

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de  
Sistemas e Informática

Tesis

**Análisis y diseño del Sistema de *Help Desk* para  
la gestión de incidencias en una empresa de TI**

Reynaldo Cuchula Palomares

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero de Sistemas e Informática

Huancayo, 2020

---

---

---

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Continental, a sus autoridades y docentes por la formación profesional brindada.

## **DEDICATORIA**

A mi madre, quien es la persona más importante de mi vida, a quien agradezco todo su cariño, esfuerzo y apoyo que me permitió lograr cosas importantes y sé que la culminación de esta meta es gracias a ese amor genuino, te amo madre.

A todos aquellos que creyeron en mí, e incluso con los inconvenientes que se presentaron en el camino siempre me apoyaron a seguir adelante y poder alcanzar este logro. Lo único que me queda es decirle a cada uno de ellos muchas gracias.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	3
DEDICATORIA.....	4
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
RESUMEN .....	12
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO I .....	15
PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	24
1.3. OBJETIVOS .....	24
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	24
CAPÍTULO II .....	26
MARCO TEÓRICO.....	26
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	26
2.2. ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN EN ESTUDIO.....	28
2.3. BASES TEÓRICAS .....	30
2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	36
CAPÍTULO III .....	39
METODOLOGÍA.....	39
3.1. METODOLOGÍA XP APLICADA EN EL DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN .....	39
3.2. PLANEACIÓN:.....	39
3.3. DISEÑO: .....	40
3.4. CODIFICACIÓN:.....	40
3.5. PRUEBAS:.....	40
CAPÍTULO IV.....	42

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN .....	42
4.1. IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	44
4.2. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA .....	44
4.3. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN.....	46
4.4. DISEÑO .....	51
4.5. DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA.....	53
CAPÍTULO V .....	77
PRUEBAS Y RESULTADOS.....	77
5.1. PRUEBAS.....	77
5.2. RESULTADOS.....	100
CONCLUSIONES.....	112
TRABAJOS FUTUROS .....	113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	114
ANEXOS .....	115

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	INCIDENTES EN UN MES .....	23
TABLA 2.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	45
TABLA 3.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	46
TABLA 4.	COMPLEJIDAD .....	46
TABLA 5.	PRIORIDAD.....	46
TABLA 6.	COSTO DE RECURSOS HUMANOS.....	47
TABLA 7.	SOFTWARE UTILIZADO .....	48
TABLA 8.	RECURSOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....	48
TABLA 9.	SOLUCIONES SIMILARES .....	49
TABLA 10.	TIR Y VAN .....	49
TABLA 11.	INTERFAZ VS. REQUERIMIENTOS .....	68
TABLA 12.	INTERFACES VS. TABLAS .....	71
TABLA 13.	PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS.....	72
TABLA 14.	RESUMEN DE ENCUESTADOS.....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	COMPLEJIDAD DE LAS INCIDENCIAS REPORTADAS.....	16
FIGURA 2.	COMPLEJIDAD AL REPORTAR UNA INCIDENCIA .....	17
FIGURA 3.	TIEMPO DE ATENCIÓN POR EL PERSONAL DE SOPORTE DE TI.....	17
FIGURA 4.	GRADO DE CONOCIMIENTO O CAPACIDAD DEL PERSONAL .....	18
FIGURA 5.	CALIDAD DE SERVICIO BRINDADO POR LA EMPRESA .....	18
FIGURA 6.	RESPUESTA A SU SOLICITUD DE ATENCIÓN.....	18
FIGURA 7.	ESTADO DE LA INCIDENCIA .....	19
FIGURA 8.	VOLVERÁ A SOLICITAR LOS SERVICIOS DE LA EMPRESA .....	19
FIGURA 9.	FACILIDAD DE REPORTE .....	20
FIGURA 10.	PROBLEMAS EN LA ASIGNACIÓN .....	20
FIGURA 11.	PROBLEMA FRECUENTE EN LA ASIGNACIÓN.....	21
FIGURA 12.	PROBLEMAS EN LA PRESENTACIÓN ANTE EL CLIENTE .....	21
FIGURA 13.	TIPOS DE PROBLEMAS.....	22
FIGURA 14.	PROBLEMAS EN LA RESOLUCIÓN DE INCIDENTES .....	22
FIGURA 15.	DIFICULTAD DE LOS INCIDENTES ASIGNADOS.....	22
FIGURA 16.	NECESIDAD DE AYUDA EN LA RESOLUCIÓN DE INCIDENTES .....	23
FIGURA 17.	ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL .....	28
FIGURA 18.	FLUJOGRAMA DE PROCESO DE ATENCIÓN .....	30
FIGURA 19.	PROCESOS DE LA METODOLOGÍA XP.....	41
FIGURA 20.	DIAGRAMA DE PROCESOS DE ATENCIÓN .....	43
FIGURA 21.	ROLES Y FUNCIONES .....	44
FIGURA 22.	ARQUITECTURA WEB.....	50
FIGURA 23.	DIAGRAMA DE CLASES .....	51
FIGURA 24.	ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN .....	52
FIGURA 25.	LOGIN – RF20 .....	53
FIGURA 26.	INICIO – RF4 .....	54
FIGURA 27.	AVANCE DE LA INCIDENCIA .....	54
FIGURA 28.	NUEVO TICKET – RF5.....	55
FIGURA 29.	TICKETS - RF22.....	56
FIGURA 30.	DETALLES DEL TICKET – RF22 .....	56
FIGURA 31.	EDITAR TICKET – RF7.....	57
FIGURA 32.	ASIGNACIÓN Y REASIGNACIÓN DE PERSONAL – RF8 .....	58
FIGURA 33.	SEGUIMIENTO – RF6.....	58

FIGURA 34. DETALLES DEL TICKET – RF11 .....	59
FIGURA 35. SEGUIMIENTO .....	60
FIGURA 36. DOCUMENTOS.....	60
FIGURA 37. REPORTES – RF4 .....	61
FIGURA 38. REPORTES- DETALLES DEL TICKET .....	61
FIGURA 39. UTILERÍA .....	62
FIGURA 40. CATÁLOGO DE USUARIOS – RF3.....	62
FIGURA 41. CATÁLOGO DE CLIENTES – RF1.....	63
FIGURA 42. INICIO.....	63
FIGURA 43. LOGIN – RF22 .....	64
FIGURA 44. REGISTRO DE INCIDENCIA – RF23 .....	64
FIGURA 45. SEGUIMIENTO – RF24 .....	65
FIGURA 46. INICIO.....	65
FIGURA 47. LOGIN – RF15 .....	66
FIGURA 48. TICKETS – RF16.....	66
FIGURA 49. INCIDENTE – RF17 – RF18.....	67
FIGURA 50. AYUDA – RF19 .....	67
FIGURA 51. MODELO LÓGICO .....	69
FIGURA 52. MODELO FÍSICO.....	70
FIGURA 53. DIAGRAMA DE FLUJO, REPORTE DE UN INCIDENTE POR PARTE DEL CLIENTE AL HACER USO DEL SISTEMA.....	75
FIGURA 54. DIAGRAMA DE FLUJO – SEGUIMIENTO DE UN INCIDENTE POR PARTE DEL CLIENTE .....	76
FIGURA 55. LOGIN .....	78
FIGURA 56. BIENVENIDA .....	78
FIGURA 57. INICIO.....	79
FIGURA 58. PANEL INFORMATIVO .....	79
FIGURA 59. AVANCE .....	80
FIGURA 60. NUEVO TICKET .....	80
FIGURA 61. TICKET REGISTRADO.....	81
FIGURA 62. TICKETS .....	81
FIGURA 63. DETALLES DEL TICKET - INFORMACIÓN.....	82
FIGURA 64. DETALLES DEL TICKET- EDITAR .....	83
FIGURA 65. TICKET MODIFICADO .....	83

FIGURA 66. DETALLES DEL TICKET- ASIG/REASIG .....	84
FIGURA 67. GUARDADO.....	84
FIGURA 68. DETALLES DEL TICKET- SEGUIMIENTO.....	85
FIGURA 69. SEGUIMIENTO GUARDADO .....	85
FIGURA 70. TICKET .....	86
FIGURA 71. SEGUIMIENTO .....	86
FIGURA 72. EDICIÓN TICKET .....	87
FIGURA 73. MENSAJE TICKET ASIGNADO .....	87
FIGURA 74. DETALLES DEL TICKET- INFORMACIÓN .....	88
FIGURA 75. DETALLES DEL TICKET, SOLICITANTE .....	89
FIGURA 76. DETALLES DEL TICKET, SEGUIMIENTO.....	89
FIGURA 77. DETALLES DEL TICKET, DOCUMENTOS .....	90
FIGURA 78. REPORTES.....	91
FIGURA 79. REPORTES DEL TICKET .....	91
FIGURA 80. USUARIOS .....	92
FIGURA 81. MENSAJE - USUARIO GUARDADO.....	92
FIGURA 82. CLIENTES .....	93
FIGURA 83. MENSAJE – CLIENTE GUARDADO.....	93
FIGURA 84. LOGIN .....	94
FIGURA 85. MENSAJE DE BIENVENIDA .....	94
FIGURA 86. REGISTRO DE INCIDENCIA .....	95
FIGURA 87. SEGUIMIENTO .....	96
FIGURA 88. LOGIN .....	97
FIGURA 89. MENSAJE DE BIENVENIDA.....	97
FIGURA 90. TICKETS .....	98
FIGURA 91. INCIDENTE .....	99
FIGURA 92. AYUDA .....	99
FIGURA 93. PREGUNTA 1.....	100
FIGURA 94. RESPUESTA A LA SOLICITUD DE ATENCIÓN .....	100
FIGURA 95. PREGUNTA 2.....	101
FIGURA 96. FACILIDAD DE REALIZAR UNA SOLICITUD .....	101
FIGURA 97. PREGUNTA 3.....	101
FIGURA 98. INTERFAZ DE SOLICITUD DE INCIDENCIA .....	102
FIGURA 99. PREGUNTA 4.....	102

FIGURA 100.	TIEMPO DE SOLUCIÓN.....	102
FIGURA 101.	PREGUNTA 5 .....	103
FIGURA 102.	PERCEPCIÓN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO .....	103
FIGURA 103.	PREGUNTA 2 .....	103
FIGURA 104.	PROBLEMAS FRENTE A UN INCIDENTE.....	104
FIGURA 105.	PREGUNTA 3 .....	104
FIGURA 106.	FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN .....	104
FIGURA 107.	PREGUNTA 4 .....	104
FIGURA 108.	SECUENCIA DE PROCESOS.....	105
FIGURA 109.	PREGUNTA 6 .....	105
FIGURA 110.	DISEÑO DE LAS INTERFACES .....	105
FIGURA 111.	PREGUNTA 7 .....	106
FIGURA 112.	PROCESOS POR SEGUIR .....	106
FIGURA 113.	PREGUNTA 8 .....	106
FIGURA 114.	AYUDA .....	107
FIGURA 115.	PREGUNTA 6 .....	107
FIGURA 116.	SEGUIMIENTO DE UNA INCIDENCIA .....	108
FIGURA 117.	PREGUNTA 7 .....	108
FIGURA 118.	INTERFAZ DE SEGUIMIENTO.....	108
FIGURA 119.	PREGUNTA 1 .....	109
FIGURA 120.	PROBLEMAS FRENTE A UN INCIDENTE.....	109
FIGURA 121.	PREGUNTA 5 .....	109
FIGURA 122.	FINALIZACIÓN DE INCIDENTE.....	109
FIGURA 123.	PREGUNTA 8 .....	110
FIGURA 124.	VOLVERÁ A SOLICITAR LOS SERVICIOS DE LA EMPRESA.....	110

## RESUMEN

La organización en estudio, una empresa de TI, que se dedica a proporcionar soporte informático a clientes empresariales de la ciudad de Lima, se orientó a la gestión de los incidentes reportados a *Help Desk*, por lo que se estableció como objetivo general analizar y diseñar un sistema de gestión de incidencias de *Help Desk* para una empresa de TI en la ciudad de Lima. En este contexto se buscó mejorar la gestión de incidentes con un sistema *Help Desk* mediante el desarrollo de un aplicativo web, donde se empleó la metodología XP, así como ITIL para guiarnos en la gestión de los recursos de TI. Para poder determinar si nuestro proyecto garantizaba mejoras significativas a la empresa, se realizaron encuestas iniciales y finales, tanto al personal como a los clientes, para ello se desarrolló una versión muy simple pero funcional, con los datos y parámetros obtenidos en el análisis y diseño. Al procesar los datos se pudo evidenciar que hay una diferencia significativa en el cálculo de las medidas de la gestión de incidencia antes y después del análisis y diseño de nuestro proyecto, siendo de 84 % por lo cual se concluyó que el análisis y diseño del sistema *Help Desk* permitió mejorar la gestión de incidencias de la empresa en estudio.

**Palabras clave:** análisis y diseño de sistemas, *Help Desk*, gestión de incidencias, empresa de TI.

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones tanto privadas como públicas tienen más oportunidades de mejorar y crecer si deciden aplicar soluciones tecnológicas previamente estudiadas, diseñadas y aprobadas.

Este es el caso de las empresas del área de TI, las cuales necesitan mejorar la forma en que gestionan las solicitudes de atención ya que este proceso es cada vez más complejo, además es más común que este servicio sea tercerizado, por ende, el área de soporte técnico necesita mejorar sus servicios.

Como experiencia profesional en el área de *Help Desk* Corporativo se ha podido observar problemas a la hora de prestar los servicios requeridos, sea tanto por el nivel de dificultad, desconocimiento o por no contar con procesos claramente definidos, cada uno de los mencionados es un factor que aporta en la insatisfacción de los clientes.

Por ello, se decidió presentar una propuesta de mejora de gestión de atención del servicio, basado en el análisis y diseño de un sistema de gestión de incidencias, que se ha guiado, monitorizado, ayudado al personal de *Help Desk* y a los clientes. Esta investigación se basó en las buenas prácticas recomendadas por la metodología ITIL.

Por lo tanto, esta tesis se orienta al análisis y diseño del sistema de *Help Desk* para la gestión de incidencias en una empresa que brinda servicios de mantenimiento de tecnologías de la información.

