a todos los casos de interés y que concuerdan en determinadas especificaciones.

Según Arias (2012, p. 81) La población o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.

Según Gomez Bastar (2012, p. 12) Se debe especificar la población a la que se aplicarán los procedimientos, medios o instrumentos que sustentarán la investigación; se realizarán operaciones para medir las variables de la investigación; es decir, se aplicarán los métodos de recogida de datos, que servirán para medir las variables de una forma más objetiva y exacta

3.5.2 Muestra

En la presente investigación se tomó como muestra las incidencias reportadas en la totalidad de la población, debido a que la población es accesible y no es necesario extraer una muestra. Por lo tanto, la muestra es de los reportes de incidencias diarias de la frecuencia de lunes a viernes en el periodo de 22 días.

Según Arias (2012, p. 83) La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. En este sentido, una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido.

Según Abero, Berardi, Capocasale, García Montejo, & Rojas Soriano (2015, p. 71) Hacemos referencia a una fracción de dicha población; es la parte que se ha de tomar realmente para el estudio.

3.6 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1 Técnicas de recolección de datos

En la presente investigación se utilizó la técnica de observación a las incidencias generadas, realizando dos mediciones a la población de la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C.

Según Arias (2012, p.67), Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. Las técnicas son

particulares y específicas de una disciplina, por lo que sirven de complemento al método científico, el cual posee una aplicabilidad general.

Según Abero, Berardi, Capocasale, García Montejo, & Rojas Soriano (2015, p.73) En cuanto al tamaño de la muestra el autor advierte que no es posible establecer una respuesta uniforme. Se parte de una información básica y desde la misma se producen cálculos. Nada más apropiado para este momento que el trabajo conjunto con un estadístico, por la especificidad del mismo y sobre todo porque la investigación se fortalece siempre que se combinan aportes técnicos.

3.6.2 Instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se ha considerado la utilización de guías de observación como herramienta principal para la recolección de datos a las incidencias reportadas en la población de la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C.

La presente investigación busca la comparación del resultado actual (medición 1), con los resultados obtenidos después de aplicar la aplicación Web (medición 2), el cual servirá para verificar las hipótesis.

La guía de observación cuenta con el nombre de los investigadores, la institución donde se investiga, la dirección y el proceso observado.

Según Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2014, p. 199), La definición sugerida incluye dos consideraciones: la primera es desde el punto de vista empírico y se resume en que el centro de atención es la respuesta observable (sea una alternativa de respuesta marcada en un cuestionario, una conducta registrada mediante observación, un valor de un instrumento y su interpretación o una respuesta dada a un entrevistador). La segunda es desde una perspectiva teórica y se refiere a que el interés se sitúa en el concepto subyacente no observable que se representa por medio de la respuesta. Así, los registros del instrumento de medición representan valores visibles de conceptos abstractos.

Según Abero, Berardi, Capocasale, García Montejo, & Rojas Soriano (2015, p. 74) Como una forma de indagación, desde la perspectiva cuantitativa, se tiene como sustento la encuesta social. Mediante dicha técnica se recogen las expresiones de la población objetivo de estudio, para lo cual se selecciona una muestra representativa de ella, a la que se le aplica en una primera medición.

Guía de observación

Guía de observación	
Investigador	
Institución donde se investiga	
Dirección	
Proceso observado	

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula

Medición 1			
Fecha			

Fuente: Elaboración propia

3.6.2.1 Confiabilidad del instrumento

Describimos la confiabilidad del instrumento como el nivel de coherencia con que hemos realizado la medición, para que el instrumento sea confiable

Según Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2014, p. 200) La confiabilidad se refiere al grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición, a los mismos individuos u objetos, produce resultados iguales.

3.6.2.2 Validez del instrumento

La validación del instrumento es la certificación que nos brindarán los expertos y que sustentarán nuestra investigación permitiendo que se certifiquen las guías de medición utilizadas sobre las incidencias. Ver anexo 3

Tabla 3

Validación de Expertos

Mgtr. Ing. Barrantes Ríos Edmundo José	Experto Metodólogo
Mgtr. Ovalle Paulino, Christian	Experto Temático

Fuente: Elaboración propia

3.7 Métodos de análisis de datos

Para el proceso analítico de los datos emanados de los reportes de las guías de medición sobre las incidencias TI con base en el conteo de incidencias TI atendidas, las cuales se realizaron de acuerdo a la muestra, los resultados fueron reportados por la aplicación web ZOE y tabulados en el programa Microsoft Office Excel 2016, una vez que los mismos fueron codificados y siendo transferidos desde una matriz de hoja de cálculo al programa IBM SPSS Statistics 25 donde ha sido procesada toda la información; teniendo en cuenta que la información base se tomó de las guías de medición de las tasas de incidencias reportadas a los analistas,

especialistas, supervisores de continuidad operacional, asistentes de mesa de servicios y Supervisores de mesa de servicios.

3.8 Propuesta de valor

Hoy en día son muchas las organizaciones interesadas en brindar un servicio TI de calidad a sus usuarios. ITIL es el perfecto aliado que brinda herramientas para implementar procesos dentro de una empresa.

Si bien es cierto existen en el mercado diverso herramientas tecnológicas de apoyo gestores de incidencias, no necesariamente se ajustan al enfoque que según nuestra visión se necesita para mejorar la gestión de incidencias.

La propuesta de valor (ver anexo VI) que ofrecemos dentro del negocio es implementar una aplicación web desarrollada con un enfoque diferenciado para influir en la gestión de incidencias basado en la optimización del uso de recursos dentro de la gestión, con base en resultados que nos brinde la aplicación web ZOE, orientándonos a una atención que no se centralice en una oficina, sino que planifique a partir de acortar distancias en base a una planificación respaldada por nuestra aplicación ZOE. Esto a partir de experiencias adquiridas a través de todos estos años de soporte y evolución de las telecomunicaciones teniendo a ITIL como base.

3.9 Aspectos deontológicos

Como profesionales nos comprometemos a respetar y garantizar la veracidad de los resultados, así como mantener la confiabilidad de los datos entregados por la empresa Telectronic Perú S.A.C. pues cumpliremos con la responsabilidad social y así mismo protegeremos la identidad y honestidad de los investigadores.

IV. RESULTADOS

La presente investigación realizó una medición 1 de la situación actual del tratamiento de las incidencias que realiza la empresa Telectronic Perú S.A.C dentro del cliente. Luego de implementar la aplicación web se realizó una medición 2 para verificar las hipótesis planteadas en la investigación.

En este capítulo se describen los resultados obtenidos del análisis de los datos la medición 1 y la medición 2 con la ayuda del software estadístico IBM SPSS Statistics 25. Primero, se realiza el análisis descriptivo, pruebas de normalidad, pruebas de hipótesis y se finaliza con la interpretación de los resultados.

La estadística se realizará considerando la siguiente estructura:

- Variable: Gestión de Incidencias.
- Dimensión: Registro de incidencia.
 - Indicador: Registro en aplicación.
- Dimensión: Categorización de incidencia.
 - Indicador: Categorización por mesa de servicio.
- Dimensión: Priorización de incidencia.
 - Indicador: Priorización por impacto.
- Dimensión: Investigación y diagnóstico.
 - Indicador: Documentación de incidencia.

4.1 Resultados Descriptivos

Para hallar los resultados descriptivos se implementó una aplicación web para evaluar el nivel de la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. los resultados descriptivos se muestran a continuación:

4.1.1 Indicador: Registro en aplicación

En la presente investigación se desarrolló una aplicación web para evaluar el indicador registro en aplicación: para ello se realizó una medición 1 que permita

conocer las condiciones iniciales del indicador y posteriormente se implementó la aplicación web y luego se realizó una medición 2 para ver si hubo una mejora significativa en el indicador.

a) Registro en aplicación (Medición 1)

Para el indicador registro en aplicación medición 1 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 4

Análisis descriptivo del registro en aplicación (medición 1)

Estadísticos		
Medicion_1		
N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		70,7686
Mediana		69,2650
Moda		53,73 ^a
Desv. Desviación		9,36421
Mínimo		53,73
Máximo		93,33
Suma		1556,91

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 4 se muestra el registro en aplicación de la gestión de incidencias en la medición 1. Además, se observa que el registro en aplicación promedio fue de 70,76% con una variación de 9,36% de registros, la mitad de los registros fueron menor 69,26% mientras que 53,73% fueron los registros más frecuentes llegando con un rango máximo de 93,33% de los registros en aplicación realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

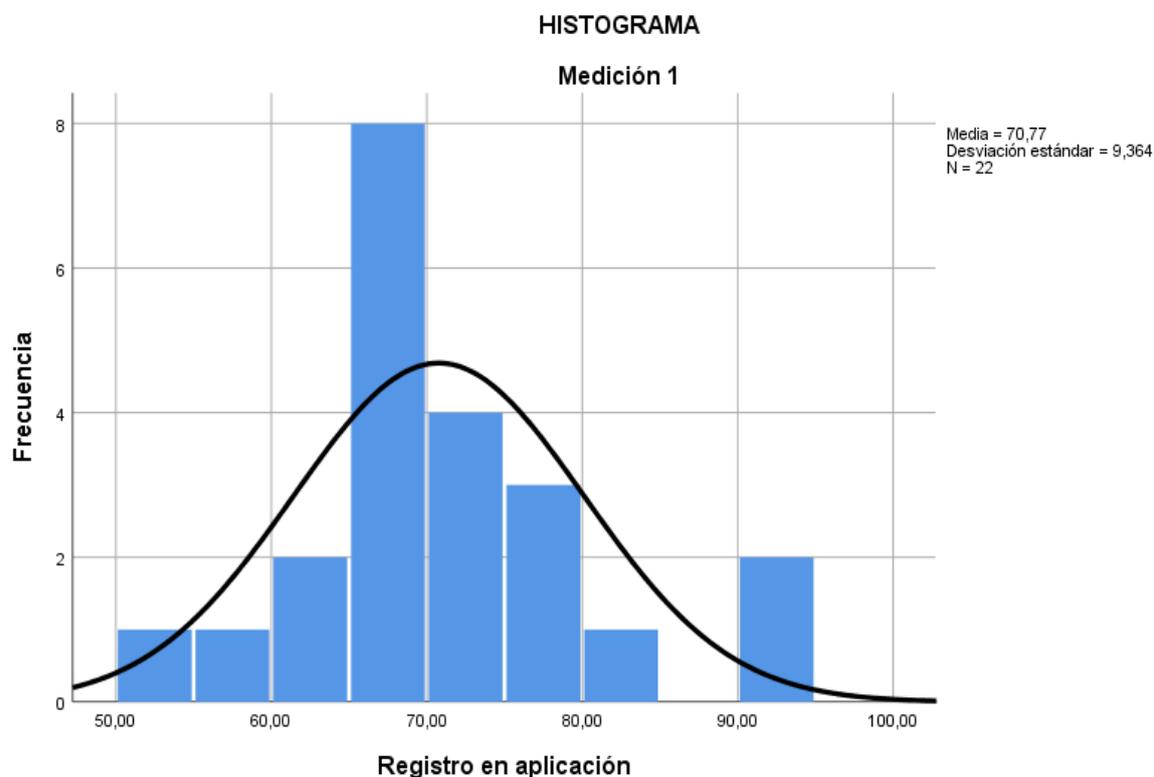


Figura 20. Histograma del registro en aplicación (medición 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20 se muestra el histograma del registro de aplicación en la medición 1. Además, se observa que las incidencias por registro en aplicación oscilan entre un mínimo de 53,73% y un máximo de 93,33%.

b) Registro en aplicación (Medición 2)

Para el indicador registro en aplicación medición 2 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 5

Análisis descriptivo del registro en aplicación (medición 2)

Estadísticos		
Medicion_2		
N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		97,7545
Mediana		98,4800
Moda		100,00
Desv. Desviación		2,06836
Mínimo		93,00
Máximo		100,00
Suma		2150,60

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 5 se muestra el registro en aplicación de la gestión de incidencias en la medición 2. Además, se observa que el registro en aplicación promedio fue de 97,75% con una variación de 2,06% de los registros, la mitad de los registros en aplicación fueron menor 98,48% mientras que 93% fueron los registros en aplicación más frecuentes llegando con un rango máximo de 100% de los registros en aplicación realizados en la medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

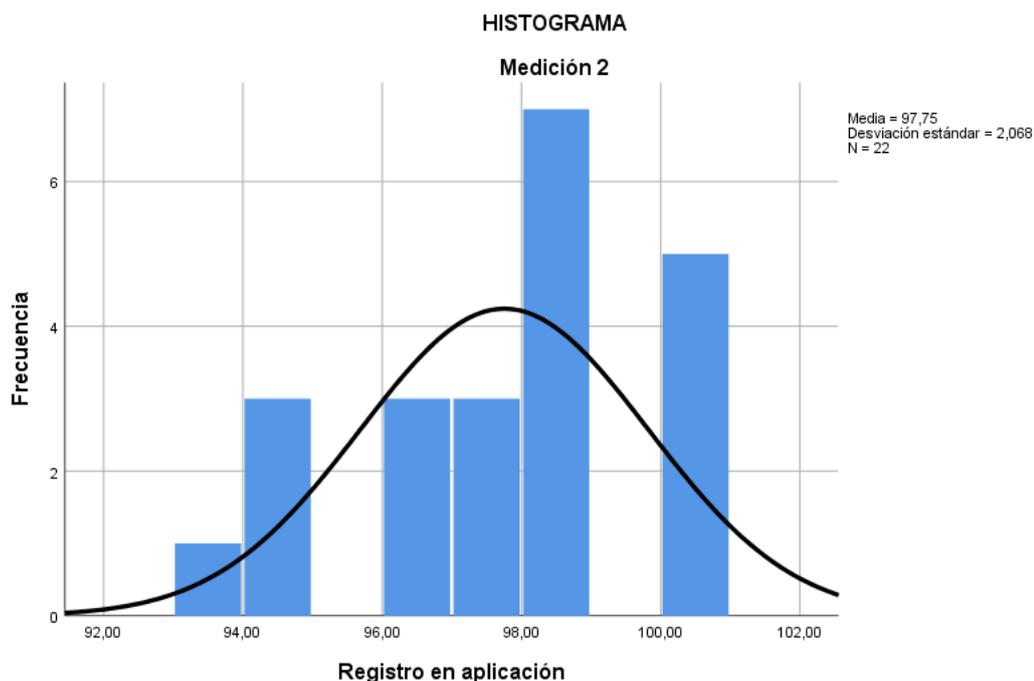


Figura 21. Histograma del registro en aplicación (medición 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 21 se muestra el histograma del registro de aplicación en la medición 2. Además, se observa que el registro de aplicación de incidencias oscila entre un mínimo del 93% y un máximo del 100%.

4.1.2 Indicador: Categorización por mesa de servicio

En la presente investigación se desarrolló una aplicación web para evaluar el indicador categorización por mesa de servicio: para ello se realizó una medición 1 que permita conocer las condiciones iniciales del indicador y posteriormente se implementó la aplicación web y luego se realizó una medición 2 para ver si hubo una mejora significativa en el indicador.

a) Categorización por mesa de servicio (medición 1)

Para el indicador categorización por mesa de servicio medición 1 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 6

Análisis descriptivo de la categorización por mesa de servicio (medición 1)

Estadísticos

Medicion_1

N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		63,2718
Mediana		72,0400
Moda		6,59 ^a
Desv. Desviación		23,78918
Mínimo		6,59
Máximo		85,92
Suma		1391,98

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6 se muestra la categorización por mesa de servicio de la gestión de incidencias en la medición 1. Además, se observa que la categorización por mesa de servicio promedio fue de 63,27% con una variación de 23,78% de categorizaciones, la mitad de las categorizaciones fueron menor 72,04% mientras que 6,59% fueron las categorizaciones más frecuentes llegando con un rango máximo de 85,92% de las categorizaciones por mesa de servicio realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

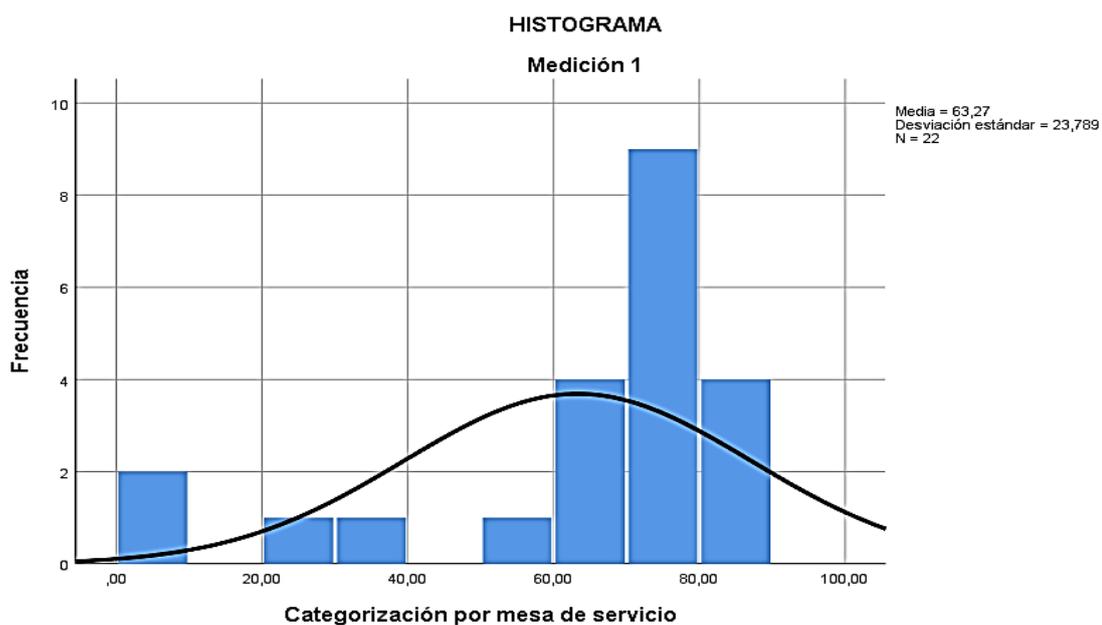


Figura 22. Histograma de la categorización por mesa de servicio (medición 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 22 se muestra el histograma de la categorización por mesa de servicio en la medición 1. Además, se observa que las incidencias de categorización por mesa de servicio oscilan entre un mínimo del 6,59% y un máximo del 85,92%.

b) Categorización por mesa de servicio (Medición 2)

Para el indicador categorización por mesa de servicio medición 2 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 7

Análisis descriptivo de la categorización por mesa de servicio (medición 2)

Estadísticos		
Medicion_2		
N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		97,7545
Mediana		98,4800
Moda		100,00
Desv. Desviación		2,06836
Mínimo		93,00
Máximo		100,00
Suma		2150,60

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7 se muestra la categorización por mesa de servicio de la gestión de incidencias en la medición 2. Además, se observa que la categorización por mesa de servicio promedio fue de 97,75% con una variación de 2,06% de categorizaciones, la mitad de las categorizaciones por mesa de servicio fueron menor 98,48% mientras que 93% fueron las categorizaciones por mesa de servicio más frecuentes llegando con un rango máximo de 100% de las categorizaciones por mesa de servicio realizadas en la medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

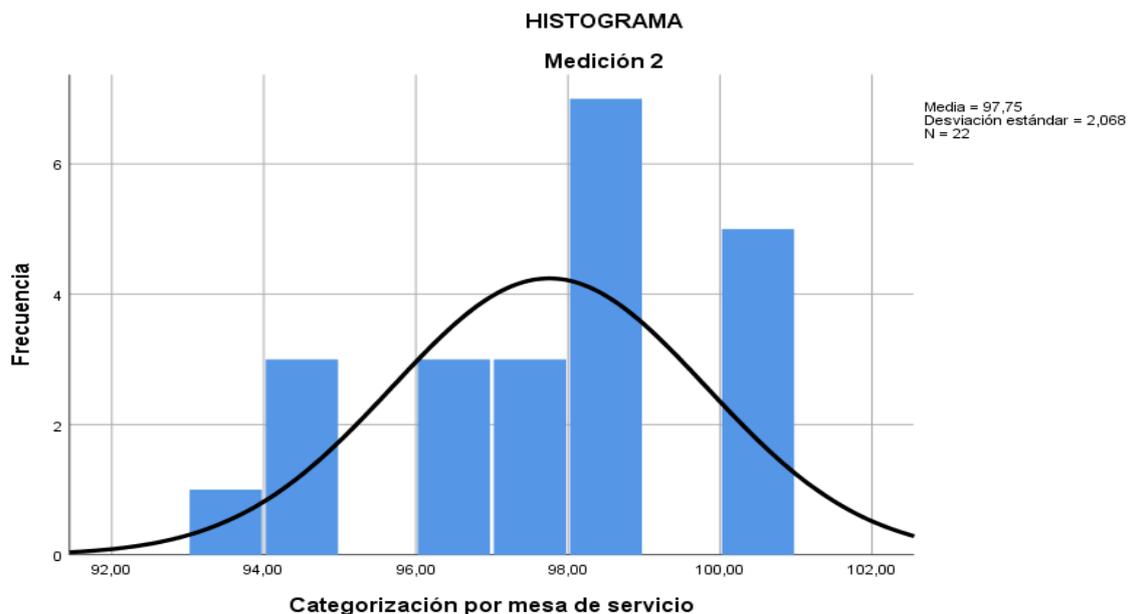


Figura 23. Histograma de la categorización por mesa de servicio (medición 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 23 se muestra el histograma de la incidencia categorización por mesa de servicio en la medición 2. Además, se observa que la categorización por mesa de servicio oscila entre un mínimo del 93% y un máximo del 100%

4.1.3 Indicador: Priorización por impacto

En la presente investigación se desarrolló una aplicación web para evaluar el indicador priorización por impacto: para ello se realizó una medición 1 que permita conocer las condiciones iniciales del indicador, posteriormente se implementó la aplicación web y luego se realizó una medición 2 para ver si hubo una mejora significativa en el indicador.

a) Priorización por impacto (Medición 1)

Para el indicador priorización por impacto medición 1 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 8
Análisis Descriptivo del indicador priorización por impacto en la medición 1

Medicion_1		
N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		29,8555
Mediana		30,4650
Moda		6,59 ^a
Desv. Desviación		12,12549
Mínimo		6,59
Máximo		58,21
Suma		656,82

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se muestra la priorización por impacto de la gestión de incidencias en la medición 1. Además, se observa que la priorización por impacto promedio fue de 29,85% con una variación de 12,12% priorizaciones, la mitad de las priorizaciones fueron menor 30,46% mientras que 6,59% fueron las priorizaciones más frecuentes llegando con un rango máximo a 58,21% de las priorizaciones por impacto realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

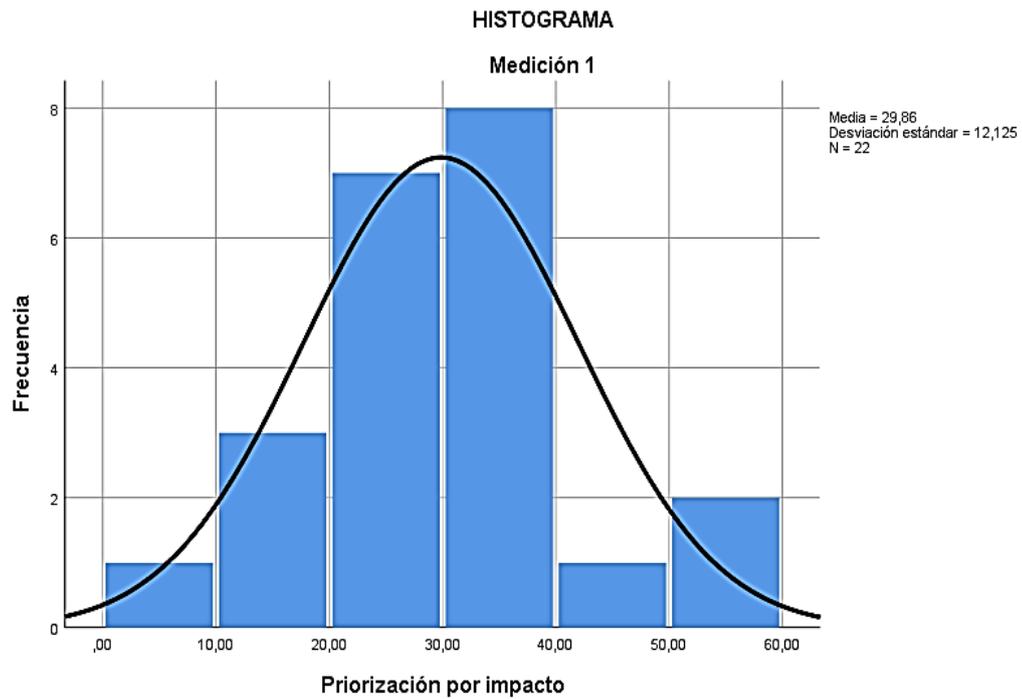


Figura 24. Histograma de priorización por impacto (medición 1),
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 24 se muestra el histograma de la priorización por impacto en la medición 1. Además, se observa que la priorización por impacto oscila entre un mínimo del 6.59% y un máximo del 58.21%.

b) Priorización por impacto (medición 2)

Para el identificador priorización por impacto en la medición 2 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 9

Análisis descriptivo de priorización por impacto (medición 2)

Estadísticos		
Medicion_2		
N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		14,9368
Mediana		14,4000
Moda		2,44 ^a
Desv. Desviación		8,40937
Mínimo		2,44
Máximo		34,34
Suma		328,61

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 se muestra la priorización por impacto de la gestión de incidencias en la medición 2. Además, se observa que la priorización por impacto promedio fue de 14,93% con una variación de 8,40% priorizaciones, la mitad de las priorizaciones fueron menor 14,40% mientras que 2,44% fueron las priorizaciones más frecuentes llegando con un rango máximo a 34,34% de las priorizaciones por impacto realizadas en la medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

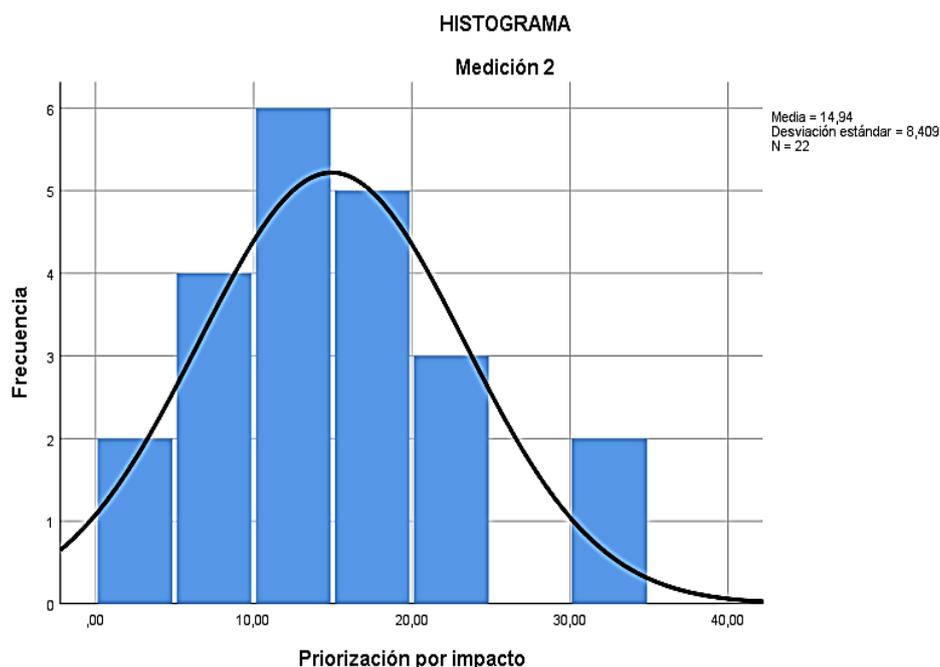


Figura 25. Histograma de priorización por impacto (medición 2),
Fuente: Elaboración propia

En la figura 25 se muestra el histograma de la priorización por impacto en la medición 2. Además, se observa que la priorización por impacto oscila entre un mínimo del 2,44% y un máximo del 34,34%.

4.1.4 Indicador: Documentación de incidencia

En la presente investigación se desarrolló una aplicación web para evaluar el indicador documentación de incidencia: para ello se realizó una medición 1 que permita conocer las condiciones iniciales del indicador, posteriormente se implementó la aplicación web y luego se realizó una medición 2 para ver si hubo una mejora significativa en el indicador.

a) Documentación de incidencia (Medición 1)

Para el indicador documentación de incidencia medición 1 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 10

Análisis descriptivo de documentación de incidencia (medición 1)

Estadísticos

Medicion_1

N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		4,1795
Mediana		4,1350
Moda		,00 ^a
Desv. Desviación		2,42596
Mínimo		,00
Máximo		10,00
Suma		91,95

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 10 se muestra la documentación de incidencia de la gestión de incidencias en la medición 1. Además, se observa que la documentación de incidencia promedio fue de 4,17% con una variación de 2,42% de documentaciones, la mitad de las documentaciones de incidencias fueron menor 4,13% mientras que 0% fueron las documentaciones de incidencia más frecuentes llegando con un rango máximo de 10% de las documentaciones de incidencia realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

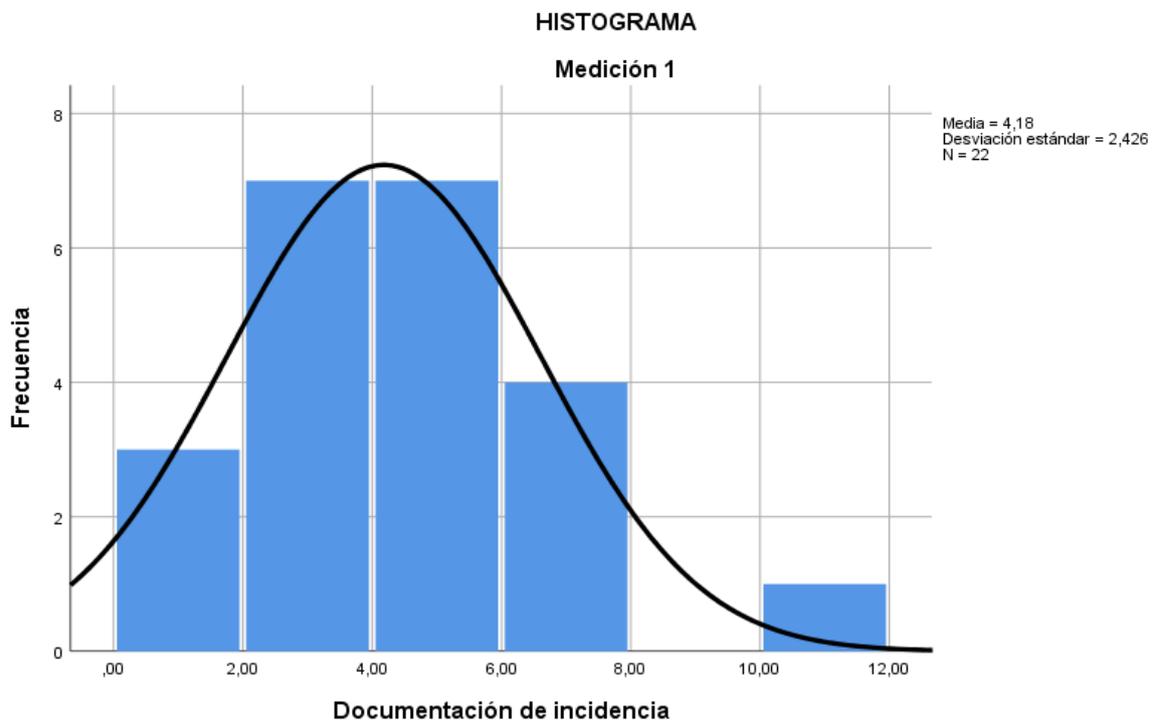


Figura 26. Histograma de la documentación de incidencia (medición 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 26 se muestra el histograma de la documentación de incidencia en la medición 1. Además, se observa que la documentación de incidencia oscila entre un mínimo del 0% y un máximo del 10%.

b) Documentación de incidencia (Medición 2)

Para el indicador documentación de incidencia medición 2 se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 11

Análisis descriptivo de la documentación de incidencia (medición 2)

Estadísticos

Medicion_2

N	Válido	22
	Perdidos	0
Media		93,4300
Mediana		94,0350
Moda		92,31 ^a
Desv. Desviación		4,21330
Mínimo		81,82
Máximo		98,78
Suma		2055,46

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11 se muestra la documentación de incidencia de la gestión de incidencias en la medición 2. Además, se observa que la documentación de incidencia promedio fue de 93,43% con una variación de 4,21% de documentaciones, la mitad de las documentaciones de incidencias fueron menor 94,03% mientras que 92,31% fueron las documentaciones de incidencia más frecuentes llegando con un rango máximo de 98,78% de las documentaciones de incidencia realizadas en la medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

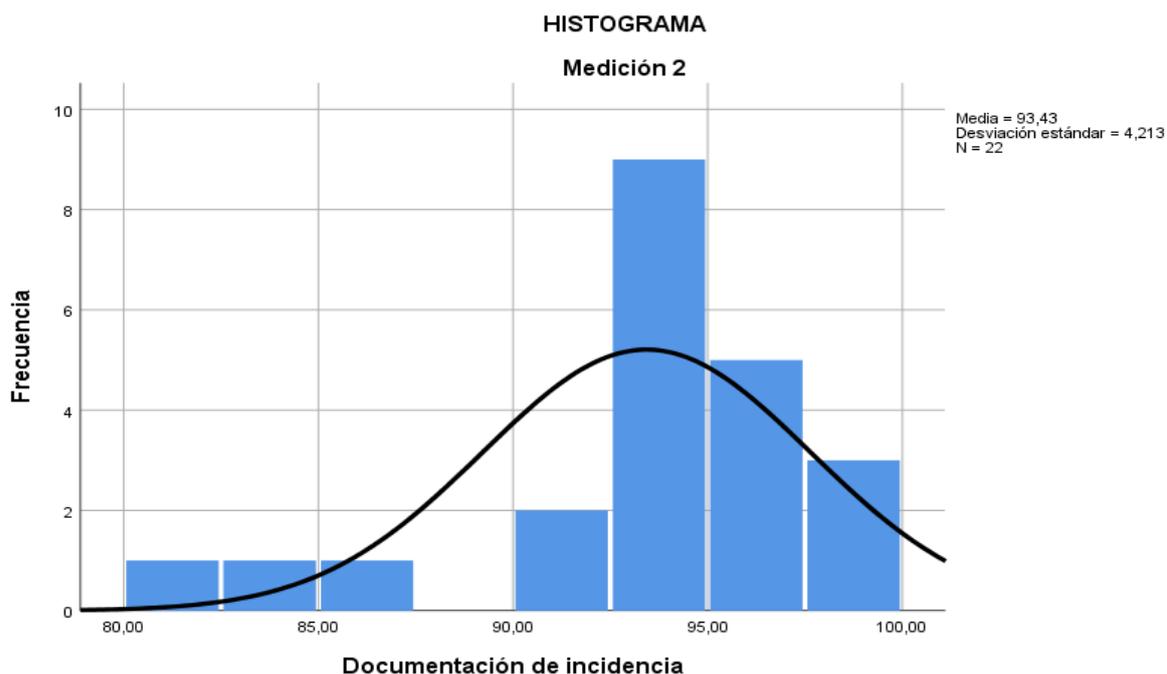


Figura 27. Histograma de la documentación de incidencia (medición 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 27 se muestra el histograma de la documentación de incidencia en la medición 2. Además, se observa que la documentación de incidencia oscila entre un mínimo del 81,82% y un máximo del 98,78%.

4.2 Análisis Comparativo

a) Análisis comparativo de Registro en aplicación: Para el indicador de registro en aplicación se tomaron en cuenta la medición 1 y la medición 2 donde se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 12

Comparación de registro en aplicación

		Estadísticos	
		Medicion_1	Medicion_2
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		70,7686	97,7545
Mediana		69,2650	98,4800
Moda		53,73 ^a	100,00
Desv. Desviación		9,36421	2,06836
Mínimo		53,73	93,00
Máximo		93,33	100,00
Suma		1556,91	2150,60

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 12 se muestra la comparación del indicador registro en aplicación de la gestión de incidencias en las mediciones 1 y 2. Además, se observa que el registro promedio fueron del 84.25% con una variación en promedio de 5.71% registros, la mitad de los registros en aplicación en promedio fueron menor 83.87% mientras que 76,86% fueron los registros más frecuentes en promedio llegando con un rango máximo a 96,66% de los registros en aplicación en promedio realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 y medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C

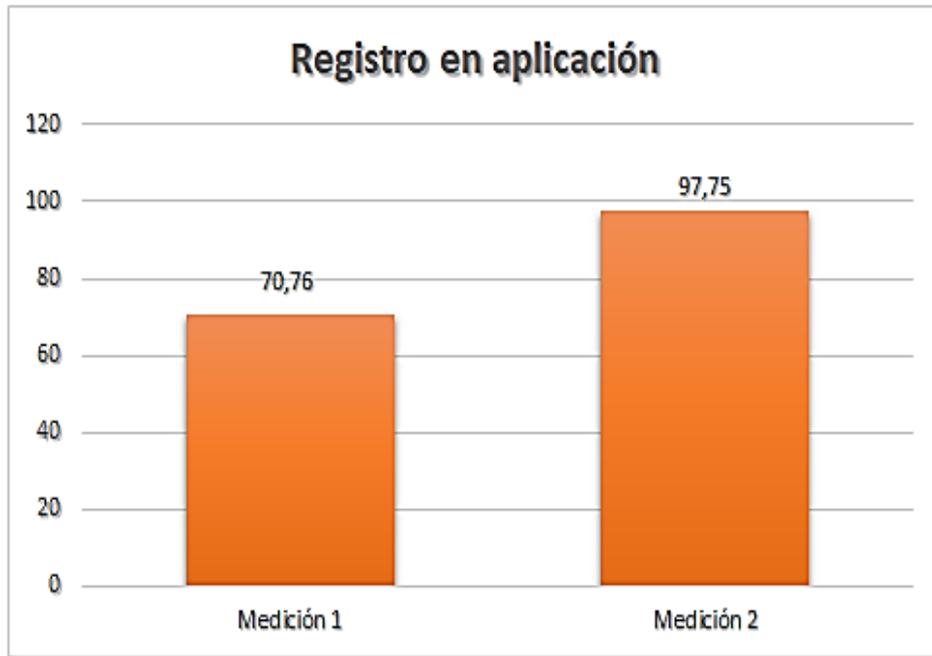


Figura 28. Comparativa del registro en aplicación - medición 1 y medición 2

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28, se observa que la media del indicador registro en aplicación de Incidencias en la medición 1 es de 70.76% y en la medición 2 es de 97.75% para una muestra de 22 días de reportes de incidencias en la frecuencia de lunes a viernes. Por lo tanto, al realizar el contraste entre la media hallada en la medición 1 y la medición 2, se obtiene un incremento del 26.99%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web.

b) Análisis comparativo de Categorización por mesa de servicio:

Para el indicador de categorización por mesa de servicio se tomaron en cuenta la medición 1 y la medición 2 donde se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 13

Comparación de categorización por mesa de servicio

		Estadísticos	
		Medicion_1	Medicion_2
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		63,2718	97,7545
Mediana		72,0400	98,4800
Moda		6,59 ^a	100,00
Desv. Desviación		23,78918	2,06836
Mínimo		6,59	93,00
Máximo		85,92	100,00
Suma		1391,98	2150,60

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 13 se muestra la comparación del indicador categorización por mesa de servicio de la gestión de incidencias en las mediciones 1 y 2. Además, se observa que la categorización promedio fueron del 80,51% con una variación en promedio de 12,92% categorizaciones, la mitad de las categorizaciones por mesa de servicios en promedio fueron menor 85,26% mientras que 53,29% fueron las categorizaciones más frecuentes en promedio llegando con un rango máximo a 92,96% de las categorizaciones por mesa de servicio en promedio realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 y medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

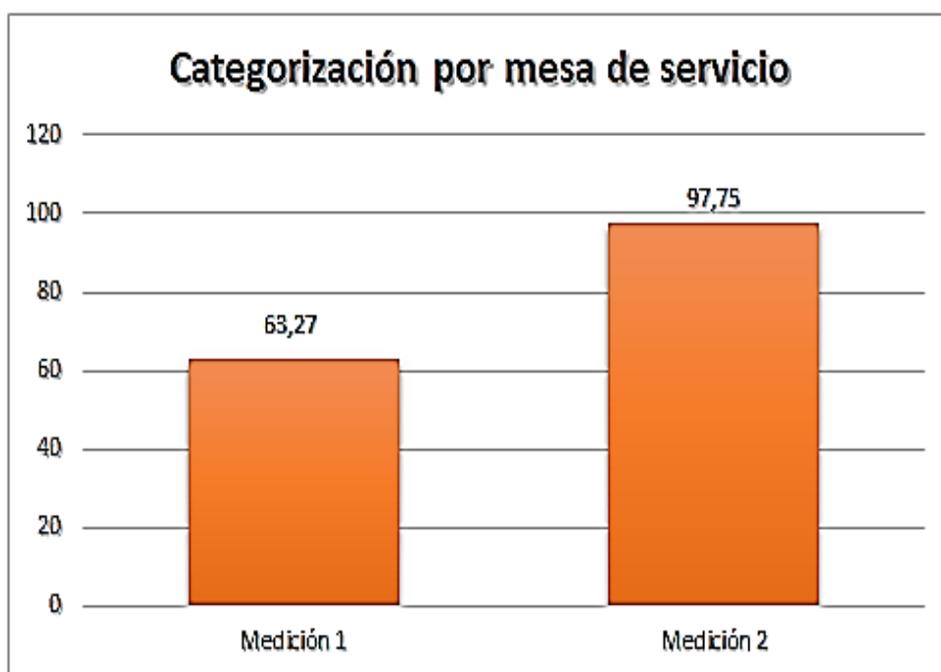


Figura 29. Comparativa categorización por mesa servicio–medición 1 y medición 2
Fuente: Elaboración propia

En la figura 29, se observa que la media del indicador categorización por mesa de servicio de Incidencias en la medición 1 es de 63.27% y en la medición 2 es de 97.75% para una muestra de 22 días de reportes de incidencias en la frecuencia de lunes a viernes. Por lo tanto, al realizar el contraste entre la media hallada en la medición 1 y la medición 2, se obtiene un incremento del 34.48%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web.

c) Análisis Comparativo de Priorización por impacto: Para el indicador de priorización por impacto se tomaron en cuenta la medición 1 y la medición 2 donde se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 14

Comparación de priorización por impacto

		Estadísticos	
		Medicion_1	Medicion_2
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		29,8555	14,9368
Mediana		30,4650	14,4000
Moda		6,59 ^a	2,44 ^a
Desv. Desviación		12,12549	8,40937
Mínimo		6,59	2,44
Máximo		58,21	34,34
Suma		656,82	328,61

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 14 se muestra la comparación de la priorización por impacto de la gestión de incidencias en las mediciones 1 y 2. Además, se observa que la priorizaciones por impacto promedio fueron de 22,39% con una variación en promedio de 4,51% priorizaciones, la mitad de las priorizaciones en promedio fueron menor 22,43% mientras que 4,51% fueron las priorizaciones más frecuentes en promedio llegando con un rango máximo a 46,27% de las priorizaciones por impacto en promedio realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 y medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

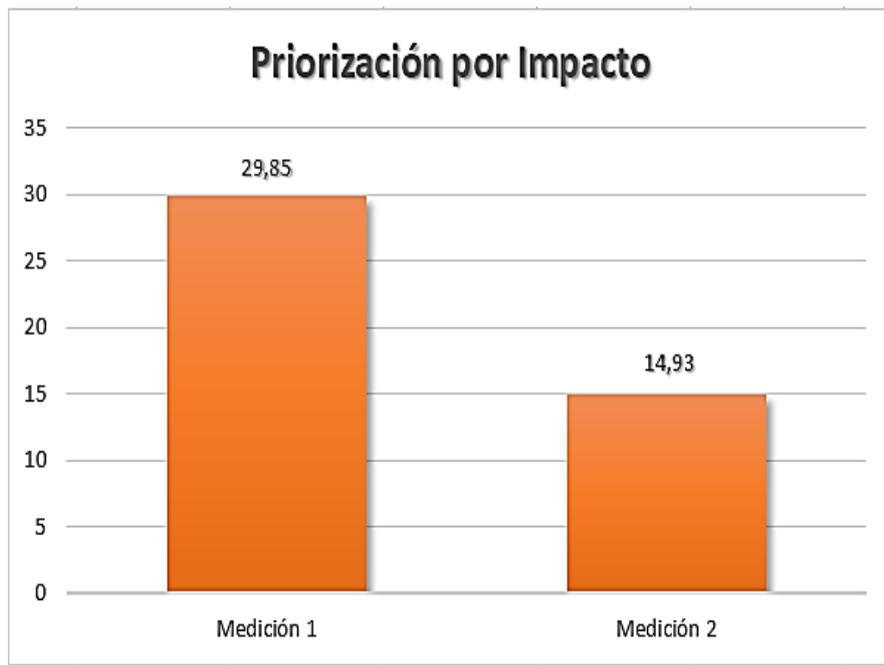


Figura 30. Comparativa de priorización por impacto medición 1 y medición 2

Fuente: Elaboración propia

En la figura 30, se observa que la media del indicador priorización por impacto de Incidencias en la medición 1 es de 29.85% y en la medición 2 es de 14.93% para una muestra de 22 días de reportes de incidencias en la frecuencia de lunes a viernes. Por lo tanto, al realizar el contraste entre la media hallada en la medición 1 y la medición 2, se obtiene una disminución del 14.92%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web.

d) Análisis comparativo de Documentación de incidencia: Para el indicador de documentación de incidencia se tomaron en cuenta la medición 1 y la medición 2 donde se obtuvieron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 15

Comparación de documentación de incidencia

		Estadísticos	
		Medicion_1	Medicion_2
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		4,1795	93,4300
Mediana		4,1350	94,0350
Moda		,00 ^a	92,31 ^a
Desv. Desviación		2,42596	4,21330
Mínimo		,00	81,82
Máximo		10,00	98,78
Suma		91,95	2055,46

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 15 se muestra la comparación del indicador documentación de incidencia de la gestión de incidencias en las mediciones 1 y 2. Además, se observa que la documentación de incidencia promedio fueron del 48,8% con una variación en promedio de 3,31% documentaciones, la mitad de las documentaciones de incidencias en promedio fueron menor 49,08% mientras que 46,15% fueron las documentaciones de incidencias más frecuentes en promedio llegando con un rango máximo a 54,39% de las documentaciones de incidencias en promedio realizadas en la medición 1 del mes de agosto del 2017 y medición 2 del mes de enero del 2018 en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

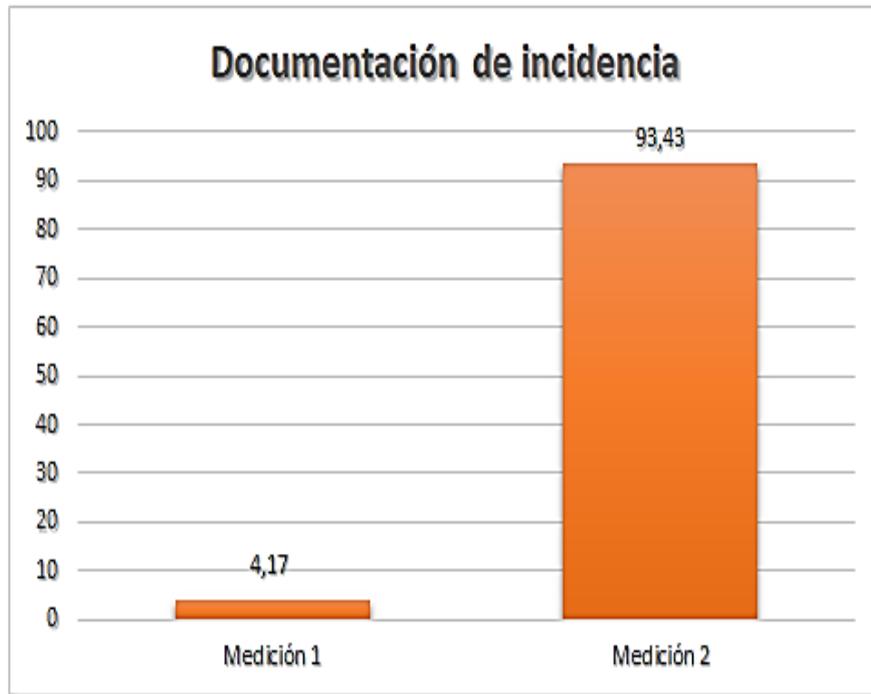


Figura 31. Comparativa de documentación de incidencia-medición 1 y medición 2
Fuente: Elaboración propia

En la figura 31, se observa que la media del indicador documentación de Incidencias en la medición 1 es de 4.17% y en la medición 2 es de 93.43% para una muestra de 22 días de reportes de incidencias en la frecuencia de lunes a viernes. Por lo tanto, al realizar el contraste entre la media hallada en la medición 1 y la medición 2, se obtiene un incremento del 89.26%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web.

4.3 Análisis Inferencial

4.3.1 Pruebas de Normalidad

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de la variable dependiente Gestión de Incidencias a través del método Shapiro - Wilk, debido a que el tamaño de muestra estratificada está conformado por 22 guías de

observación y es menor a 50. Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico IBM SPSS 25 Statics, 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:

a) Indicador: Registro en aplicación

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del registro en aplicación contaban con distribución normal.

H_0 = Los datos tienen un comportamiento normal.

H_a = Los datos no tienen un comportamiento normal.

Prueba de normalidad para la medición 1 y medición 2 del indicador para la gestión de incidencias.

Se realizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para los datos muestrales del indicador registro en aplicación mediante la prueba de Shapiro-Wilk, ya que la muestra es menor que 50 observaciones.

Tabla 16

Prueba Shapiro Wilk para el registro en aplicación

Pruebas de normalidad			
Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Medicion_1	,942	22	,213
Medicion_2	,894	22	,023

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

- **Registro en aplicación medición 1:** registro en aplicación antes de utilizar la aplicación web (medición 1)
- **Registro en aplicación medición 2:** registro en aplicación después de utilizar la aplicación web (medición 2).

Como se observa en la Tabla N°16, el valor de Significancia es mayor a 0.05, por lo tanto adopta una distribución normal, por lo tanto se realizará una prueba de hipótesis paramétrica.

b) Indicador: Categorización por mesa de servicio

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de las categorizaciones por mesa de servicio contaban con distribución normal.

Ho = Los datos tienen un comportamiento normal

Ha = Los datos no tienen un comportamiento normal.

Prueba de normalidad para la medición 1 y medición 2 del indicador para la gestión de incidencias

Se realizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para los datos muestrales del indicador categorización por mesa de servicio mediante la prueba de Shapiro-Wilk, ya que la muestra es menor que 50 observaciones.

Tabla 17

Prueba Shapiro Wilk para la categorización por mesa de servicio

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Medicion_1	,757	22	,000
Medicion_2	,894	22	,023

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

- **Categorización por mesa de servicio medición 1:** categorización por mesa de servicio antes de utilizar la aplicación web (medición 1)
- **Categorización por mesa de servicio medición 2:** categorización por mesa de servicio después de utilizar la aplicación web (medición 2).

Como se observa en la Tabla N° 17, el valor de Significancia es mayor a 0.05, por lo tanto adopta una distribución normal, por lo tanto se realizará una prueba de hipótesis paramétrica.

c) Indicador: Priorización por impacto

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de la priorización por impacto contaban con distribución normal.

Ho = Los datos tienen un comportamiento normal

Ha = Los datos no tienen un comportamiento normal.

Prueba de normalidad para la medición 1 y medición 2 del indicador para la gestión de incidencias

Se realizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para los datos muestrales del indicador priorización por impacto mediante la prueba de Shapiro-Wilk, ya que la muestra es menor que 50 observaciones.

Tabla 18

Prueba Shapiro Wilk para la priorización por impacto

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Medicion_1	,973	22	,775
Medicion_2	,938	22	,179

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

Dónde:

- **Priorización medición 1:** priorización por impacto antes de la implementación de la aplicación web (medición 1)

- **Priorización medición 2:** priorización por impacto después de la implementación de la aplicación web (medición 2)

Como se observa en la Tabla N°18, el valor de Significancia es menor a 0.05, por lo tanto adopta una distribución no normal, en consecuencia se realizará una prueba no paramétricas.

d) Indicador: Documentación de incidencia

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de la documentación de incidencia contaban con distribución normal.

Ho = Los datos tienen un comportamiento normal

Ha = Los datos no tienen un comportamiento normal.

Prueba de normalidad para la medición 1 y medición 2 del indicador para la gestión de incidencias

Se realizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para los datos muestrales de la documentación de incidencia medida por la prueba de Shapiro-Wilk, ya que la muestra es menor que 50.

Tabla 19

Prueba Shapiro Wilk para la documentación de incidencia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Medicion_1	,976	22	,845
Medicion_2	,852	22	,004

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

- **Documentación medición 1:** documentación de incidencia antes de utilizar la aplicación web (medición 1)
- **Documentación medición 2:** documentación de incidencia después de utilizar la aplicación web (medición 2).

Como se observa en la Tabla N°19, el valor de Significancia es mayor a 0.05, por lo tanto adopta una distribución normal, por lo tanto se realizará una prueba de hipótesis paramétrica.

4.4 Contrastación de Hipótesis

Para la investigación, la prueba de hipótesis a utilizar es Wilcoxon debido a que los datos para los cuatro indicadores: Registro en aplicación, categorización por mesa de servicio,

priorización por impacto y documentación de incidencia presentaron una distribución normal.

4.4.1 Hipótesis Específica 1 (HE₁):

La aplicación web influye en el registro de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

- Indicadores:

Medición 1: Registro en aplicación antes de la aplicación web.

Medición 2: Registro en aplicación después de la aplicación web.

Hipótesis Estadística 1:

a) Hipótesis Nula (H₀): La aplicación web no influye en el registro de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 \geq Medición 2

b) Hipótesis Alternativa (H_a): Una Aplicación web incide en el registro de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 $<$ Medición 2

Estadígrafo de Contraste

Se determinó previamente en la prueba de normalidad que los datos muestrales para el indicador: registro en aplicación donde se tiene una distribución no normal, por lo tanto se va a usar una prueba no paramétrica, la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon de muestras relacionadas para probar la hipótesis estadística 1.

Tabla 20

Prueba de rangos de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Medicion_2 - Medicion_1	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	22 ^b	11,50	253,00
	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. Medicion_2 < Medicion_1

b. Medicion_2 > Medicion_1

c. Medicion_2 = Medicion_1

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Muestras relacionadas para el registro en aplicación

Tabla 21

Valor zona de contraste

Estadísticos de prueba^a	
	Medicion_2 - Medicion_1
Z	-4,107 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

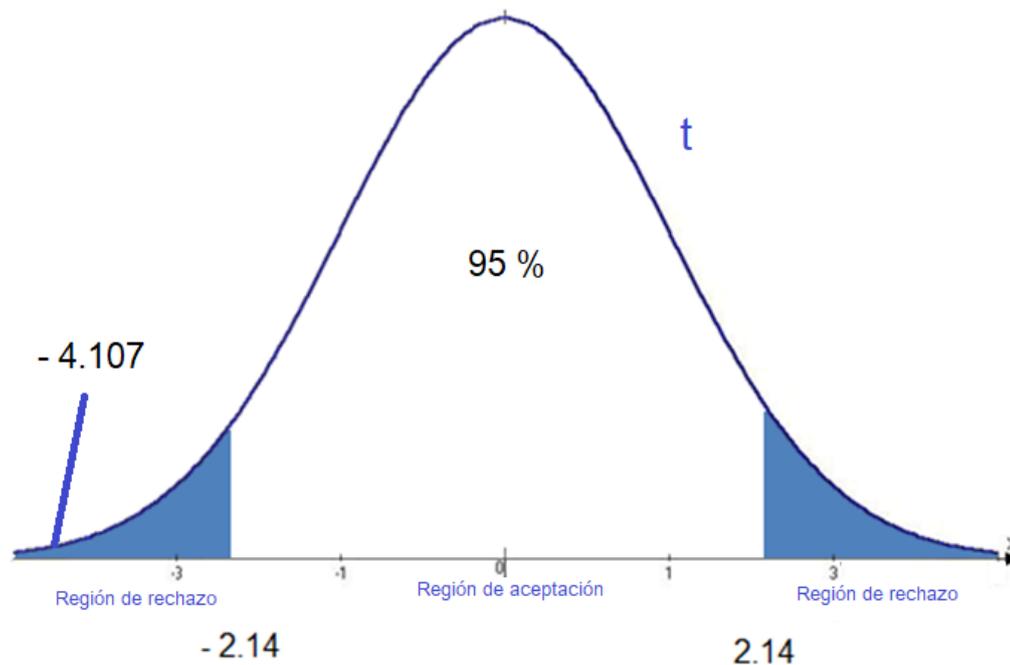


Figura 32. t de student para el registro en aplicación

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como puede verse en la Tabla 20 de Prueba de rangos de Wilcoxon, el número de elementos para los cuales el valor de la medición 2 es mayor al de medición 1. En la tabla 21 valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a $T - 2.14$. y la significancia es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de confianza de 95% y se afirma que Una Aplicación web incide en el registro en aplicación para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

4.4.2 Hipótesis Específica 1 (HE_1):

La aplicación web influye en la categorización de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

- Indicadores:

Medición 1: Categorización por mesa de servicio antes de la aplicación web.

Medición 2: Categorización por mesa de servicio después de la aplicación web.

Hipótesis Estadística 1:

a) **Hipótesis Nula (H₀):** La aplicación web no influye en la categorización de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 ≥ Medición 2

b) **Hipótesis Alternativa (H_a):** Una Aplicación web incide la categorización de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 < Medición 2

Estadígrafo de Contraste

Se determinó previamente en la prueba de normalidad que los datos muestrales para el indicador: categorización por mesa de servicio donde se tiene una distribución no normal, por lo tanto se va a usar una prueba no paramétrica, la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon de muestras relacionadas para probar la hipótesis estadística 1.

Tabla 22

Prueba de rangos de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Medicion_2 - Medicion_1	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	22 ^b	11,50	253,00
	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. Medicion_2 < Medicion_1

b. Medicion_2 > Medicion_1

c. Medicion_2 = Medicion_1

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Muestras relacionadas para la categorización por mesa de servicio

Tabla 23

Valor zona de contraste

Estadísticos de prueba^a

	Medicion_2 - Medicion_1
Z	-4,107 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

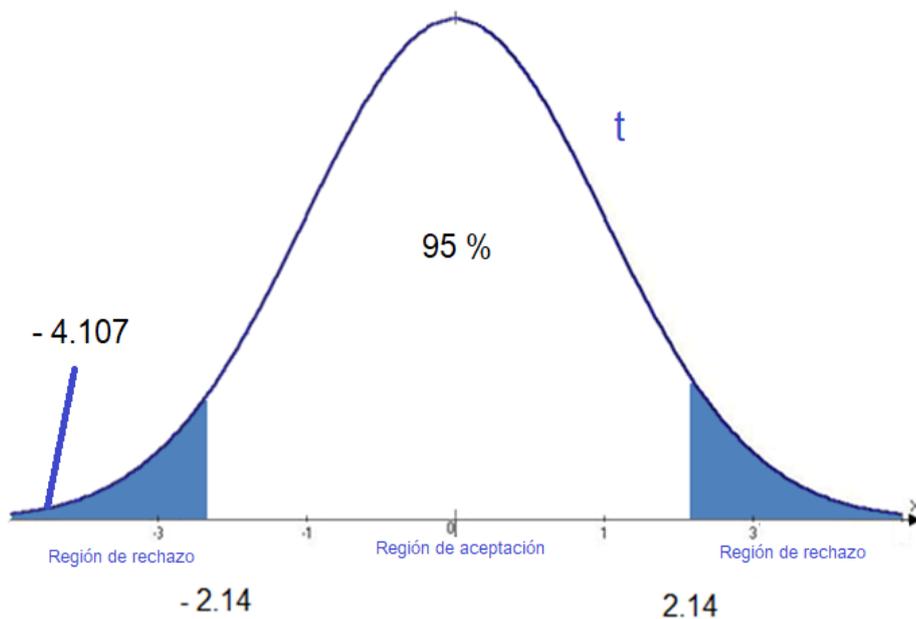


Figura 33. t de student categorización por mesa de servicio

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como puede verse en la Tabla 22 de Prueba de rangos de Wilcoxon, el número de elementos para los cuales el valor de la medición 2 es mayor al de medición 1. En la tabla 23 valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a $T - 2.14$. y la significancia es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de confianza de 95% y se afirma que Una Aplicación web incide la categorización por mesa de servicio para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

4.4.3 Hipótesis Específica 1 (HE₁):

La aplicación web influye en la priorización de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

- Indicadores:

Medición 1: Priorización por impacto antes de la aplicación web.

Medición 2: Priorización por impacto después de la aplicación web.

Hipótesis Estadística 1:

a) Hipótesis Nula (H₀): La aplicación web no influye en la priorización de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 \geq Medición 2

b) Hipótesis Alternativa (H_a): Una Aplicación web incide la priorización de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 $<$ Medición 2

Estadígrafo de Contraste

Se determinó previamente en la prueba de normalidad que los datos muestrales para el indicador: priorización por impacto donde se tiene una distribución no normal, por lo tanto se va a usar una prueba no paramétrica, la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon de muestras relacionadas para probar la hipótesis estadística 1.

Tabla 24

Prueba de rangos de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Medicion_2 - Medicion_1	Rangos negativos	22 ^a	11,50	253,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. Medicion_2 < Medicion_1

b. Medicion_2 > Medicion_1

c. Medicion_2 = Medicion_1

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Muestras relacionadas para la priorización por impacto

Tabla 25

Valor zona de contraste

Estadísticos de prueba^a

	Medicion_2 - Medicion_1
Z	-4,107 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia

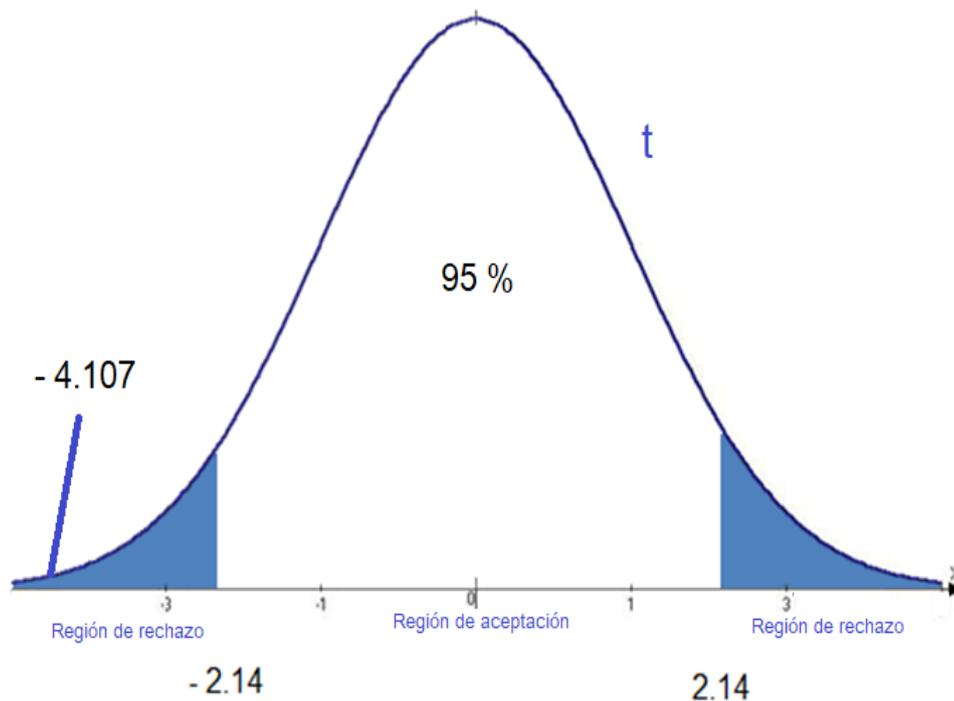


Figura 34. t de student priorización por impacto

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como puede verse en la Tabla 24 de Prueba de rangos de Wilcoxon, el número de elementos para los cuales el valor de la medición 2 es mayor al de medición 1. En la tabla 25 valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a $T - 2.14$. y la significancia es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de confianza de 95% y se afirma que Una Aplicación web incide la priorización por impacto para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

4.4.4 Hipótesis Específica 2 (HE2): La aplicación web influye la documentación de incidencia en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Indicadores:

Medición 1: Documentación de incidencia antes de utilizar el aplicativo web.

Medición 2: Documentación de incidencia después de utilizar el aplicativo web.

Hipótesis Estadística 2:

a) Hipótesis Nula (H_0): La aplicación web no influye la documentación de incidencia en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 > Medición 2

b) Hipótesis Alternativa (H_a): Una Aplicación web incide la documentación de incidencia en la gestión de incidencias de la en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

Medición 1 \leq Medición 2

Estadígrafo de Contraste

Se determinó previamente en la prueba de normalidad que los datos muestrales para el indicador: documentación de incidencia donde se tiene una distribución no normal, por lo tanto se va a usar una prueba no paramétrica, la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon de muestras relacionadas para probar la hipótesis estadística 1.

Tabla 26

Prueba de rangos de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Medicion_2 - Medicion_1	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	22 ^b	11,50	253,00
	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. Medicion_2 < Medicion_1

b. Medicion_2 > Medicion_1

c. Medicion_2 = Medicion_1

Fuente: Elaboración Propia

Prueba de Muestras relacionadas para la documentación de incidencias

Tabla 27

Valor zona de contraste

Estadísticos de prueba^a

	Medicion_2 - Medicion_1
Z	-4,107 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

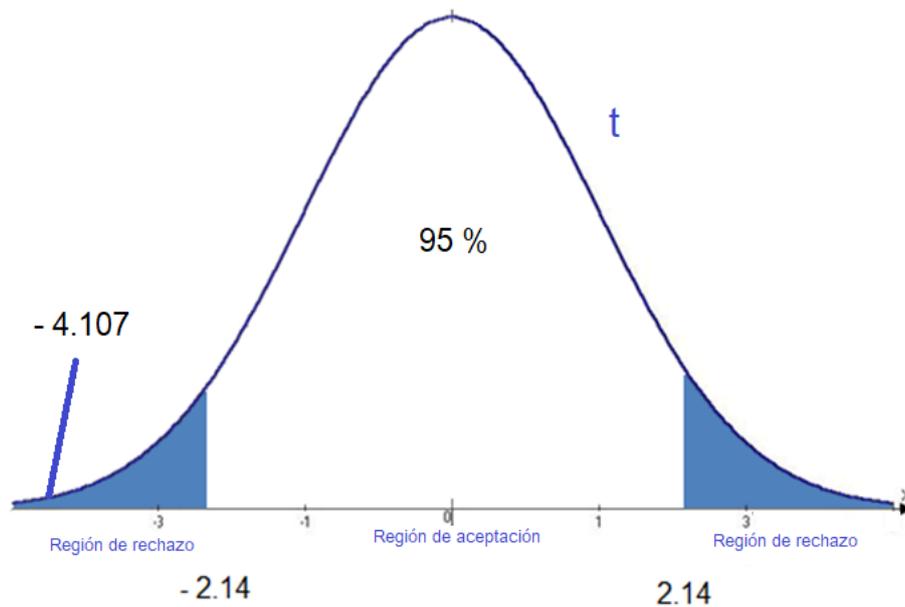


Figura 35. t de student documentación de incidencias

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como puede verse en la Tabla 26 de Prueba de rangos de Wilcoxon, el número de elementos para los cuales el valor de la medición 2 es mayor al de medición 1. En la tabla 27 valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a $T - 2.14$. y la significancia es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de confianza de 95% y se afirma que Una Aplicación web incide la documentación de incidencias para la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

V. DISCUSIÓN

Esta investigación tiene como propósito mostrar que la implementación de una aplicación web influye en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C. describiendo el impacto de cada indicador para determinar la efectividad de las mismas. Así mismo nos acerca a las etapas propias de la gestión de incidencias dentro de una entidad, identificando los problemas que afectan la eficiencia de la misma, a partir de la información obtenida proponiendo cambios en el proceso y los actores que intervienen para mejorar la gestión.

A continuación, se compara los resultados obtenidos con las conclusiones de los antecedentes los cuales se han citado en el capítulo II.

En la tesis de Saldaval (2017). “Sistema informático para el proceso de gestión de incidencias de la unidad de informática y estadística del SENASA de Lima. Perú” Universidad Privada Telesup. Perú, Tesis para optar el título de Ingeniería de Sistemas e Informática; concluye que el tiempo de registro alcanza los 7 segundos, eso por lo tanto hay una reducción de 3393 segundos en dicho proceso de envío de incidencias con una disminución de 99.7 % lo que confirma que el sistema informático es beneficioso para el tiempo de registro o servicios, para el proceso de gestión de incidencias en la unidad de informática y estadística de SENASA, mientras que en la empresa TELELECTRONIC PERÚ S.A.C la dimensión más importante es el registro de incidencia donde con la implementación de la aplicación web se obtiene un incremento del 26.99% en el porcentaje del indicador registro en aplicación de la gestión de incidencias

En la tesis de Cifuentes (2017). “Propuesta de ajuste al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A. para el mejoramiento continuo de los tiempos de respuesta basado en ITIL v3”. Universidad Santo Tomás. Colombia, Tesis para optar el título de Ingeniería de Telecomunicaciones; concluye que la técnica probabilística del muestreo aleatorio simple, permitió simplificar los análisis de toda la información sobre los incidentes asignados al grupo de soporte en sitio reportados en la base de datos de la mesa de ayuda 123 MIC, ayudando a la identificación de las falencias y debilidades que se presentaban en el modelo de

gestión de incidentes actual. Por otra parte la modificación al árbol de categorización que se espera facilite la clasificación de los incidentes según corresponda su descripción por parte de los clientes internos, mientras que en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C la dimensión más importante es la categorización de incidencia donde con la implementación de la aplicación web se obtiene un incremento del 34.48% en el porcentaje del indicador categorización por mesa de servicio de la gestión de incidencias

En la tesis de Gonzáles (2015). “implementación del marco de trabajo ITIL V.3.0 para la gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque” Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Perú, Tesis para optar el título de Ingeniería de Sistemas y Computación; concluye que con la implementación de las herramientas basadas en el marco de trabajo ITIL v3.0, para la gestión de incidencias de TI, se logró aumentar el número de incidencias resueltas con impacto sobre el usuario o negocio, esto gracias a que se desarrollaron procedimientos estandarizados y fáciles de entender que apoyaron la agilidad en la atención, logrando así que los encargados responsables de TI del área del Centro de Sistemas de Información (CSI) brindaran y cumplieran con todos los servicios que solicitaban los trabajadores de las diferentes áreas que conforman la Gerencia Regional de Salud (GERESA), mientras que en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C la dimensión más importante es la priorización de incidencia donde con la implementación de la aplicación web se obtiene una disminución del 14.92% en el porcentaje del indicador priorización por impacto de la gestión de incidencias

En la tesis de García (2016). “Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V.3.0 en el área de tecnología de información de la gerencia regional de transportes y comunicaciones” Universidad Señor de Sipan. Perú, Tesis para optar el título de Ingeniería de Sistemas; concluye que referente al objetivo “Determinar el tiempo de respuesta para la atención y solución de los incidentes y problemas, Donde se disminuirá las quejas por parte de los usuarios finales (trabajadores)”, se concluye que el GRTC, en el área de TI, todo incidente o problema era llenado en una hoja formato (físicamente) lo cual no

se determinaba que área tenía más problemas, tampoco se determinaba el tiempo en atención del incidente, lo cual se elaboró una matriz SLA, que se fundamenta en el tiempo promedio para resolver el incidente y brindar buena atención al usuario, mientras que en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C la dimensión más importante es la investigación y diagnóstico donde con la implementación de la aplicación web se obtiene un incremento del 89.96% en el porcentaje del indicador documentación de incidencia de la gestión de incidencias.