El problema previamente descrito llevó a formular la siguiente interrogante. ¿Cómo mejorar el proceso de gestión de incidencias de *Help Desk* en una empresa de TI de la ciudad de Lima? para lo cual este estudio se organiza en cinco capítulos:

Capítulo I. Planteamiento del estudio, donde se explica la situación problemática del proceso de atención de incidencias de la empresa de TI.

Capítulo II. Marco teórico, analiza el estado del arte o estudios similares a la presente investigación, así como también la teoría necesaria referente a *Help Desk* que se tomó en cuenta para el análisis y diseño de un aplicativo web propuesto como solución.

Capítulo III. Metodología, describe la aplicada en la investigación, en este caso la metodología Xp.

Capítulo IV. Análisis y diseño de la solución, describe el proceso de atención, los requerimientos y todo referente al análisis de la solución.

Capítulo V. Pruebas y resultados, describimos la percepción de nuestro personal como de nuestros clientes al hacer uso del prototipo.

Finalmente, en las conclusiones nos proporcionan una visión más exacta de los resultados.

# CAPÍTULO I

## PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento del problema

El área de *Help Desk* encargada del soporte técnico a los clientes corporativos, al ser sometida a una observación *a priori*, mostró que no contaba con procesos claramente definidos, y consecuentemente tampoco con sistemas informáticos que le permitan gestionar adecuadamente los distintos requerimientos, por tal motivo se llevó a cabo un análisis mediante la aplicación de encuestas, se obtuvieron estadísticas, las cuáles muestran un porcentaje alto de servicios **no prestados correctamente** o estadísticas donde los clientes no se encuentran del todo satisfechos con los servicios prestados, es por ello que surge la necesidad de analizar y diseñar un sistema de *Help Desk* que soporte la gestión de incidencias.

### Diagnóstico del problema en la organización en estudio

#### Encuestas aplicadas a clientes

De acuerdo a las encuestas aplicadas, el proceso de gestión de *Help Desk* de la empresa en estudio, se caracteriza por tener un promedio de 25 incidencias al mes.

Se buscó sobre todo evaluar:

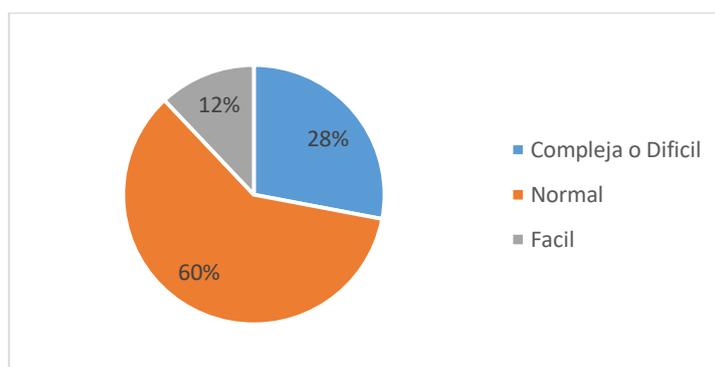
- Complejidad de la incidencia
- Tiempo de atención por el personal de soporte de TI

- Grado de conocimientos del personal técnico
- Calidad de servicio brindado
- Tiempo de respuesta a la solicitud de atención
- Fidelización del cliente

Al aplicar la encuesta de satisfacción a los **clientes** sobre el servicio, de acuerdo a los criterios antes mencionados se obtuvieron los siguientes resultados:

### 1. Complejidad de la incidencia reportada

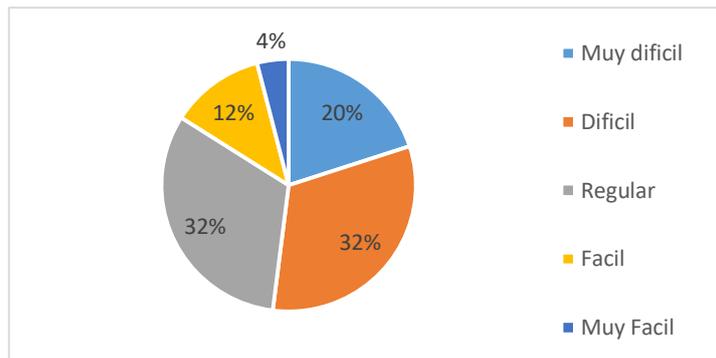
Según el criterio de los clientes, el 60 % considera que los problemas de TI reportados son de complejidad normal, y solo el 28 % considera que los problemas reportados son complejos o difíciles de resolver.



**Figura 1. Complejidad de las incidencias reportadas**  
 Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

### 2. Sobre el proceso de solicitud de incidencia

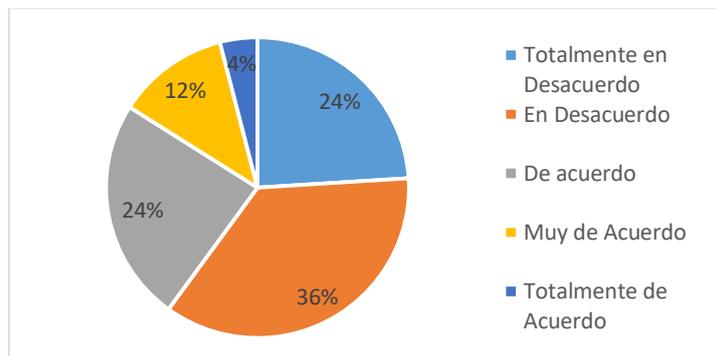
El 52 % de los encuestados nos dice que el proceso de solicitud de incidencia es **muy difícil** o **difícil**, lo cual es un problema ya que por diversos motivos los clientes no reportan una mayor cantidad de incidencias, el 32 % dice que el proceso de solicitud es de una complejidad regular, y solo el 16 % considera que el proceso es **fácil** o **muy fácil**, lo cual se observa en la Figura 2.



**Figura 2. Complejidad al reportar una incidencia**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia**

### 3. Tiempo de atención por el personal de soporte técnico

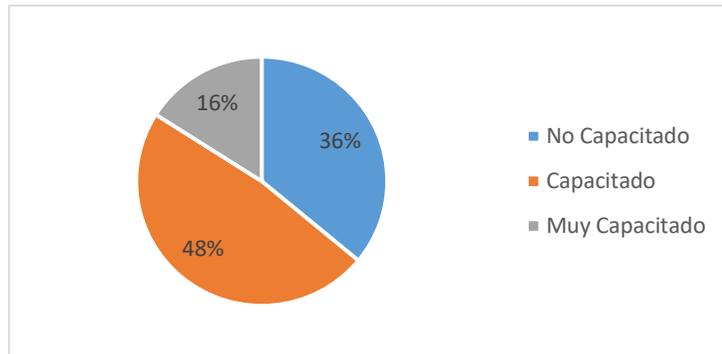
El 60 % de los encuestados; teniendo en cuenta a quienes están **totalmente en desacuerdo** y en **desacuerdo** con el tiempo de atención, considera que el tiempo de atención fue muy extenso, lo cual es un problema ya que los clientes no están satisfechos con el tiempo que se está empleando en resolver sus problemas de TI, considerando que además solo el 4 % si está **totalmente de acuerdo**, como se observa en la Figura 3.



**Figura 3. Tiempo de atención por el personal de soporte de TI**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia**

### 4. Grado de conocimiento o capacitación del personal

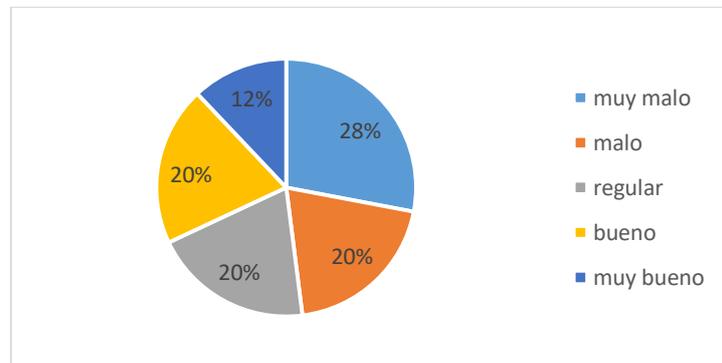
En la Figura 4 se observa que el 36 % de los encuestados considera que nuestros colaboradores no cuentan con los conocimientos o no están capacitados suficientemente para resolver los problemas que se reportan, lo cual se convierte en una dificultad.



**Figura 4. Grado de conocimiento o capacidad del personal**  
 Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

### 5. Calidad de servicio brindado

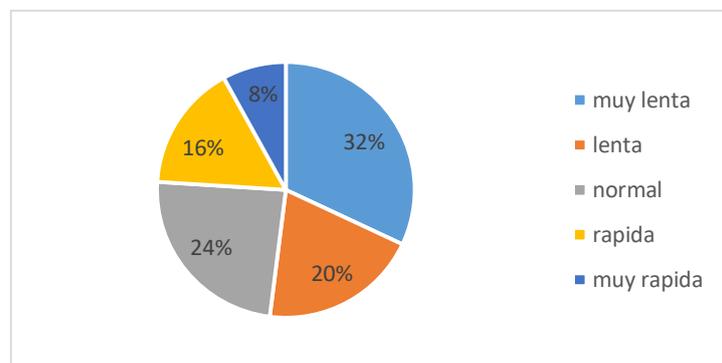
El 48 % de los encuestados considera que la empresa brinda un **muy mal** o **mal servicio**. Y solo el 12 % de los mismos considera que el servicio prestado es de **muy buena** calidad.



**Figura 5. Calidad de servicio brindado por la empresa**  
 Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

### 6. Tiempo de respuesta a su solicitud de atención

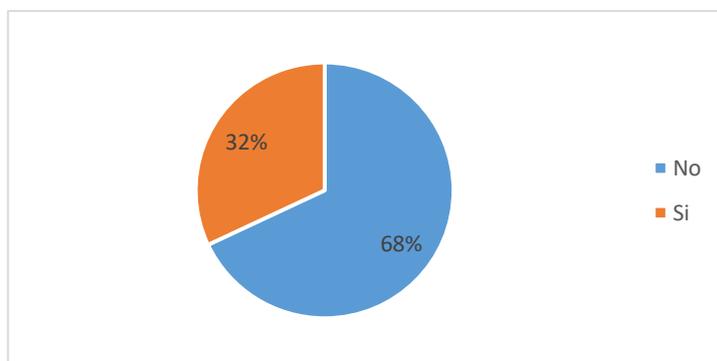
Con respecto al tiempo de respuesta, se observa que el 52 % de los encuestados percibe que la empresa responde **lentamente** y **muy lentamente** a su solicitud de atención, y solo el 24 % considera que es **rápida** y **muy rápida** la respuesta a su solicitud de atención.



**Figura 6. Respuesta a su solicitud de atención**  
 Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

## 7. Estado o avance de la incidencia

Con respecto a si los clientes tienen conocimiento del estado o avance de la incidencia reportada, el 68 % considera que **no saben** o **no están informados** y el 32 % **sí saben** en qué situación está la incidencia.

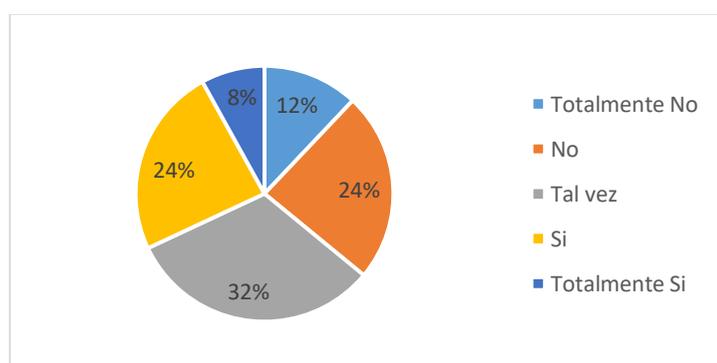


**Figura 7. Estado de la incidencia**

*Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia*

## 8. Fidelización de los clientes

Si sumamos a los que marcaron **totalmente no** y **no** son el 56 % de los encuestados, que, por algún motivo, no volverá a solicitar nuestros servicios, y solo el 32 % volverá a solicitar el servicio con total seguridad.



**Figura 8. Volverá a solicitar los servicios de la empresa**

*Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia*

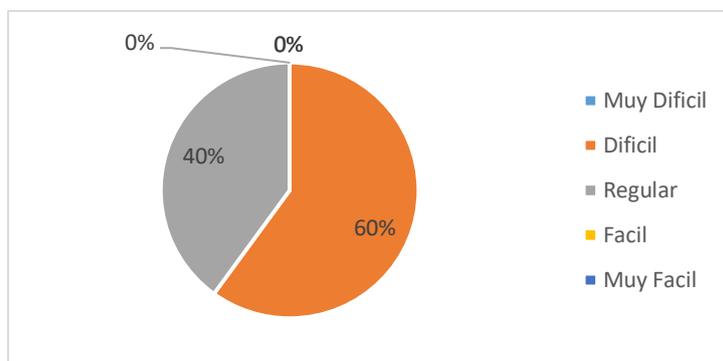
## Encuestas aplicadas a colaboradores

De acuerdo a la encuesta aplicada, el proceso de gestión de *Help Desk* de la empresa en estudio, se caracteriza por tener en promedio **cinco colaboradores** en el área de soporte técnico, que atienden a los clientes corporativos.

Al aplicar la encuesta al **personal técnico** de la empresa se obtuvieron los siguientes resultados:

### 1. Reporte de inicio, avance o finalización

EL 60 % de los encuestados considera que es difícil dar un reporte de inicio, de avance o finalización de la atención del incidente, el 40 % considera que el proceso de reportar es un proceso normal.

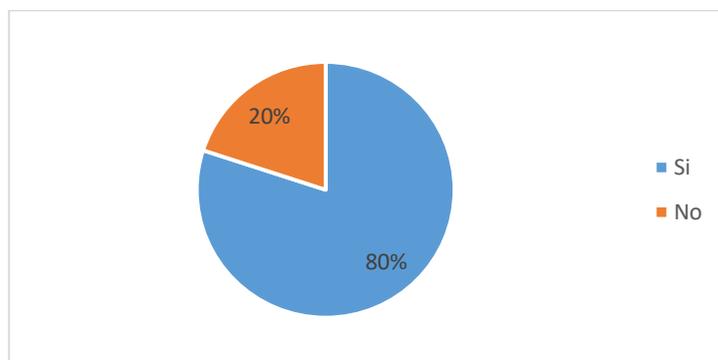


**Figura 9. Facilidad de reporte**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia**

### 2. Problemas en la asignación

EL 80 % de los encuestados ha tenido algún problema a la hora que se les asigna los incidentes y solo el 20 % no ha tenido problemas. Estos problemas consideran, por ejemplo: que les asignen el área que no les corresponde, que los envíen con los recursos equivocados, etc.