VI. CONCLUSIONES

a) Se concluye que la aplicación web si influye en el registro de incidencias en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C. LIMA. PERU. 2017, debido a que en la prueba de rangos de Wilcoxon, el valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a T -2.14.y la significancia es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia 0.05; además se observa que la media del indicador registro en aplicación de Incidencias en la medición 1 es de 70.76% y en la medición 2 es de 97.75%. Por lo tanto, al realizar el contraste de las medias halladas, se obtiene un incremento del 26.99%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis que la aplicación web si influye en el registro de incidencias.

b) Se concluye que la aplicación web si influye en la categorización de incidencias en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C. LIMA. PERU. 2017, debido a que en la prueba de rangos de Wilcoxon, el valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a T -2.14.y la significancia es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia 0.05; además se observa que la media del indicador categorización por mesa de servicio de incidencias en la medición 1 es de 63.27% y en la medición 2 es de 97.75% por lo tanto, al realizar el contraste de las medias halladas, se obtiene un incremento del 34.48%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis que la aplicación web si influye en la categorización de incidencias.

c) Se concluye que la aplicación web si influye en la priorización de incidencias en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C. LIMA. PERU. 2017, debido a que en la prueba de rangos de Wilcoxon, el valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a T -2.14.y la significancia es de 0.000, siendo menor que el nivel de significancia 0.05; además se observa que la media del indicador priorización por impacto de incidencias en la medición 1 es de 29.85% y en la medición 2 es de

14.93% por lo tanto, al realizar el contraste de las medias halladas, se obtiene una disminución del 14.92%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis que la aplicación web si influye en la priorización de incidencias.

d) Se concluye que la aplicación web si influye en la documentación de incidencias en la empresa TELETRONIC PERÚ S.A.C. LIMA. PERU. 2017, debido a que en la prueba de rangos de Wilcoxon, el valor zona de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -4,107 menor a T -2.14.y la significancia es de 0.000, además se observa que la media del indicador documentación de incidencias en la medición 1 es de 4.17% y en la medición 2 es de 93.43% por lo tanto, al realizar el contraste de las medias halladas se obtiene un incremento del 89.26%, indicando una gran diferencia antes y después de la implementación de la aplicación web, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis que la aplicación web si influye en la documentación de incidencias.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda incentivar a los usuarios del servicio TI, quienes reportan las incidencias, en el uso de la aplicación para reportar sus incidencias ya que ha sido desarrollado con un aspecto amigable para simplificar el registro al usuario, y así mismo brindar capacitaciones a los asistentes de mesa de servicio, incidiendo en la importancia que tiene el registro de incidencias dentro de la gestión, tanto para el usuario ya que puede obtener información y hacer seguimiento de su incidencia reportada; y para quienes forman parte de la gestión de incidencias al obtener información para realizar mediciones sobre la evolución de la gestión, comprobando con su uso un aumento sustancial de los registros de incidencias en la base de información de la empresa Telectronic Perú S.A.C, debiendo evitar que se vuelvan a reportar incidencias por otro medio como correo electrónico o llamadas telefónicas a la jefatura TI, ya que se canalizaran las incidencias solo por la aplicación.

Se recomienda el uso de la aplicación web para la gestión de incidencias ya que con su uso se ha logrado aumentar el porcentaje de incidencias categorizadas por mesa de servicio con respecto a las incidencias generadas en la empresa Telectronic Perú S.A.C, esto permitirá que en adelante se pueda tener una definición clara sobre los tipos de incidencia que reportan los usuarios, y si así lo necesita el cliente, poder generar reportes con indicadores sobre las tendencias en las incidencias reportadas por los usuarios en determinado servicio de tecnología de la información, debiendo señalar que se definieron los tipos luego de coordinar con los responsables del área TI y los actores involucrados en la gestión.

Recomendamos se continúe con la priorización basados en los criterios más convenientes para la entidad de acuerdo a como se ha plasmado en la aplicación web, ya que con su uso se ha logrado reducir el porcentaje de priorizaciones por impacto de las incidencias más relevantes que se realiza en la empresa Telectronic Perú S.A.C. Esto hará que se optimice la priorización de incidencias en el sistema de gestión de incidencias cambiando la percepción que el usuario tiene acerca del soporte que se le brinda. Es importante señalar que todos los usuarios mostraran

disposición a indicar que sus incidencias requieren atención prioritaria, pero es el asistente de mesa de servicios TI quien debe estar capacitado para discernir de una incidencia normal y otra que afecta el negocio por su alta criticidad dentro de la entidad.

Recomendamos que la supervisión de la mesa de servicios brinde las condiciones para que se continúe con la documentación de incidencias por parte de los especialistas y analistas, y se incida en su importancia a través de capacitaciones a todos los actores que intervienen en la gestión, ya que sirve como base de conocimientos dentro de la gestión a través del tiempo con el fin de acortar tiempos en brindar una adecuada y rápida solución a las diversas incidencias reportadas por los usuarios, tomando en cuenta que el uso de la aplicación web influye favorablemente en la documentación de incidencias demostrando un aumento significativo del porcentaje de las incidencias documentadas en la empresa Telectronic Perú S.A.C.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abero, L., Berardi, L., Capocasale, A., García Montejo, S., & Rojas Soriano, R. (2015). *Investigación Educactiva. Abriendo puertas al conocimiento. Convocación*. Uruguay: CAMUS EDICIONES.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (Vol. 5). Venezuela: Editorial Episteme.
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Berzal, F., Cortijo, F. J., & Cubero, J. C. (2007). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*.
- Brooks, P. (2012). *Metrics for Service Management Designing for ITIL ® (First edition)*. Netherlands: Van Haren Publishing, Zaltbommel.
- Cannon, D. (2011). *ITIL ® Service Strategy (2011 edition)*. United Kingdom: The Stationery Office.
- Cannon, D., & Wheeldon, D. (2010). *ITIL Version 3 Service Operation*. Netherlands: ITIL.
- Carballeira Rodrigo, J. M. (2011). *Desarrollo de Aplicaciones con tecnologías web*. España: Unión Editorial para la Formación.
- Cardador Cabello, A. L. (2014). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. IFCD0210 (1ra edición)*. Málaga: ic editorial.
- Carozo Blusmztein, E. (2010). *Manual: Gestión de incidentes de seguridad informática*. América Latina y Caribe: Proyecto amparo.
- Cifuentes Obando, J. F. (2017). *Propuesta de ajuste al modelo de gestión de incidentes de la empresa Claro Colombia S.A. para el mejoramiento continuo de los tiempos de respuesta basado en ITIL v3. (Proyecto de Grado)*. Universidad Santo Tomás, Colombia.
- Cordall, G. (2015). *Service level agreements*.

<https://doi.org/10.1109/SCC.2008.117>

Educación, M. de. (2006). *Estándares para el Uso de Herramientas de Desarrollo y Plataformas de Aplicaciones Web*.

Engine, M. (2017). ITIL: Gestión de Incidencias. Retrieved from <https://www.manageengine.com>

Evangelista Casas, J. Á., & Chircca Uquiche, L. D. (2014). *Mejora de los procesos de gestión de incidencias y cambios aplicando ITIL en la FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN – USMP*. Universidad San Martín de Porres.

Figuerola, N. (2012). ITIL V3 ¿Por dónde empezar? Retrieved from <https://articulosit.files.wordpress.com/2012/07/itil-v33.pdf>

García Alarcón, A. B. (2016). *Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según itil v.3.0 en el área de tecnología de información de la Gerencia regional de Transportes y Comunicaciones. (Tesis de Grado)*. Universidad Señor de Sipán, Perú.

García Correa, J. B., & Gavilanes Balarezo, M. A. (2015). *Análisis y propuesta de implementación de las mejores prácticas de ITIL en el departamento de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil.

Gomez Bastar, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Red Tercer Milenio S.C. Mexico: Red Tercer Milenio S.C.

Gómez Beas, D. (2014). *Resolución de incidencias de redes telemáticas*. Málaga: ic editorial.

Gonzales Flores, J. A. (2015). *Implementación del Marco de Trabajo ITIL V.3.0 para el Proceso de Gestión de Incidencias en el área del Centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque. (Tesis de Grado)*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú.

Granados La Paz, R. L. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor (UF1844)*. Málaga: ic editorial.

- Guamancela Collaguazo, R. S., & Tamayo Salazar, G. M. (2015). *Elaborar los lineamientos específicos para la implementación de un service desk con ITIL v3 para la empresa COOLER S.A.* Universidad de Guayaquil.
- Hanna, A. (2011). *ITIL Glossary and Abbreviations. ITIL Glossary and Abbreviations.* United Kingdom: AXELOS.
- Hernández Sampietri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México DF: Mc Graw Hill.
- Horizons, N. (2012). Gestión ITIL de Métricas de Servicios TI. Retrieved from <http://www.newhorizons.edu.pe/>
- Hunnebeck, L. (2011). *ITIL® Service Design (2011 edition).* United Kingdom: The Stationery Office.
- Hurtado Quiroz, M. V. (2015). *Implementación de una función Service desk y el proceso de gestión de incidentes basado en las mejores prácticas de la biblioteca de infraestructura de tecnologías (ITIL) 2011 para gestionar la operación de servicio de TI para la empresa interdatos SD.* Escuela Superior Politécnica del litoral.
- Krishna Kaiser, A. (2017). *Become ITIL Foundation Certified in 7 Days.* Australia: Apress.
- Lerma-blasco, R. V, Murcia Andrés, J. A., & Mifsud Taslón, E. (2013). *Aplicaciones web.*
- Loayza Uyehara, A. A. (2015). *Modelo de Gestión de incidentes, aplicando ITIL v3.0 en un organismo del estado peruano. (Tesis de Grado).* Universidad de Lima, Perú.
- Long, J. O. (2012). *ITIL® 2011 At a Glance.* USA: Springer.
- Luján Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.* España: Editorial Club Universitario.
- Lukose, J. (2016). Why Records Managers need ITIL. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/why-records-managers-need-til-jones-lukose->

ongalo-mba

- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. España: Fundación para la Universidad Catalunya.
- Ramírez Atehortúa, F. H., & Zwerg-Villegas, A. M. (2012). *Research Methodology: More than a recipe*.
- Ríos Huercano, S. (2011). *Manual Integro Itil V3*. España: B-able.
- Saldaval Gutiérrez, K. D. L. Á. (2017). *Sistema Informático para el Proceso de Gestión de Incidencias de la Unidad de Informática y Estadística del SENASA de Lima. Perú*. Universidad Privada Telesup.
- Service, T. A. of. (2009). *ITIL® V3 : Managing Across the Lifecycle Best Practices*. London: ITIL.
- Soto Acosta, V. E., & Valdivieso Jacome, F. S. (2014). *Diseño e Implementación de un modelo de gestión de Service Desk basado en ITIL v3 para PDVSA Ecuador. (Tesis de Maestría)*. Universidad de las fuerzas armadas, Ecuador.
- Steinberg, R. (2011). *ITIL ® Service Operation (2011 edition)*. (Crown Copyright, Ed.), *The Stationery Office* (Second). United Kingdom: The Stationery Office.
- Stracuzi, S. P., & Pestana, F. M. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa. Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53).
- Ucisa. (2011). *ITIL – Incident management : Key Performance Indicators (KPIs) and reports KPIs and reports for incident management*.
- UTDP. (2012). *Desarrollo de Aplicaciones Antología Versión 1.0*. Mexico: Universidad Tecnológica de Puebla.
- Vilajosana Guillén, X., & Navarro Moldes, L. (2012). *Arquitectura de aplicaciones web*. España: Universitat Oberta de Catalunya.

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Operacionalización de variables			Diseño del método
			Variable	Dimensiones	Indicadores	
<p>Problema General</p> <p>¿Cómo influye la aplicación web en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>¿Cómo influye la aplicación web en el registro de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.?</p> <p>¿Cómo influye la aplicación web en la categorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.?</p> <p>¿Cómo influye la aplicación web en la priorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.?</p> <p>¿Cómo influye la aplicación web en la documentación de incidencias en la empresa Telectronic PERÚ S.A.C.?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar cómo influye la aplicación web en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar cómo influye la aplicación web en el registro de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>Determinar cómo influye la aplicación web en la categorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>Determinar cómo influye la aplicación web en la priorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>Determinar cómo influye la aplicación web en la documentación de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La aplicación web influye en la gestión de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>La aplicación web influye en el registro de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>La aplicación web influye en la categorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>La aplicación web influye en la priorización de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p> <p>La aplicación web influye en la documentación de incidencias en la empresa Telectronic Perú S.A.C.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Aplicación Web</p>	<p>Entorno de desarrollo</p> <p>Entorno de pre-producción o pruebas</p> <p>Entorno de producción</p>	<p>Modificación de características</p> <p>Modificación de potencialidad</p> <p>Prueba de automatización</p> <p>Prueba de reutilización</p> <p>Prueba profesional</p> <p>Ejecución</p> <p>Retroalimentación</p> <p>Registro de incidencia</p> <p>Registro por aplicación</p> <p>Categorización de incidencias</p> <p>Categorización por mesa servicio</p> <p>Priorización de incidencia</p> <p>Priorización por Impacto</p> <p>Investigación y diagnóstico</p> <p>Documentación de incidencia</p>	<p>Tipo y nivel de investigación</p> <p>Enfoque cuantitativo</p> <p>Tipo de estudio aplicada</p> <p>Nivel explicativo</p> <p>Diseño de la investigación no experimental</p> <p>Longitudinal</p> <p>Población</p> <p>Cantidad de incidencias reportadas en el mes de agosto 2017 al área de soporte de la empresa Telectronic Perú S.A.C</p> <p>Muestra</p> <p>Reportes de incidencias diarias de la frecuencia de lunes a viernes en el periodo de 22 días</p> <p>Técnicas de recolección de datos</p> <p>Técnica de observación</p> <p>Instrumentos de recolección de datos</p> <p>guías de observación</p>

Anexo 2 Matriz de Operacionalización

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
Aplicación Web	Entorno de desarrollo	Modificación de características	01. Características de la aplicación	# reporte de la aplicación ZOE	Reporte
		Modificación de potencialidad	02. Potencialidad de la aplicación		
	Entorno de pre-producción o pruebas	Prueba de automatización	03. Procesos automatizados	# reporte de la aplicación ZOE	Reporte
		Prueba de reutilización	04. Comprobación de pruebas		
		Prueba profesional	05. Comprobación final		
	Entorno de producción	Ejecución	06. Resultados de puesta en marcha	# reporte de la aplicación ZOE	Reporte
		Retroalimentación	07. Aceptación de usuario		
Gestión de Incidencias	Registro de incidencia	Registro por aplicación	08. Tasa de incidencias registradas	$TIMS = \left(\frac{Vims}{Vt}\right)100$	Guía de observación
	Categorización de incidencias	Categorización por mesa servicio	09. Tasa de incidencias categorizadas	$TCMS = \left(\frac{Vcms}{Vt}\right)100$	Guía de observación
	Priorización de incidencia	Priorización por Impacto	10. Tasa de incidencias priorizadas por impacto	$TPI = \left(\frac{Vpi}{Vt}\right)100$	Guía de observación
	Investigación y diagnóstico	Documentación de incidencia	11. Tasa de incidencias documentadas	$TID = \left(\frac{Vid}{Vt}\right)100$	Guía de observación

Anexo 3 Instrumento

Guía de observación

Guía de observación	
Investigador	
Institución donde se investiga	
Dirección	
Proceso observado	

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula

Medición 1			
Fecha			

Anexo 4 Validación de instrumentos de recolección de datos

ANEXO N° 03

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

VARIABLE 1: APLICACIÓN WEB

N°	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
I. ENTORNO DE DESARROLLO								
1	Modificación de características	✓		✓		✓		
2	Modificación de potencialidad	✓		✓		✓		

II. ENTORNO DE PRE-PRODUCCIÓN O PRUEBAS

3	Prueba de automatización	✓		✓		✓		
4	Prueba de reutilización	✓		✓		✓		
5	Prueba profesional	✓		✓		✓		

III. ENTORNO DE PRODUCCIÓN

6	Ejecución	✓		✓		✓		
7	Retroalimentación	✓		✓		✓		

VARIABLE 2: GESTIÓN DE INCIDENCIAS

		IV. REGISTRO DE INCIDENCIA		V. CATEGORIZACIÓN DE INCIDENCIA		VI. PRIORIZACIÓN DE INCIDENCIA		
		Si	No	Si	No	Si	No	
8	Registro por aplicación	✓		✓		✓		
5	Categorización por mesa de servicio	✓		✓		✓		
10	Priorización por Impacto	✓		✓		✓		
11	Documentación de incidencia	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI EXISTE SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

BARRANTES RIOS EDMUNDO JOSÉ

DNI: 25651955

Especialidad del validador: DOCENTE METODOLOGO

Barrantes

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

ANEXO N° 03

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

VARIABLE 1: APLICACIÓN WEB

N°	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
I. ENTORNO DE DESARROLLO								
1	Modificación de características	✓		✓		✓		
2	Modificación de potencialidad	✓		✓		✓		

II. ENTORNO DE PRE-PRODUCCIÓN O PRUEBAS

3	Prueba de automatización	✓		✓		✓		
4	Prueba de reutilización	✓		✓		✓		
5	Prueba profesional	✓		✓		✓		

III. ENTORNO DE PRODUCCIÓN

6	Ejecución	✓		✓		✓		
7	Retroalimentación	✓		✓		✓		

VARIABLE 2: GESTIÓN DE INCIDENCIAS

	IV. REGISTRO DE INCIDENCIA	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Registro por aplicación	✓		✓		✓		
V. CATEGORIZACIÓN DE INCIDENCIA								
5	Categorización por mesa de servicio	✓		✓		✓		
VI. PRIORIZACIÓN DE INCIDENCIA								
10	Priorización por Impacto	✓		✓		✓		
VII. INVESTIGACIÓN Y DIAGNOSTICO								
11	Documentación de incidencia	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

Oralle Paulino Christian

DNI: 40234321

Especialidad del validador: Docente Curático.



¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 5 Matriz de datos

Variable Dependiente - Gestión de Incidencias										
DIMENSIÓN			Registro de incidencia		Categorización de incidencia		Priorización de incidencia		Investigación y diagnóstico	
INDICADOR			Registro en Aplicación		Categorización por MDS		Priorización por impacto		Documentación de incidencia	
ITEM	Fecha Medición 1	Fecha Medición 2	Medición 1	Medición 2	Medición 1	Medición 2	Medición 1	Medición 2	Medición 1	Medición 2
			TASA	TASA	TASA	TASA	TASA	TASA	TASA	TASA
			Vpi	Vpi	Vid	Vid	Vpi	Vpi	Vid	Vid
1	01-ago-17	02-ene-18	68.69	97.69	63.64	97.69	36.36	23.85	4.04	92.31
2	02-ago-17	03-ene-18	70.89	96.69	77.22	96.69	29.11	14.88	2.53	84.30
3	03-ago-17	04-ene-18	67.65	100.00	77.94	100.00	32.35	15.45	4.41	81.82
4	04-ago-17	05-ene-18	72.22	98.23	77.78	98.23	24.44	15.04	1.11	95.58
5	07-ago-17	08-ene-18	70.00	96.15	78.33	96.15	36.67	16.35	5.00	92.31
6	08-ago-17	09-ene-18	53.73	96.97	61.19	96.97	58.21	34.34	0.00	92.93
7	09-ago-17	10-ene-18	75.26	94.90	80.41	94.90	20.62	15.31	2.06	97.96
8	10-ago-17	11-ene-18	67.47	94.68	73.49	94.68	32.53	23.40	3.61	96.81
9	11-ago-17	12-ene-18	78.87	93.00	85.92	93.00	19.72	9.00	4.23	93.00
10	14-ago-17	15-ene-18	75.58	94.17	81.40	94.17	22.09	13.59	0.00	94.17
11	15-ago-17	16-ene-18	57.97	98.92	65.22	98.92	50.72	32.26	7.25	95.70
12	16-ago-17	17-ene-18	90.22	97.27	81.52	97.27	19.57	11.82	4.35	87.27
13	17-ago-17	18-ene-18	69.84	98.75	76.19	98.75	38.10	23.75	6.35	92.50
14	18-ago-17	19-ene-18	65.15	100.00	56.06	100.00	31.82	17.98	6.06	97.75
15	21-ago-17	22-ene-18	73.33	97.98	76.67	97.98	25.56	5.05	3.33	92.93
16	22-ago-17	23-ene-18	65.48	100.00	70.24	100.00	35.71	7.32	3.57	98.78
17	23-ago-17	24-ene-18	64.71	98.89	70.59	98.89	34.12	7.78	3.53	93.33
18	24-ago-17	25-ene-18	61.76	98.80	69.12	98.80	45.59	10.84	7.35	95.18
19	25-ago-17	26-ene-18	93.33	98.73	23.33	98.73	23.33	13.92	10.00	97.47
20	28-ago-17	29-ene-18	66.67	100.00	31.67	100.00	21.67	10.13	5.00	94.94
21	29-ago-17	30-ene-18	65.67	100.00	7.46	100.00	11.94	4.11	5.97	94.52
22	31-ago-17	31-ene-18	82.42	98.78	6.59	98.78	6.59	2.44	2.20	93.90

Anexo 6 Propuesta de aplicación web ZOE

1. Nombre y descripción

1.1. Aplicación Web ZOE

Luego de la investigación realizada, y los datos que se han podido obtener con la primera medición, se propone la mejora de la gestión de incidencias mediante una aplicación web la cual ha sido desarrollada para automatizar el proceso de la gestión de incidencias pudiendo obtener información en línea a través de un Dashboard e información que se puede exportar. La aplicación web llamada ZOE permite centralizar el registro de todo el proceso de la gestión de cada incidencia. Esto permite que los usuarios de la aplicación web puedan acceder desde cualquier dispositivo mediante un navegador con acceso a internet con diferentes niveles de acceso de acuerdo al rol que desempeñan dentro de la gestión, pudiendo efectuar:

- Generación de un número de ticket para el registro de la incidencia
- Registro de los datos necesarios para el registro de la incidencia
- Categorización y cambio de categoría a través de una ventana desplegable
- Priorización de incidencias a través de una ventana desplegable
- Asignación y reasignación de tickets
- Actualización de incidencias
- Cierre de incidencia

2. Componentes

2.1 Objetivo

La aplicación web ZOE tiene como objetivo automatizar el proceso de gestión de incidencias y la obtención de información para la medición de la gestión. A continuación, se muestra el cronograma de actividades en el cual se detallan los roles y responsabilidades dentro de 48 días útiles.

2.2 Alcance

La aplicación web estará disponible para la organización a quien llamaremos cliente, con acceso de acuerdo a la labor que desempeñan dentro de la gestión de incidencias.

A través de ZOE, el registro de la información se centralizará en una base de datos y los usuarios de la aplicación contarán con esta información en tiempo real en el cual se está desarrollando la gestión, sin necesidad de trasladarse a un sitio específico.

ZOE está diseñada con una interfaz de fácil acceso para quienes hagan uso de la misma desde lugares tanto dentro de una oficina como en lugares fuera de la oficina haciendo uso de un dispositivo móvil.

2.3 Restricciones

- ZOE emitirá solo la información que el cliente haya solicitado para medir la gestión, teniendo que considerarse como cambio fuera de lo establecido, cualquier reporte o modulo adicional que se necesite.
- ZOE requiere acceso a internet para el uso de la aplicación a través de exploradores como Google Chrome, Internet Explorer, Firefox, Safari y Opera.
- Centralización de la información a través de ZOE.
- Diseño amigable para su uso y adaptación de ZOE a los dispositivos móviles.
- Horario de accesibilidad.
- ZOE permite el acceso solo a personal autorizado bajo perfil.

2.4 Factibilidad

2.4.1 Factibilidad Operativa

Al presentarse ZOE en un entorno intuitivo, el personal que interviene en la gestión de incidencias no tendrá inconvenientes en administrarlo. La idea de desarrollo de la aplicación nace de la necesidad de los actores que intervienen en la gestión del soporte de automatizar procesos y contar con indicadores que muestren la evolución de la gestión.

Con el uso de ZOE los analistas y especialistas tendrán rápido acceso a la información que se documentará en las diferentes atenciones.

2.4.2 Factibilidad Técnica

ZOE necesita de parte del cliente un ordenador, Tablet o dispositivo móvil y acceso mediante un navegador web con conexión a internet, esto hace que no dependa de ningún sistema operativo. ZOE permitirá trabajo a distancia, no teniendo que centralizarse la labor en una oficina. Las actualizaciones de la aplicación solo requerirán que el usuario salga e ingrese nuevamente a la aplicación web.

Para el desarrollo de la aplicación web ZOE se usarán herramientas de software libre sin costo de licenciamiento. A continuación, se mencionan las herramientas de software libre y equipamiento:

Hardware

Servidor HP Intel Core Xeon G9 2.6 GHZ / 8 GB RAM / DD 2 TB.

Sistema Operativo

Linux CentOS 6.5

Software

Lenguaje de Programación PHP 5.5, JavaScript, JQuery

Base de datos

Almacenamiento de Datos: MySQL Server 5

2.4.3 Factibilidad Económica

Se determinó que los recursos económicos para poner en operación la aplicación son:

❖ Costos de Recursos tecnológicos

Se detalla en la tabla 28 la necesidad de un servidor de un mínimo performance para soportar las transacciones propias de la aplicación, una laptop para las labores propias del desarrollador y diseñador e internet para la comunicación, conexión y etapa de pruebas dentro del desarrollo.

Tabla 28

Costos de recursos tecnológicos

Equipo	Cantidad	Costo
Servidor	01	S/. 7,000
Laptop	01	S/. 3,000
Internet	2 meses	S/. 1,500
Total		S/. 11,500

Fuente: Elaboración Propia

❖ **Costos de Recursos humanos**

Se detalla en la tabla 29 la necesidad de un profesional con conocimientos avanzados dentro del perfil idóneo para realizar el desarrollo y diseño de la aplicación

Tabla 29

Costo de Recursos humanos

Recurso humano	Cantidad	Costo por 3 meses
Desarrollador y diseñador de software	01	S/. 9,500
Total		S/. 9,500

Fuente: Elaboración Propia

2.5 Beneficios

En los beneficios de la aplicación web se muestran los beneficios tangibles e intangibles. La aplicación web ha sido desarrollada de tal manera que se pueda incorporar a nuevos requerimientos de información y sea escalable, es decir que pueda evolucionar en el tiempo de acuerdo a las buenas prácticas de ITIL y exigencias de la entidad que lo utiliza.

2.5.1 Beneficios tangibles

Podemos mencionar los siguientes beneficios tangibles en la tabla 30

Tabla 30

Beneficios tangibles

Id	Descripción
01	Ofrece la información que necesitan los usuarios que hacen uso de la aplicación.
02	Puede personalizar la información que se obtiene.
03	Podemos obtener información en tiempo real.
04	Reportes del seguimiento de las incidencias y la evolución de la gestión.

Fuente: Elaboración Propia

Se consideran beneficios tangibles dado que se realizará como pago único dentro de la implementación de la aplicación web, ya que está contemplado dentro de los costos del desarrollo de la aplicación

2.5.2 Beneficios intangibles

Podemos mencionar los siguientes beneficios intangibles en la tabla 31

Tabla 31

Beneficios intangibles

Id	Descripción
01	Mejora de los tiempos de atención ya que los analistas y especialistas pueden revisar sus tickets asignados sin necesidad de retornar a su centro de operaciones.
02	Mejora de la imagen sobre el soporte brindado por el área de Soporte TI y el staff de analistas y especialistas.
03	Mejora de la calidad del servicio con base en el seguimiento y los indicadores que permiten realizar cambios.
04	Optimización de la información al poder contar con ella al instante.
05	Medición de calidad de atención de cada analista y especialista con base en información brindada por la aplicación
06	Automatización del proceso de gestión de incidencias.
07	Mejor aprovechamiento de los recursos humanos (analistas y especialistas)

Fuente: Elaboración Propia

Relación Costo-Beneficio

El análisis costo-beneficio presenta ventajas, ya que la organización no necesita invertir en la licencia de software para el funcionamiento de la aplicación web, haciendo que la gestión se dinamice a través del acceso que pueden tener los analistas y especialistas desde cualquier sede dentro de la organización para lo cual solo necesitará un ordenador, Tablet o dispositivo móvil y accederá con navegador web y conexión a internet, lo cual reducirá el tiempo de atención. Esto llevará a la organización a tener un real conocimiento de los recursos que necesita para brindar el soporte adecuado.

2.6 Arquitectura

Arquitectura actual vs Arquitectura propuesta En las figuras 36 y 37 se aprecia la Arquitectura actual y la Arquitectura propuesta

Los usuarios ingresan información de incidencias en archivos excel

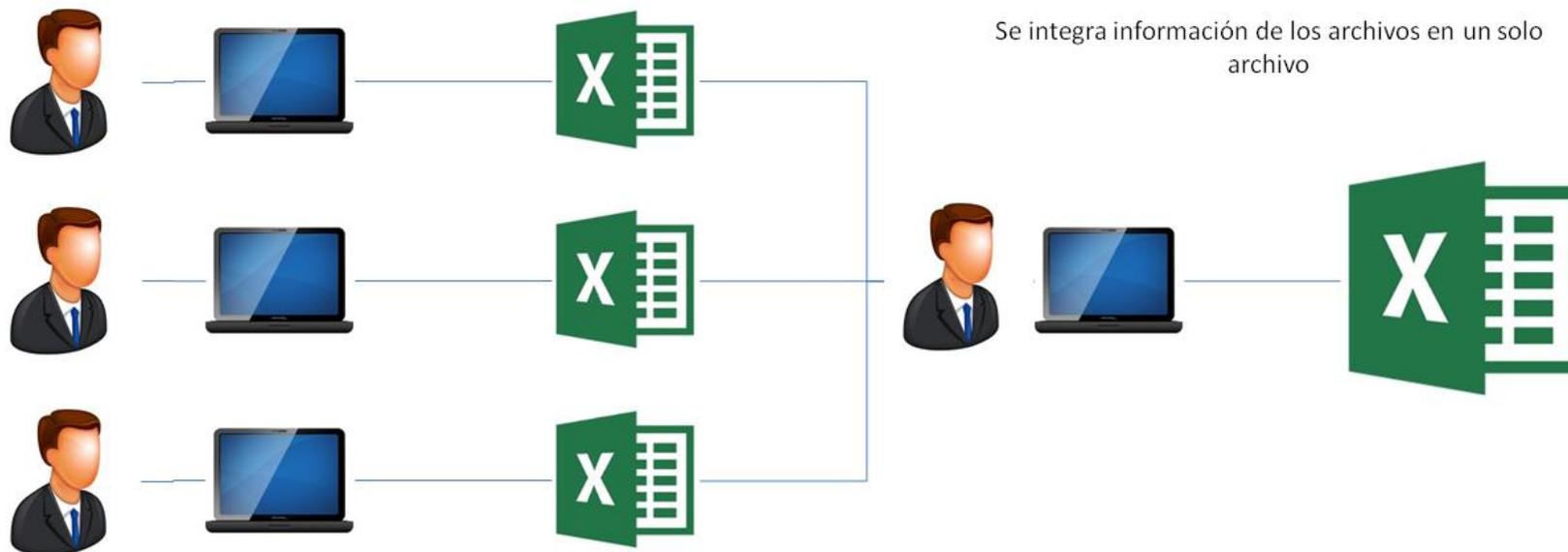


Figura 36. Arquitectura Actual

Fuente: Elaboración propia

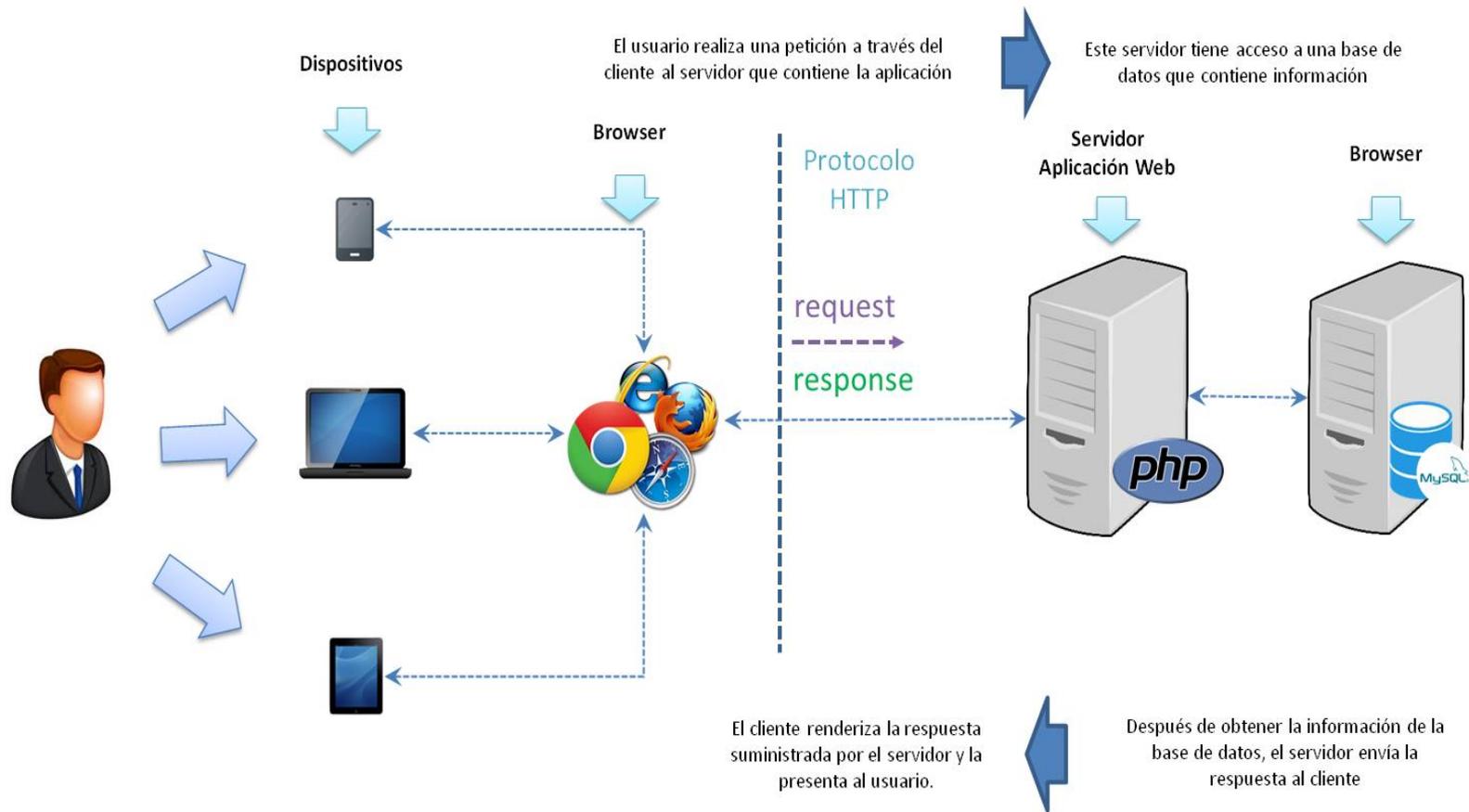


Figura 37. Arquitectura Propuesta

Fuente: Elaboración propia

2.7 Análisis

En esta fase se aplicará la metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Unificado Racional) para el modelamiento y la representación de los casos de uso

Requerimientos de usuario

En esta parte se identificará y documentará los requerimientos de usuario de la aplicación web los cuales son:

Requerimientos funcionales

Requerimientos no funcionales

Requerimientos funcionales

En la tabla 32 se indican los requerimientos funcionales

Tabla 32

Requerimientos funcionales

Referencia	Requerimiento	Prioridad
RF01	Acceder a la aplicación	Alta
RF02	Registrar incidencia a través de la generación de un ticket	Alta
RF03	Detallar incidencia	Alta
RF04	Categorizar incidencia a través de campos definidos	Alta
RF05	Priorizar incidencia	Alta
RF06	Escalar incidencia	Alta
RF07	Asignar incidencia a grupo de soporte	Alta
RF08	Asignar incidencia a analista o especialista	Alta
RF09	Revisar estado de la incidencia	Alta
RF10	Actualizar ticket de incidencia	Alta
RF11	Documentar incidencia	Alta
RF12	Cerrar ticket	Alta
RF13	Re categorizar incidencia	Alta
RF14	Obtener reportes de incidencias e indicadores	Alta
RF15	Exportar reportes a excel	Alta
RF16	Permitir registrar nuevas categorías	Alta
RF17	Permitir registrar nuevos analistas y especialistas	Alta
RF18	Permitir registrar asistentes de mesa de servicios TI	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Requerimientos No funcionales

En la tabla 33 se indican los requerimientos no funcionales

Tabla 33

Requerimientos No funcionales

Referencia	Requerimiento	Prioridad
RNF01	El usuario interactúa con la aplicación a través de cualquier dispositivo mediante un navegador con internet	Alta
RNF02	El usuario podrá acceder a la aplicación desde cualquier punto fuera de la oficina.	Alta
RNF03	La interfaz gráfica de la aplicación debe ser de fácil entendimiento para los usuarios	Alta
RNF04	El usuario interactúa con la aplicación utilizando mouse y teclado en un ordenador o de modo táctil en Smartphone y tabletas	Alta
RNF05	La aplicación web debe estar disponible las 24 horas del día	Alta
RNF06	Permitir registrar asistentes de mesa de servicios TI	Alta
RNF07	La aplicación no requerirá ser descargada, instalada ni configurada	Alta

Fuente: Elaboración Propia

3. Requerimientos Técnicos

En esta parte identificamos los requerimientos técnicos de la aplicación:

3.1 Tipo de sistema

Aplicación Web

3.2 Hardware

Hardware de servidor

Procesador HP Intel Core Xeon 2.6 GHZ

Memoria RAM: 8 GB

Disco Duro 2 TB.