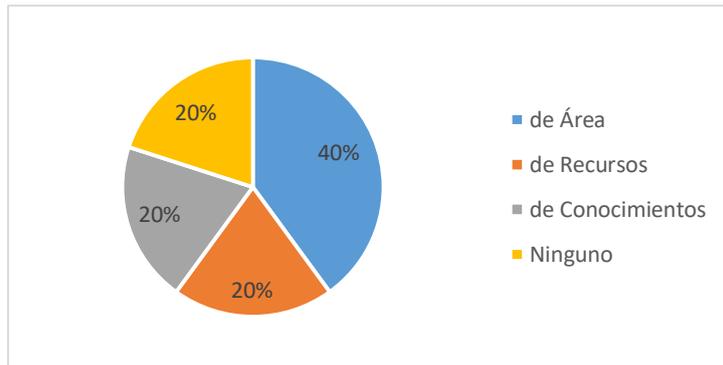


**Figura 10. Problemas en la asignación**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia**

### 3. Problema frecuente en la asignación

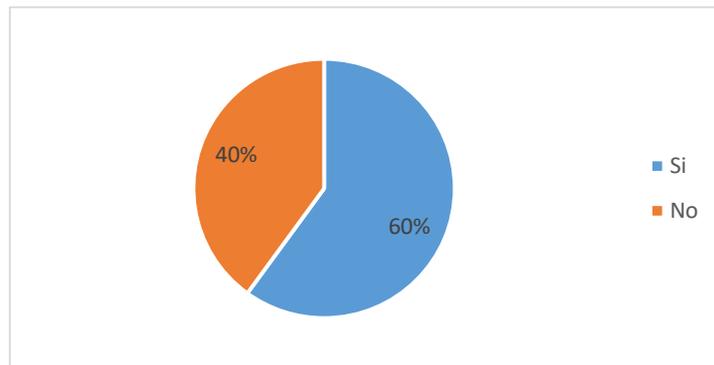
El 40 % de los encuestados ha tenido problemas con las áreas asignadas (*hardware* o *software*, redes u otras), el 20 % en cuanto a los recursos que utiliza para cubrir un incidente, el 20 % de los encuestados de conocimientos tal vez por incidentes nuevos, o porque el personal es nuevo y solo 20 % no ha tenido problema alguno, como se muestra en la Figura 11.



**Figura 11. Problema frecuente en la asignación**  
 Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

#### 4. Problemas frente al cliente

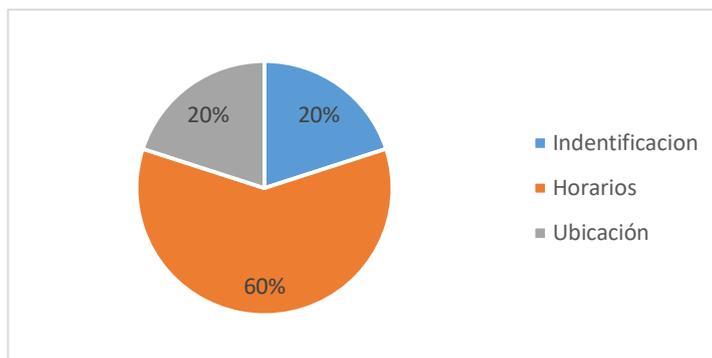
El 60 % afirma que tuvo problemas al presentarse a cubrir un incidente, y el 40 % no ha tenido problemas. Estos problemas a los que se refieren son, por ejemplo: de coordinación entre las empresas para el ingreso y salida del personal técnico, de horarios para la atención del incidente, del ingreso o salida de equipos, piezas o partes según el tipo de incidente.



**Figura 12. Problemas en la presentación ante el cliente**  
 Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

#### 5. Tipos de problemas frente el cliente

Según los encuestados, el 60 % tuvo problemas con los horarios al momento de cubrir un incidente, por falla o desconocimiento del SLA, el 20 % de identificación en la empresa solicitante por descoordinación entre el personal o el área solicitante y 20 % en ubicación del punto exacto del incidente.

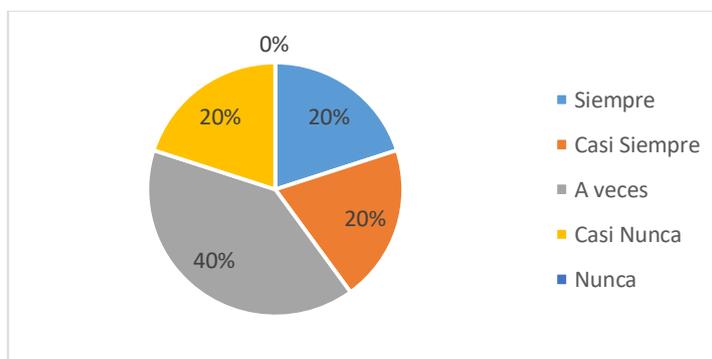


**Figura 13. Tipos de problemas**

Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

## 6. Problemas en la resolución de incidentes

El 40 % de los encuestados considera que **siempre** o **casi siempre** tiene problemas en la solución de algún incidente, el 40 % solo **a veces** y el 20 % restante **casi nunca** o **nunca** tiene problemas en la resolución de incidentes.

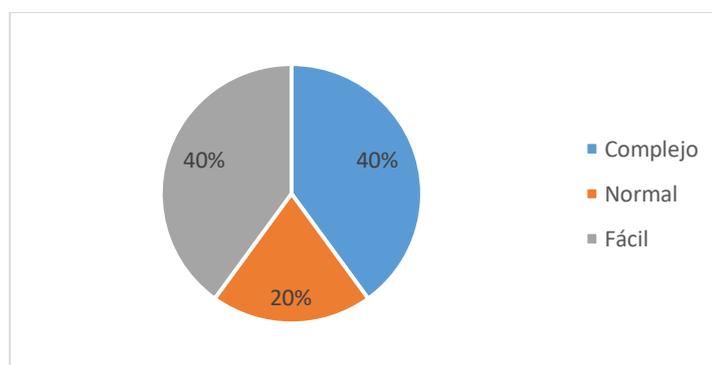


**Figura 14. Problemas en la resolución de incidentes**

Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

## 7. Dificultad de los incidentes asignados

El 40 % de los encuestados considera que los incidentes que les asignan son complejos, el 20 % son de dificultad normal y el 40 % restante que son fáciles.

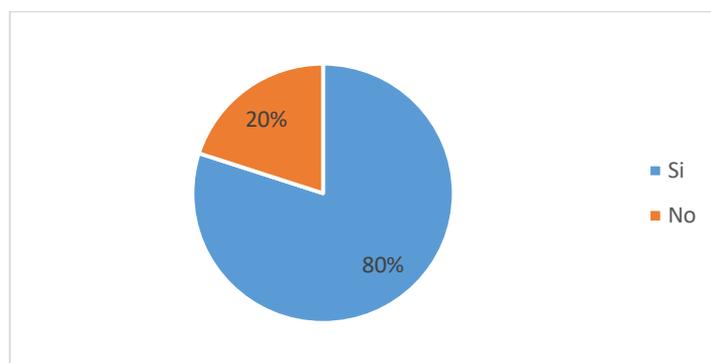


**Figura 15. Dificultad de los incidentes asignados**

Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia

## 8. Necesidad de ayuda

El 80 % de los encuestados considera que sí necesita algún tipo de ayuda en la solución de los incidentes y solo el 20 % considera que no.



**Figura 16. Necesidad de ayuda en la resolución de incidentes**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, octubre 2016, elaboración propia**

**Tabla 1. Incidentes en un mes**

clientes atendidos	21
clientes conformes	15
clientes inconformes	6
notas de crédito emitidas	4
no emitidas	2
clientes no atendidos	4
<b>Total de solicitudes</b>	<b>25</b>

**Fuente: Encuesta de satisfacción, noviembre 2016, elaboración propia**

El reporte mensual del mes de noviembre muestra un total de 21 clientes atendidos, de los cuales 15 se muestran conformes, mientras los clientes inconformes suman 6, a los clientes inconformes se les emitió notas de crédito, siendo ellos 4 clientes, representando un total monetario de S/ 3250.00 soles, lo que significa que la empresa de TI deberá luego prestar servicios por el monto de la Nota de crédito, finalmente, a dos clientes inconformes no se les emitió, debido a que se llegó a un acuerdo de entendimiento.

También se tiene a los clientes que no se atendieron por diversas razones como pueden ser: falta de personal, complejidad del servicio, entre otros.

Las notas de crédito emitidas y no emitidas son 30 % del total de los clientes de ese mes, las cuales tienen un impacto financiero y de fidelización negativo para la empresa.

## **1.2. Formulación del problema**

### **Problema general**

¿Cómo mejorar el proceso de gestión de incidencias de *Help Desk* en una empresa de TI de la ciudad de Lima?

### **Problemas específicos**

¿Cómo incrementar la satisfacción de los clientes en una empresa de TI de la ciudad de Lima?

¿Cómo lograr el seguimiento de incidentes tanto de los clientes como del personal de la una empresa de TI de la ciudad de Lima?

## **1.3. Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar y diseñar un sistema de gestión de incidencias de *Help Desk* para una empresa de TI en la ciudad de Lima.

### **Objetivo específico**

Diseñar el aplicativo *Web* de *Help Desk* que considere atributos de tiempo de respuesta, usabilidad y accesibilidad en la gestión de incidencias de una empresa de TI.

Facilitar el inicio, seguimiento y finalización del proceso de tratamiento e incidencias mediante el aplicativo *Web* de *Help Desk*.

## **1.4. Justificación e importancia**

### **Justificación práctica**

El sistema de *Help Desk* contribuye en mejorar, la eficiencia y eficacia del proceso de atención de incidencias y, por lo tanto, reduce el tiempo de atención empleado en solucionar las incidencias reportadas lo cual se contabiliza en horas hombre empleadas, además de reducir la insatisfacción del cliente disminuyendo los problemas post atención.

El hecho de atender las incidencias en el menor tiempo posible y solucionarlas en forma más efectiva también impacta en el cliente permitiéndole mantener una alta continuidad de sus operaciones.

### **Justificación económica**

Esta tesis es importante porque al reducir los reclamos de clientes que pasaban a generar **Notas de crédito** permite reducir el impacto económico negativo para la empresa de TI.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

En la tesis “Análisis del impacto del *Help Desk* en los procesos del departamento de soporte técnico en una organización” (1) se anota que:

La implementación de un aplicativo de *Help Desk* es de gran impacto en toda organización siempre y cuando se haya evaluado, examinado y escogido la herramienta que se adapte más a las necesidades y procesos de la organización, posteriormente fue evaluado en función a los tiempos de respuesta, rendimiento de los técnicos del área de soporte y la satisfacción del usuario final, obteniendo mejoras significativas. (1)

Hoy en día la tecnología es indispensable en toda empresa, es necesario contar con algún tipo de soporte y que este soporte sea el adecuado para minimizar gastos y mejorar el rendimiento de la empresa.

Además, agrega en sus conclusiones:

El análisis de los procesos del área de soporte técnico de la organización demuestra que luego de implementar la herramienta de *Help Desk* en la

organización existe una mejora notable, ya que gracias a dicha herramienta los procesos se desarrollan de manera ordenada y mucho más ágil, teniendo como resultado un área eficiente y funcional.

En la tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema *Help Desk* para la atención de incidencias del área de sistemas” (2) se menciona:

Que, antes de la implantación del sistema *Help Desk* se daba soporte a los recursos informáticos pero con ineficiencia, y con mucho tiempo en la atención, debido a que el área de sistemas no llevaba o no tenía un control de las incidencias, y que posteriormente a la implementación; mediante el Sistema *Help Desk*, se ofrece una atención rápida, a través de una interfaz gráfica sencilla que facilita la solución, actualización de información y optimiza el tiempo de respuesta por parte del personal, recomendando la capacitación constante a los usuarios en cuanto al manejo del sistema, capacitación en ITIL, también que la base de conocimientos debe ser constantemente actualizada para mejores resultados.

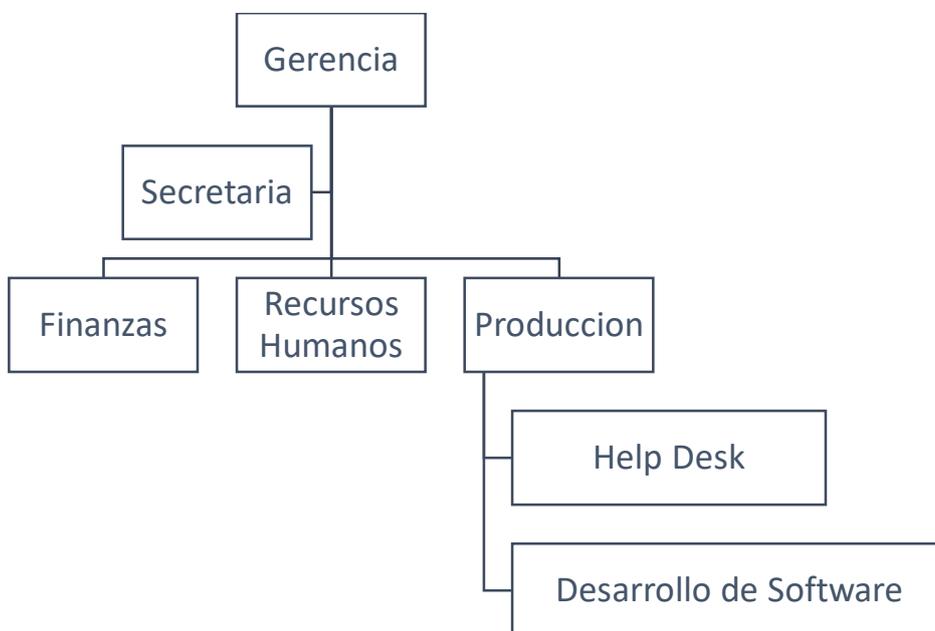
El autor menciona cómo era antes de la implementación, luego al efectuar la implementación y lo bien que le resulta implementar el sistema de *Help Desk* además nos recomienda la capacitación del personal.

En la tesis “Mejora de los procesos de gestión de incidencias y cambios aplicando ITIL en la facultad de Administración” (3), que analiza la gestión de incidencias y gestión de cambios basado en ITIL, indicando que para la mejora del proceso de atención y calidad del servicio, se apoyó en la metodología “*IT Process Maps*”, se requirió para ello la reestructuración de los procesos de atención al usuario, la implementación de un sistema basado en ITIL, que soporta los procesos de gestión de incidencias y cambios con métricas

establecidas que permitan llevar un monitoreo de estos procesos, finalmente recomienda tener capacitado al personal, además de contar con un único centro de atención al usuario.

## 2.2. Acerca de la organización en estudio

En marzo del año 2010 la empresa en estudio inicia sus actividades, a la fecha ya cuenta con 6 años de presencia y trayectoria en el mercado del soporte a tecnologías de la información. Iniciando sus actividades como una empresa dedicada a la venta equipos tecnológicos como laptops, impresoras, *routers*, entre otros. La empresa en estudio comenzó sus labores con solo dos colaboradores (trabajadores) y hoy en día cuenta con más de 20 colaboradores en las distintas áreas. Con el paso del tiempo surgieron nuevos rubros o áreas, como el desarrollo de *software* y el soporte técnico, siendo este último el área de estudio. El área de soporte técnico es la encargada de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos tecnológicos, ya sea por motivos de garantía o por solicitud de las empresas (a pedido). La empresa en estudio tiene a más de 100 empresas en su cartera de clientes en los distintos rubros como: educación, producción, financieras, etc.



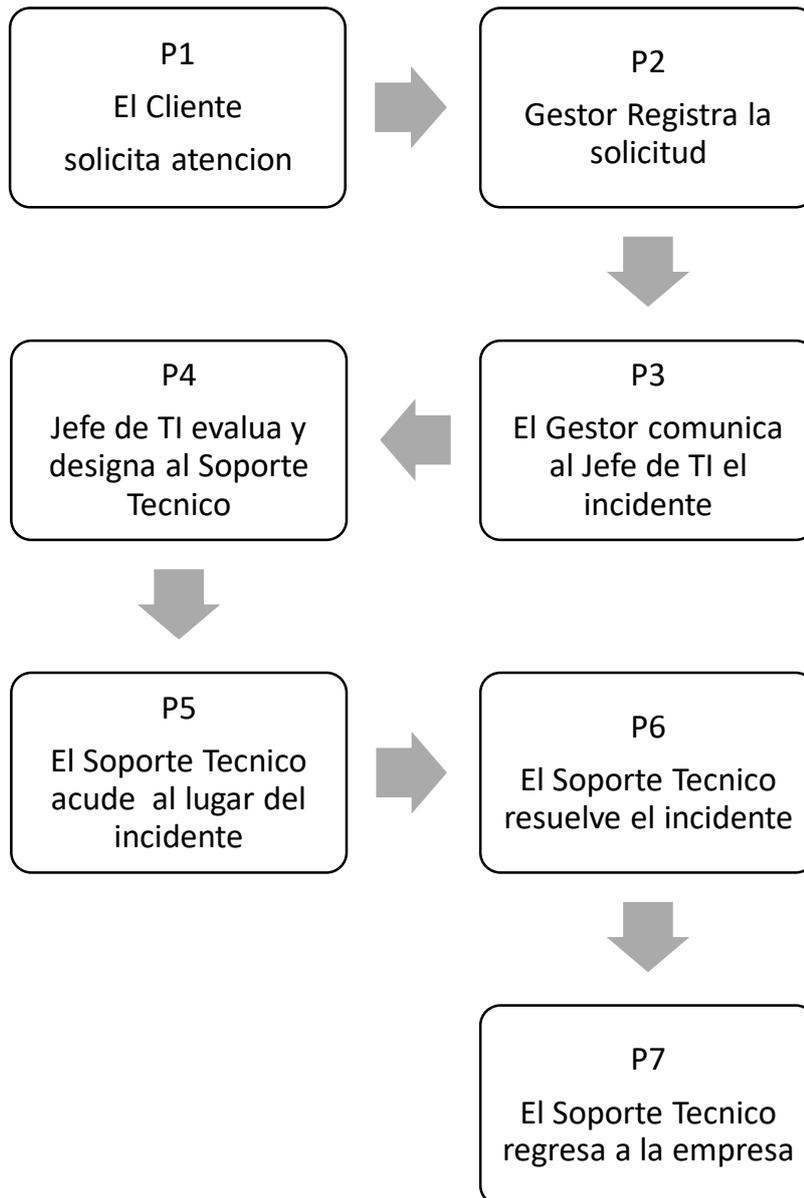
**Figura 17. Organigrama institucional**  
*Fuente: elaboración propia*

### **2.2.1 Área de soporte técnico (*Help Desk*)**

En el área de soporte técnico se cuenta con cinco colaboradores y tres administradores (incluyendo el jefe de área) para la atención de aproximadamente 104 clientes empresariales.

### **2.2.2 Descripción del proceso de atención**

Se inicia cuando el cliente solicita asistencia técnica a través de una llamada telefónica o por correo electrónico, luego las solicitudes de atención son registradas por el gestor, quien toma toda la información pertinente sobre el incidente, posteriormente envía la información al jefe de área de soporte técnico, para que este revise la información y posteriormente la evalúa, prioriza y designa al personal técnico que será responsable de la incidencia, en muchos casos esto llega a ser engorroso y toma tiempo porque hay que ver la disponibilidad del personal, se tiene que revisar el SLA del cliente y luego de revisar todo eso el jefe notifica al gestor para que pueda comunicar al cliente ¿cuándo?, ¿a qué hora?, y ¿quién? acudirá para solucionar la incidencia reportada. El jefe de área es quien comunica al personal técnico, que posteriormente acude a cubrir la incidencia, en muchos casos llevando material o recursos innecesarios o viceversa, dependiendo del grado o la factibilidad el personal técnico, resuelve la incidencia y posteriormente regresa a la empresa y recién ahí comunica el estado de la incidencia y los gestores confirman la resolución de la incidencia a los clientes.



**Figura 18. Flujograma de proceso de atención**  
**Fuente: elaboración propia**

## 2.3. Bases teóricas

### 2.3.1 Análisis y diseño de sistemas

El análisis y diseño de sistemas de información consiste en: (4)

Investigar sistemas y necesidades actuales para proponer mejores sistemas, involucra sistemas de información y sus componentes, el análisis consiste en recolectar e interpretar hechos sobre el sistema actual y las necesidades de información actuales y previsibles en el futuro, para detectar: lo que está bien, lo que está mal, lo que sobra y lo que falta. El diseño consiste en planear y

desarrollar un nuevo sistema que solucione los problemas detectados en el sistema actual y los supere ventajosamente. El nuevo sistema puede limitarse a remendar el sistema actual, pero también puede ser un cambio de grandes dimensiones.

Para la solución de problema planteado que es implementar un sistema de gestión de incidencias de *Help Desk* de una empresa de Tecnologías de la Información, se requiere efectuar una recolección minuciosa de los procesos que se llevan a cabo, específicamente sus “reglas de negocio”, para así evaluar y de ser necesario plantear modificaciones o de ser el caso en el sistema planteado implementar las mejoras.

El análisis y diseño de sistemas de información consiste en: (5)

El análisis y diseño de sistemas que los analistas de sistemas llevan a cabo buscan comprender qué necesitan los humanos para analizar la entrada o el flujo de datos de manera sistemática, procesar o transformar los datos, almacenarlos y producir información en el contexto de una organización específica. Mediante un análisis detallado, los analistas buscan identificar y resolver los problemas correctos. Además, el análisis y diseño de sistemas se utiliza para analizar, diseñar e implementar las mejoras en el apoyo para los usuarios y las funciones de negocio que se puedan llevar a cabo mediante el uso de sistemas de información computarizados.

Lo que nos quiere decir es que el análisis y diseño no solo es para la construcción de un sistema, sino también para identificar los procesos y las funciones de nuestro negocio

### **2.3.2 Help Desk**

Help Desk es: (6)

*Help Desk* o Mesa de Ayuda o simplemente CAU (centro de atención al usuario) es un conjunto de recursos tecnológicos y humanos, para prestar servicios con la posibilidad de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias de manera integral, junto con la atención de requerimientos relacionados a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El personal o recurso humano encargado de la Mesa de Ayuda (MDA) debe saber proporcionar respuestas y soluciones a los usuarios finales, clientes o beneficiarios (destinatarios del servicio), y también pueden otorgar asesoramiento en relación con una organización o institución, productos o servicios, generalmente, el propósito de MDA es solucionar problemas o para orientar acerca de computadoras, equipos electrónicos o software.

La empresa tecnológica en estudio brinda este servicio, pero lo hace de una manera poco eficiente y poco satisfactoria, por eso es que se decide mejorar la calidad del servicio que brinda.

### **2.3.3 Gestión de incidencias**

La Gestión de Incidencias es: (7)

Es un proceso en la Fase de Operación del Servicio y nos dice que su principal objetivo de la gestión de incidencias es restaurar cuanto antes la operatividad normal del servicio minimizando el impacto negativo de las operaciones de negocio.

La empresa tecnológica en estudio no cuenta con los elementos necesarios para gestionar las incidencias que son reportadas. Un sistema, una cartera de servicios y sus respectivos dueños y responsables facilitarían mucho este punto.

#### 2.3.4 Programación extrema (XP)

Se refiere a la programación extrema como: (8)

Una metodología ágil escrita por Kent Beck, la cual utiliza un enfoque orientado a objetos como su paradigma de desarrollo, se proporciona un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en sus cuatro actividades de marco de trabajo.

La programación extrema considerada la POO como paradigma y se divide en cuatro actividades que son: la comunicación, la simplicidad, la retroalimentación y el coraje.

La comunicación entre el tesista y el cliente (la empresa), fue más sencilla puesto que no intervinieron otros actores en el desarrollo del proyecto. La simplicidad en cada módulo guio los diseños en el uso y comodidad que se quiere dar tanto a los clientes como a los empleados. Al intervenir pocos actores, la retroalimentación en ambos sentidos fue rápida y muy precisa.

El ciclo de desarrollo para XP considera cuatro actividades, que se observan en la Figura 19, (9) las cuales son:

**Planeación:** el cliente define las características y funcionalidades requeridas para el software.

**Diseño:** debe ser simple y ocurrente tanto antes como después del comienzo de codificación.

**Codificación:** después de definir las historias de usuario y haber hecho el trabajo de diseño previo, no se debe empezar a codificar antes de haber finalizado con el desarrollo de las pruebas unitarias.

**Pruebas:** existen dos tipos de pruebas, las unitarias y las de aceptación. La primera es diseñada por los programadores mientras que la segunda la especifica el cliente.

### **2.3.5 ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*)**

ITIL es: (10)

Un conjunto de lineamientos sobre mejores prácticas para la administración de servicios de tecnología de información. ITIL es propiedad de la OGC (*Office of Government Commerce*) y consiste de una serie de publicaciones que proporcionan lineamientos sobre el aprovisionamiento de calidad en los servicios de TI y sobre los procesos e instalaciones necesarias para soportarlos, en la versión con cual se trabaja es v 3.0

Presenta los siguientes puntos clave a continuación:

- *Service Strategy* (Estrategia del Servicio)
- *Service Design* (Diseño del Servicio)
- *Service Transition* (Transición del Servicio)
- *Service Operation* (Operación del Servicio)

Todos y cada uno de estos puntos clave tienen sus propios procesos y roles, en la presente tesis se pone interés en el último punto ya que es más útil para el proyecto.

### **2.3.6 *Service Operation* (Operación del Servicio)**

Tiene como objetivo la gestión continua de la tecnología que se emplea para entregar y soportar los servicios. Asimismo, ejecuta y mide los planes, diseños y optimizaciones. Desde el punto de vista del cliente, la operación del servicio es donde se percibe el valor real, pues la necesidad de efectividad para ayudar a que el negocio cumpla sus resultados es lo que impulsa la eficiencia de las operaciones.

Establece los siguientes procesos: gestión de eventos, gestión de incidentes, gestión de solicitudes del servicio, gestión de problemas y gestión de accesos.

Las áreas funcionales establecidas son: Centro de servicio de usuario, Gestión técnica de operaciones de TI y Gestión de aplicaciones.

Y esto es: (11)

Un conjunto de conceptos y buenas prácticas usadas para gestión de servicios de tecnología de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones realizadas con la misma en general. ITIL da descripciones detalladas de un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr la calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir como guía que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

También menciona los beneficios que tiene ITIL, como:

**Fortalecer la comunicación;** a través de un vocabulario común y consistente en un glosario de términos detalladamente definidos y con un rango altamente aceptado por las diferentes áreas de la empresa.

**Contar con un modelo de gobernabilidad de TI;** con el objetivo de tener información a través de controles y estructuras que les asegure que el área de TI está actuando como un soporte de las estrategias del negocio y no como un silo.

Reducir los costos de TI, mejorar la calidad del servicio, mejorar la integración de TI con el negocio, cumplir eficientemente con las regulaciones y **mejorar la**

**gestión de proveedores;** las áreas de TI tienden a tercerizar sus servicios, desafortunadamente la mayoría de las organizaciones no tienen claro los niveles de servicio que deben solicitar a sus proveedores y muchas veces solicitan algo que el negocio no necesita.