3.3 Sistema Operativo

Linux CentOS 6.5

3.4 Software

Lenguaje de Programación: PHP 5.5, JavaScript, JQuery

3.5 Base de datos

Almacenamiento de Datos: MySQL Server 5

4. Diagrama de Actores del Sistema

En esta parte describimos los actores de la aplicación web en la tabla 34 y se identifican en la figura 36

Tabla 34

Actores de la aplicación

ACTOR	DETALLE
Usuario	Accede a la aplicación a través de un formulario para registrar una incidencia
Supervisor de Mesa de Servicios TI	Genera reportes de indicadores, supervisa y monitorea la gestión
Asistente de Mesa de Servicios TI	Analiza, Registra ticket, asigna tickets a los grupos de soporte correspondiente.
Supervisor TI	Analiza tickets derivados por la mesa de servicios TI y los asigna a analistas y especialistas.
Especialista TI	Da solución a las incidencias de mayor complejidad y documenta
Analista TI	Da solución a las incidencias y documenta

Fuente: Elaboración Propia

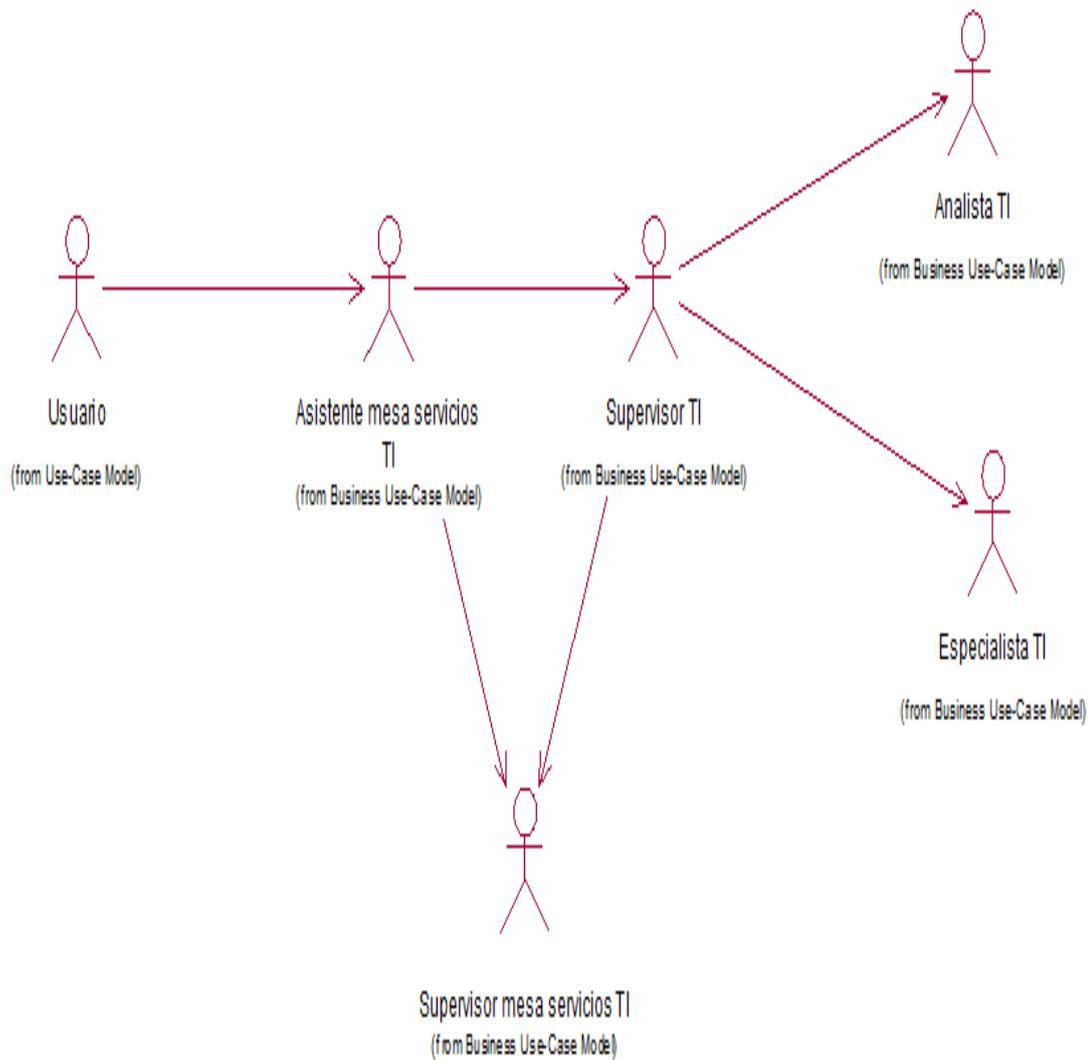


Figura 38 Diagrama de actores del sistema

Fuente: Elaboración propia

5. Diagrama de casos de uso del negocio

En esta parte se muestran los módulos, como modelo del negocio, modelo de datos y modelo de análisis y diseño.

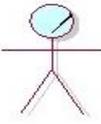
Identificación y descripción de actores y trabajadores del negocio

Actores externos se describe los actores del negocio

Actor: Usuario

Tabla 35

Actores del negocio

CÓDIGO	ACTOR DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
AN01	Usuario	Detecta incidencia y reporta para su atención	 Usuario

Fuente: Elaboración Propia

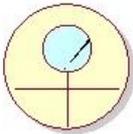
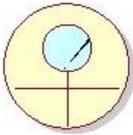
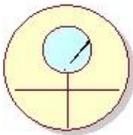
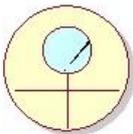
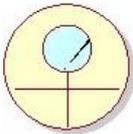
En este proceso de Gestión de incidencias identificamos como actor externo al usuario ya que es quien reporta la incidencia para su atención como se muestra en la tabla 35

Actores internos

Actor: Supervisor de mesa de servicios TI, Asistente de mesa de servicios TI, Supervisor TI, Especialista TI, Analista TI

Tabla 36

Trabajadores del negocio

CÓDIGO	TRABAJADOR DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
TN01	Supervisor de Mesa de Servicios TI	Genera reportes de indicadores, supervisa y monitorea la gestión	
TN02	Asistente de Mesa de Servicios TI	Analiza, Registra ticket, asigna tickets a los grupos de soporte correspondiente o los escala	
TN03	Supervisor TI	Analiza tickets derivados por la mesa de servicios TI y los asigna a analistas o escala a los especialistas	
TN04	Especialista TI	Da solución a las incidencias con mayor complejidad y documenta	
TN05	Analista TI	Da solución a las incidencias y documenta	

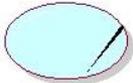
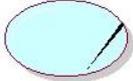
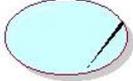
Fuente: Elaboración Propia

En este proceso de Gestión de incidencias identificamos como actores internos al trabajador del negocio, el asistente de mesa de servicios TI recibe los reportes de las incidencias, las deriva al supervisor TI quien asigna a los analistas o especialistas según su complejidad. Toda la gestión supervisada por el supervisor de la mesa de servicios TI.

Casos de uso del negocio Se detalla en la tabla 37 los casos de uso del negocio

Tabla 37

Casos de uso del negocio

CÓDIGO	CASO DE USO DEL NEGOCIO	ACTOR/TRABAJADOR DEL NEGOCIO	REPRESENTACIÓN
CN01	Registrar incidencia	Usuario	
CN02	Validar incidencia	Asistente mesa de servicios	
CN03	Escalar incidencia	Asistente mesa de servicios	
CN04	Derivar a soporte	Asistente mesa de servicios	
CN05	Asignar incidencia	Supervisor TI	
CN06	Atender incidencia	Analista TI	
CN07	Supervisar soporte	Supervisor TI	
CN08	Supervisar Gestión de incidencia	Supervisor mesa de servicios	
CN09	Solucionar incidencia	Analista TI, Especialista TI	
CN10	Documentar incidencia	Analista TI, Especialista TI	

Fuente: Elaboración Propia

En este proceso de Gestión de incidencias identificamos los siguientes casos de uso de negocio desde que el usuario reporta la incidencia hasta que el analista TI o especialista TI da solución a la incidencia.

5.1 Diagrama de casos de uso del negocio

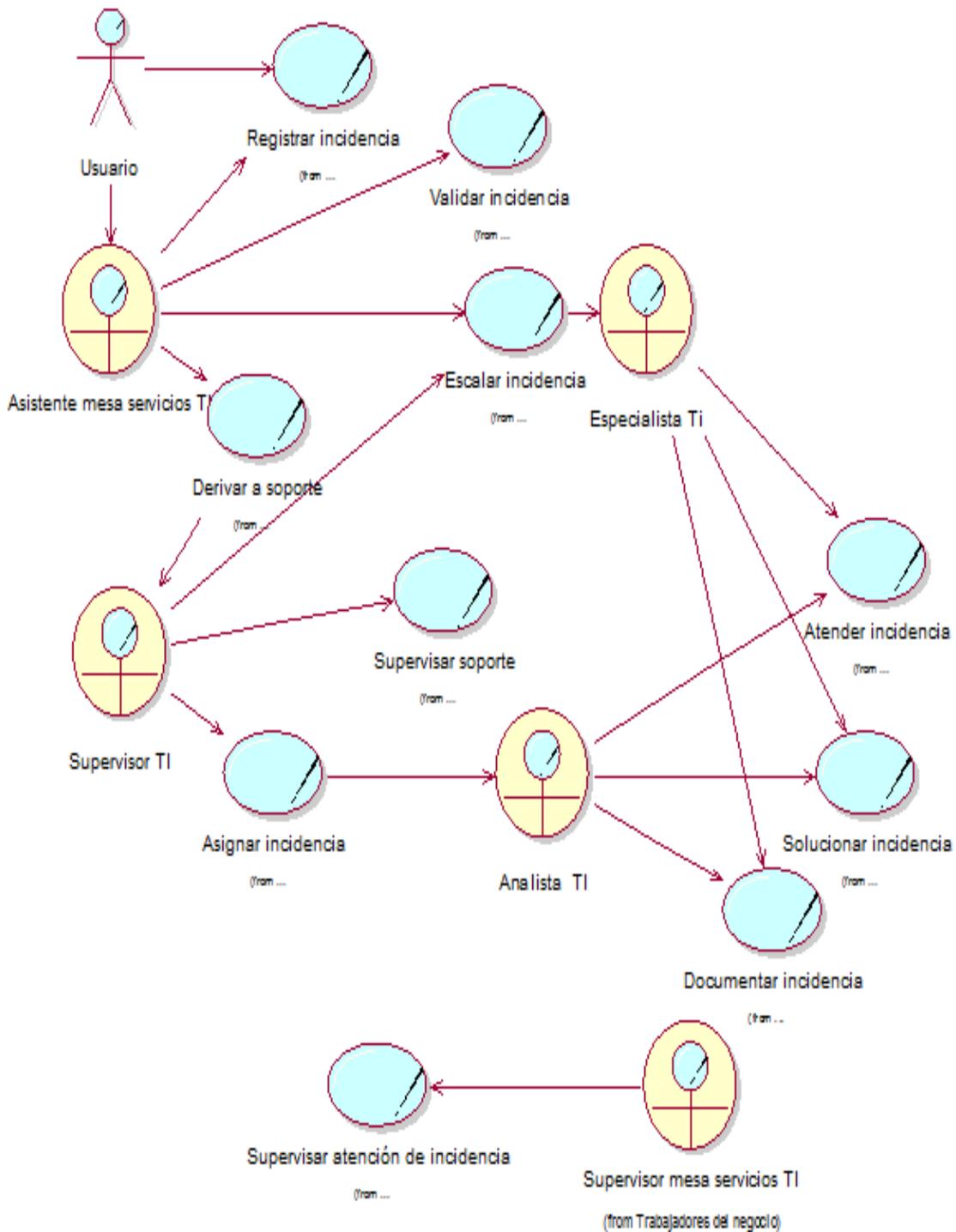


Figura 39 Diagrama de la Gestión de incidencias

Fuente: Elaboración propia

Especificación de casos de uso de negocio a continuación se detallan los casos de uso de negocio

5.1.1 Caso de uso de negocio Registrar incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 38

Tabla 38

Caso de uso de negocio Registro de incidencia

Caso de Uso	CN01 Registrar incidencia
Descripción	En este caso de uso se explica el proceso que permite al usuario registrar la incidencia en la aplicación
Actor	Usuario
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario del servicio accede a la aplicación a través de un formulario2. El usuario ingresa información de la incidencia3. El usuario concluye registro y se genera un numero de ticket
Flujo secundario	
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Validar incidencia

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2 Caso de uso de negocio Validar incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 39

Tabla 39

Caso de uso de negocio Validar incidencia

Caso de Uso	CN02 Validar incidencia
Descripción	Permite validar la incidencia reportada por el usuario
Actor	Asistente de mesa de servicios TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asistente de mesa de servicios verifica si el reporte de incidencia se encuentra entre las categorías 2. El asistente de mesa de servicios categoriza incidencia 3. El asistente de mesa de servicios brinda la prioridad que corresponda
Flujo secundario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si no se identifica como incidencia se deriva a la bandeja de requerimientos
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Escalar incidencia

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3 Caso de uso de negocio Escalar incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 40

Tabla 40

Caso de uso de negocio Escalar incidencia

Caso de Uso	CN03 Escalar incidencia
Descripción	Permite escalar la incidencia que se haya evaluado como compleja
Actor	Asistente de mesa de servicios TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asistente de mesa de servicios revisa el grado de complejidad de la incidencia 2. El asistente de mesa de servicios escala incidencia
Flujo secundario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la incidencia no se evalúa como compleja se deriva al soporte correspondiente
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Atender incidencia escalada

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4 Caso de uso de negocio Escalar incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 41

Tabla 41

Caso de uso de negocio Derivar a soporte

Caso de Uso	CN04 Derivar a soporte
Descripción	Permite derivar la incidencia al grupo de soporte correspondiente
Actor	Asistente de mesa de servicios TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Asistente de mesa de servicios TI revisa el tipo de incidencia 2. El Asistente de mesa de servicios TI deriva al grupo de soporte correspondiente
Flujo secundario	
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Asignar incidencia

Fuente: Elaboración Propia

5.1.5 Caso de uso de negocio Asignar incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 42

Tabla 42

Caso de uso de negocio Asignar incidencia

Caso de Uso	CN05 Asignar incidencia
Descripción	Permite asignar la incidencia a un analista TI para su atención
Actor	Supervisor TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none">1. El Supervisor TI evalúa la información de la incidencia2. El Supervisor TI actualiza la incidencia a asignada a un analista TI a través de la aplicación.
Flujo secundario	<ol style="list-style-type: none">1. Si la incidencia no puede ser resuelta por el staff de analistas TI2. El Supervisor TI escalará a los especialistas TI
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Atender incidencia

Fuente: Elaboración Propia

5.1.6 Caso de uso de negocio Atender incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 43

Tabla 43

Caso de uso de negocio Atender incidencia

Caso de Uso	CN06 Atender incidencia
Descripción	Permite brindar atención y analizar la incidencia
Actor	Analista TI
Flujo Principal	1. El analista TI analiza la incidencia 2. El analista TI diagnóstica incidencia
Flujo secundario	
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Solucionar incidencia

Fuente: Elaboración Propia

5.1.7 Caso de uso de negocio Supervisar soporte se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 44

Tabla 44

Caso de uso de negocio Supervisar soporte

Caso de Uso	CN07 Supervisar soporte
Descripción	Permite supervisar el soporte que brinda el equipo de analistas TI y especialistas TI a los usuarios que reportan incidencias
Actor	Supervisor TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Supervisor TI revisa las incidencias sin atender 2. Si existieran incidencias que excedan el tiempo que se ha establecido en la organización 3. El Supervisor TI coordina con analista TI la pronta recuperación del servicio 4. Si el usuario reporta demora en la atención 5. El Supervisor TI se comunica con el usuario 6. El Supervisor TI evalúa la atención brindada por los analistas TI y especialistas TI
Flujo secundario	
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Documentar incidencia

Fuente: Elaboración Propia

5.1.8 Caso de uso de negocio Supervisar atención de incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 45

Tabla 45

Caso de uso de negocio Supervisar atención de incidencia

Caso de Uso	CN08 Supervisar atención de incidencia
Descripción	Permite realizar la supervisión de la gestión a través de los asistentes de mesa de ayuda y los supervisores TI
Actor	Supervisor mesa de servicios TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Supervisor mesa de servicios TI revisa los indicadores que ofrece la aplicación 2. Si los indicadores de atención no se ajustan a lo establecido 3. El Supervisor mesa de servicios TI se comunica con el asistente de mesa de servicios y los supervisores TI para determinar los motivos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Supervisor de mesa de servicios TI evalúa a los asistentes de mesa de servicios y los supervisores TI
Flujo secundario	
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

5.1.9 Caso de uso de negocio Solucionar incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 46

Tabla 46

Caso de uso de negocio Solucionar incidencia

Caso de Uso	CN09 Solucionar incidencia
Descripción	Permite brindar resolución, recuperar el servicio, solucionar la incidencia y documentarla de ser necesario
Actor	Analista TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El analista TI o especialista TI aplica resolución y prueba 2. El analista TI o especialista TI recupera el servicio 3. El analista TI o especialista TI notifica al usuario 4. El usuario evalúa y da conformidad 5. El analista TI o especialista TI cierra la incidencia
Flujo secundario	
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Documentar incidencia

Fuente: Elaboración Propia

5.1.10 Caso de uso de negocio Documentar incidencia se detalla el caso de uso de negocio en la tabla 47

Tabla 47

Caso de uso de negocio Documentar incidencia

Caso de Uso	CN10 Documentar incidencia
Descripción	Permite detallar los pasos que se dieron y pruebas que se realizaron para la solución de la incidencia
Actor	Analista TI
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El analista TI o especialista TI detalla los pasos dados para encontrar la solución 2. El analista TI o especialista TI detalla si se realizaron pruebas para encontrar la solución
Flujo secundario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El analista TI o especialista TI determina que no es necesario documentar la incidencia
Requerimientos	Ninguno
Prioridad	Indispensable
Pre - condición	Ninguna
Post - condición	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

5.2 Diagrama de realización del negocio

5.2.1. Caso de uso de negocio N° 01 Registrar incidencia

Podemos observar en la figura 40 la realización de caso de uso de negocio de Registrar incidencia

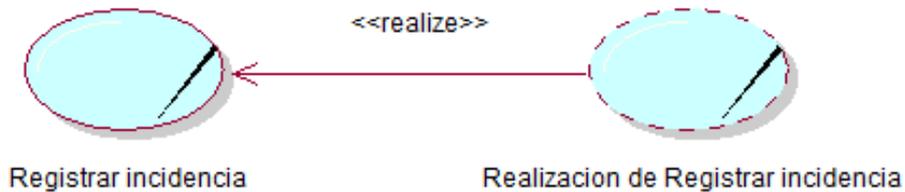


Figura 40 Realización Caso de uso de negocio Registrar incidencia

Fuente: Propia

5.2.2. Caso de uso de negocio N° 02 Validar incidencia

Podemos observar en la figura 41 la realización de caso de uso de negocio de Validar incidencia

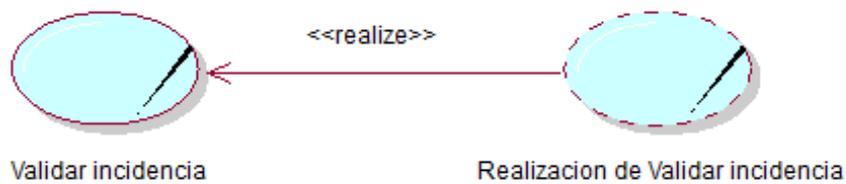


Figura 41 Realización Caso de uso de negocio Validar incidencia

Fuente: Propia

5.2.3- Caso de uso de negocio N° 03 Escalar incidencia

Podemos observar en la figura 42 la realización de caso de uso de negocio de Escalar incidencia

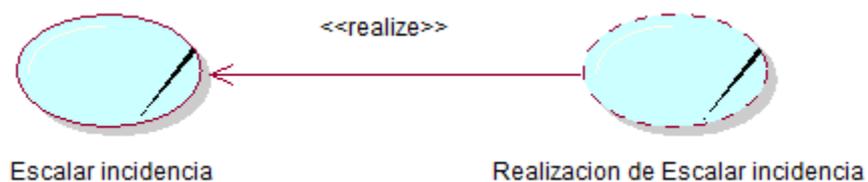


Figura 42 Realización Caso de uso de negocio Escalar incidencia

Fuente: Propia

5.2.4. Caso de uso de negocio N° 04 Derivar a Soporte

Podemos observar en la figura 43 la realización de caso de uso de negocio de Derivar a Soporte

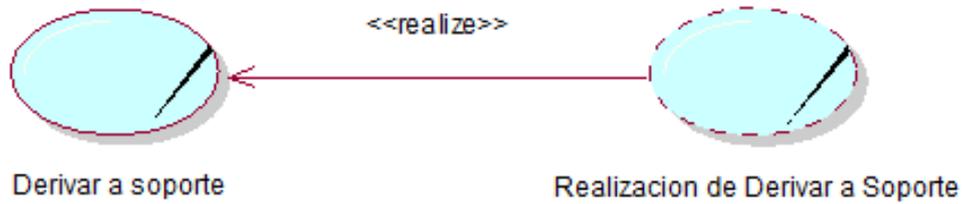


Figura 43 Realización Caso de uso de negocio Derivar a Soporte

Fuente: Propia

5.2.5. Caso de uso de negocio N° 05 Asignar incidencia

Podemos observar en la figura 44 la realización de caso de uso de negocio de Asignar incidencia

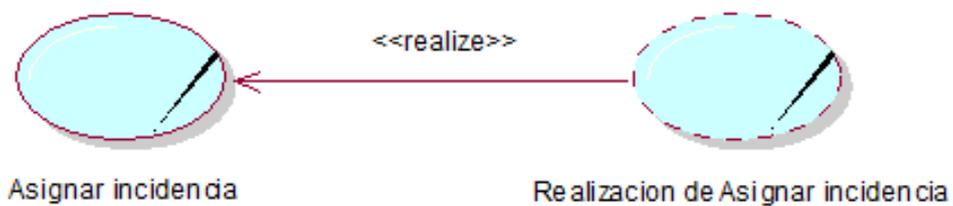


Figura 44 Caso de uso de negocio Asignar incidencia

Fuente: Propia

5.2.6. Caso de uso de negocio N° 06 Atender incidencia

Podemos observar en la figura 45 la realización de caso de uso de negocio de Atender incidencia

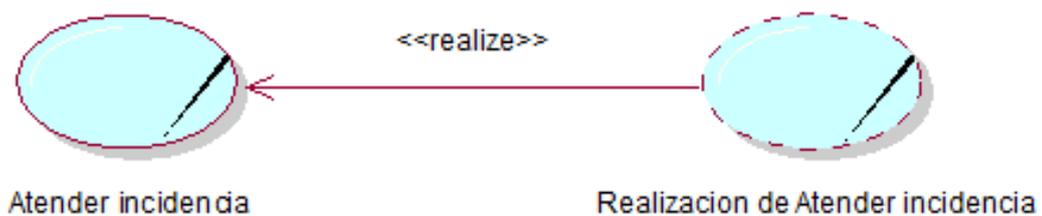


Figura 45 Realización Caso de uso de negocio Atender incidencia

Fuente: Propia

5.2.7. Caso de uso de negocio N° 07 Supervisar soporte

Podemos observar en la figura 46 la realización de caso de uso de negocio de Supervisar soporte

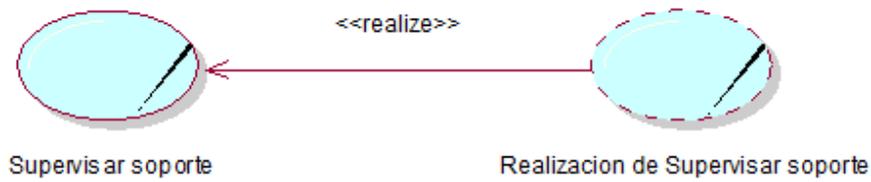


Figura 46 Realización Caso de uso de negocio Supervisar soporte

Fuente: Propia

5.2.8. Caso de uso de negocio N° 08 Supervisar Atención de incidencia

Podemos observar en la figura 47 la realización de caso de uso de negocio de Supervisa Atención de incidencia

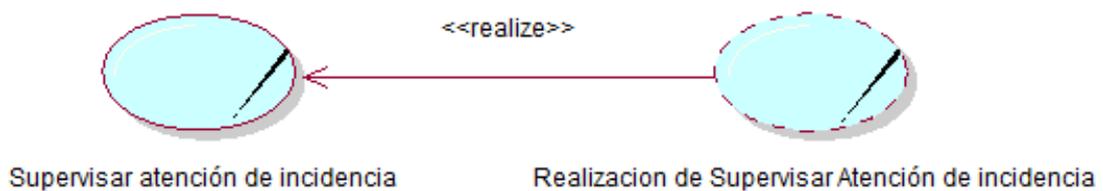


Figura 47 Caso de uso de negocio Supervisar Atención de incidencia

Fuente: Propia

5.2.9. Caso de uso de negocio N° 09 Solucionar incidencia

Podemos observar en la figura 48 la realización de caso de uso de negocio de Solucionar incidencia

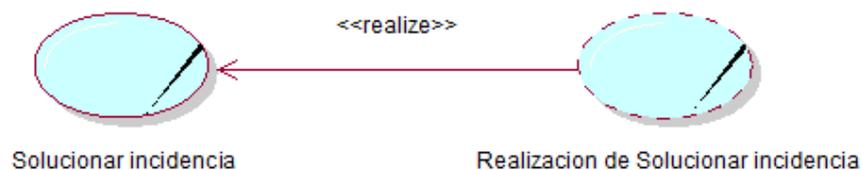


Figura 48 Caso de uso de negocio Solucionar incidencia

Fuente: Propia

5.2.10. Caso de uso de negocio N° 10 Documentar incidencia

Podemos observar en la figura 49 la realización de caso de uso de negocio de Documentar incidencia

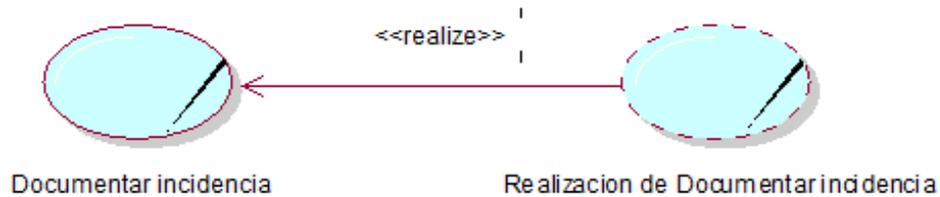


Figura 49 Caso de uso de negocio Documentar incidencia

Fuente: Propia

5.3. Diagrama de Clases de negocio

A continuación, se muestra como los trabajadores y actores hacen uso de las entidades del negocio

5.3.1. Caso de uso de negocio N° 01 Registrar incidencia

Se puede observar en la figura 50 el diagrama de clases Registrar incidencia, la cual describe como se relaciona el actor de negocio con la entidad de negocio

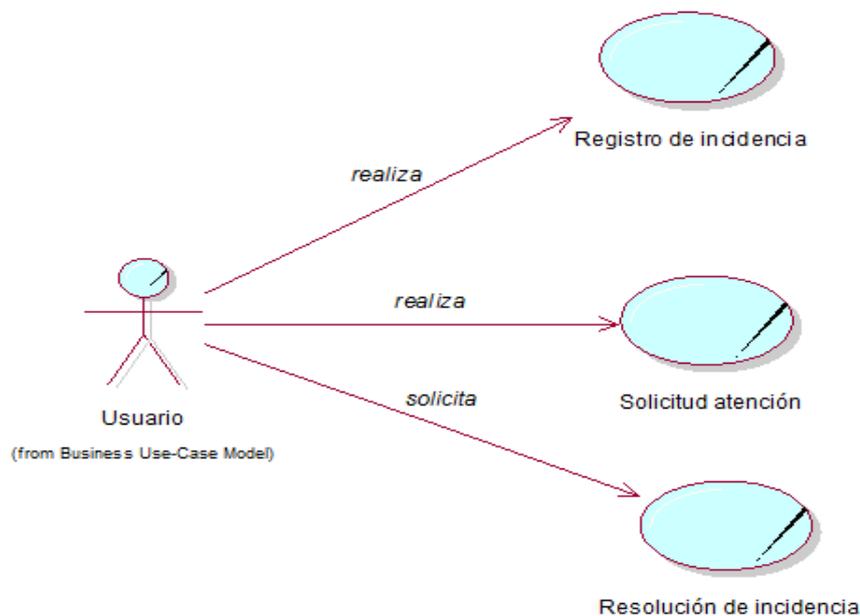


Figura 50 Caso de uso de negocio Registrar incidencia

Fuente propia

5.3.2. Caso de uso de negocio N° 02 Validar incidencia

Se puede observar en la figura 51 el diagrama de clases Validar incidencia, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio

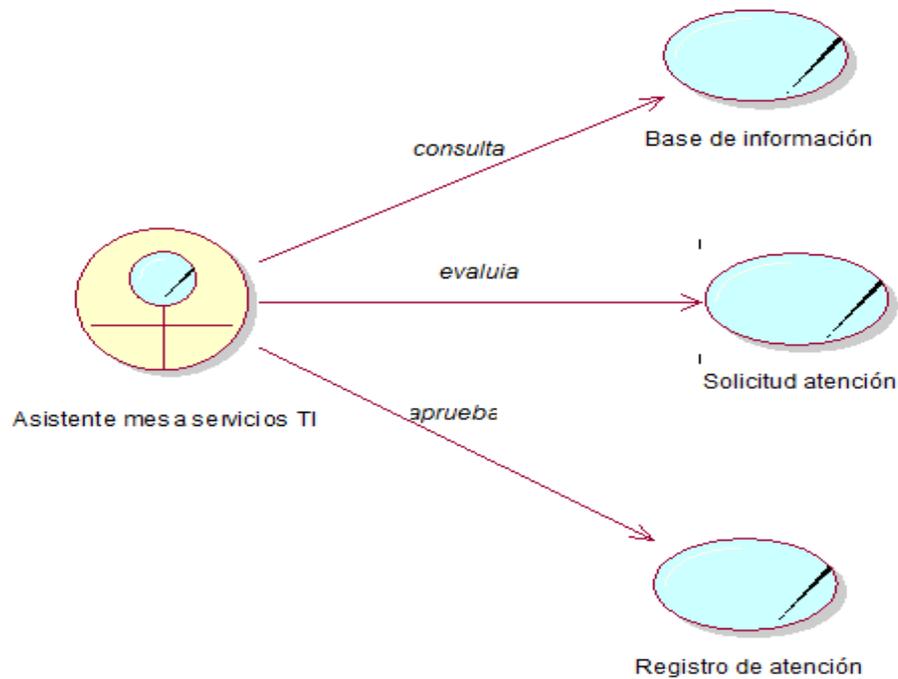


Figura 51 Caso de uso de negocio Registrar incidencia

Fuente propia

5.3.3. Caso de uso de negocio N° 03 Escalar incidencia

Se puede observar en la figura 52 el diagrama de clases Escalar incidencia, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

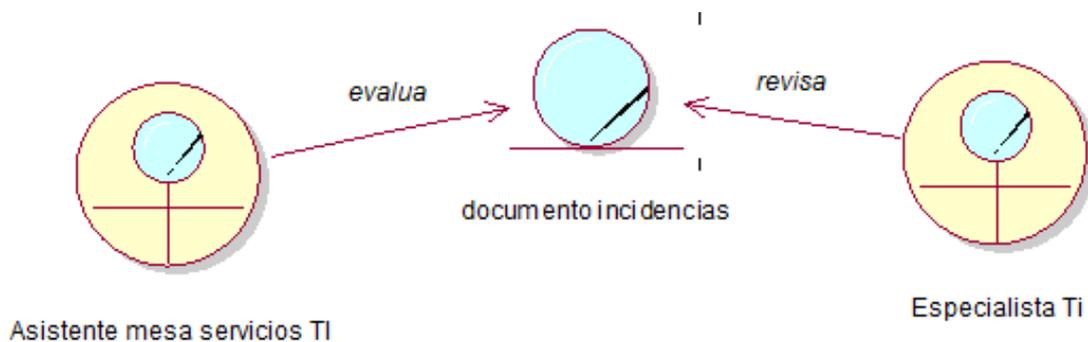


Figura 52 Caso de uso de negocio Escalar incidencia

Fuente propia

5.3.4. Caso de uso de negocio N° 04 Derivar a soporte

Se puede observar en la figura 53 el diagrama de clases Derivar a Soporte, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

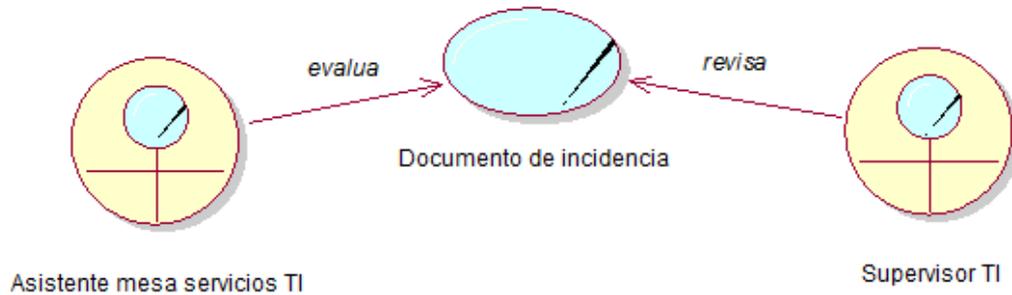


Figura 53 Caso de uso de negocio Derivar a soporte

Fuente propia

5.3.5. Caso de uso de negocio N° 05 Asignar incidencia

Se puede observar en la figura 54 el diagrama de clases Asignar incidencia, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

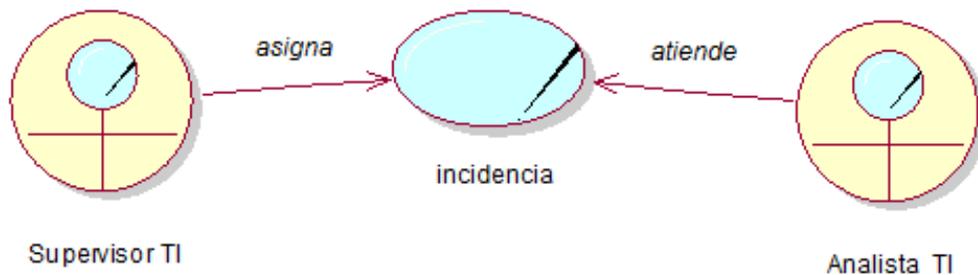


Figura 54 Caso de uso de negocio Asignar incidencia

Fuente propia

5.3.6. Caso de uso de negocio N° 06 Atender incidencia

Se puede observar en la figura 55 el diagrama de clases Atender incidencia, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

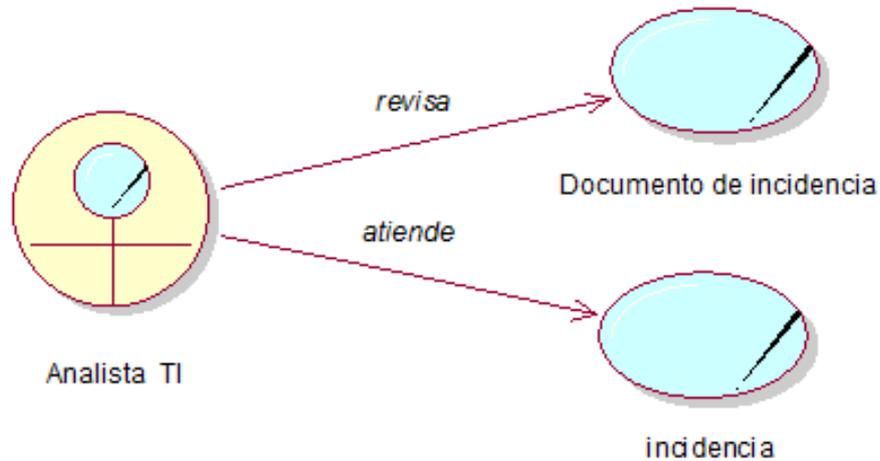


Figura 55 Caso de uso de negocio Atender incidencia
Fuente propia

5.3.7. Caso de uso de negocio N° 07 Supervisar soporte

Se puede observar en la figura 56 el diagrama de clases Supervisar soporte, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

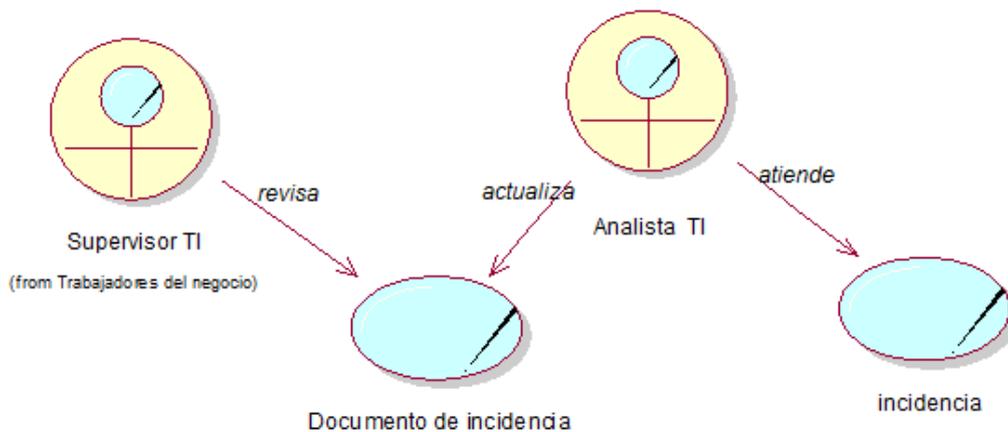


Figura 56 Caso de uso de negocio Supervisar soporte
Fuente propia

5.3.8. Caso de uso de negocio N° 08 Supervisar gestión de incidencia

Se puede observar en la figura 57 el diagrama de clases Supervisar gestión de incidencia, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

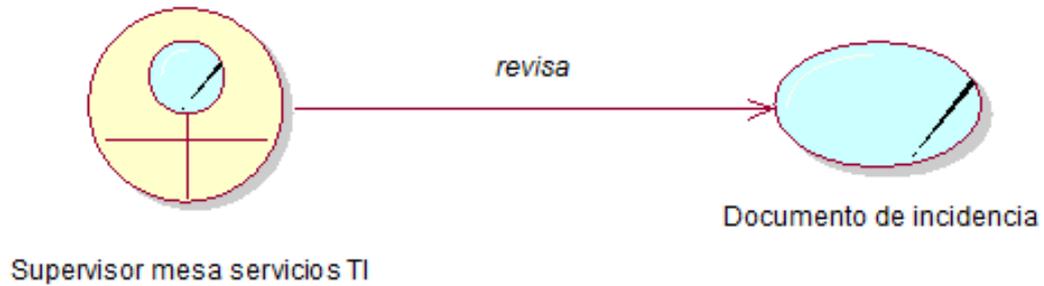


Figura 57 Caso de uso de negocio Supervisar gestión incidencia

Fuente propia

5.3.9. Caso de uso de negocio N° 09 Solucionar incidencia

Se puede observar en la figura 58 el diagrama de clases Solucionar incidencia, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

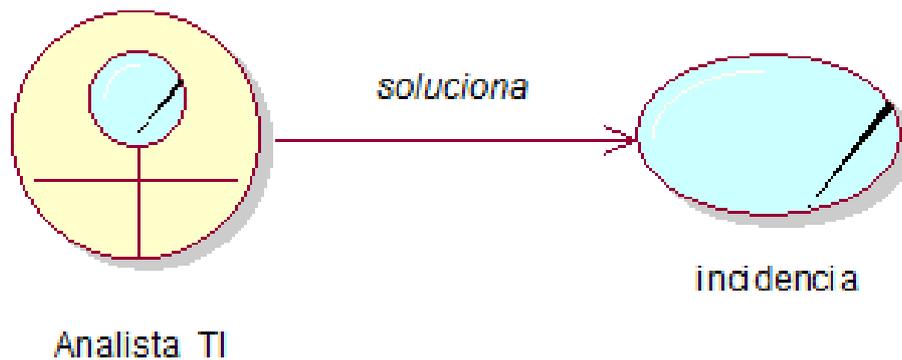


Figura 58 Caso de uso de negocio Solucionar incidencia

Fuente propia

5.3.10. Caso de uso de negocio N° 10 Documentar incidencia

Se puede observar en la figura 59 el diagrama de clases Documentar incidencia, la cual describe como se relaciona el trabajador de negocio con la entidad de negocio.