## **2.4. Definición de términos básicos**

### **ITIL**

ITIL (*Information Technology Infrastructure Library* o Biblioteca de infraestructura de tecnología de la información) es un compendio de publicaciones, o librería, que describe de manera sistémica un conjunto de “Buenas Prácticas” para la gestión de servicios de Tecnología Informática. (12)

### **Estrategia de servicio**

Diseña el plan de acción que permite desarrollar una estrategia en la Organización en cuanto a las tecnologías de la información, entre las áreas que desarrolla encontramos la Gestión del servicio como un factor estratégico para la institución. (12)

### **Mejora continua de servicios**

Es la necesidad de mejorar continuamente como fuente de desarrollo y crecimiento en el nivel de Servicio TI, tanto interno como con respecto al cliente. (12)

### **Servicio técnico**

El servicio técnico es el conjunto de acciones realizadas por uno o varios especialistas para prevenir y/o solucionar problemas de una variedad de equipos. Es justamente el tipo de equipo el que define el área del servicio, y por lo tanto la especialidad de los técnicos. (12)

### **Tecnología de información**

“Es el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en partículas de software de aplicación y hardware de computadoras”. (13)

## **Incidente**

“Es la interrupción no planeada de un servicio de TI o la reducción de la calidad de un servicio de TI, también, es un incidente la falla de un elemento de configuración que aún no impacta el servicio”. (14)

## **Problema**

“Es la causa desconocida de uno o más incidentes, por lo regular, se desconoce la causa al momento de crear un registro de problema y el proceso de la gestión de problemas es responsable de continuar con la investigación”. (10)

## **Gestión de TI**

La administración o gestión de servicios es un conjunto de capacidades organizacionales especializadas para proporcionar valor a los clientes a través de servicios. (10)

## **Actividades de control**

Proceso que busca asegurar que las políticas, estándares, límites y procedimientos para el tratamiento de riesgo son apropiadamente tomados y/o ejecutados. Las actividades de control están preferentemente incorporadas en los procesos de negocio y las actividades de apoyo.

## **Personal**

Las empresas deben gestionar apropiadamente los riesgos asociados con el personal de la empresa, relacionados con la inadecuada capacitación, negligencia, error humano (SBS 2009).

## ***Responsive Design***

Es el diseño web adaptable (también diseño web adaptativo o responsivo; este último calco del inglés *responsive web design*), es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que esté utilizando para visitarlas. (12)

**Usabilidad de interfaz**

La usabilidad es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible. (15)

**Eficaz**

Es la capacidad de producir el efecto esperado al realizar una acción. (4)

**Eficiencia**

Es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir lo que queremos determinadamente. (4)

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Metodología XP aplicada en el desarrollo de la solución**

Para el desarrollo de la solución se usará la metodología de programación XP, por ser una metodología de programación ágil, ligera, que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización de código desarrollado, características que la hacen propicia para este proyecto, XP cuenta con 4 fases muy importantes las cuales estarán descritas a continuación:

#### **3.2. Planeación:**

La metodología XP plantea la planificación como un dialogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los coordinadores o gerentes, el proyecto comienza recopilando “Historias de Usuario”, una vez obtenidas, los programadores evalúan rápidamente el tiempo de desarrollo de cada una.

#### **Los entregables a obtener en esta fase son:**

- Las historias de usuario
- Posibles riesgos
- Plan o cronograma de entregas (release Plan)

### **3.3. Diseño:**

La metodología XP pone especial énfasis en los diseños simples y claros, ya que esta fase permanece durante toda la vida del proyecto partiendo de un diseño inicial que va siendo corregido y mejorado en el transcurso del proyecto.

#### **Los entregables de esta fase son:**

- Los diseños en función del historial de usuarios
- Tarjetas CRC
- Soluciones puntuales

### **3.4. Codificación:**

Uno de los requerimientos de XP es tener al cliente disponible durante todo el proyecto, dado que las historias de usuario son expresamente cortas y de alto nivel, no contienen los detalles que deben ser proporcionados por el cliente, y discutidos con los desarrolladores, durante esta fase.

#### **El entregable en esta fase es:**

- El Código del software (se irá comprobando constantemente)

### **3.5. Pruebas:**

XP enfatiza mucho los aspectos relacionados con las pruebas, clasificándolas en diferentes tipos y funcionalidades específicas, indicando quién, cuándo y cómo deben ser implementadas y ejecutadas.

#### **Los entregables en esta fase son:**

- Pruebas unitarias
- Detección y corrección de errores
- Prueba de aceptación



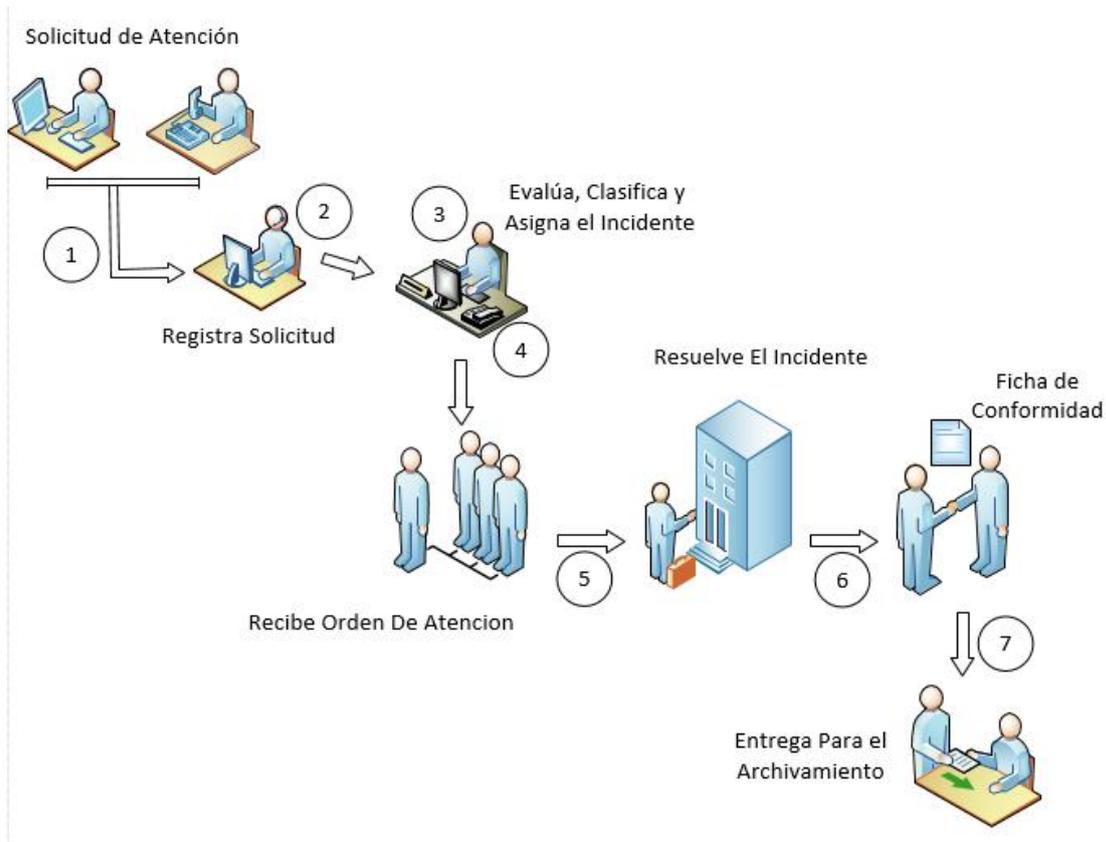
**Figura 19. Procesos de la metodología XP**  
**Fuente:** <https://sites.google.com/site/xpmetodologia/marco-teorico/funcionamiento>

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

El proceso de atención como se muestra en la Figura 20 comienza cuando:

1. El Cliente **solicita atención** técnica a través del correo electrónico o a través de una llamada telefónica.
2. Esta solicitud es **registrada** por el **gestor** (repcionista), y es quien, a través de una nota de atención el gestor **notifica** al jefe de área de soporte informático para su atención.
3. El jefe de área de soporte informático **evalúa la solicitud** clasificándola según el nivel de complejidad, tipo de incidente, etc. para la designación del colaborador adecuado en función de la disponibilidad y de los conocimientos de este, el jefe del área del soporte informático es quien tiene la capacidad de responder o no al incidente.
4. El colaborador **recibe la orden de servicio** y se dispone a realizar el trabajo asignado con las herramientas necesarias de *software* o *hardware* según sea el caso.
5. Al solucionarse el incidente el colaborador hace rellenar una ficha de conformidad al cliente para el archivamiento correspondiente.
6. El colaborador regresa a su centro de labores y entrega la ficha para que se encarguen de los tramites postculminación de incidente.



**Figura 20. Diagrama de procesos de atención**  
**Fuente: elaboración propia**

En la presente tesis se utilizó la metodología de **programación XP**, como ya se refirió en el capítulo anterior, donde se observa que la secuencia aplicada fue: planificación, diseño, desarrollo y pruebas.

Particularmente en la etapa de planificación se inicia con las Historias de usuarios, estas historias contienen los requerimientos con los que nuestro sistema debería contar, ya sean funcionales o no funcionales, considerando que la empresa es pequeña se entrevistó a los propios colaboradores y personal administrativo para la obtención de estos requerimientos.

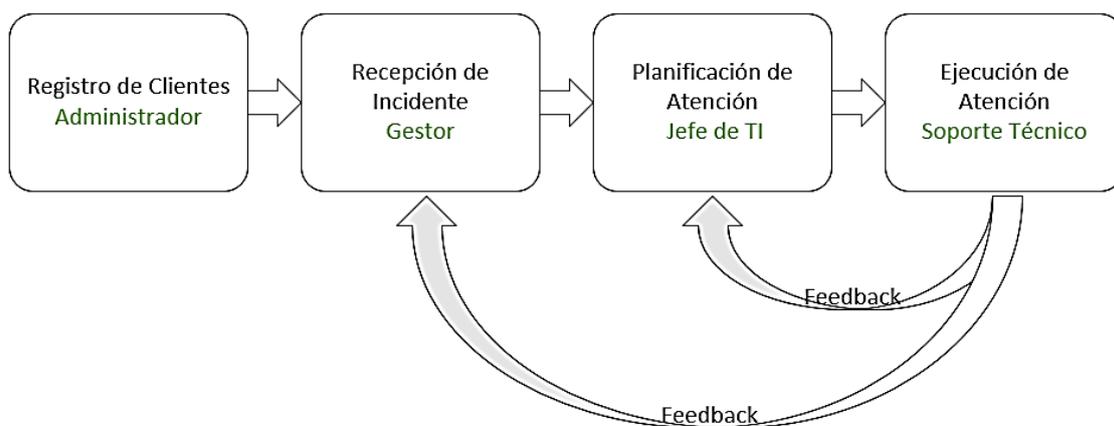
El Sr. Héctor Solano Javier, colaborador del área de *Help Desk* nos dijo que el sistema deberá ser **adaptable** a cualquier equipo tecnológico como un celular o una computadora portátil, lo clasificó de muy alto impacto o muy necesario.

El Sr. Cesar Córdoba Castro, colaborador del área de *Help Desk* refirió que el sistema debería orientarlos o permitir consultar acerca de problemas para los

cuales no estaban preparados el personal técnico, clasificó a esta característica de impacto intermedio.

La Srta. Lisbeth Torpoco Dávila, colaboradora del área administrativa indicó que el sistema debería tener las funciones básicas como son: creación de usuarios clientes o personal, registro de incidentes, seguimiento de incidentes, que notificará inmediatamente a los jefes de área después de su registro, clasificó a estas características como muy importantes.

#### 4.1. Identificación de requerimientos



**Figura 21. Roles y funciones**  
*Fuente: elaboración propia*

#### 4.2. Identificación de actores del sistema

Podemos distinguir en función de los perfiles los tipos de actores que interactúan en el sistema:

**Administrador:** será el responsable de la gestión de clientes y todos los SLA con estos.

**Gestor:** será el responsable de la gestión de incidentes, básicamente gestionará los incidentes desde su creación hasta su culminación.

**Jefe de TI:** será el responsable de asegurar el cumplimiento de los procesos o pasos establecidos al momento de efectuar una atención.

También es el **gestor de la base de datos de conocimiento**, obtenida con el aporte de las experiencias de los resultados de procesos aplicados por el personal de soporte técnico.

**Soporte técnico:** es el colaborador que interactúa con el sistema y el cliente, encargado de resolver los incidentes asignados, modificando su estado constantemente de acuerdo al avance.

**Tabla 2. Requerimientos funcionales**

Número	Descripción	Complejidad	Prioridad
RF1	Como un administrador necesito crear, modificar y dar de alta a los clientes, con la finalidad de gestionar a los clientes.	3	5
RF2	Como un administrador necesito generar reportes e informes de SLA, con la finalidad de poder brindar el nivel de servicio adecuado a los clientes.	3	5
RF3	Como un administrador necesito crear, modificar y dar de baja a los Usuarios (colaboradores), con la finalidad de gestionar a los colaboradores	3	3
RF4	Como un administrador necesito visualizar reportes de las atenciones pendientes, en curso y efectuadas, y tener una idea de nuestro avance.	5	3
RF5-P1	Como un gestor necesito crear, modificar, y dar de alta los incidentes reportados, con la finalidad de gestionar los incidentes	3	5
RF6-P2	Como un gestor necesito dar seguimiento a los incidentes, con la finalidad de reportar a los clientes de ser necesario.	1	1
RF7-P3	Como jefe de TI necesito evaluar los incidentes, con la finalidad de priorizarlos.	5	5
RF8-P4	Como jefe de TI necesito diagnosticar los incidentes, con la finalidad de asignar un responsable para el incidente.	3	5
RF9-P4	Como jefe de TI necesito el listado de los colaboradores para su asignación y reasignación en los incidentes.	5	3
RF10-P4	Como jefe de TI necesito realizar el seguimiento de los incidentes, con la finalidad de guiar mejor a los colaboradores.	3	5
RF11-P4	Como jefe de TI necesito visualizar los incidentes con el fin de asignar los materiales adecuados.	5	3
RF12-P4	Como jefe de TI necesito visualizar el inicio y finalización de sesión del colaborador, con la finalidad de hacer un seguimiento al incidente.	5	3
RF13-P4	Como jefe de TI necesito el listado de incidentes, con el fin de asignar el tiempo aproximado de atención.	3	3
RF14-P4	Como jefe de TI necesito crear, modificar y eliminar los registros de la base de datos de conocimientos, con la finalidad de tener solo información relevante	3	3
RF15-P6	Como soporte técnico necesito iniciar y finalizar sesión, con la finalidad de recibir información necesaria y cumplir con los protocolos de la empresa.	3	5

RF16-P6	Como soporte técnico necesito modificar un incidente, con la finalidad de cerrar y dar de baja un incidente.	1	3
RF17-P6	Como soporte técnico necesito ingresar o adjuntar archivos como fotos y videos, con la finalidad de sustentaciones y pruebas.	5	1
RF18-P6	Como soporte técnico necesito agregar información con respecto al tratamiento de incidentes con la finalidad que sirva para la base de datos de conocimiento y aportar al <i>feedback</i> .	5	1
RF19-P6	Como soporte técnico necesito visualizar información que ayude con la resolución de un incidente.	3	1
RF20	Como administrador o jefe de TI necesito acceso al sistema para gestionarlo.	1	5
RF21	Como administrador o jefe de TI necesito ver el listado de incidencias, así como filtrarlas o hacer una búsqueda específica para ver los detalles de esta.	3	3
RF22	Como cliente necesito ingresar al sistema	1	5
RF23	Como cliente necesito enviar solicitud de atención por una incidencia.	1	5
RF24	Como cliente necesito hacer seguimiento del avance de las incidencias y del progreso de estas.	3	3

**Fuente: elaboración propia**

**Tabla 3. Requerimientos no funcionales**

Numero	Descripción
RNF1	El sistema debe de contar con manuales de usuario.
RNF2	Aplicación intuitiva para el cliente y los colaboradores
RNF3	El servidor debe soportar y correr la aplicación el lenguaje de programación y la base de datos. ( <i>Html, Php, Mysql</i> )
RNF4	El sistema debe ser multiplataforma. ( <i>Windows, Android, IOs</i> )
RNF5	El sistema de estar con <i>Responsive Designe</i> para el manejo en otros dispositivos.

**Fuente: elaboración propia**

**Tabla 4. Complejidad**

Concepto	Nivel
Complejo	5
Normal	3
Sencillo	1

**Fuente: elaboración propia**

**Tabla 5. Prioridad**

Concepto	Nivel
Muy alta	5
Alta	3
Normal	1

**Fuente: elaboración propia**

### 4.3. Análisis de la solución

#### 4.3.1 Viabilidad del Sistema

El sistema es viable puesto que los requerimientos están claros y pueden ser satisfechos con una solución *web*, que interactuará con una base de datos, tanto para gestión de clientes, usuarios, incidentes y gestión de conocimientos. La alternativa más sencilla para el uso del sistema requerido en un dispositivo móvil

es el uso de *Responsive Design*, además el tesista posee los conocimientos suficientes y necesarios en *Django* y *Python*.

#### 4.3.2 Análisis técnico

Para el presente proyecto se usaron métodos específicos, los cuales han sido extraídos de las metodologías seleccionadas (ITIL, XP). Cada metodología usada en el proyecto tiene una versión actual y estable; la biblioteca de infraestructura de tecnologías de información o ITIL, es un conjunto de buenas prácticas usadas para la Gestión de la Información, en su versión 3.0, que se lanzó el año 2011. Sobre la metodología de programación XP, uno de los principales procesos es el de Planificación, es en este proceso donde se obtiene los requerimientos con los que contará nuestro sistema.

Para el proyecto también se usan herramientas de *software Open Source* (*Django*). Esta herramienta es un *Framework* de código abierto escrito en *Python*, que respeta el patrón de diseño conocido como Modelo-Vista-Controlador. Esta herramienta hace uso de un servidor web, en su caso *Apache*. Por otra parte, decidimos emplear *MySQL* como soporte de nuestra Base de Datos.

#### 4.3.3 Análisis económico

El proyecto necesita tanto de recursos humanos como materiales, que en la siguiente tabla se muestran.

Para el recurso humano se asumió un costo promedio de:

**Tabla 6. Costo de recursos humanos**

Operador	Sueldo (en soles)	Tiempo (en meses)	Total
Programador	S/ 1,500.00	1	S/ 1,500.00
Analista de Sistemas	S/ 1,000.00	1	S/ 1,000.00
Diseñador de Interfaces	S/ 500.00	1	S/ 1,000.00
		Total	S/ 3,500.00

**Fuente: elaboración propia**

Adicionalmente, se requieren herramientas de software, entre ellas tenemos a:

**Tabla 7. Software utilizado**

Software	Versión
Python	2.7
Django	1.11
Mysql	5.5
Git	1.6
Xampp	7.0
Apache	2.4

**Fuente: elaboración propia**

Los programas mencionados no generan costos directos en el proyecto, puesto que son *Open Source*.

También el tesista realizó las siguientes actividades: configuración del *software*, capacitación al personal de la empresa y pruebas del producto en el ciclo de vida del *software*.

El costo del recurso humano es el costo más alto.

Sobre el uso de recursos tangibles e intangibles que se usó en la realización del proyecto se tiene el siguiente cuadro:

**Tabla 8. Recursos tangibles e intangibles**

	Detalles	Costo en S/.
Recursos tangibles e Intangibles que se necesitan para el proyecto	Impresión de informes/encuestas	S/ 200.00
	Servicio eléctrico en la empresa	S/ 300.00
	Servicio de Internet en la empresa	S/ 500.00
	Una computadora para la implantación del <i>software</i>	S/ 2,500.00
	Servicio de Internet en los dispositivos móviles	S/ 400.00
	Servidor donde se alojará el sistema (servidor de la empresa)	S/ 2,500.00
	Horas hombre	S/ 3,000.00
	Total	S/ 9,900.00

**Fuente: elaboración propia**

#### **4.3.4 Soluciones similares**

Para tener una mejor visión de la viabilidad del proyecto se buscó soluciones similares y se compararon en costo, plataformas y características, como se muestra en la Tabla 9.

**Tabla 9. Soluciones similares**

	Costos	Plataformas	Características
<b>HelpDesk</b> <a href="https://www.artologik.com/es/HelpDesk.aspx">https://www.artologik.com/es/HelpDesk.aspx</a>	S/ 7200.00	-Servidor WEB Windows server 2016 .net framework 4.5 SQL server 2016	-Alquiler mensual -Varios paquetes -Avalada por Iso 27001
<b>Zendesk</b> <a href="https://www.zendesk.com.mx/">https://www.zendesk.com.mx/</a>	S/ 3300.00	Plataforma web Joomla Mysql	-Apps -Alquiler Mensual
<b>Tesis</b>	S/ 9400.00	Aplicativo Web	

*Fuente: elaboración propia*

#### 4.3.5 TIR y VAN

**Tabla 10. TIR y VAN**

Datos

INVERSION: S/ 3,500.00

TASA DE DESCUENTO: 15 %

TIPO DE PRODUCTO	INVERSIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	VAN	TIR
PROYECTO	-S/ 3,500.00	S/ 3000	S/ 3500	S/ 4000	S/ 4500	S/ 5000	S/ 9,444.04	95 %

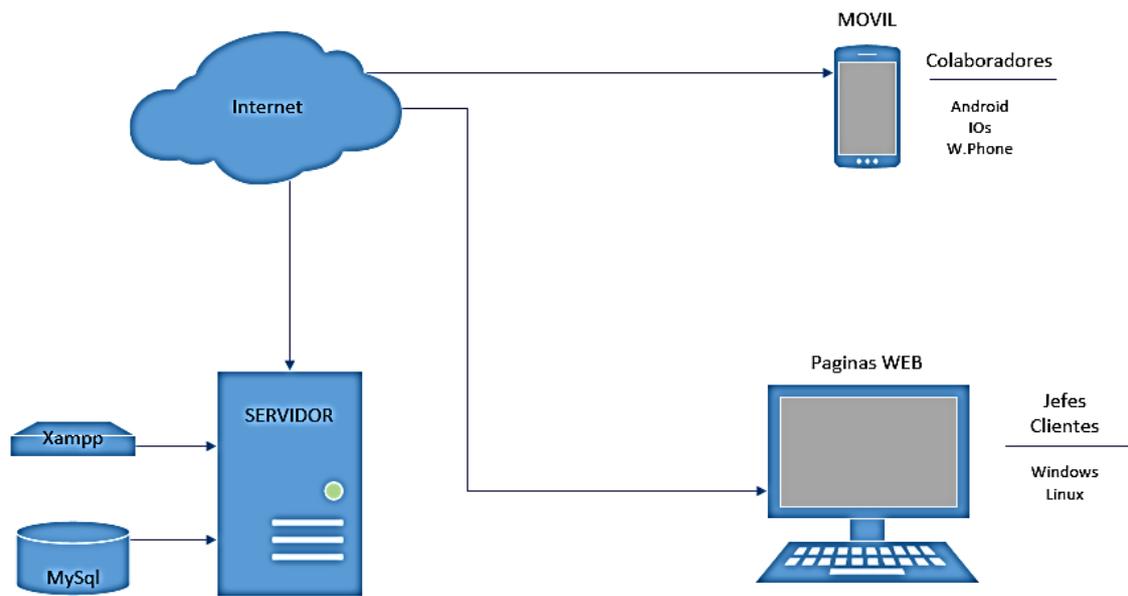
*Fuente: elaboración propia*

#### 4.3.6 Costo y tiempo

El costo en el desarrollo del proyecto se ve reducido por el uso de *software* libre, por ello, se ve incrementado principalmente por las horas utilizadas por el programador (tesista). Además, el entorno de desarrollo serán los laboratorios de la universidad, por tal motivo no se necesita ninguna otra inversión adicional a la mencionada.

El presente proyecto tuvo una duración aproximada de 4 meses, con 20 horas semanales de trabajo, como lo indica el diagrama de Gantt del proyecto. Se planificó como único recurso humano al tesista; el cual dispuso de tiempo suficiente para la ejecución de todo el proyecto; además, se dispuso del tiempo del personal de la empresa para las entrevistas necesarias.

### 4.3.7 Arquitectura



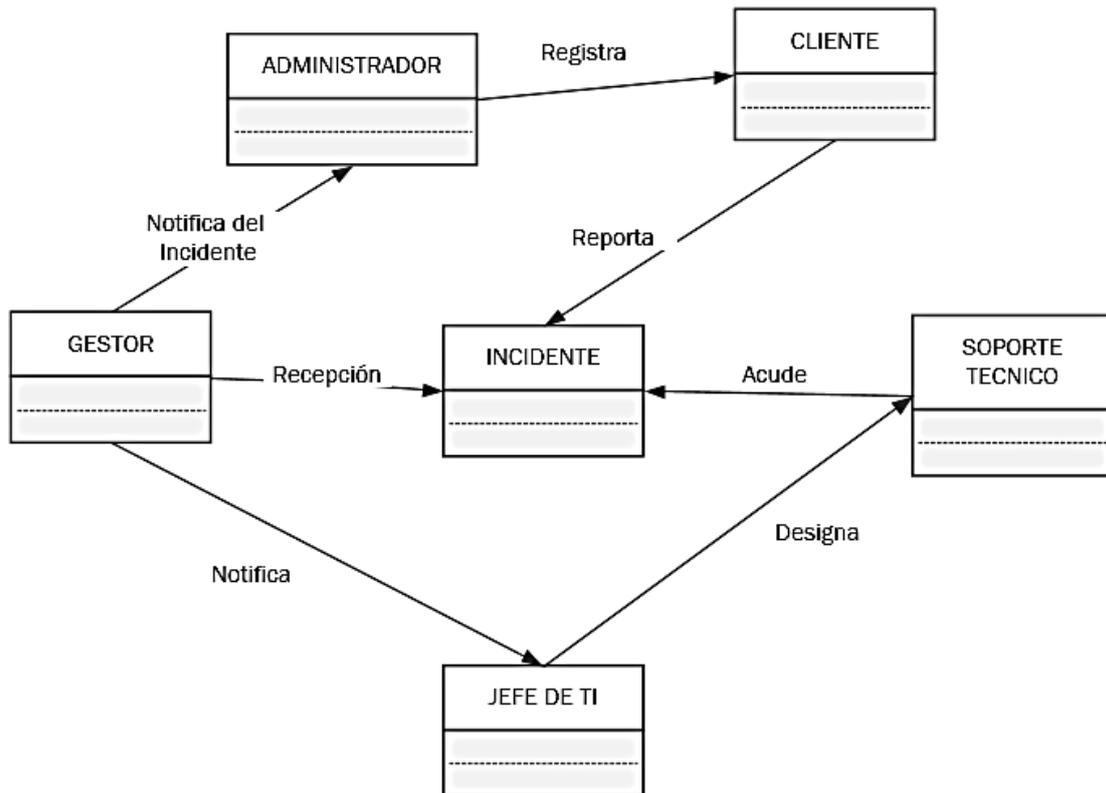
**Figura 22. Arquitectura Web**  
*Fuente: elaboración propia*

### 4.3.8 Tecnología

Los elementos de *software* empleados en el desarrollo fueron:

Lenguaje de programación  
Base de datos

*Python, Framework Django*  
*MySql*



**Figura 23. Diagrama de clases**  
**Fuente: elaboración propia**

#### 4.4. Diseño

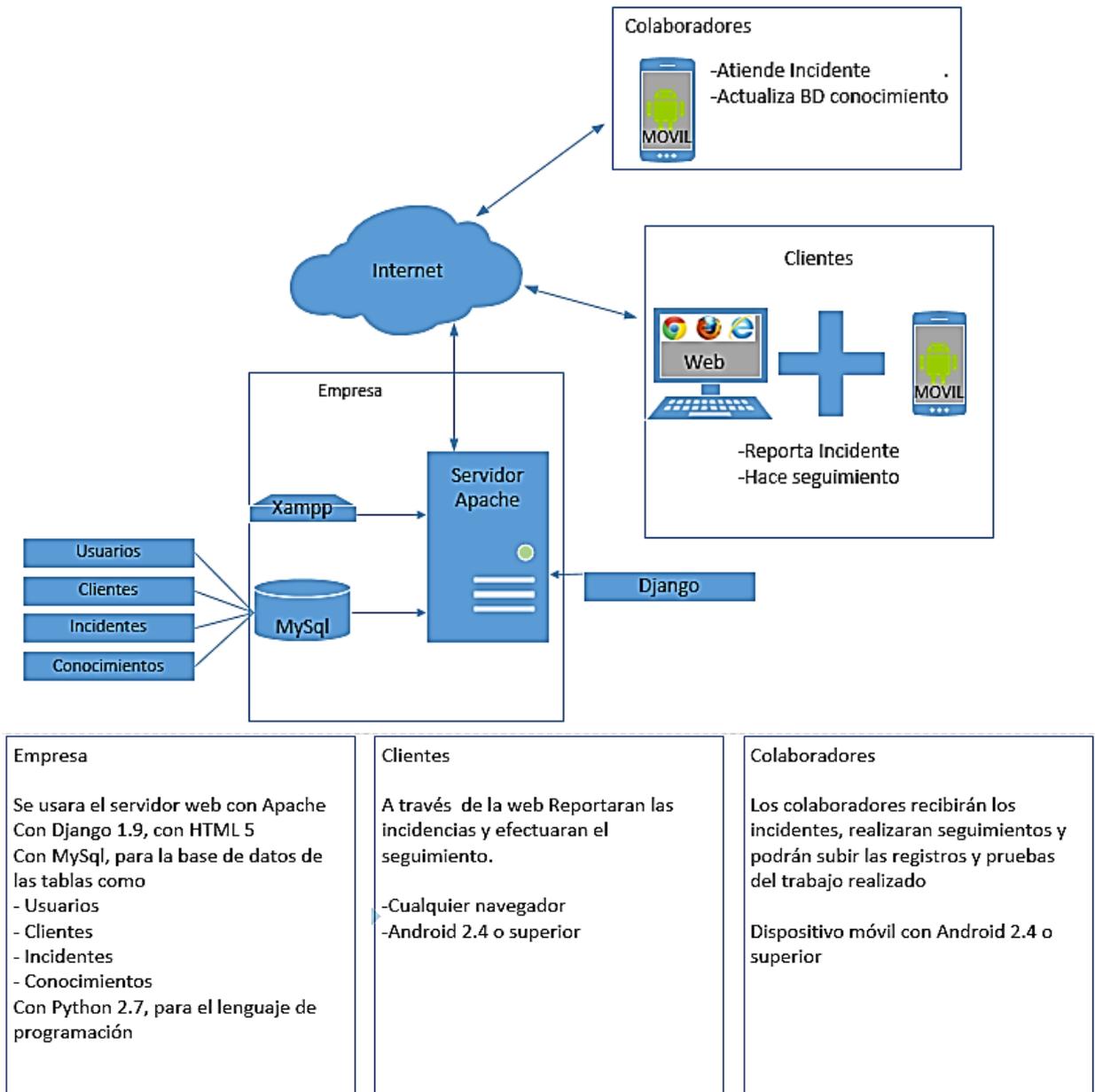
Los clientes de la Empresa de TI se conectarán a Internet a través de un navegador web de escritorio o de un dispositivo móvil para poder registrar, solicitar y realizar seguimiento a una incidencia.