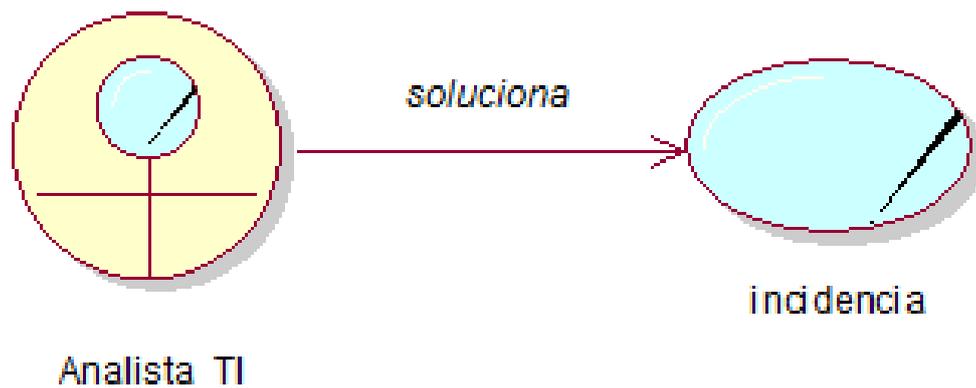


Figura 59 Caso de uso de negocio Documentar incidencia

Fuente propia

5.4. Diagrama de Actividades de negocio

5.4.1. Caso de uso de negocio N°01 Registrar incidencia

En la figura 60 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Registrar incidencia en el cual el usuario registra su incidencia en la aplicación web

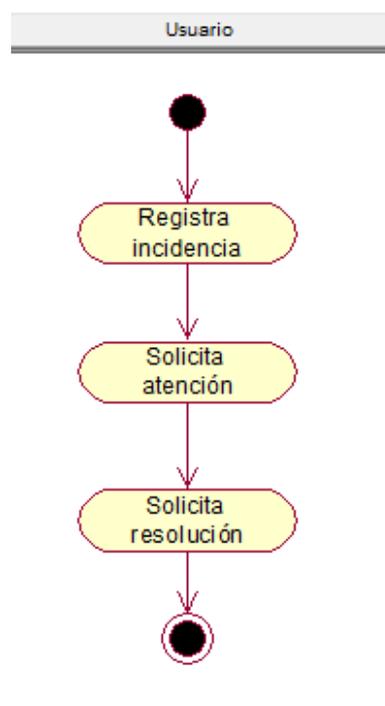


Figura 60 Diagrama de actividades del negocio Registrar incidencia

Fuente propia

5.4.2. Caso de uso de negocio N°02 Validar incidencia

En la figura 61 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Validar incidencia en el cual el asistente de mesa de servicios revisa y valida el registro de incidencia en la aplicación web

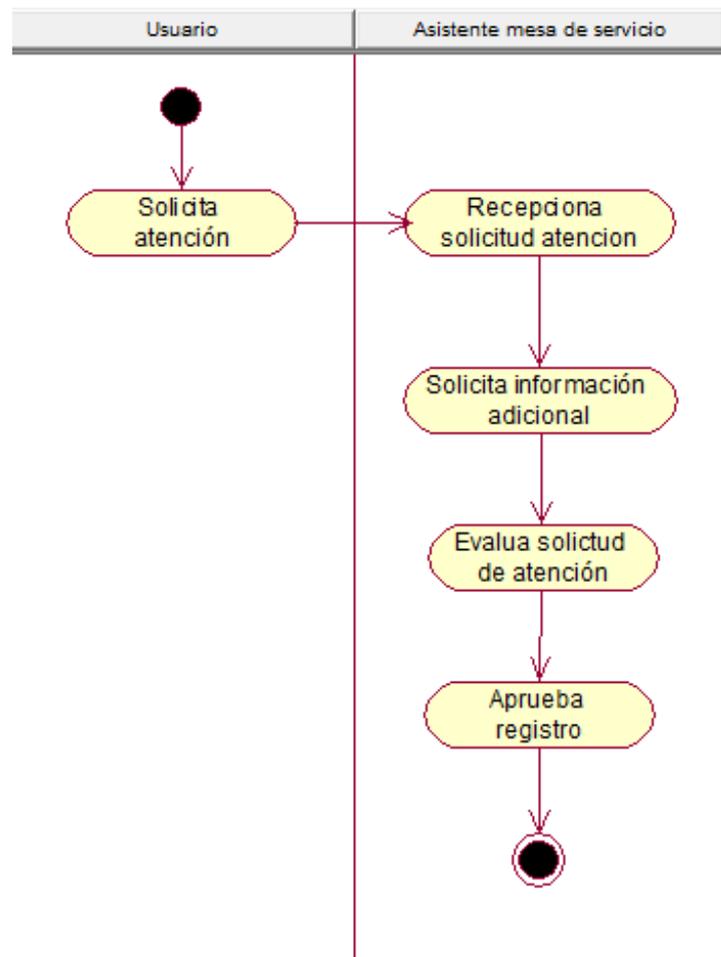


Figura 61 Diagrama de actividades del negocio Validar incidencia

Fuente propia

5.4.3. Caso de uso de negocio N°03 Escalar incidencia

En la figura 62 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Escalar incidencia en el cual el asistente de mesa de servicios realiza el escalamiento de la incidencia a un especialista TI

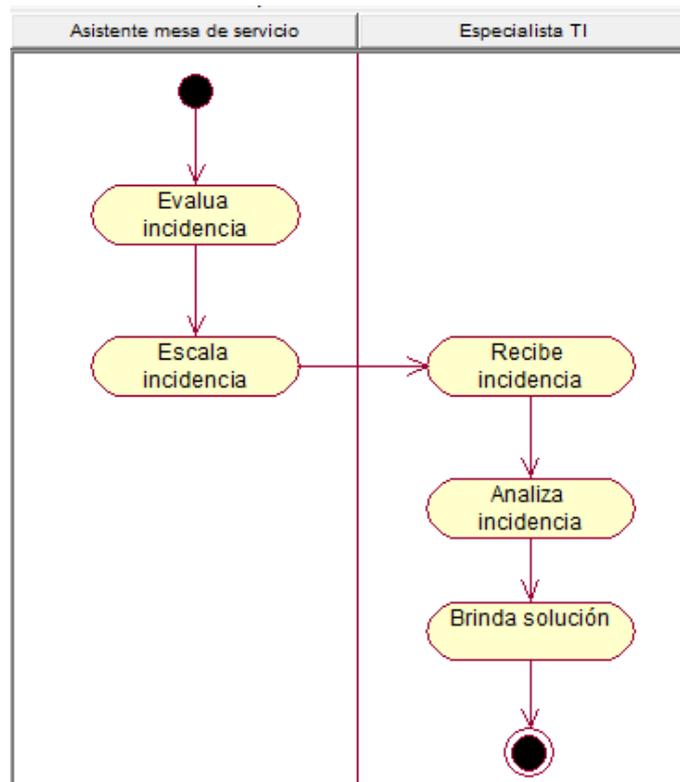


Figura 62 Diagrama de actividades del negocio Escalar incidencia

Fuente propia

5.4.4. Caso de uso de negocio N°04 Derivar a soporte

En la figura 63 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Derivar a soporte en el cual el asistente de mesa de servicios TI revisa la incidencia y la deriva al grupo de soporte

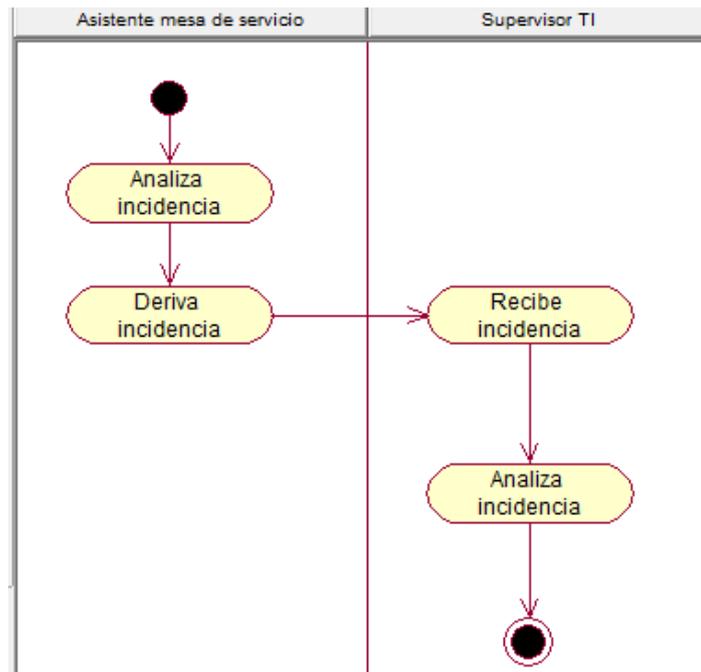


Figura 63 Diagrama de actividades del negocio Derivar a soporte
Fuente propia

5.4.5. Caso de uso de negocio N°05 Asignar incidencia

En la figura 64 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Asignar incidencia en el cual el Supervisor TI revisa la incidencia y la asigna a un analista TI

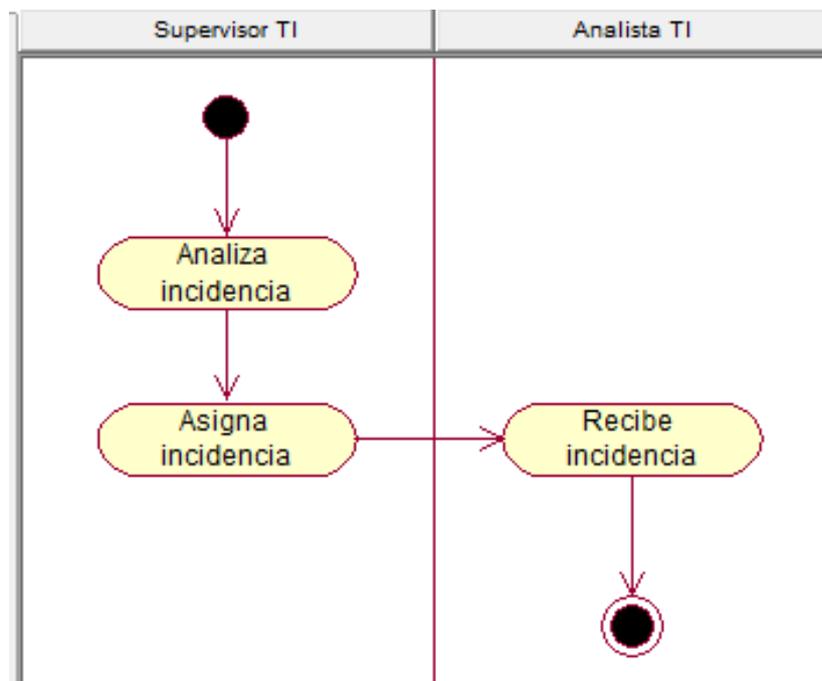


Figura 64 Diagrama de actividades del negocio Asignar incidencia

Fuente propia

5.4.6. Caso de uso de negocio N°06 Atender incidencia

En la figura 65 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Atender incidencia en el analista recibe la incidencia asignada y se comunica con el usuario

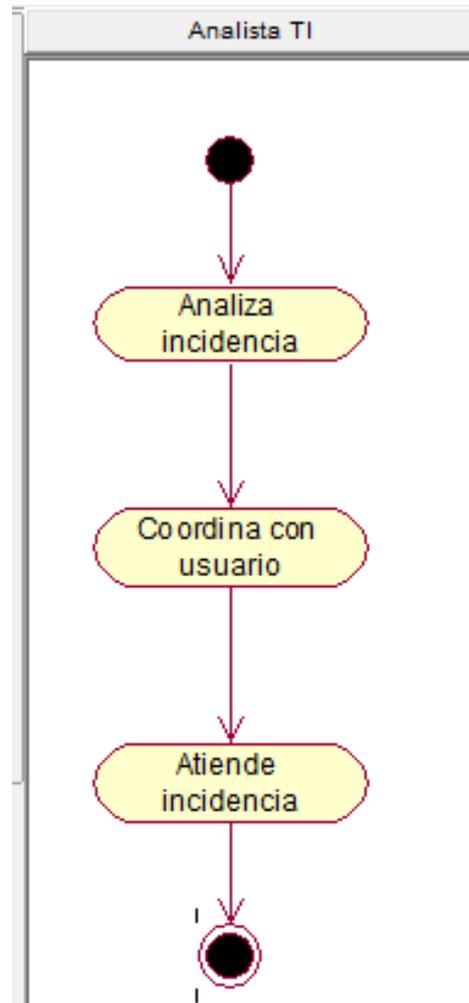


Figura 65 Diagrama de actividades del negocio Atender incidencia

Fuente propia

5.4.7. Caso de uso de negocio N°07 Supervisar soporte

En la figura 66 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Supervisar soporte en el cual el Supervisor TI revisa y hace seguimiento a la atención que brinda el analista TI

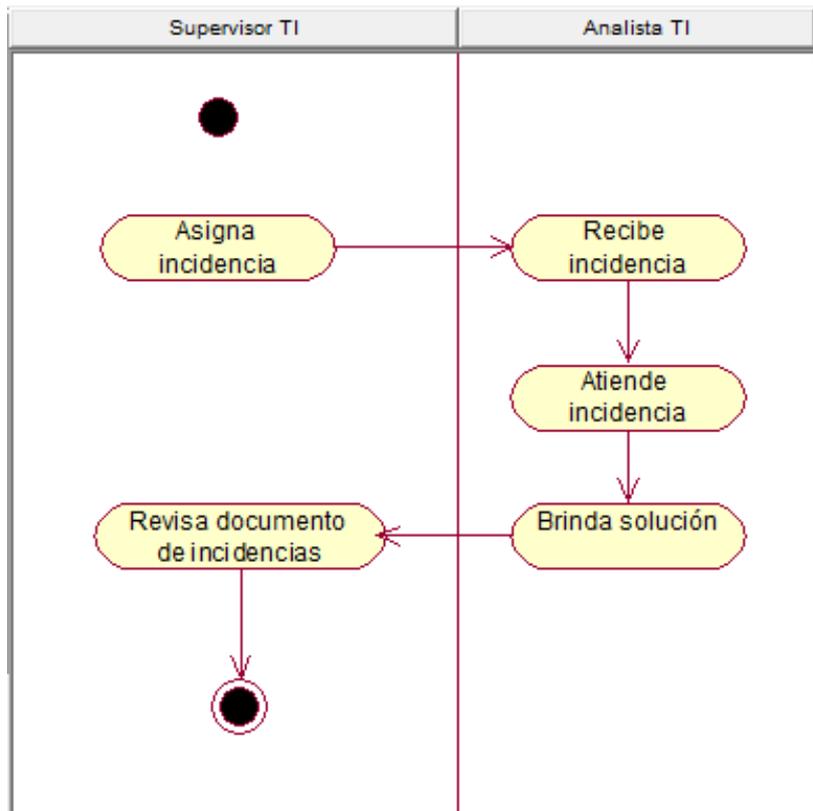


Figura 66 Diagrama de actividades del negocio Supervisor soporte

Fuente propia

5.4.8. Caso de uso de negocio N°08 Supervisor atención de incidencia

En la figura 67 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Supervisor atención de incidencia en el cual el Supervisor de mesa de servicios TI revisa el documento de incidencias y revisa la gestión que realizan los asistentes de mesa de servicio TI y supervisores TI

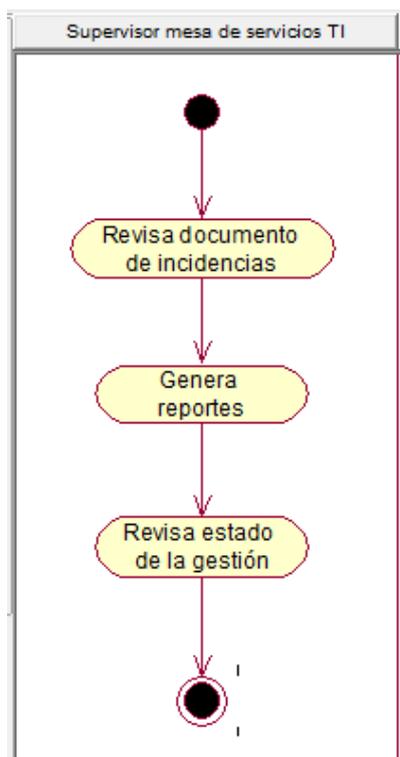


Figura 67 Diagrama de actividades del negocio Supervisor atención de incidencia
Fuente propia

5.4.9. Caso de uso de negocio N°09 Solucionar incidencia

En la figura 68 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Solucionar incidencia en el cual el analista TI luego de revisar y analizar la incidencia brinda una solución

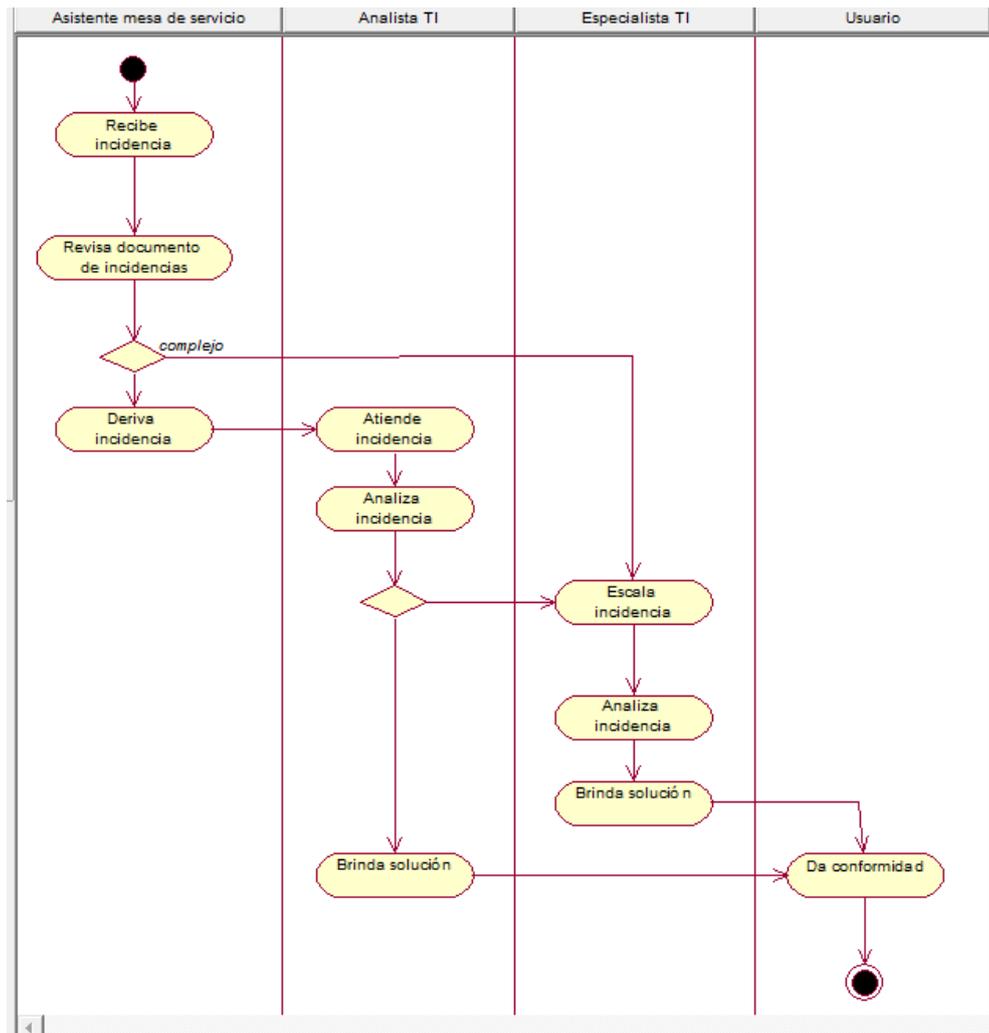


Figura 68 Diagrama de actividades del negocio Solucionar incidencia

Fuente propia

5.4.10. Caso de uso de negocio N°10 Documentar incidencia

En la figura 69 se puede observar el diagrama de actividades de negocio del caso de uso Documentar incidencia en el cual el analista TI y el especialista TI luego de haber solucionado la incidencia proceden a documentar

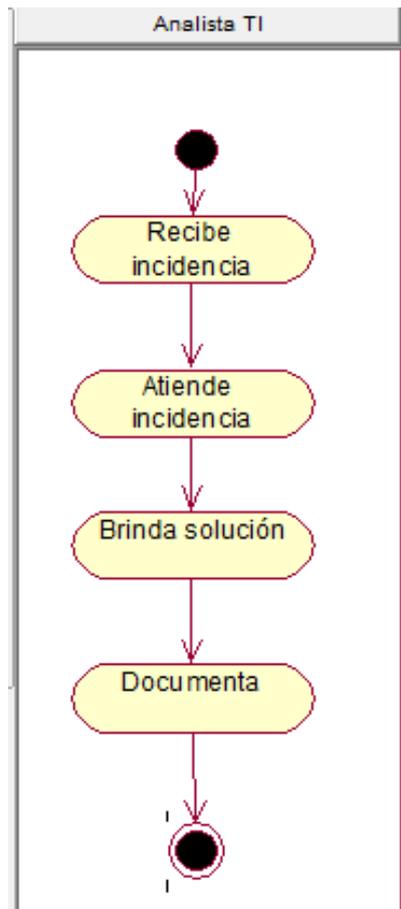


Figura 69 Diagrama de actividades del negocio Documentar incidencia
Fuente propia

5.5. Diagrama de Secuencia de negocio

5.5.1. Caso de uso de negocio N°01 Registrar incidencia

La figura 70 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Registrar incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el usuario registra su incidencia a través de la aplicación, o se comunica a la mesa de servicios TI con un asistente de mesa de servicios TI y reporta su incidencia, el asistente de mesa de servicios TI revisa si se requiere información adicional y el usuario brinda la información.

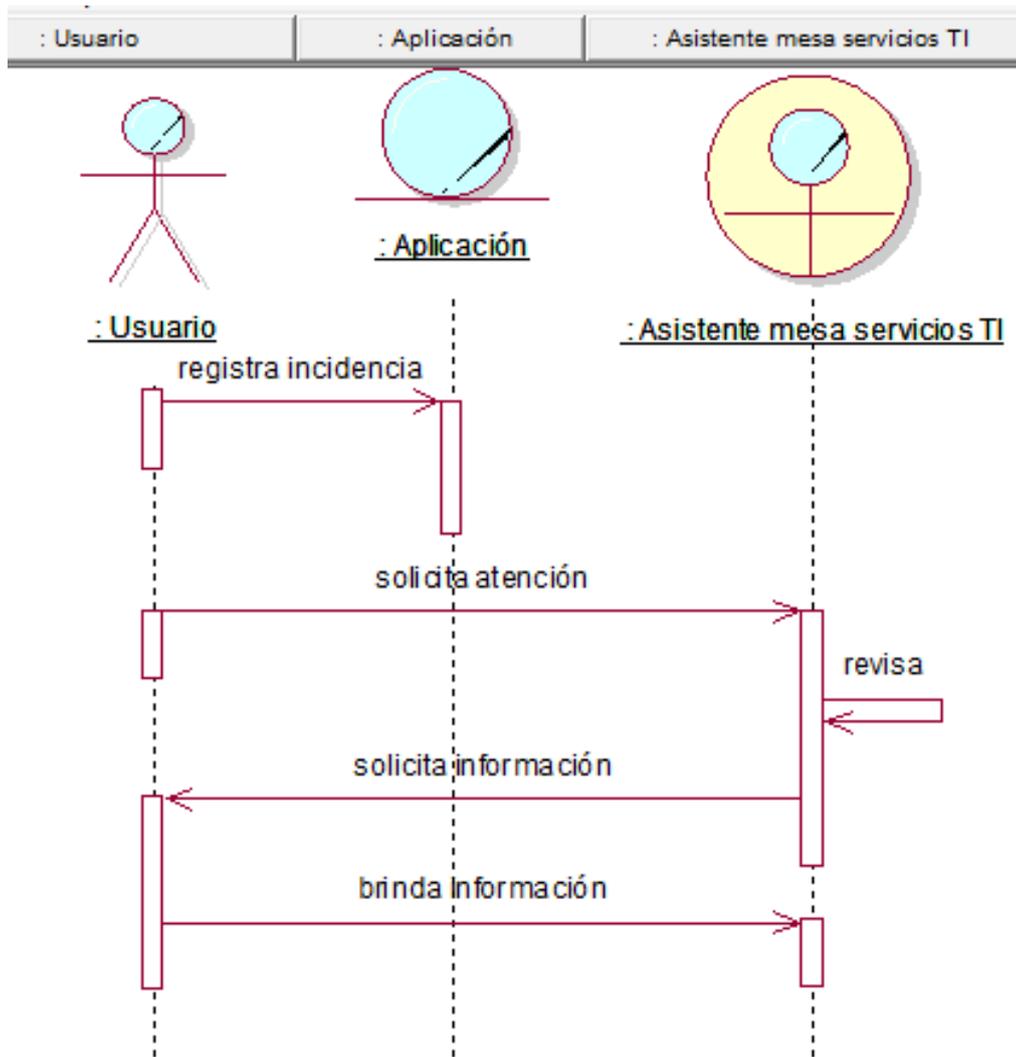


Figura 70 Diagrama de secuencia del negocio Registrar incidencia
Fuente propia

5.5.2. Caso de uso de negocio N°02 Validar incidencia

La figura 71 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Validar incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el usuario brinda la información solicitada por el asistente de mesa de servicios, quien evalúa la solicitud y registra la incidencia.

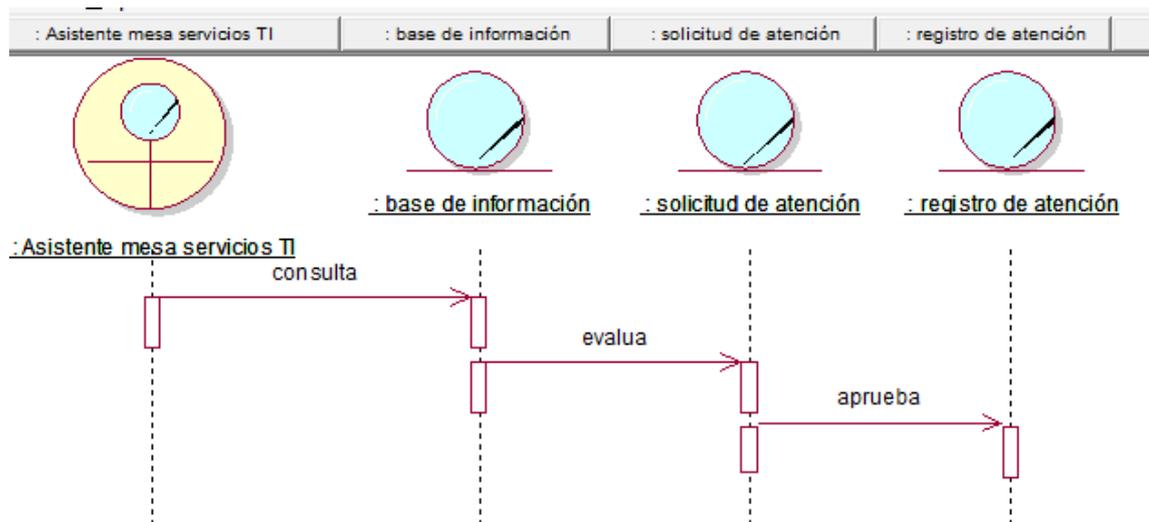


Figura 71 Diagrama de secuencia del negocio Validar incidencia

Fuente propia

5.5.3. Caso de uso de negocio N°03 Escalar incidencia

La figura 72 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Escalar incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el asistente de mesa de servicios TI determina que una incidencia por su complejidad debe ser escalada al especialista TI quien brindará una solución

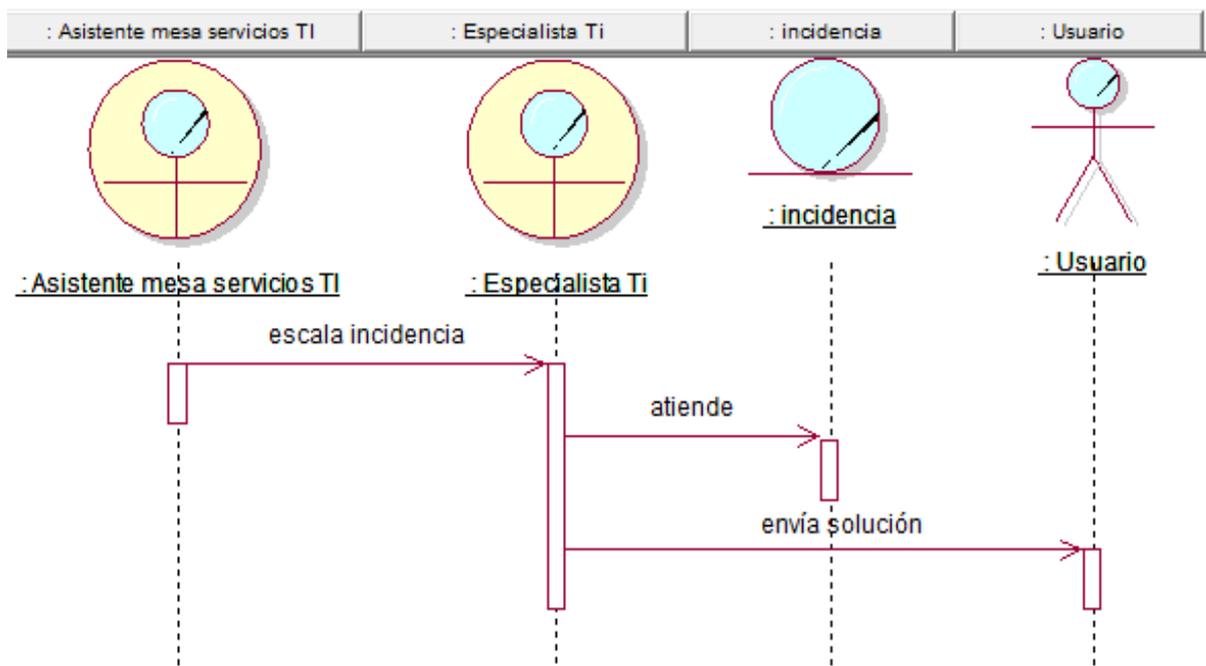


Figura 72 Diagrama de secuencia del negocio Escalar incidencia

Fuente propia

5.5.4. Caso de uso de negocio N° 04 Derivar a soporte

La figura 73 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Derivar a soporte, en el cual la secuencia se inicia cuando el asistente de mesa de servicios TI deriva al grupo de soporte en el cual el supervisor TI analiza la incidencia para ser asignada

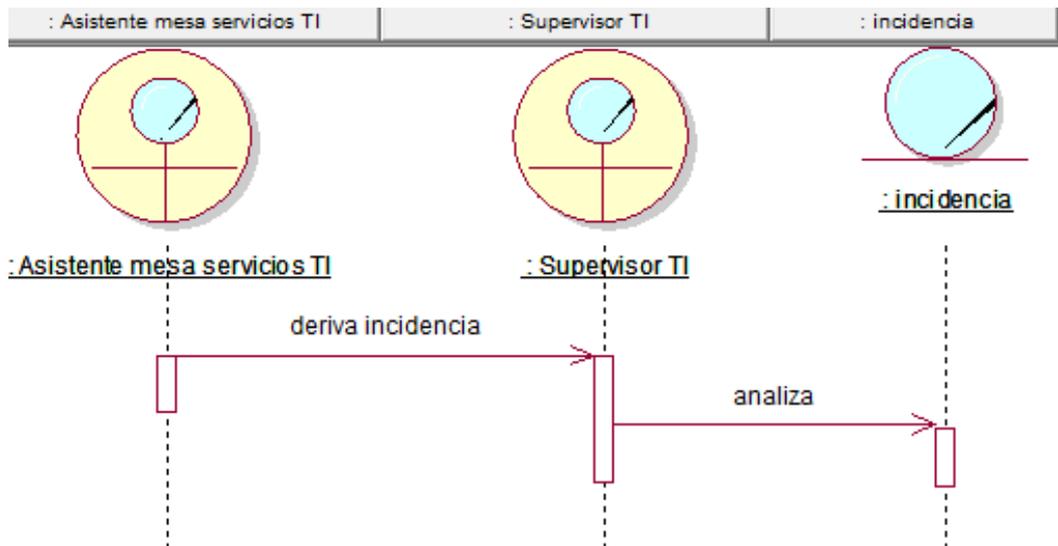


Figura 73 Diagrama de secuencia del negocio Derivar a soporte

Fuente propia

5.5.5. Caso de uso de negocio N°05 Asignar incidencia

La figura 74 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Asignar incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el supervisor TI analiza la incidencia y luego la asigna a un analista TI, quien analiza la incidencia asignada