El personal de soporte técnico se conectará a Internet a través de un navegador web de escritorio y principalmente desde una navegadora móvil, para poder verificar las incidencias encargadas, también para poder darle solución y sobre todo para poder registrar el tratamiento o pasos aplicados en la incidencia.

Todos los actores participantes se conectarán a Internet desde un navegador de PC o móvil, y accederán al sitio web publicado en servidor web (apache).

La gestión de los datos como clientes, personal, base de datos de conocimientos, incidencias, etc. será gestionada por el motor de base de datos MYSQL, que empleará tanto entradas como notificaciones a través del correo electrónico.

La interfaz para los actores está en el lenguaje HTML, el contenido web realizado en Django podrá adaptarse a cualquier navegador web gracias al diseño web adaptable o *Responsive Design*.



**Figura 24. Arquitectura de la solución**  
Fuente: elaboración propia

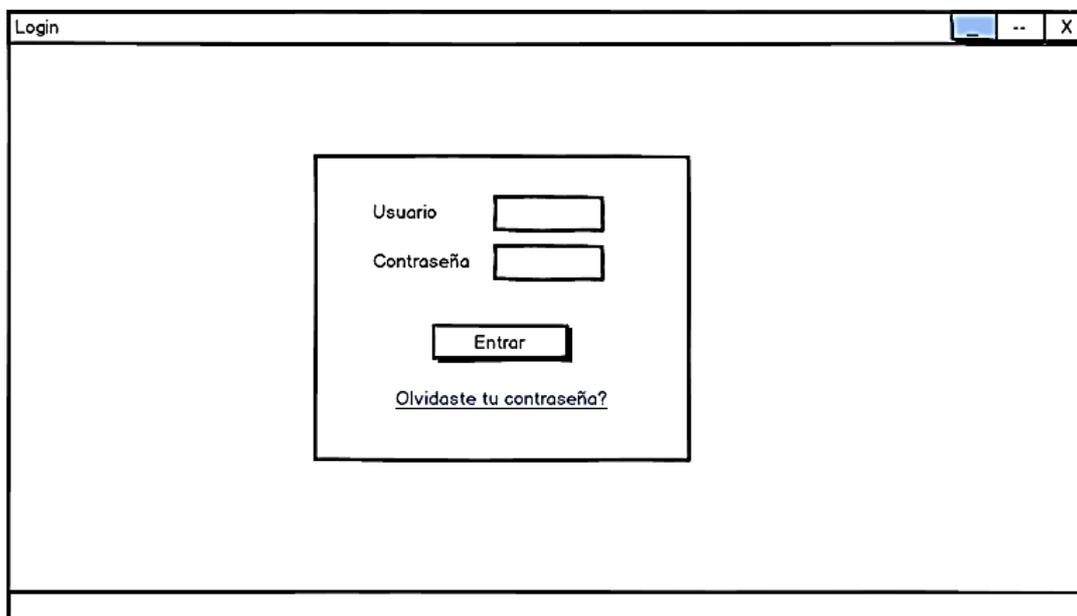
#### 4.5. Diseño de interfaz gráfica

Las interfaces mostradas a continuación están divididas en 2 grupos, para los clientes y para los usuarios (personal técnico y para los administradores o gestores).

#### Aplicación de escritorio uso: usuario – administrador

##### RF20: Ingreso al Sistema

El administrador o jefe de TI tiene acceso al sistema a través de su usuario y contraseña, en la Figura 25 se muestra el *mookup* diseñado para el RF20.



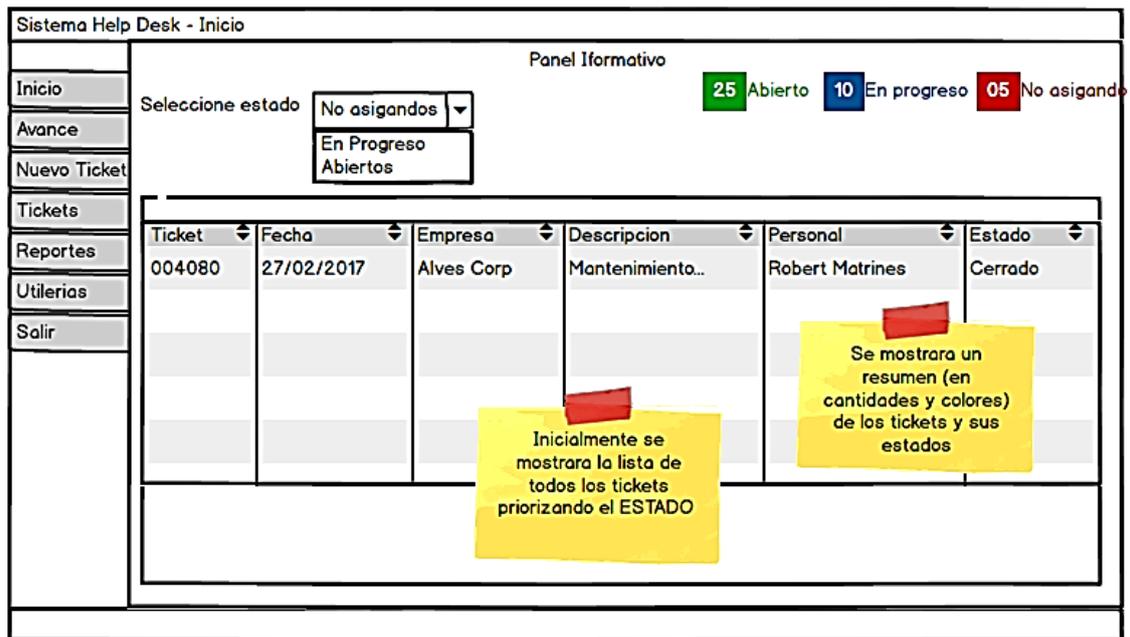
El mockup muestra una ventana de login con el título "Login" y botones de control de ventana (minimizar, maximizar, cerrar). El formulario principal contiene los siguientes elementos:

- Etiqueta "Usuario" seguida de un campo de entrada de texto.
- Etiqueta "Contraseña" seguida de un campo de entrada de texto.
- Botón "Entrar".
- Enlace "Olvidaste tu contraseña?".

**Figura 25. Login – RF20**  
*Fuente: elaboración propia*

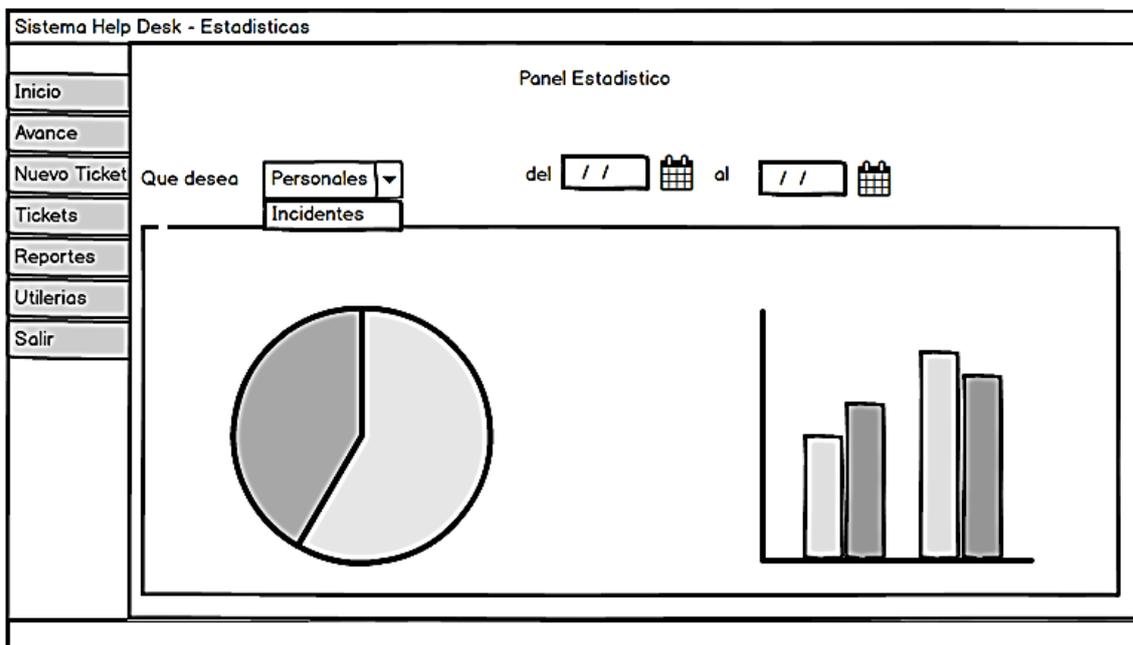
##### RF4: Visualización resumida de los incidentes:

De acuerdo al proceso número 4 el jefe de TI o administrador, al ingresar al sistema ven un resumen de los incidentes para tomar las medidas necesarias en cuanto a atención, en la Figura 26 se muestra el *mookup* diseñado para el RF4.



**Figura 26. Inicio – RF4**  
**Fuente: elaboración propia**

También se interpretó el RF4 de manera que se muestra resumidamente mediante gráficos estadísticos los resultados de la gestión en el periodo actual, como se muestra en la Figura 27.



**Figura 27. Avance de la incidencia**  
**Fuente: elaboración propia**

**RF5: Administración de un ticket:**

De acuerdo al proceso número 2 el gestor realiza el registro de un nuevo incidente registrando los datos más importantes para su posterior atención por

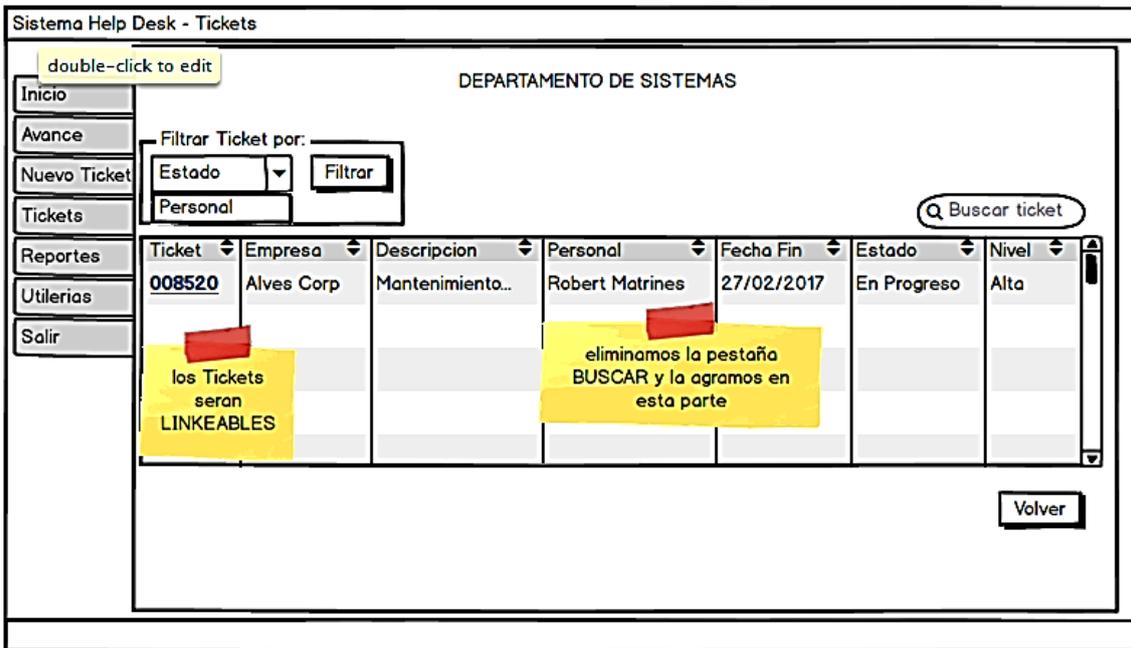
el personal adecuado, en la Figura 28 se muestra el *mookup* diseñado para el RF5.