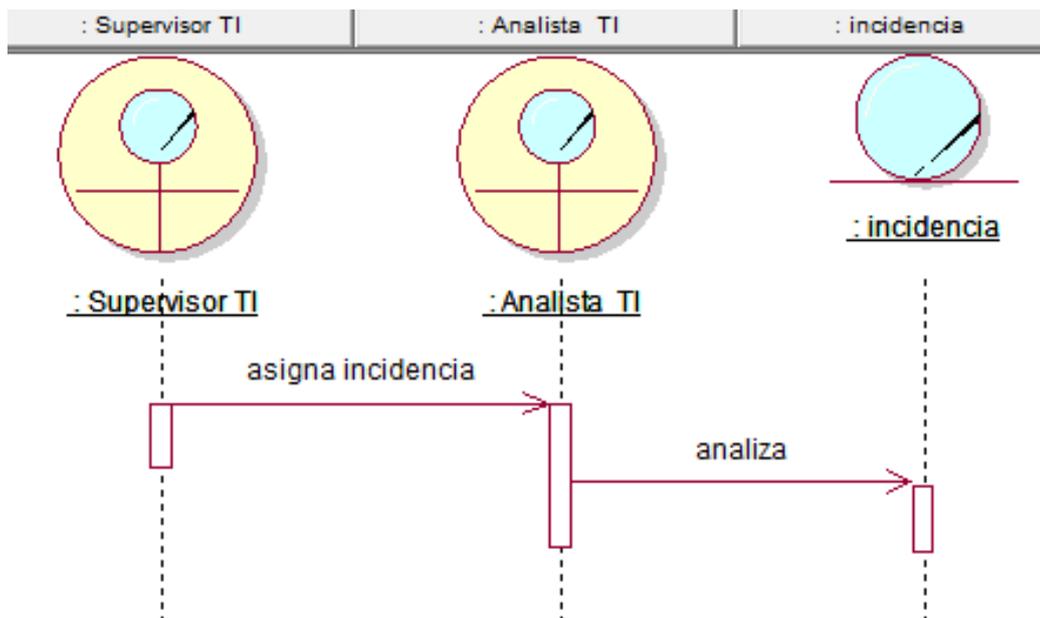


Figura 74 Diagrama de secuencia del negocio Asignar incidencia

Fuente propia

5.5.6. Caso de uso de negocio N°06 Atender incidencia

La figura 75 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Atender incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el analista TI revisa y analiza la incidencia asignada

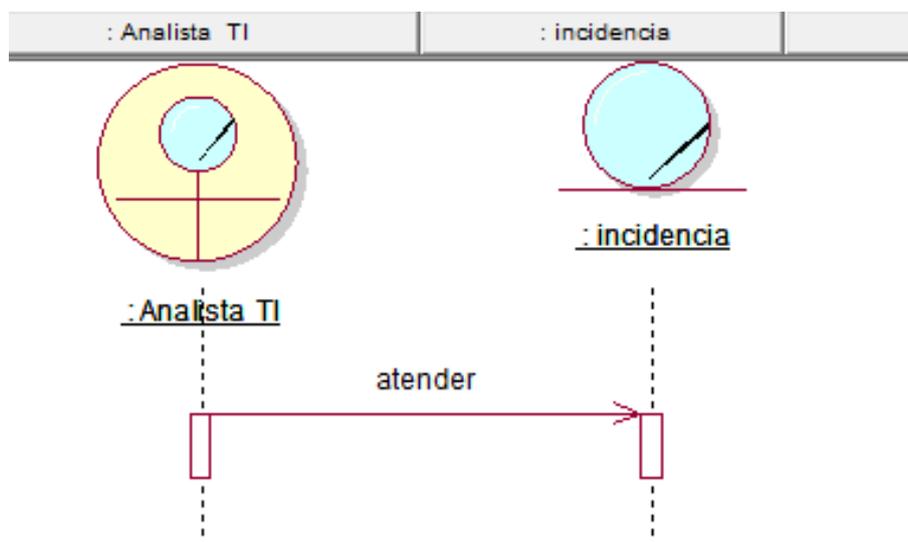


Figura 75 Diagrama de secuencia del negocio Atender incidencia

Fuente propia

5.5.7. Caso de uso de negocio N°07 Supervisar soporte

La figura 76 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Supervisar soporte, en el cual la secuencia se inicia cuando el supervisor TI ha asignado la incidencia e inicia la supervisión de la atención que brinda el analista TI

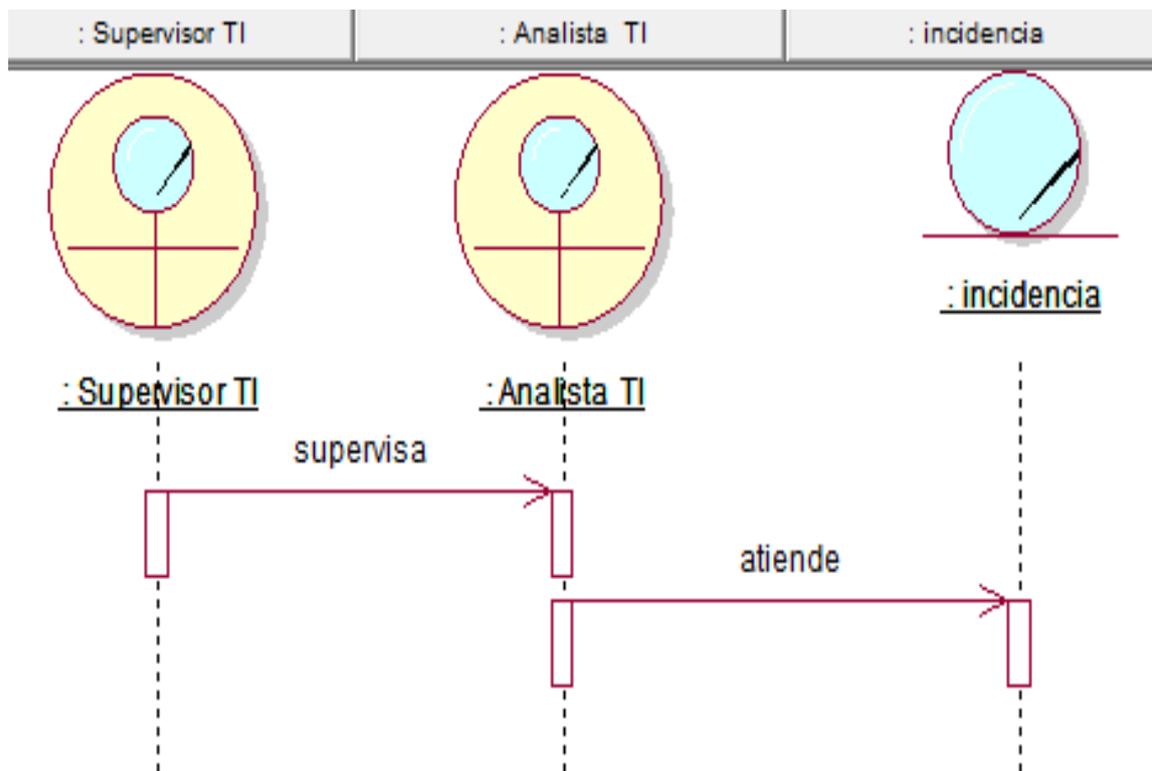


Figura 76 Diagrama de secuencia del negocio Atender incidencia

Fuente propia

5.5.8. Caso de uso de negocio N°08 Supervisar gestión de incidencia

La figura 77 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Supervisar gestión de incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el supervisor de la mesa de servicios TI revisa la gestión a través de la supervisión a los asistentes de mesa de servicios Ti y los supervisores TI.

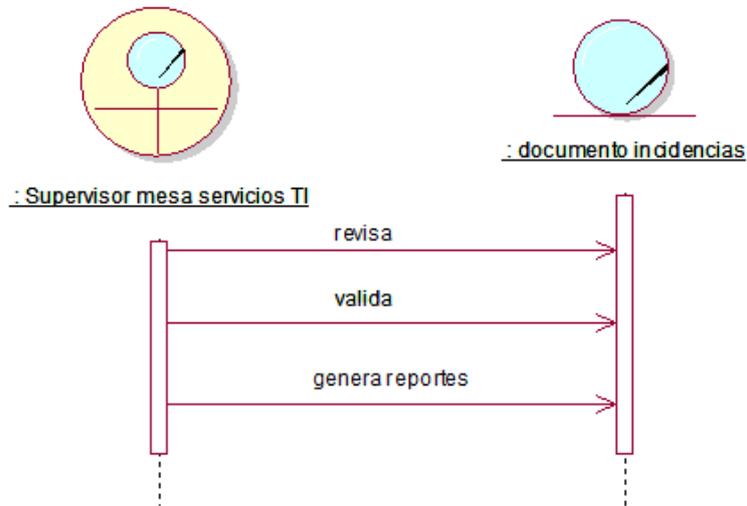


Figura 77 Diagrama de secuencia del negocio Supervisar gestión de incidencia
Fuente propia

5.5.9. Caso de uso de negocio N°09 Solucionar incidencia

La figura 78 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Solucionar incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el analista luego de haber analizado la incidencia brinda una solución al usuario

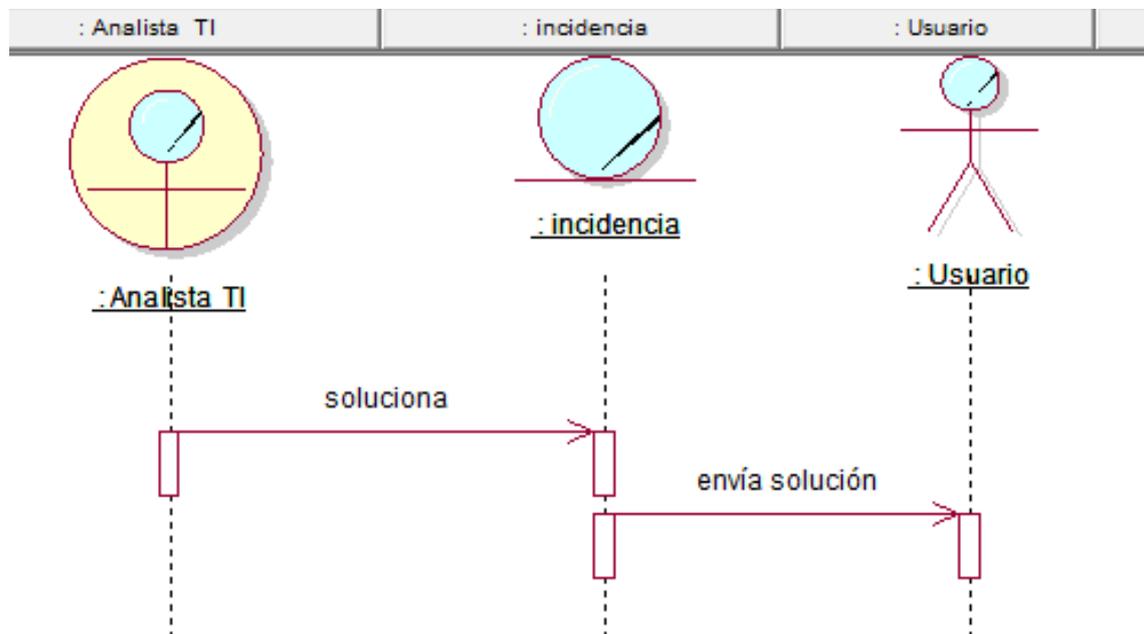


Figura 78 Diagrama de secuencia del negocio Supervisar gestión de incidencia
Fuente propia

5.5.10. Caso de uso de negocio N°10 Documentar incidencia

La figura 79 nos muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso de negocio Documentar incidencia, en el cual la secuencia se inicia cuando el analista TI ha solucionado la incidencia y luego la documenta.

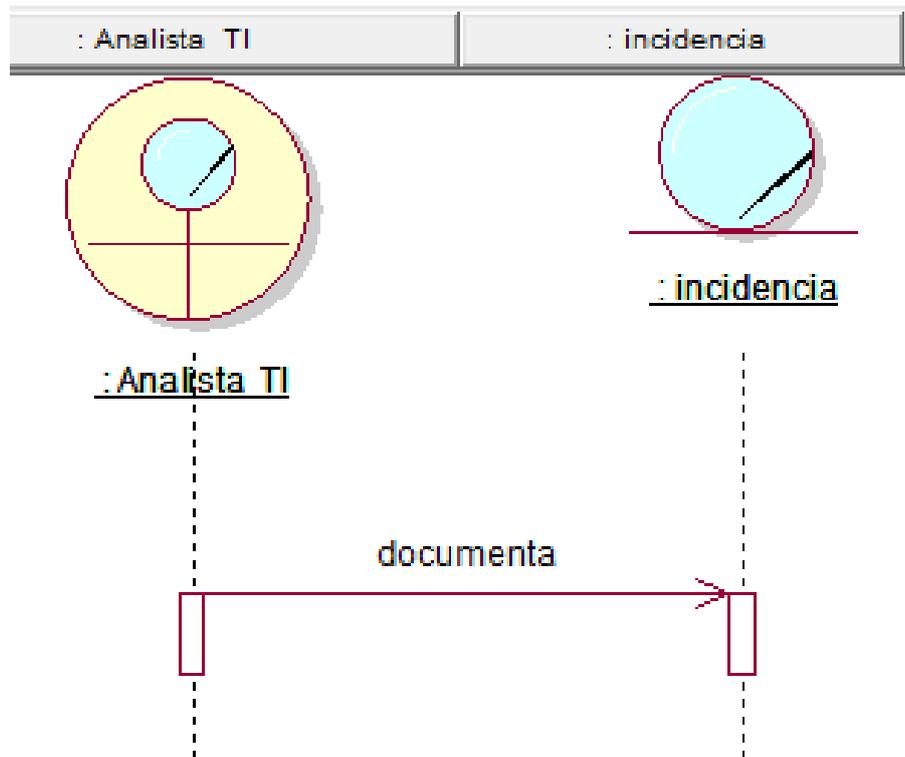


Figura 79 Diagrama de secuencia del negocio Supervisar gestión de incidencia

Fuente propia

5.6 Diagrama de colaboración

a. Caso de uso de negocio N°01: Registrar incidencia

En la figura 80 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Registrar incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el usuario registra su incidencia a través de la aplicación web o se comunica con el asistente de mesa de servicios para que se registre su incidencia y el asistente de mesa de servicios TI solicita información.

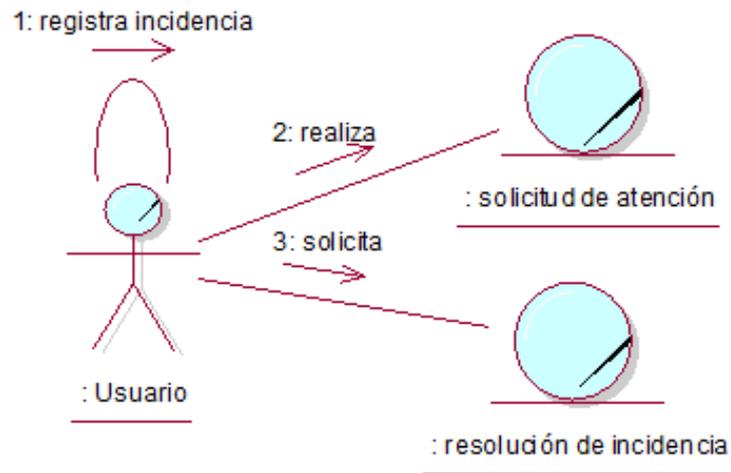


Figura 80 Diagrama de colaboración del caso de uso Registrar incidencia
Fuente propia

b. Caso de uso de negocio N°02: Validar incidencia

En la figura 81 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Validar incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el usuario brinda la información que se le solicita y el asistente de mesa de servicios TI valida la incidencia consulta la base de información evalúa la solicitud de atención ya prueba el registro de atención

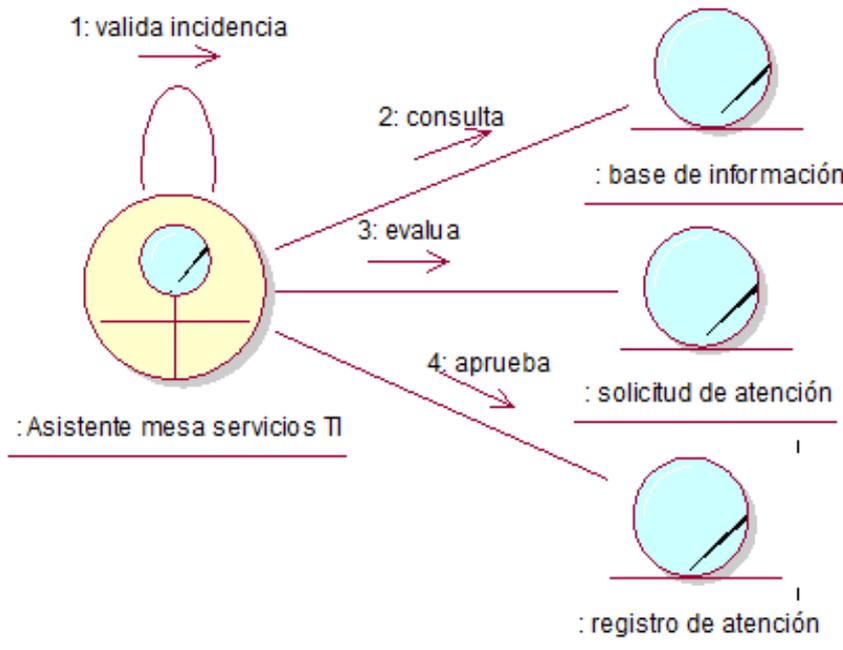


Figura 81 Diagrama de colaboración del caso de uso Validar incidencia
Fuente propia

c. Caso de uso de negocio N°03: Escalar incidencia

En la figura 82 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Escalar incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el asistente de mesa de servicios TI evalúa la complejidad de la incidencia y la escala al especialista TI para su revisión.

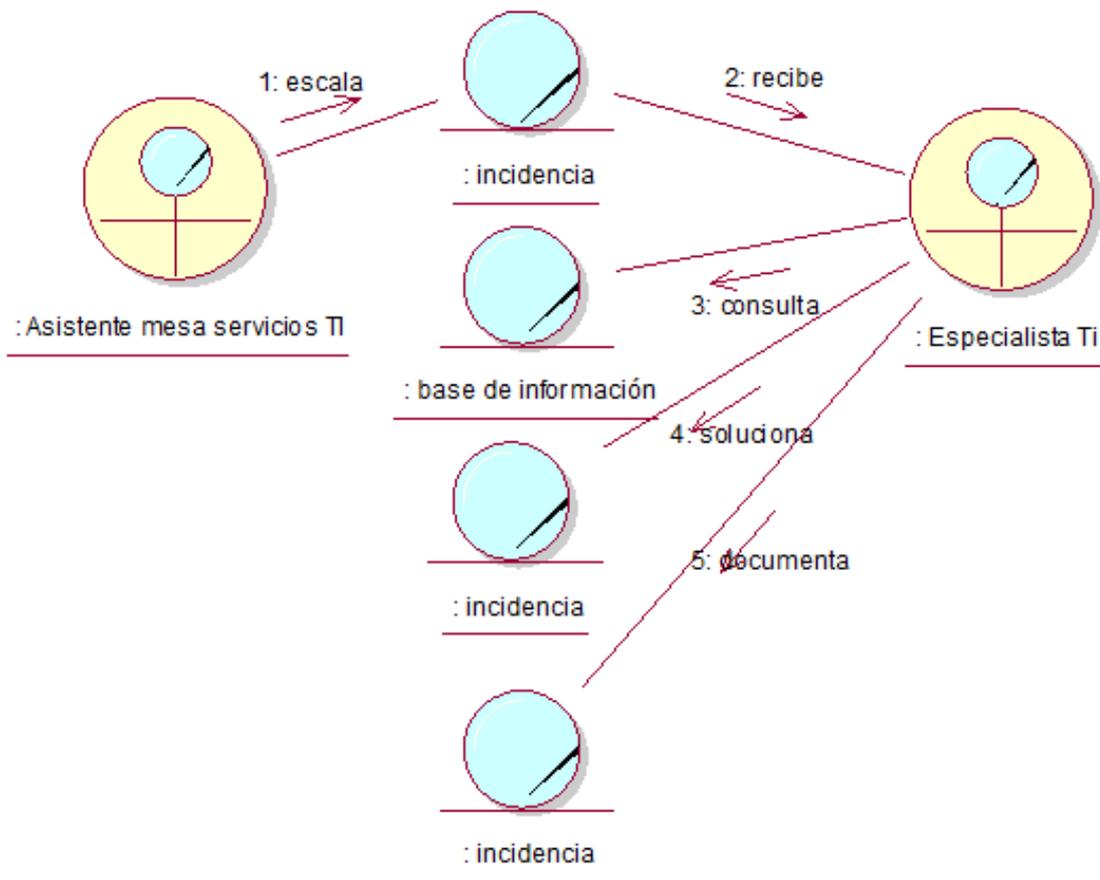


Figura 82 Diagrama de colaboración del caso de uso Escalar incidencia

Fuente propia

d. Caso de uso de negocio N°04: Derivar a soporte

En la figura 83 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Derivar a soporte, donde la colaboración se inicia cuando el asistente de mesa de servicios TI deriva la incidencia al grupo de soporte, donde el supervisor TI analiza la incidencia.

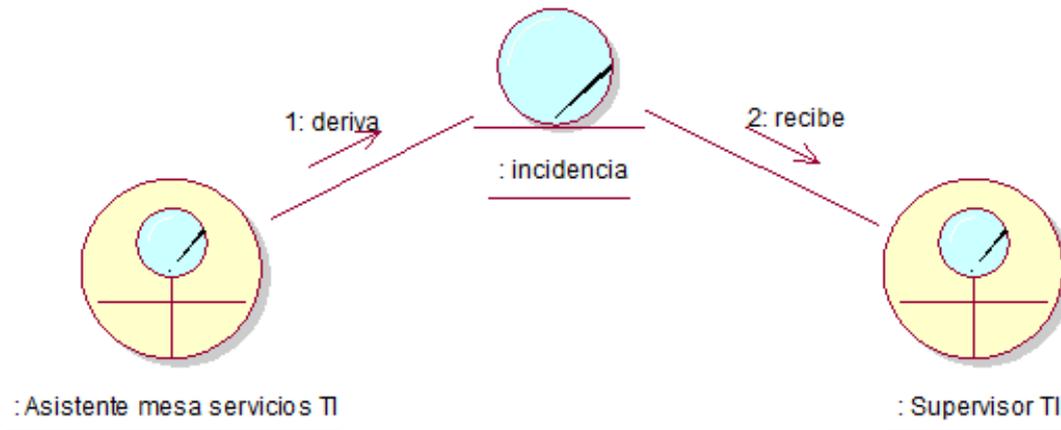


Figura 83 Diagrama de colaboración del caso de uso Derivar a soporte
Fuente propia

e. Caso de uso de negocio N°05: Asignar incidencia

En la figura 84 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Asignar incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el supervisor TI analiza la incidencia y la asigna a un analista TI

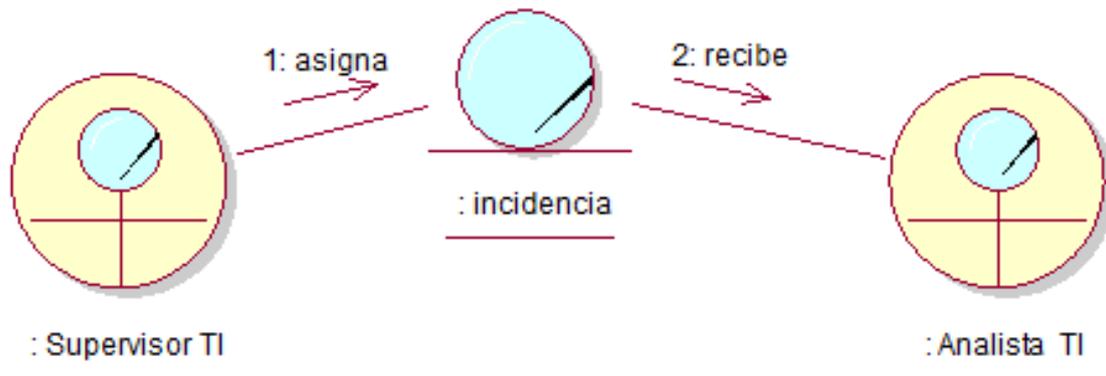


Figura 84 Diagrama de colaboración del caso de uso Asignar incidencia
Fuente propia

f. Caso de uso de negocio N°06: Atender incidencia

En la figura 85 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Atender incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el analista TI atiende y analiza la incidencia asignada

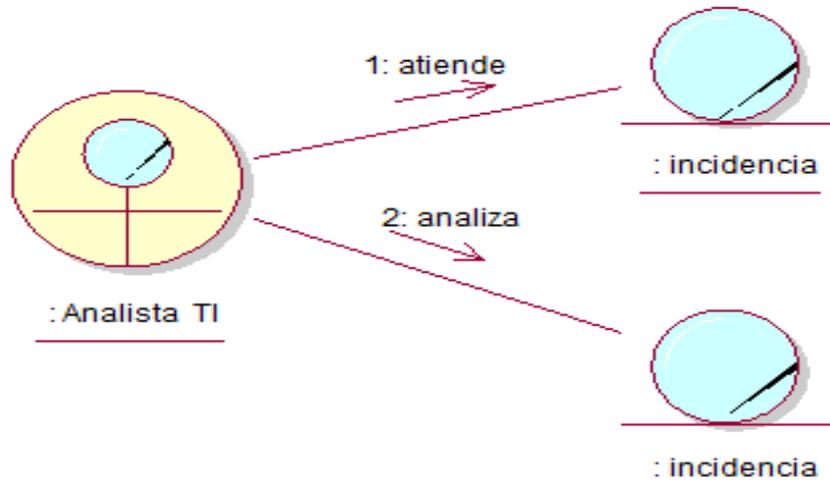


Figura 85 Diagrama de colaboración del caso de uso Atender incidencia

Fuente propia

g. Caso de uso de negocio N°07: Supervisar soporte

En la figura 86 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Supervisar soporte, donde la colaboración se inicia cuando el supervisor TI ha asignado la incidencia e inicia la supervisión de la atención que brinda el analista TI y recibe respuesta del usuario

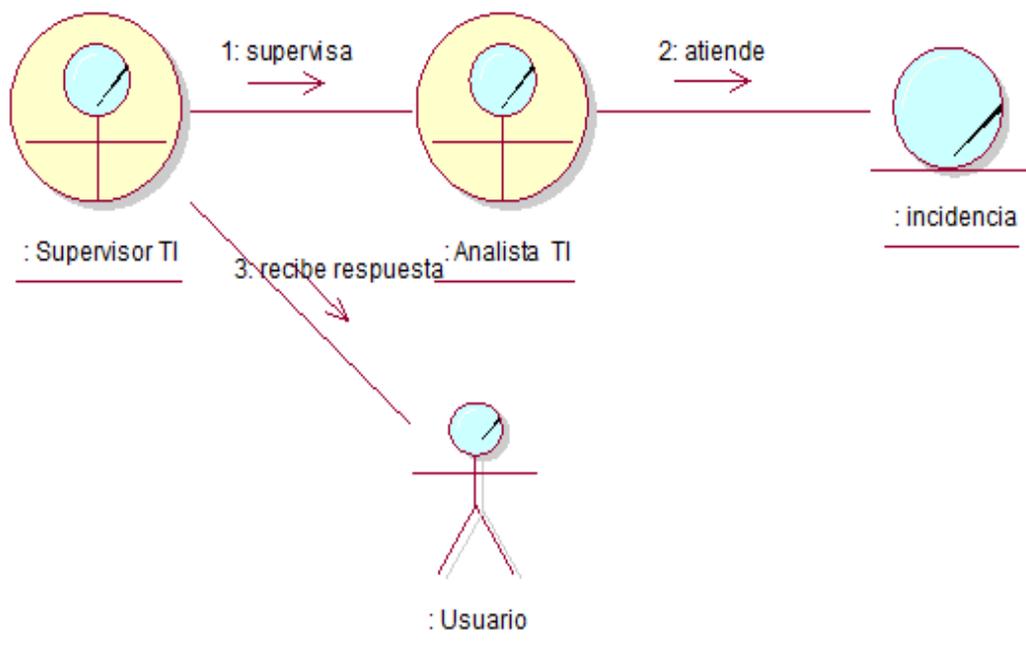


Figura 86 Diagrama de colaboración del caso de uso Supervisar soporte

Fuente propia

h. Caso de uso de negocio N°08: Supervisar gestión de incidencia

En la figura 87 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Supervisar gestión de incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el supervisor de la mesa de servicios TI revisa la gestión a través de la supervisión a los asistentes de mesa de servicios Ti y los supervisores TI.

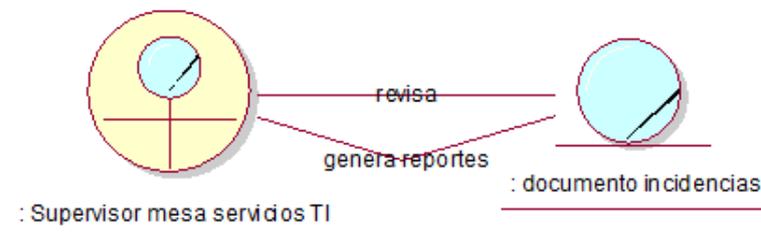


Figura 87 Diagrama de colaboración del caso de uso Supervisar gestión de incidencia

Fuente propia

i. Caso de uso de negocio N°09: Solucionar incidencia

En la figura 88 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Solucionar incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el analista luego de haber analizado la incidencia brinda una solución al usuario

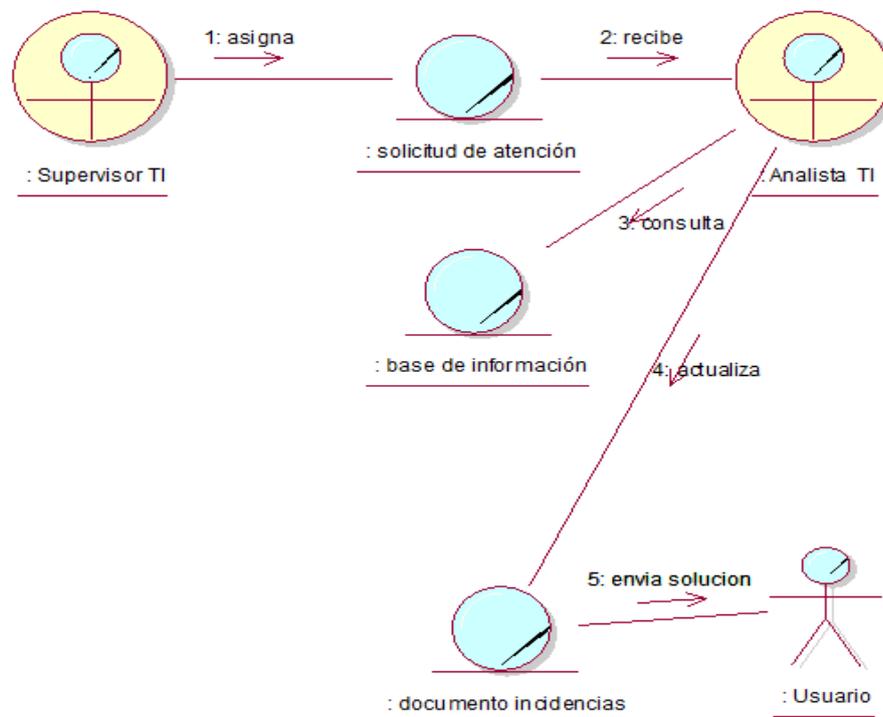


Figura 88 Diagrama de colaboración del caso de uso Solucionar incidencia

Fuente propia

j. Caso de uso de negocio N°10: Documentar incidencia

En la figura 89 se muestra el diagrama de colaboración del caso de uso de negocio Documentar incidencia, donde la colaboración se inicia cuando el analista TI ha solucionado la incidencia y procede a documentarla.

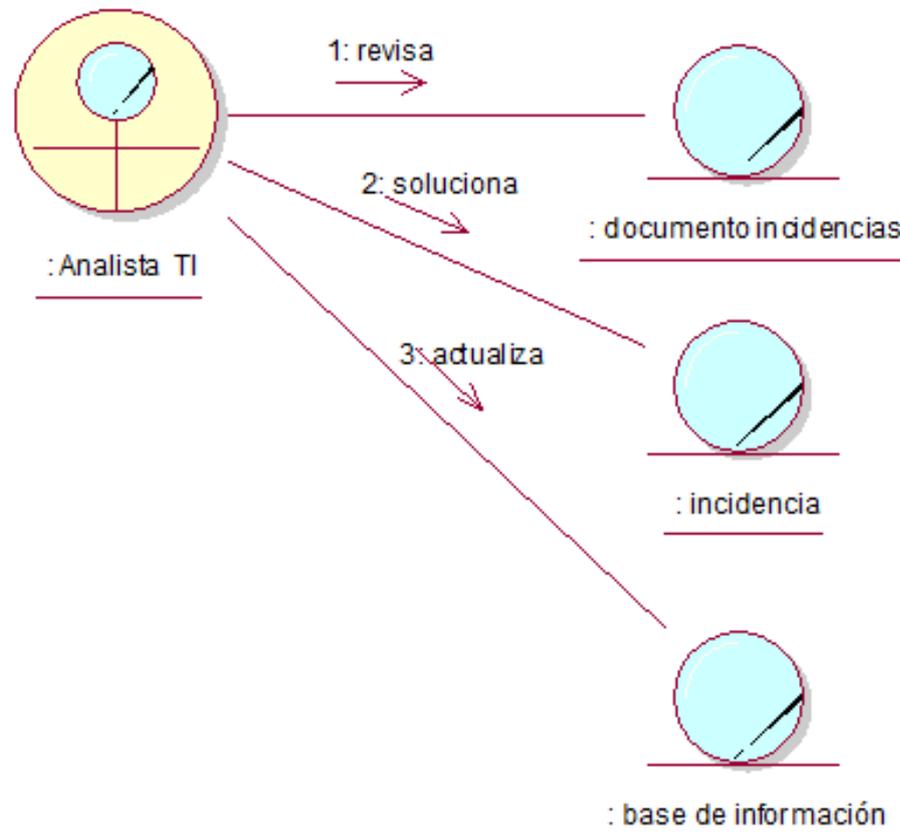


Figura 89 Diagrama de colaboración del caso de uso Documentar incidencia

Fuente propia

6. Diagrama de Caso de uso de la aplicación

En esta parte se muestra la secuencia de eventos de un actor que usa la aplicación.

En la figura 90 se muestra los actores y trabajadores del negocio

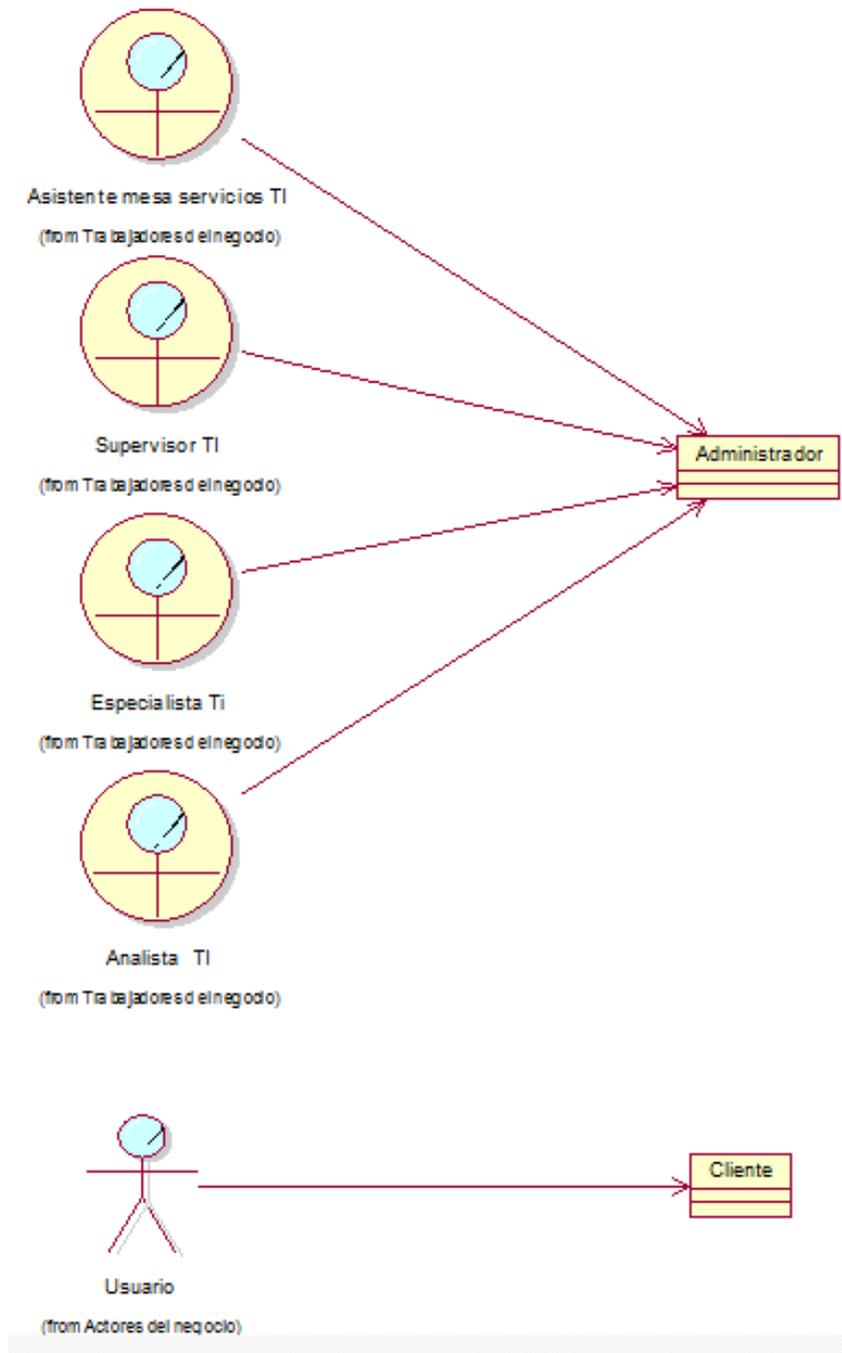


Figura 90 Actor y trabajador del negocio a la clase administrador y cliente
Fuente propia

6.1 Actores de la aplicación

En la tabla 48 se muestra la descripción y representación de actores de la aplicación

Tabla 48

Actores de la aplicación

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
AA01	Usuario	Es quien se encarga de registrar, consultar estado y cierre de la incidencia	
AA02	Asistente mesa de servicios	Es quien se encarga de registrar, validar, evaluar y derivar incidencias al grupo de soporte o escalar al especialista	
AA03	Supervisor TI	Es quien se encarga de recibir la incidencia que deriva el asistente de mesa de servicios TI, evaluar, analizar, asignar incidencias al analista TI o escalar al especialista	
AA04	Especialista TI	Es quien se encarga de recibir la incidencia compleja escalada por mesa de servicios TI o el supervisor TI y brinda una solución	
AA05	Analista TI	Es quien se encarga de recibir la incidencia asignada por el supervisor TI y brinda una solución	
AA06	Supervisor mesa de servicios TI	Es quien se encarga de monitorear la gestión a través de la obtención de reportes y supervisión a los asistentes de mesa y supervisores TI	

Fuente: Elaboración Propia

7. Manual de la Aplicación

7.1 Descripción

La aplicación lleva por nombre Zoe y es un aplicativo con plataforma web que reúne todos los requisitos para la gestión de incidencias del cliente en un solo lugar. Esto permite que la gestión y comunicación sea más fluida con un personal eficiente y calificado, con ello brindar un servicio con agentes más productivos y usuarios dentro de los clientes más satisfechos.

7.2 Acceso a la aplicación

Para acceder a Zoe, tendrá que ingresar su **usuario y contraseña** como se muestra en la figura 91, el usuario y contraseña deberá estar registrado en la aplicación



La imagen muestra la interfaz de usuario para iniciar sesión en la aplicación Zoe. El título principal es "Iniciar Sesión". Hay dos campos de entrada de texto: "Usuario" y "Contraseña". Debajo de los campos, hay un botón "Iniciar Sesión" y un enlace "Olvidaste Tu contraseña?". En la parte inferior, se muestra el logo de Zoe, que consiste en un icono de una tarjeta y el texto "ZOE", y el subtítulo "Sistema de Atención de Incidencias."

Figura 91 Acceso a la Aplicación

Fuente propia

7.3 Menú Dashboard

El Menú Dashboard es una representación gráfica del comportamiento de la información, esta herramienta nos permite visualizar desde el número de ticket abiertos, número de ticket atendidos hasta el tiempo de retraso que tiene un ticket desde que se generó y la asignación del mismo, como se muestra en la figura 92

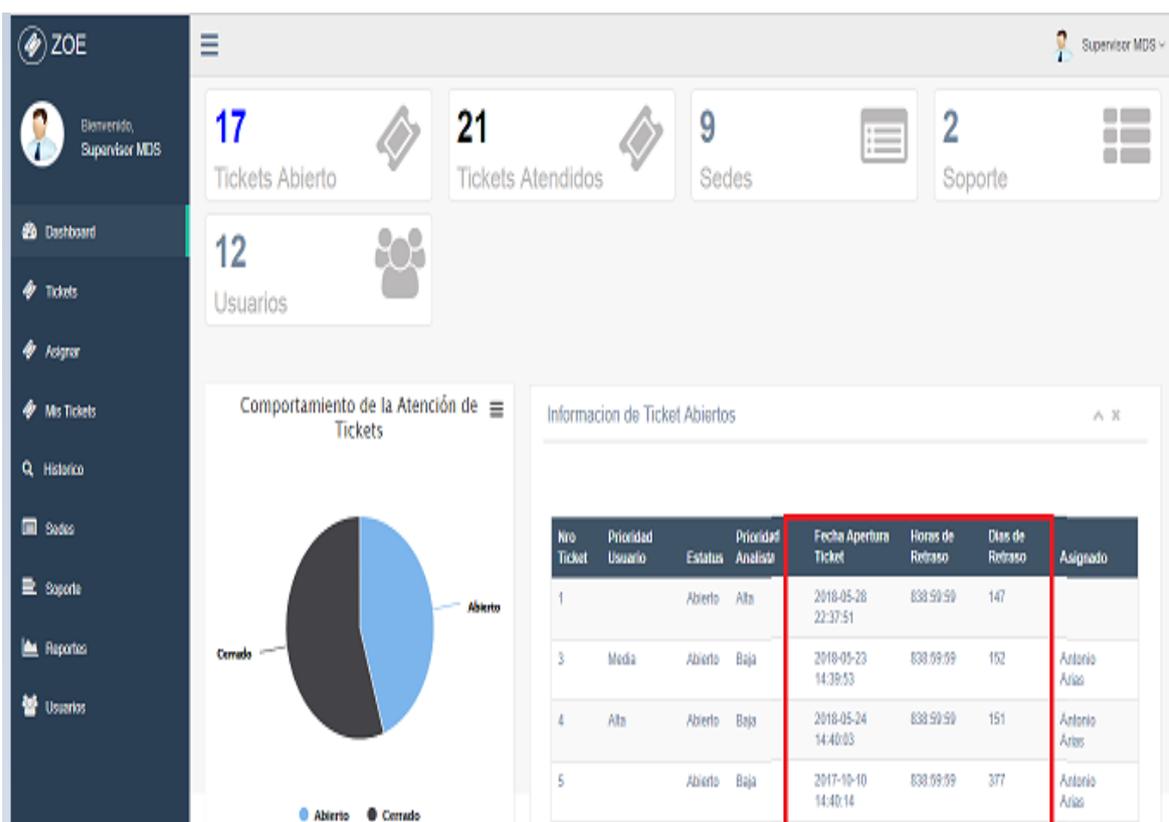


Figura 92 Menú Dashboard

Fuente propia

7.4 Menú Tickets

El Menú Tickets permite generar un ticket nuevo sobre la incidencia reportada, editar el ticket, a su vez visualizar los tickets generados como se muestra en las figuras 93, 94, 95, 96, 97, 98 y 99.

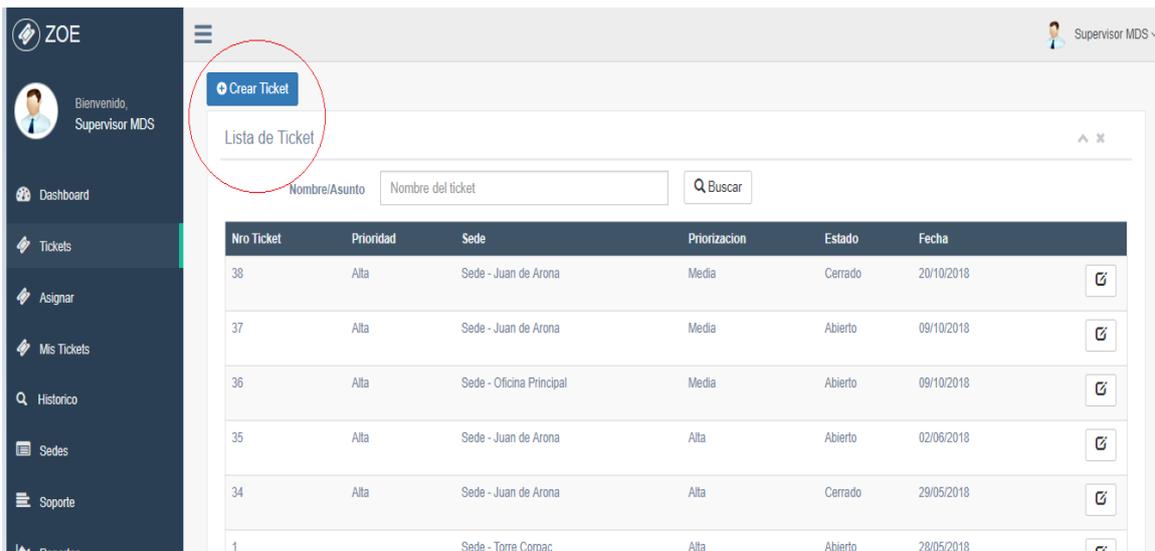


Figura 93 Acceso para crear ticket

Fuente propia

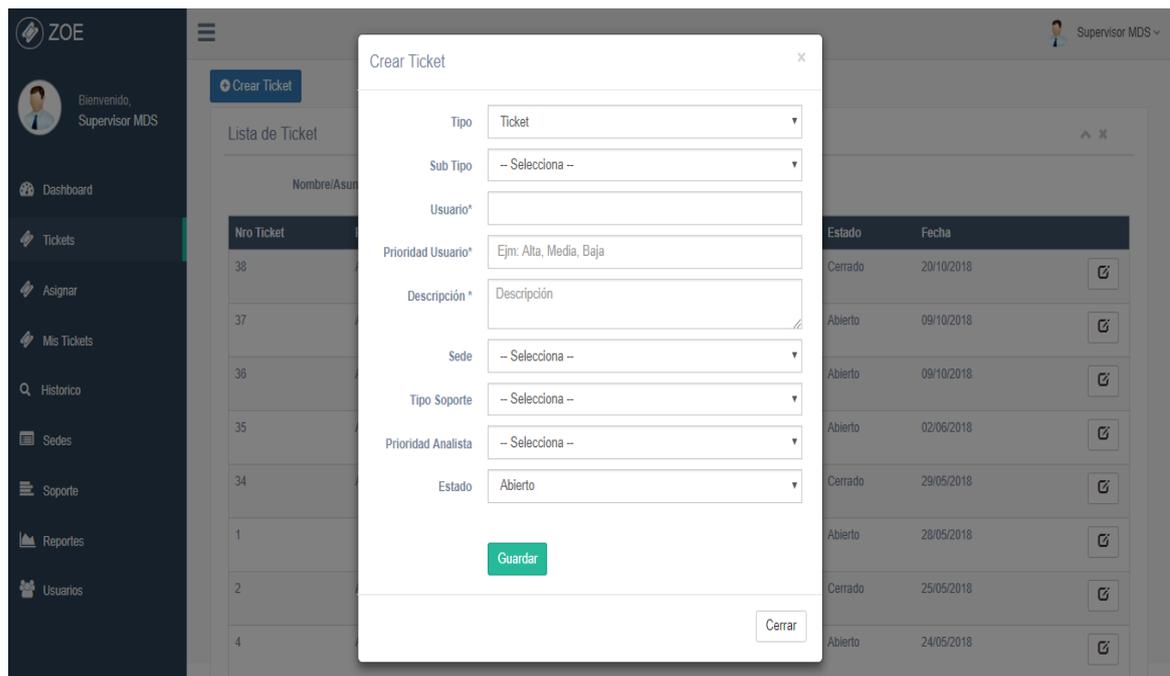


Figura 94 Ventana para crear ticket

Fuente propia

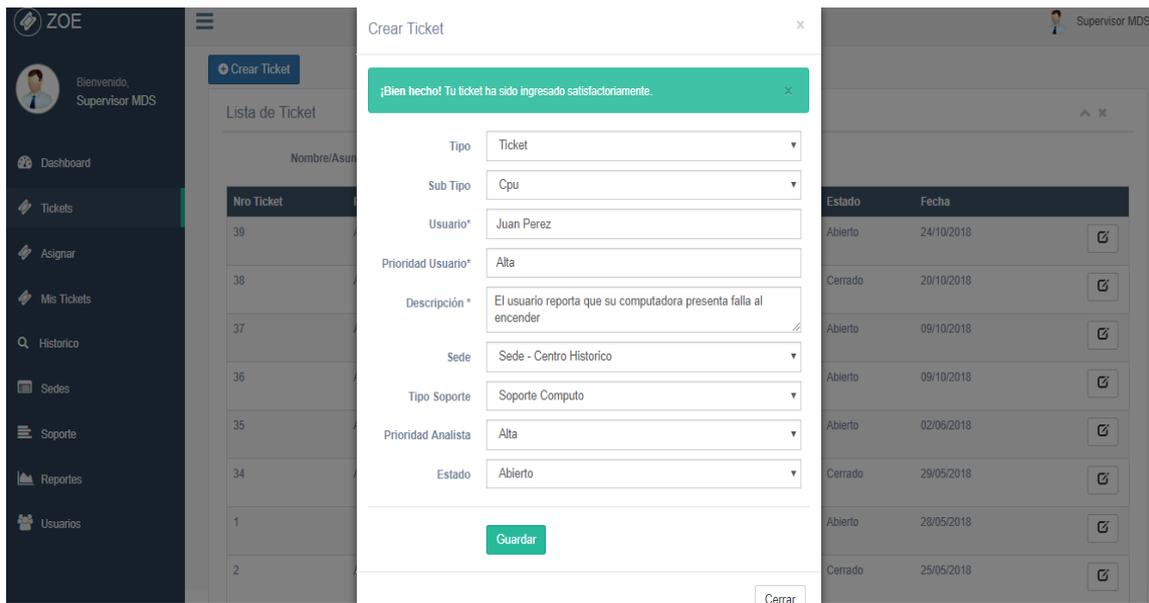


Figura 95 Guardar ticket creado

Fuente propia

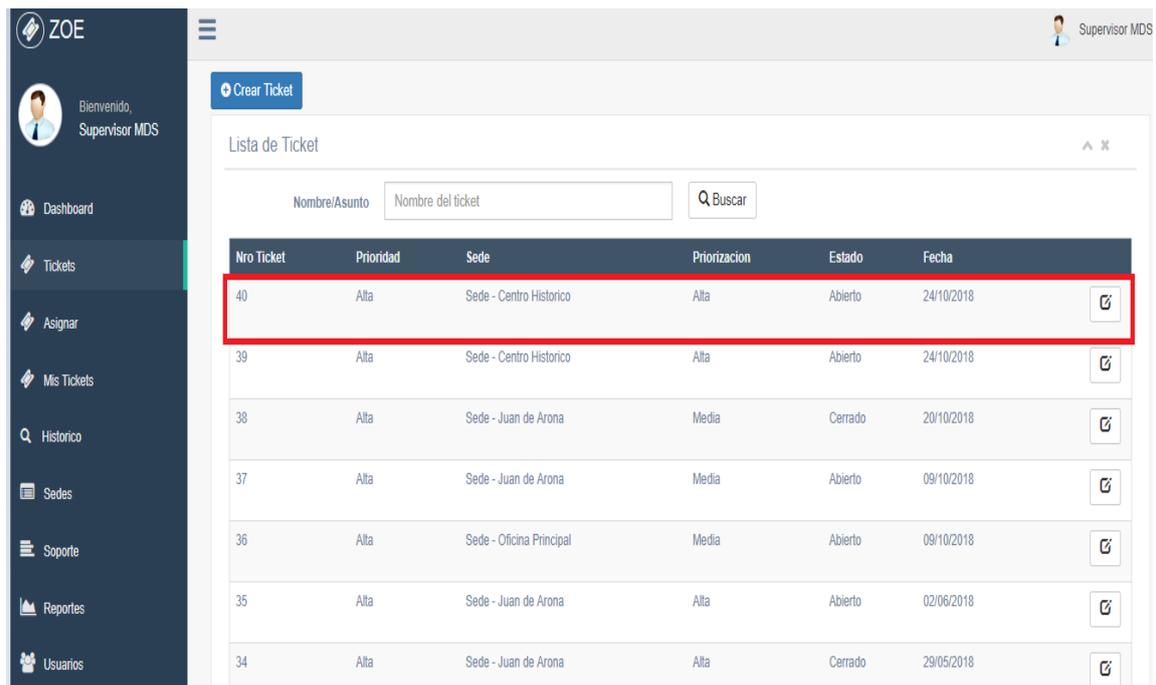


Figura 96 Visualización de ticket

Fuente propia

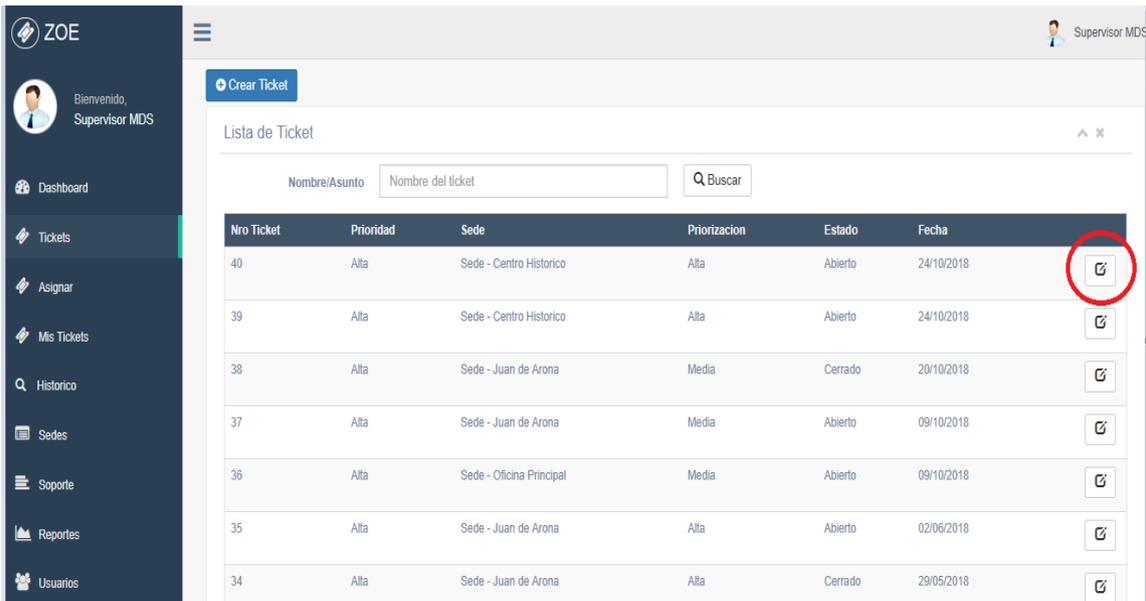


Figura 97 Acceso para editar ticket

Fuente propia

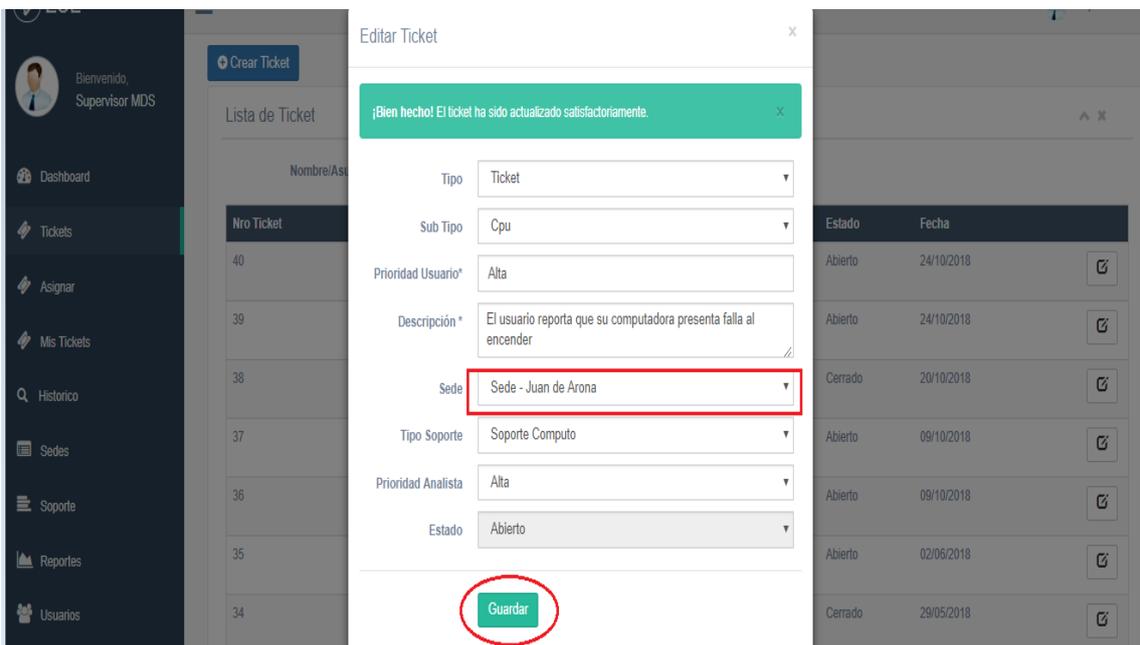


Figura 98 Ventana de edición de ticket

Fuente propia

The screenshot shows the ZOE system interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Dashboard, Tickets, Asignar, Mis Tickets, Historico, Sedes, Soporte, Reportes, and Usuarios. The main area displays a 'Lista de Ticket' table with columns: Nro Ticket, Prioridad, Sede, Priorizacion, Estado, and Fecha. A search bar is located above the table. The first row of the table is highlighted with a red border.

Nro Ticket	Prioridad	Sede	Priorizacion	Estado	Fecha
40	Alta	Sede - Juan de Arona	Alta	Abierto	24/10/2018
39	Alta	Sede - Centro Historico	Alta	Abierto	24/10/2018
38	Alta	Sede - Juan de Arona	Media	Cerrado	20/10/2018
37	Alta	Sede - Juan de Arona	Media	Abierto	09/10/2018
36	Alta	Sede - Oficina Principal	Media	Abierto	09/10/2018
35	Alta	Sede - Juan de Arona	Alta	Abierto	02/06/2018
34	Alta	Sede - Juan de Arona	Alta	Cerrado	29/05/2018

Figura 99 Visualización de ticket editado

Fuente propia

7.5 Menú Asignar

El Menú Asignar, permite realizar la asignación o escalamiento de un ticket a un Analista TI o Especialista TI que es un personal calificado para el análisis y solución de la incidencia, también es posible extender la descripción de la incidencia para una mejor alternativa de solución como se muestra en las figuras 100, 101, 102 y 103.

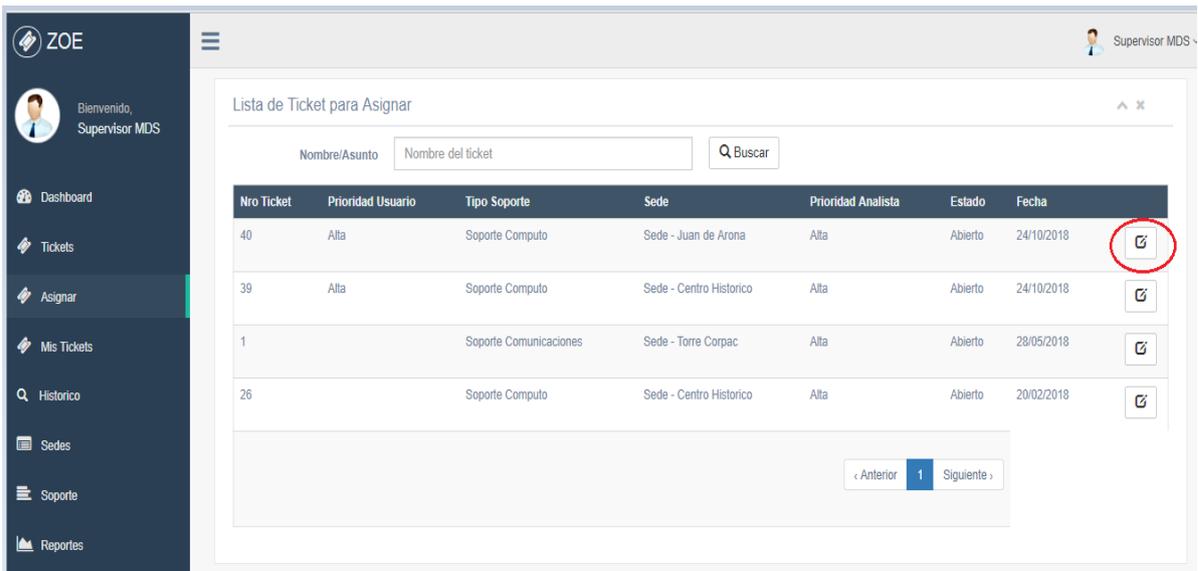


Figura 100 Acceso para asignar ticket

Fuente propia

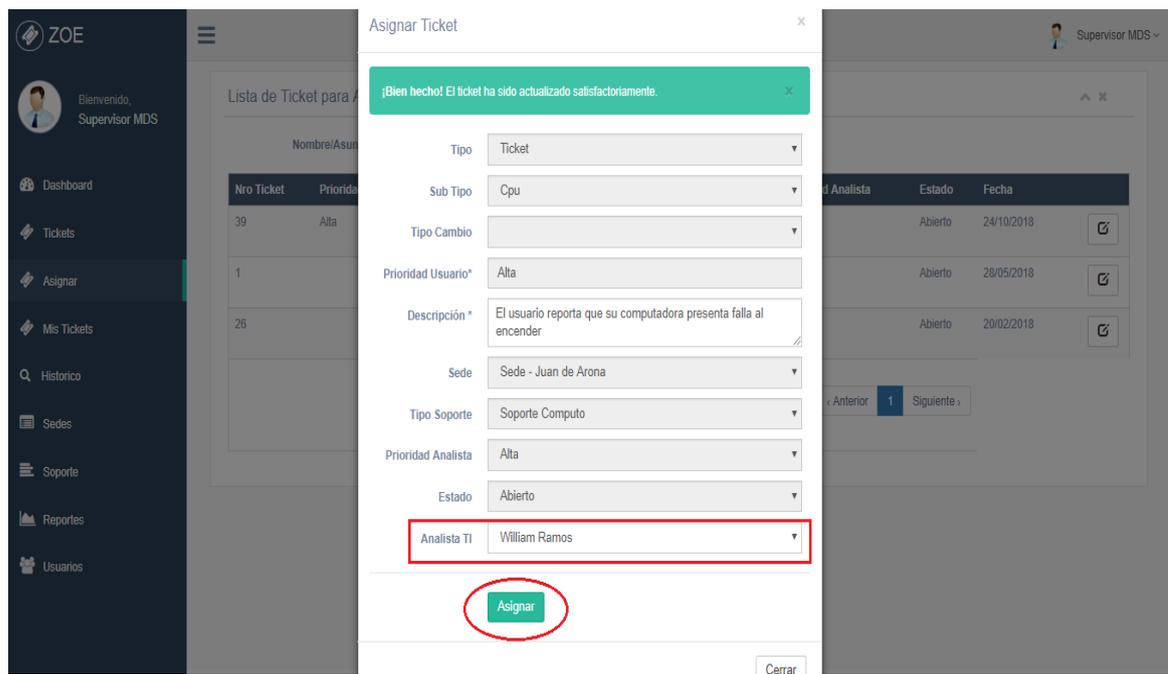


Figura 101 Visualización de la descripción del ticket y su asignación

Fuente propia

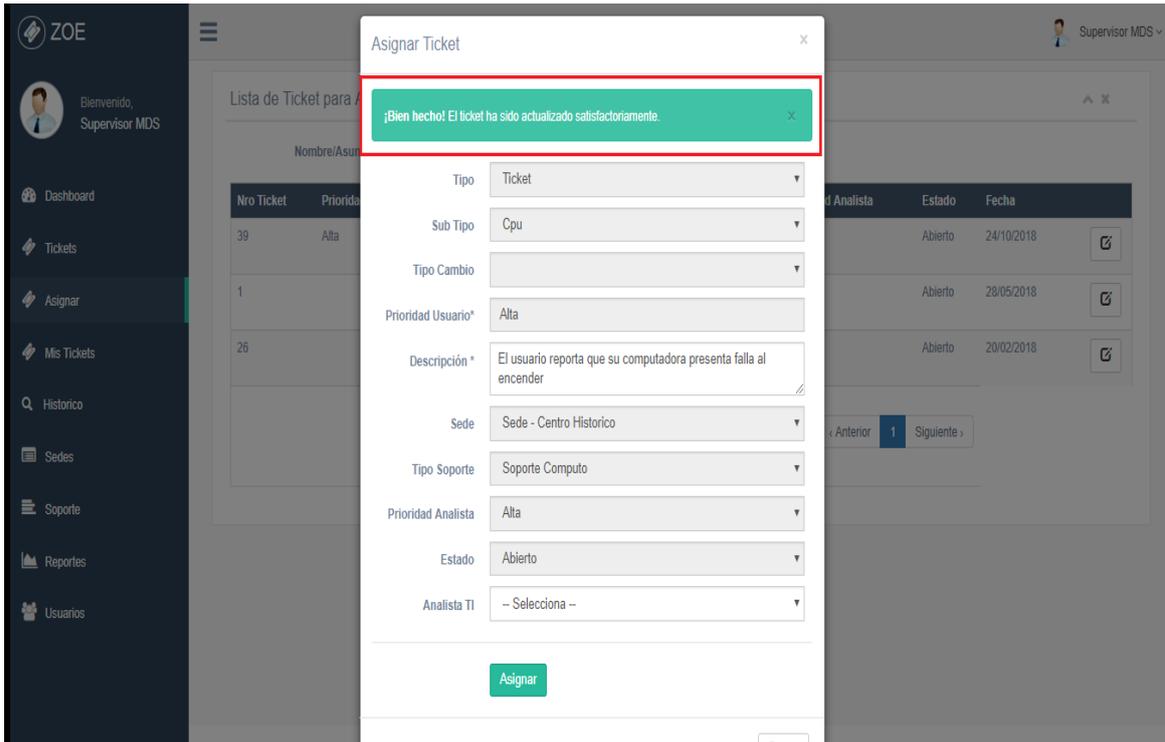


Figura 102 Asignar ticket

Fuente propia

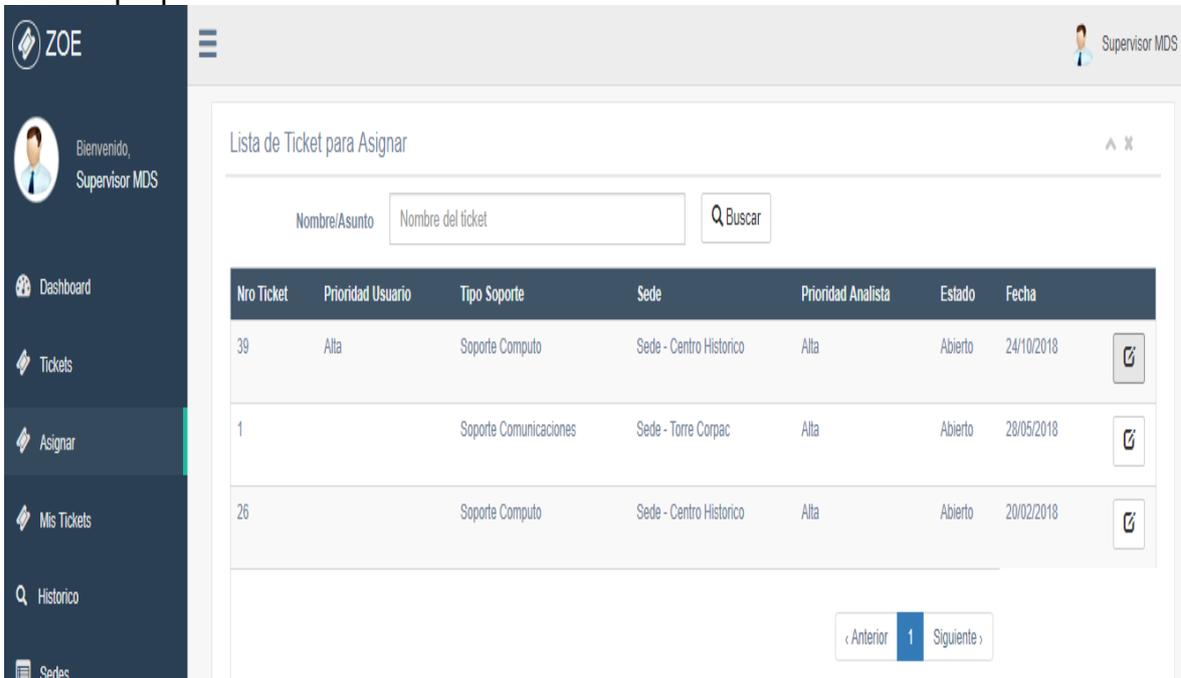


Figura 103 Ticket asignado

Fuente propia

7.6 Menú Mis Tickets

El Menú Mis Tickets, permite visualizar los tickets que le fueron asignados al Analista TI o Especialista TI, esto permitirá realizar la gestión sobre la incidencia y pueda ser atendida. Si la incidencia fue registrada sobre un equipo que ya ha sido reportado anteriormente, Zoe permitirá realizar una búsqueda histórica de ese equipo bajo el **número de serie** y así obtener referencia sobre la incidencia. Se muestra lo explicado en las figuras 104, 105, 106 y 107



Figura 104 Histórico de tickets asignados al analista o especialista

Fuente propia

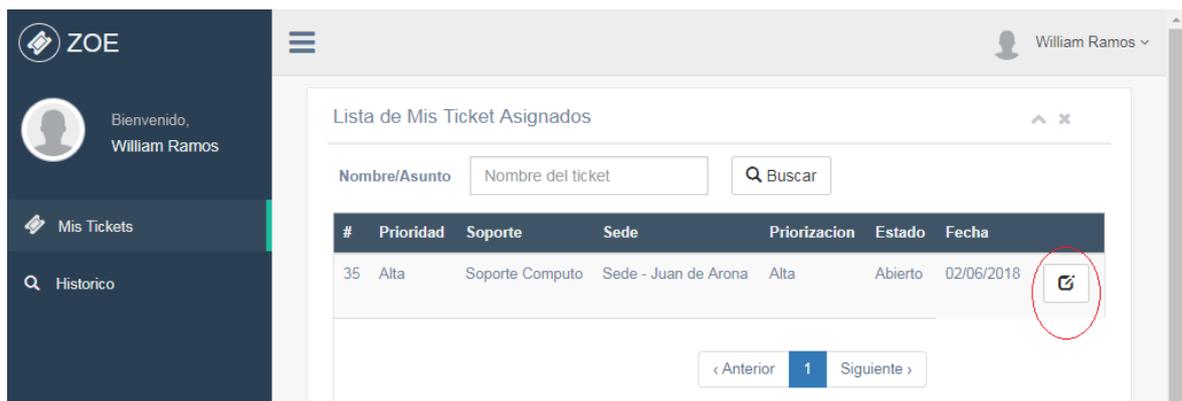


Figura 105 Acceso para cerrar ticket atendido

Fuente propia

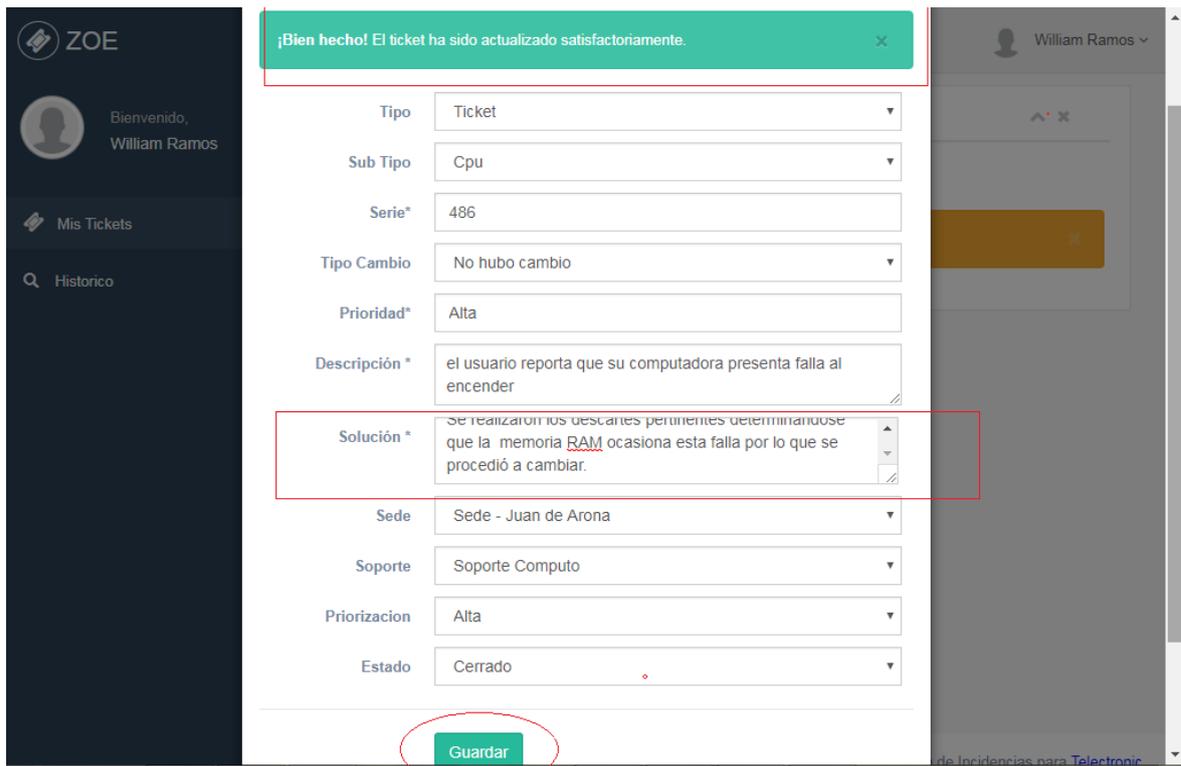


Figura 106 Cierre de ticket

Fuente propia

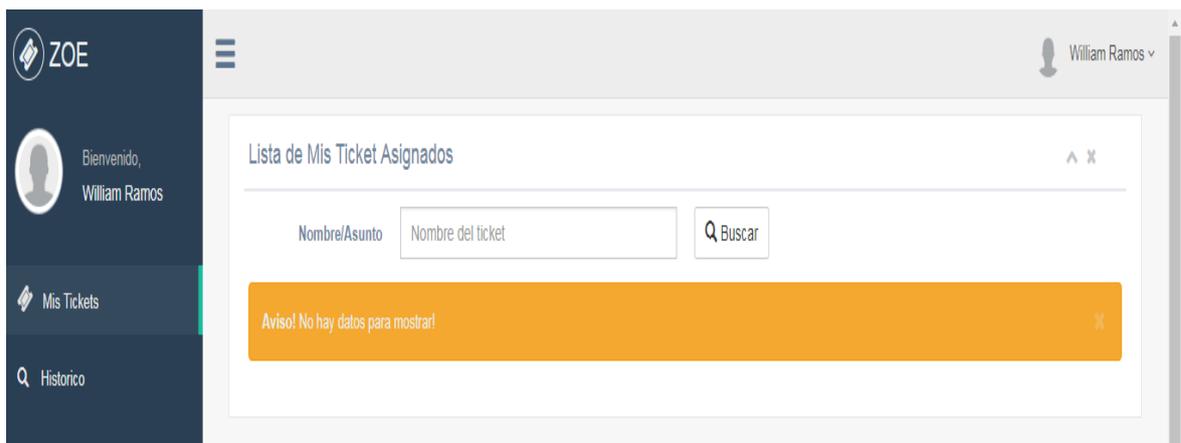


Figura 107 Bandeja de ticket sin tickets asignados

Fuente propia

7.7 Menú Histórico

El Menú Histórico, permite realizar la búsqueda de un equipo en particular ingresando el número de serie, con ello obtendremos el comportamiento del equipo a través del tiempo y futuras referencias de gestión como se muestra en figura 108



Figura 108 Histórico de tickets atendidos

Fuente propia

7.8 Menú Sedes

El Menú Sedes permite Visualizar, Editar, Eliminar o Registrar una nueva sede en la cual se brindará soporte dentro de la gestión de incidencias. Se muestra en las figuras 109. 110, 111, 112, 113, 114 y 115

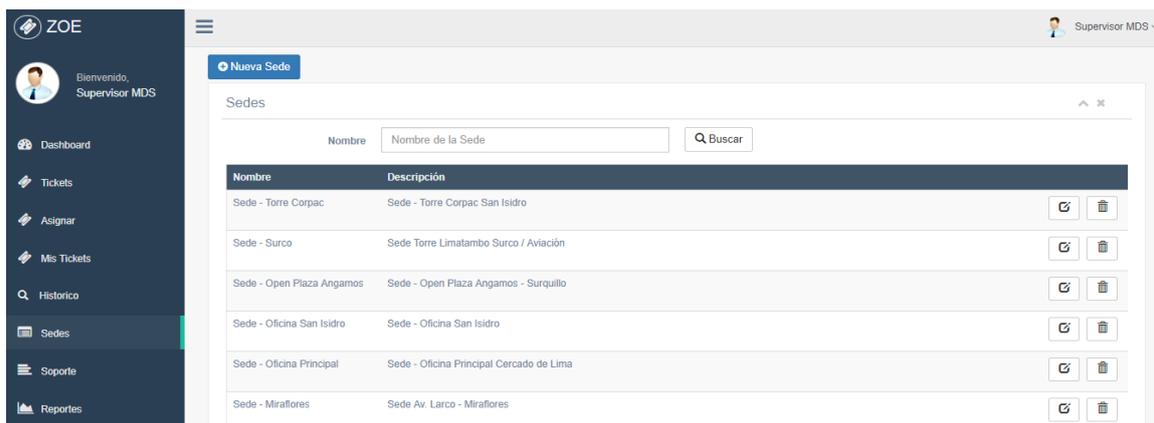


Figura 109 Menú de sedes u oficinas del cliente

Fuente propia

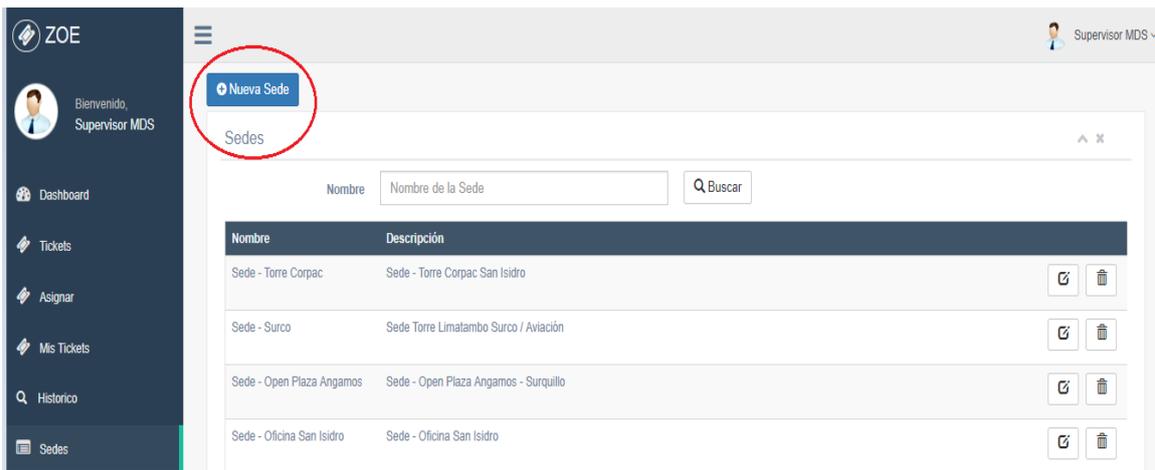


Figura 110 Agregar nueva sede u oficina del cliente
Fuente propia

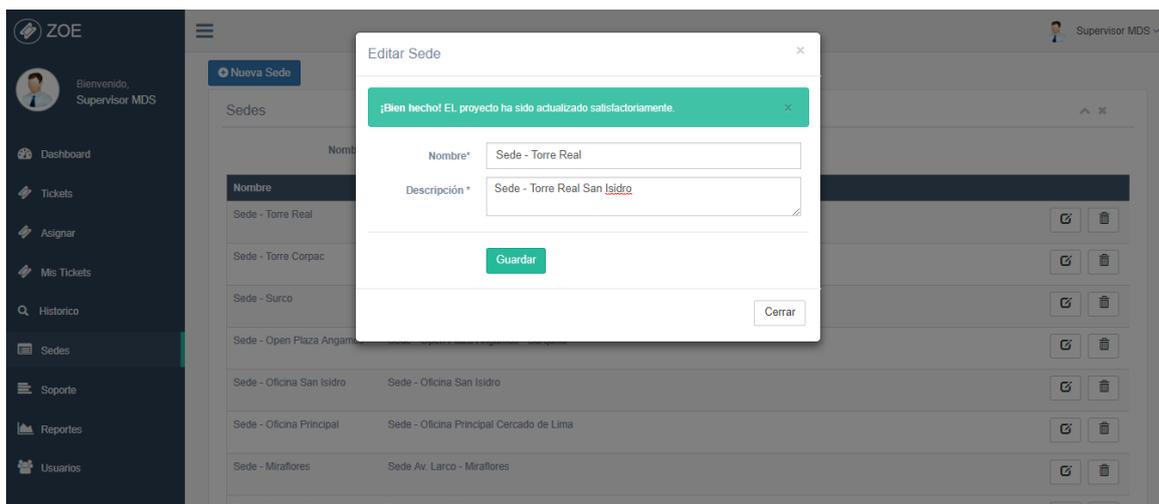


Figura 111 Agregando sede u oficina del cliente
Fuente propia

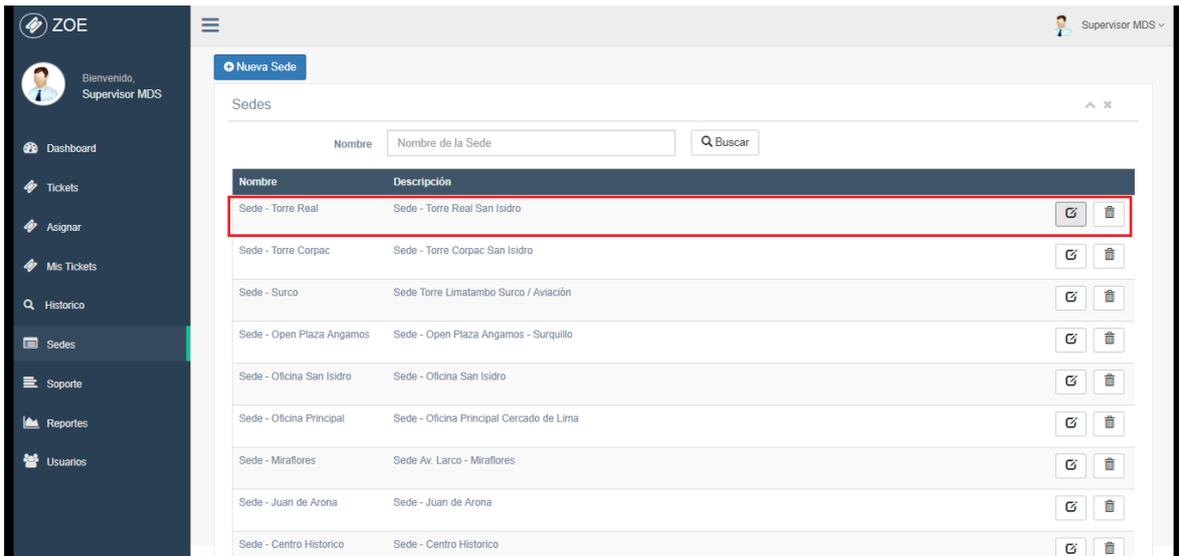


Figura 112 Visualización de sede u oficina agregada

Fuente propia

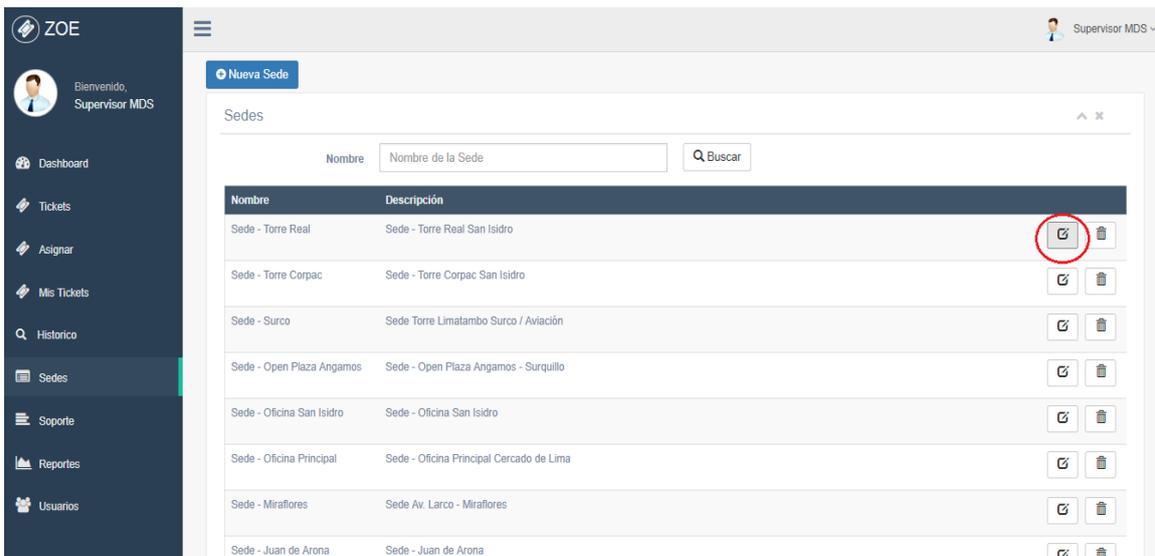


Figura 113 Acceso a edición de sede u oficina agregada

Fuente propia

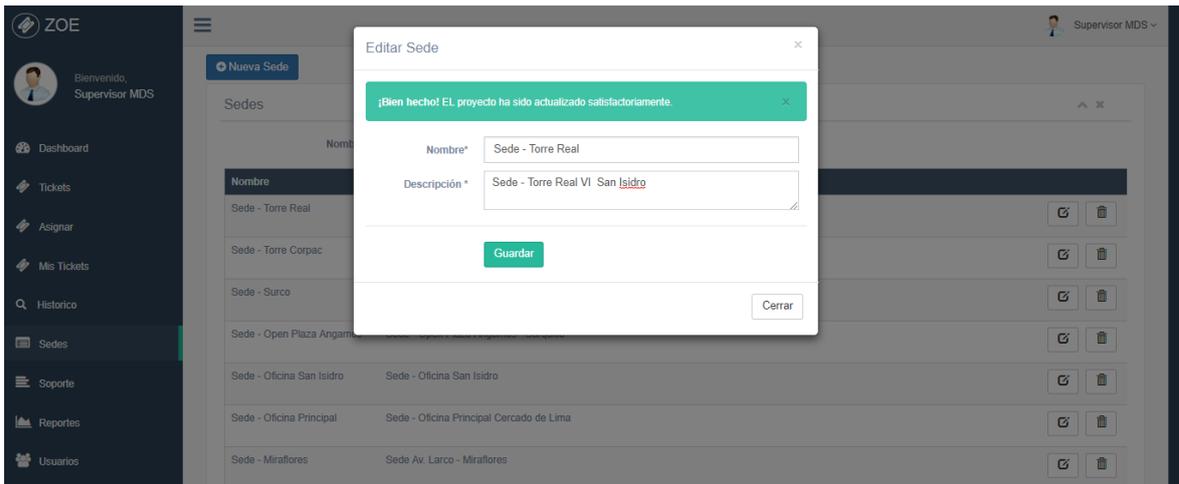


Figura 114 Guardar edición de sede u oficina

Fuente propia

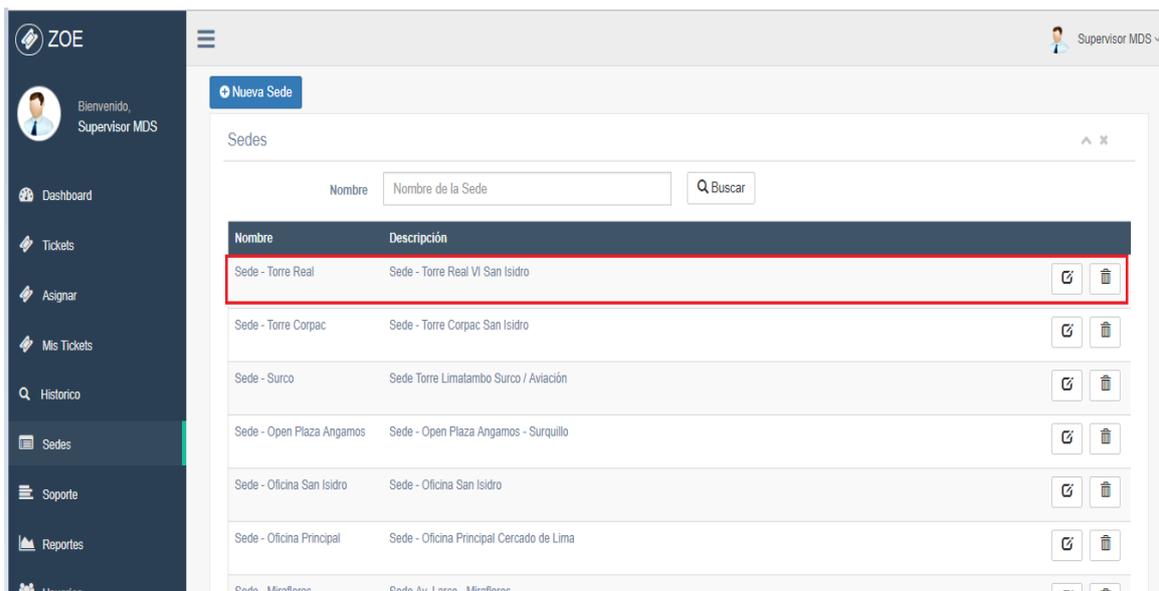


Figura 115 Visualización de sede u oficina editada

Fuente propia

7.9 Menú Soporte

El Menú Soporte, permite Visualizar, Editar, Eliminar o Registrar un nuevo tipo de soporte a realizar en la gestión de incidencia. Se muestra en las figuras 116, 117 118 y 119

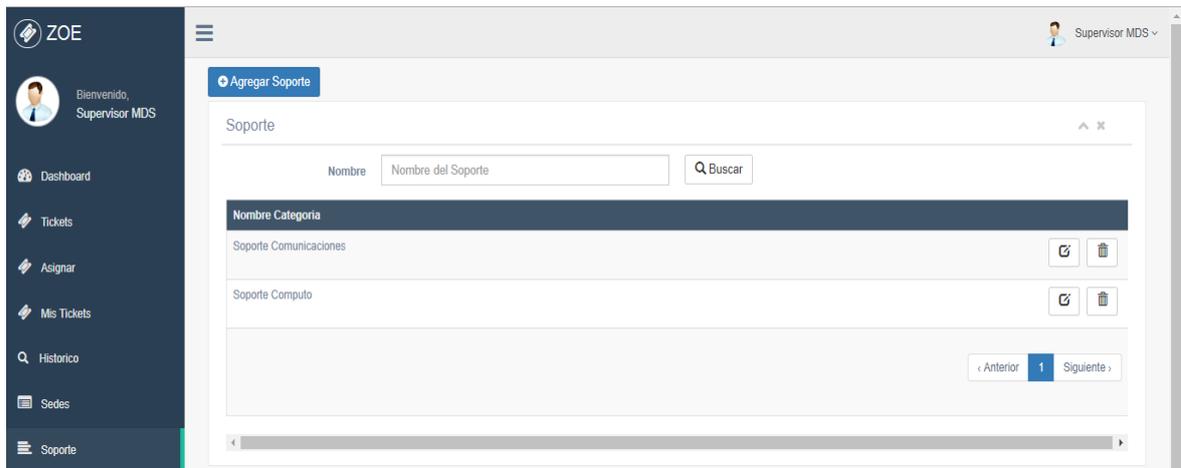


Figura 116 Visualización de los tipos de soporte

Fuente propia

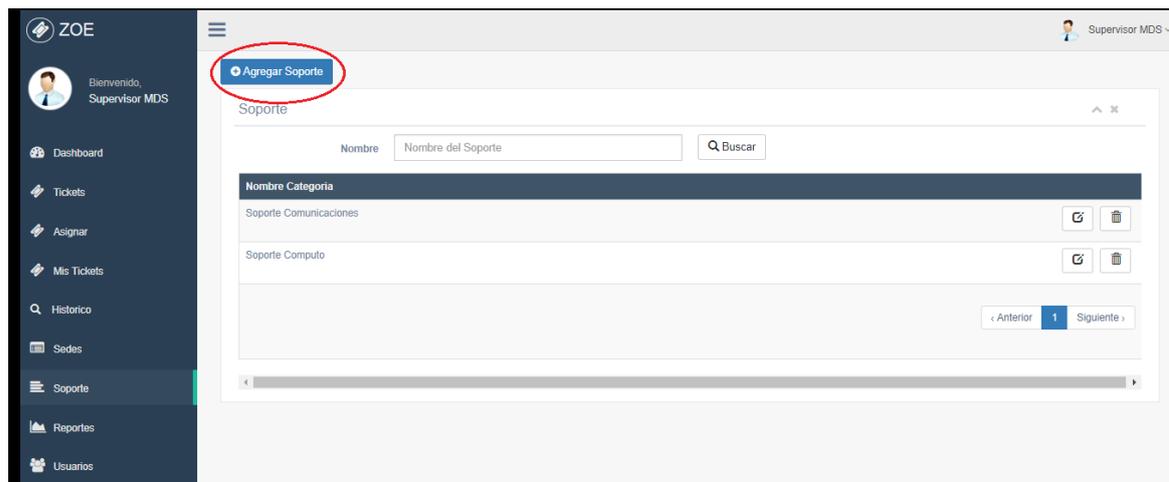


Figura 117 Agregar soporte

Fuente propia

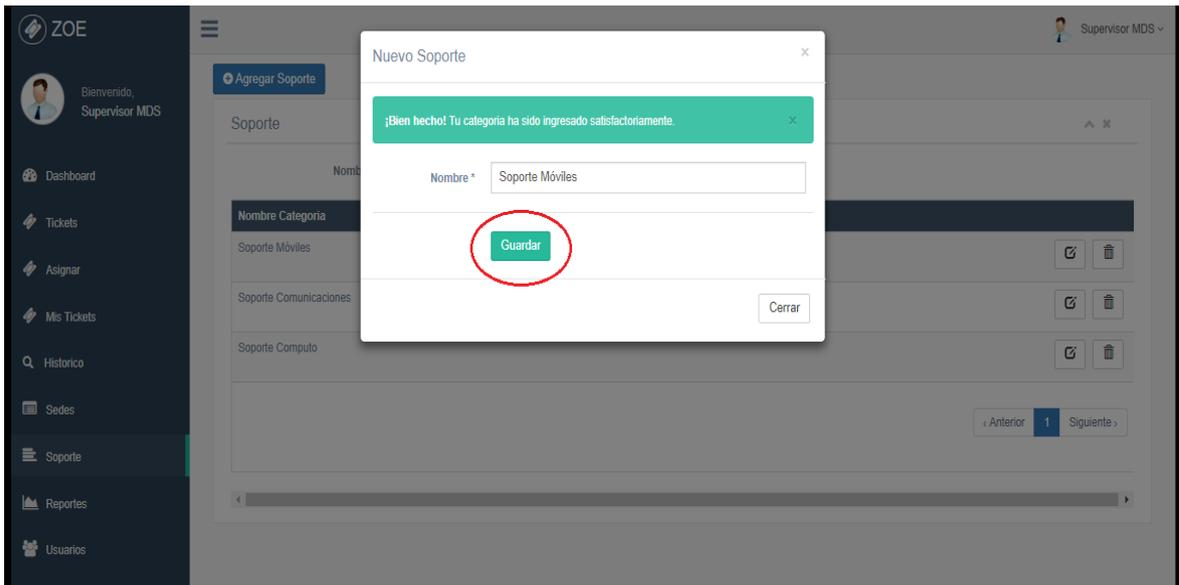


Figura 118 Guardar edición

Fuente propia

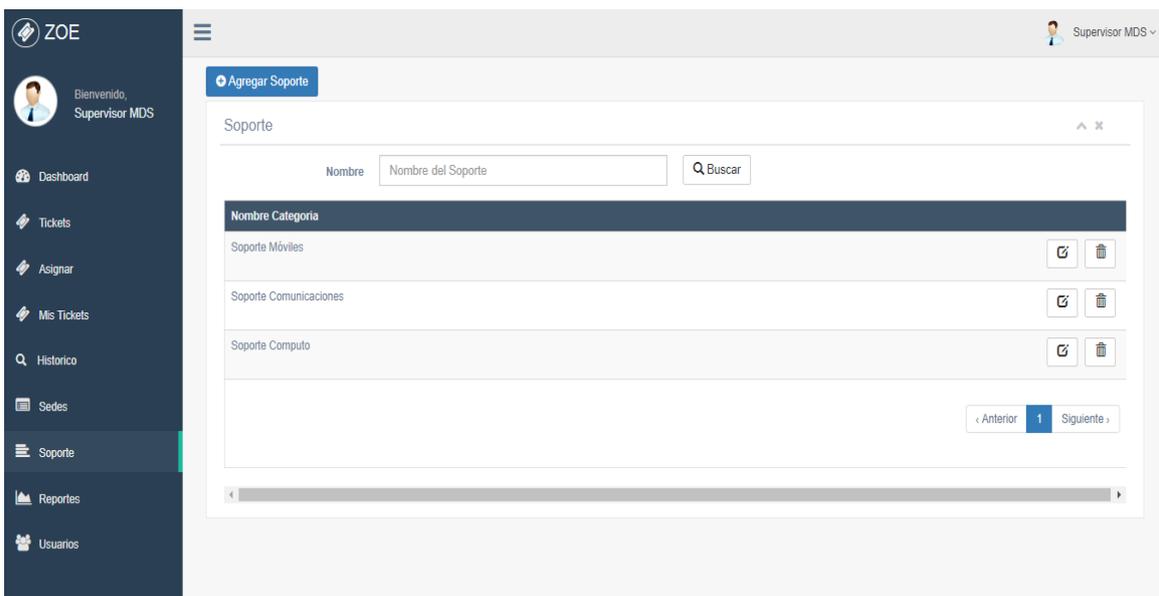


Figura 119 Visualización de soporte

Fuente propia

7.10 Menú Reportes

El Menú Reportes, permite realizar consultas por un rango de fechas o filtros de la información almacenada en Zoe. La información consultada también puede ser exportada a Excel. Se muestra en las figuras 120, 121 y 122.

The screenshot shows the ZOE Reports interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Dashboard, Tickets, Asignar, Mis Tickets, Historico, Sedes, Soporte, Reportes (highlighted), and Usuarios. The main area is titled 'Reportes' and contains several filters: SEDE (dropdown), PRIORIZACION (dropdown), INICIO (date field), FIN (date field), ESTADO (dropdown), and TIPO (dropdown). Below the filters are two buttons: 'Procesar' (highlighted with a red box) and 'Exportar'. A table displays the results of the search, with columns for Prioridad, Sede, Tipo, Soporte, Priorizacion, Estado, Fecha, and Ultima Actualizacion.

Prioridad	Sede	Tipo	Soporte	Priorizacion	Estado	Fecha	Ultima Actualizacion
Alta	Sede - Juan de Arona	Ticket	Soporte Computo	Alta	Abierto	2018-10-24 19:14:08	
Alta	Sede - Centro Historico	Ticket	Soporte Computo	Alta	Abierto	2018-10-24 19:13:04	
Alta	Sede - Juan de Arona	Ticket	Soporte Comunicaciones	Media	Cerrado	2018-10-20 14:09:17	2018-10-20 14:31:10
Alta	Sede - Juan de Arona	Ticket	Soporte Computo	Media	Abierto	2018-10-09 21:30:57	
Alta	Sede - Oficina Principal	Ticket	Soporte Computo	Media	Abierto	2018-10-09 16:10:05	
Alta	Sede - Juan de Arona	Ticket	Soporte Computo	Alta	Abierto	2018-06-02 15:24:36	2018-06-02 16:05:32
Alta	Sede - Juan de Arona	Ticket	Soporte Computo	Alta	Cerrado	2018-05-29 10:45:12	2018-05-29 11:13:16
	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Comunicaciones	Alta	Abierto	2018-05-28 22:37:51	2017-10-18 18:18:53
Alta	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Computo	Media	Cerrado	2018-05-25 10:24:17	2017-10-16 12:12:35
Alta	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Computo	Baja	Abierto	2018-05-24 14:40:03	2017-10-18 18:17:34

Figura 120 Acceso a reportes

Fuente propia

This screenshot is similar to Figure 120 but shows the 'Exportar' button highlighted with a red box. The filters are set to SEDE: Sede - Torre Corpac, PRIORIZACION: Alta, INICIO: 01/01/2018, FIN: 01/08/2018, ESTADO: Abierto, and TIPO: Ticket. The table below shows the filtered results.

Prioridad	Sede	Tipo	Soporte	Priorizacion	Estado	Fecha	Ultima Actualizacion
	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Comunicaciones	Alta	Abierto	2018-05-28 22:37:51	2017-10-18 18:18:53
Alta	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Computo	Media	Cerrado	2018-05-25 10:24:17	2017-10-16 12:12:35
Media	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Computo	Baja	Abierto	2018-05-23 14:39:53	2017-10-18 18:18:41
Alta	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Computo	Baja	Abierto	2018-05-24 14:40:03	2017-10-18 18:17:34
	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Computo	Media	Abierto	2018-02-17 21:17:30	
	Sede - Centro Historico	Ticket	Soporte Computo	Alta	Abierto	2018-02-20 11:14:10	
	Sede - Torre Corpac	Ticket	Soporte Computo	Media	Abierto	2018-02-20 11:23:14	
Alta	Sede - Oficina Principal	Ticket	Soporte Computo	Media	Abierto	2018-02-20 11:33:14	
	Sede - Centro Historico	Ticket	Soporte Computo	Alta	Abierto	2018-04-24 12:21:00	
Media	Sede - Camino Real	Ticket	Soporte Comunicaciones	Alta	Abierto	2018-04-24 12:23:26	
	Sede - Juan de Arona	Ticket	Soporte Computo	Alta	Abierto	2018-04-24 12:33:46	

At the bottom of the interface, there is a file name 'reporte_zoe_20181...xls' and a 'Mostrar todo' button.

Figura 121 Menú exportación de reporte

Fuente propia

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Asunto	Proyecto	Tipo	Categoría	Prioridad	Estado	Fecha	Última Actualización
2	NO PRENDE	Scotiabank - Oficina Principal	Ticket	Soporte Computo	Alta	Abierto	12/05/2018 19:52	
3	Monitor no prende	Scotiabank - Camino Real	Ticket	Soporte Computo	Alta	Cerrado	16/05/2018 12:20	16/05/2018 14:18
4								
5								

Figura 122 Visualización de reporte exportado

Fuente propia

10. Menú Usuarios

El Menú Usuarios, permite Visualizar, Editar, Eliminar o Registrar un nuevo usuario a la aplicación Zoe, el cual le permitirá tener acceso a los diferentes módulos del aplicativo de acuerdo a su cargo o perfil. Se muestra en las figuras 123, 124, 125 y 126.

Nombre	Correo Electrónico	Estado	Fecha
Martin Gutierrez	mgutierrez@email.com	Activo	29/05/2018
Milton Salcedo	msalcedo@email.com	Activo	16/05/2018
William Ramos	wramos@email.com	Activo	15/02/2018
Fredy Tapia	ftapia@email.com	Activo	15/02/2018
Pedro Gutierrez	pgutierrez@email.com	Activo	15/02/2018
Juan Guerra	jguerra@email.com	Activo	15/02/2018
Miguel Sevillano	msevillano@email.com	Activo	15/02/2018
Carlos Diaz	cdiaz@email.com	Activo	15/02/2018
Juan Cucho	jcucho@email.com	Activo	30/01/2018

Figura 123 Menú usuarios de la aplicación

Fuente propia

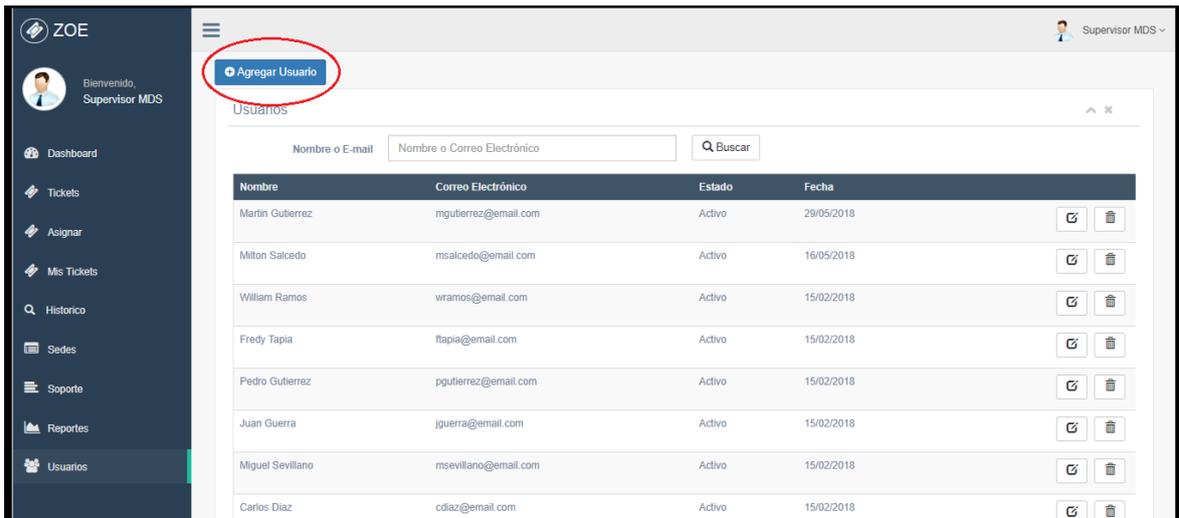


Figura 124 Acceso para agregar usuario

Fuente propia

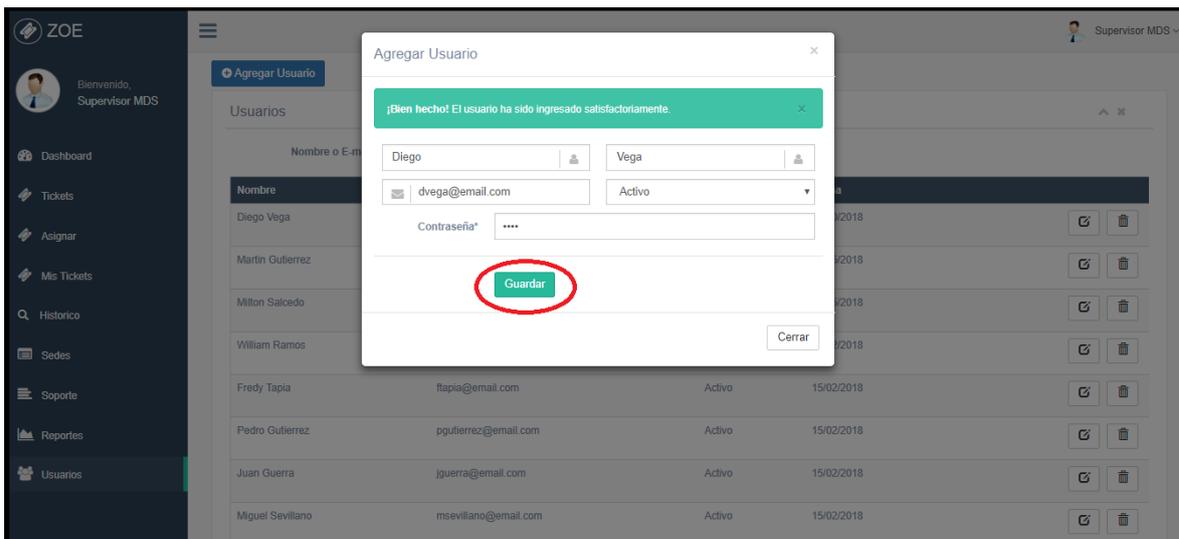


Figura 125 Guardar usuario agregado

Fuente propia

The screenshot shows the ZOE user management interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Dashboard, Tickets, Asignar, Mis Tickets, Historico, Sedes, Soporte, Reportes, and Usuarios. The main area is titled 'Usuarios' and contains a table of users. A search bar at the top allows filtering by 'Nombre o E-mail'. The table has columns for 'Nombre', 'Correo Electrónico', 'Estado', and 'Fecha'. The first row, 'Diego Vega', is highlighted with a red border. Each row also includes edit and delete icons.

Nombre	Correo Electrónico	Estado	Fecha		
Diego Vega	dvega@email.com	Activo	24/10/2018		
Martin Gutierrez	mgutierrez@email.com	Activo	29/05/2018		
Milton Salcedo	msalcedo@email.com	Activo	16/05/2018		
William Ramos	wramos@email.com	Activo	15/02/2018		
Fredy Tapia	ftapia@email.com	Activo	15/02/2018		
Pedro Gutierrez	pgutierrez@email.com	Activo	15/02/2018		
Juan Guerra	jguerra@email.com	Activo	15/02/2018		
Miguel Sevillano	msevillano@email.com	Activo	15/02/2018		

Figura 126 Visualización de usuario agregado

Fuente propia