The image shows a web form titled 'Sistema Help Desk - Nuevo Ticket'. On the left is a vertical navigation menu with options: Inicio, Avance, Nuevo Ticket, Tickets, Reportes, Utilerias, and Salir. The main content area is divided into two sections. The top section, 'Registro de Ticket', includes fields for 'Solicitante' (with a 'Buscar' dropdown), 'Contacto' (with a 'Buscar' dropdown and an 'Agregar' button), 'Departamento' (with a 'Buscar' dropdown and an 'Agregar' button), 'Metodo de Contacto' (with 'Telefono' and 'Correo' options), and a 'Descripcion' text area. A yellow callout box points to the 'Agregar' buttons, stating: 'Botones AGREGAR para ser mas eficientes a la hora de un nuevo contacto'. The bottom section, 'Asignacion y Categoria', includes 'Area' (dropdown), 'Asignar a:' (dropdown with 'Listado de personal' selected), 'Prioridad' (dropdown with 'baja', 'media', 'alta' options), 'Tipo de Servicio' (dropdown with 'Preventivo...' selected), 'Tiempo Estimado' (text input), and 'Fecha Estimada' (calendar icon). A yellow callout box points to the 'Listado de personal' dropdown, stating: 'Motrara el estado del personal'. Another yellow callout box points to the 'Asignar a:' dropdown, stating: 'si esta ocupado el personal Motrara un tiempo aproximado de liberacion'. A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

**Figura 28. Nuevo ticket – RF5**  
Fuente: elaboración propia

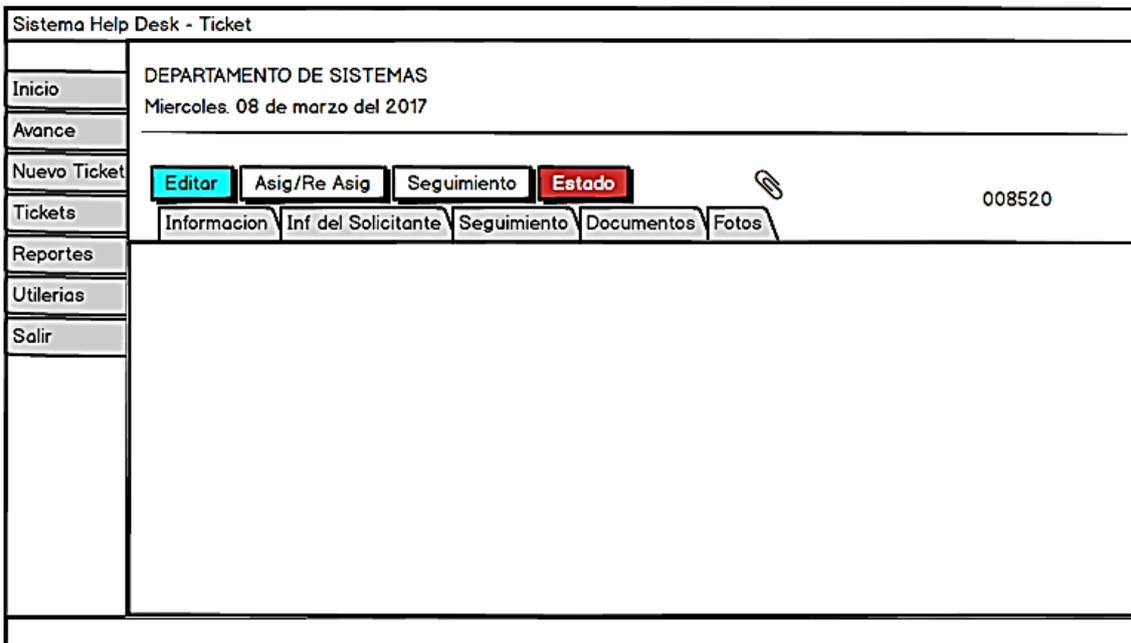
**RF22: Listado de tickets:**

El administrador o jefe de TI visualiza el listado de los *tickets* (incidencias), las filtra y realiza una búsqueda específica, en la Figura 29 se muestra el *mookup* diseñado para el RF22.



**Figura 29. Tickets - RF22**  
**Fuente: elaboración propia**

De acuerdo al **RF22**, el administrador o jefe de TI visualiza los detalles de los incidentes y los administra, en la Figura 30 se muestra el *mookup* diseñado para el RF22.



**Figura 30. Detalles del ticket – RF22**  
**Fuente: elaboración propia**

### RF7: Gestionar de un *ticket*:

De acuerdo al proceso número 4 el jefe de TI evalúa el incidente para darle una prioridad en función del SLA para su atención, en la Figura 31 se muestra el *mookup* diseñado para el RF7.

Edición del Ticket 008520

Solicitante	<input type="text" value="razon social"/>	Fecha Solcitada	<input type="text" value="/ /"/>
Contacto	<input type="text"/>	Fecha Promesa	<input type="text" value="/ /"/>
Depto o Sec	<input type="text"/>	Prioridad	<input type="text" value="baja"/>
Area	<input type="text"/>	Estado	<input type="text" value="Abierto"/>
Tipo de Servicio	<input type="text" value="Preventivo..."/>		

Descripción

*Figura 31. Editar ticket – RF7*  
*Fuente: elaboración propia*

### RF8: Asignación de personal:

De acuerdo al proceso número 4 el jefe de TI evalúa el incidente para asignar el personal adecuado para el incidente, en la Figura 32 se muestra el *mookup* diseñado para el RF8.

Asignación y Reasignación del Ticket 008520

Asignado a

Area

Fecha

Tipo de Servicio

**Boton ACTULIZAR para la posible modificación de personal en el tickets**

Ticket	Fecha	Empresa	Descripcion	Personal
008520	27/02/2017	Alves Corp	Mantenimiento..	Robert Matrines

**Figura 32. Asignación y reasignación de personal – RF8**  
 Fuente: elaboración propia

**RF6: Registro de seguimiento:**

De acuerdo al proceso número 2 el gestor da seguimiento a los incidentes, en la Figura 33 se muestra el *mookup* diseñado para el RF6.

Seguimiento del ticket 008250

Tipo del Seguimiento

Descripcion

**Figura 33. Seguimiento – RF6**  
 Fuente: elaboración propia

### RF11: Detalles del ticket:

De acuerdo al proceso número 4 se debe asignar cierto material, insumos o repuestos, si el incidente lo requiere para su resolución, por ello el administrador o jefe de TI visualiza los detalles de un incidente, en la Figura 34 se muestra el *mookup* diseñado para el RF11.

Sistema Help Desk - Detalle del Ticket	
Inicio	DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
Avance	Miercoles. 08 de marzo del 2017
Nuevo Ticket	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Asig/Re Asig"/> <input type="button" value="Seguimiento"/> <input type="button" value="Estado"/> <input type="button" value="Adjuntar"/> Ticket N° 008520
Tickets	<input type="button" value="Detalle Ticket"/> <input type="button" value="Detalle Solicitante"/> <input type="button" value="Seguimiento"/> <input type="button" value="Documentos"/> <input type="button" value="Fotos"/>
Reportes	Descripcion: No enciende ... Prioridad: Baja
Utilerias	Solicitante: Romualdo gaspar Fecha Solicitada: 02/08/2016
Salir	Ubicacion: Urb, los trigales 255, santa anita, Lima Fecha de atencion: 02/09/2016
	Asiganado a Wilson Toropoco - Aea de Redes Estado: Estado
	Descripcion mas detallada
	<div style="border: 1px solid black; height: 50px;"></div>

**Figura 34. Detalles del ticket – RF11**  
Fuente: elaboración propia

### RF10: Seguimiento a un incidente

De acuerdo al proceso número 4 el jefe de TI o administrador al ingresar al sistema ven un resumen de los incidentes para tomar las medidas necesarias en cuanto a atención, en la Figura 35 se muestra el *mookup* diseñado para el RF10.

Sistema Help Desk - Inf del solicitante

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS  
Miercoles. 08 de marzo del 2017

Editar Asig/Re Asig Seguimiento Estado  Ticket N° 008520

Informacion Inf del Solicitante Seguimiento Documentos Fotos

Nro	Informacion	fecha	Hora	Contacto	Tipo de seguimiento	Estado
02	Test	07/02/2016	10:20:00 am	Robert Martines	Telefonico	En progreso
01	Registro de Ticke	07/02/2016	10:15:45 am	Robert Matrines	Telefonico	En progreso

**Figura 35. Seguimiento**  
Fuente: elaboración propia

De acuerdo al **RF10**, el seguimiento que se le hace a un incidente involucra también los documentos que el personal técnico registra como sustento, en la Figura 36 se muestra el *mookup* diseñado para el RF22.

Sistema Help Desk - Inf del solicitante

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS  
Miercoles. 08 de marzo del 2017

Editar Asig/Re Asig Seguimiento Estado  Ticket N° 008520

Informacion Inf del Solicitante Seguimiento Documentos Fotos

Nro	Nombre del Adjunto	fecha	Hora	Contacto	Tipo de seguimiento	Estado

**Figura 36. Documentos**  
Fuente: elaboración propia

**RF2: Generación de reportes:**

El administrado o jefe de TI ven y generan reportes de los incidentes y sus avances o asignaciones, en la Figura 37 se muestra el *mookup* diseñado para el RF2.

Sistema Help Desk - Reportes						
Inicio	DEPARTAMENTO DE SISTEMAS					
Avance	Miercoles. 08 de marzo del 2017					
Nuevo Ticket	Filtrar por:	<input type="text" value="Todos"/>				
Tickets	<input type="button" value="Buscar"/> <span style="float: right;">Se encontro 01 Registro(s)</span>					
Reportes	Ticket	Fecha	Empresa	Descripcion	Estado	Personal
Utilerias	008520	27/02/2017	Alves Corp	Mantenimiento...	En Progreso	Robert Matrines
Salir						

**Figura 37. Reportes – RF4**  
Fuente: elaboración propia

De acuerdo al **RF2**, el administrador o jefe de TI ven los reportes detallados para la firma con los clientes, en la Figura 38 se muestra el *mookup* diseñado para el RF2.

Sistema Help Desk - ReportesTicket	
Inicio	Reporte del Ticket <u>008520</u> <span style="float: right;">Miercoles. 08 de marzo del 2017 </span>
Avance	Empresa: _____ Area: _____ Responsable: _____ Fecha Solicitada: _____ Fecha Atencion: _____ Estado: _____ Personal(es): _____ _____ Empresa: <input type="text"/> Procesos: <input type="text"/> <input type="button" value="double-click to edit"/>
Nuevo Ticket	
Tickets	
Reportes	
Utilerias	
Salir	
	_____ Firma Empresa <span style="margin-left: 200px;">Firma Cliente</span>

**Figura 38. Reportes- Detalles del ticket**  
Fuente: elaboración propia

De acuerdo al **RF1**, **RF3**, **RF9** el administrador o jefe de TI gestionan a los usuarios del sistema, en la Figura 39 se muestra el *mookup* diseñado para los requerimientos.

Sistema Help Desk - Buscar

Inicio
Avance
Nuevo Ticket
Tickets
Reportes
Utileria
<b>Catalogo</b>
Usuarios
AreaUsuarios
Clientes
AreasClientes
Estado
Contraseña
Perfil

**Figura 39. Utilería**  
Fuente: elaboración propia

**RF3: Administración usuarios:**

En estas secciones el administrador ve todo lo que es con respecto a la gestión (creación, eliminación, o modificación) del perfil de un usuario, en la Figura 40 se muestra el *mookup* diseñado para el RF3.

Sistema Help Desk - UtileriaCatalogoUsuarios

Inicio	Nombres	<input type="text"/>	Telefono	<input type="text"/>
Avance	Apellidos	<input type="text"/>	Direccion	<input type="text"/>
Nuevo Ticket	Dni	<input type="text"/>	Area	Seleccione are <input type="button" value="AGREGAR"/>
Tickets	Fechnacimiento	<input type="text"/> / / <input type="text"/>	Correo	<input type="text"/>
Reportes				<input type="button" value="AGREGAR"/> <input type="button" value="MODIFICAR"/>
Utileria				
<b>Catalogo</b>				
Usuarios				
AreaUsuarios				
Clientes				
AreasClientes				
Estado				
Contraseña				
Perfil				<input type="button" value="Salir"/>

DNI	Nomi	Apellidos	FechaNaci	Telef	Direccion	Ar	Correo	esta	opcion
42721	REYNAL	CUCHULA PALC	13/09/1986	964991	Av. evitamien	rede	reycupa@gm	activ	<input type="button" value="x"/> <input type="button" value="↻"/>

**Figura 40. Catálogo de usuarios – RF3**  
Fuente: elaboración propia

## RF1: Administración de clientes:

La función principal es la de gestionar a los clientes, ya sea para crear, modificar o eliminar un perfil de algún cliente, en la Figura 41 se muestra el *mookup* diseñado para el RF1.

Sistema Help Desk - UteriaCatalogoCliente

Inicio	Razon Social	<input type="text"/>	Telefono	<input type="text"/>					
Avance	Representante	<input type="text"/>	Direccion	<input type="text"/>					
Nuevo Ticket	Ruc	<input type="text"/>	Area	Seleccione area <input type="button" value="AGREGAR"/>					
Tickets	Fecha Contrato	<input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/>	Correo	<input type="text"/>					
Reportes	Resumen SLA	<input type="text"/>							
Uteria	<input type="button" value="AGREGAR"/>		<input type="button" value="MODIFICAR"/>						
<b>Catalogo</b>	RazonSoci	Representanti	Ruc	FechaCc	Tele	Direccion	Correo	esta	opcir
Usuarios	ACCEL Infor	RONALD AGUIRE	23227	13/09/1986	964991	Av. evitamier	DFDSFG@GMA	acti	x ↻
AreaUsuarios									
Cientes									
AreasCientes									
Estado									
Contraseña	<input type="button" value="Salir"/>								
Perfil									

Figura 41. Catálogo de clientes – RF1

Fuente: elaboración propia

## Requerimientos funcionales orientados al cliente

Esta parte del sistema es para el cliente y sus requerimientos funcionales en el sistema, su ingreso al sistema será por la página web de la empresa, en la Figura 42 se muestra el *mookup* diseñado.

Help Desk

http://

[Inicio](#) [Quienes somos](#) [Contactanos](#) [Nuestros Clientes](#) [Iniciar Sesión](#)

Figura 42. Inicio

Fuente: elaboración propia

## RF22: Ingreso al sistema

En esta parte el cliente registrado ingresa al sistema con su usuario y contraseña, en la Figura 43 se muestra el *mookup* diseñado para el RF22.

The mockup shows a browser window titled 'Help Desk'. The address bar contains 'http://'. The main content area features a login form with the following elements: a 'Usuario' label and a text input field; a 'Contraseña' label and a text input field; a checkbox labeled 'Recordar' followed by an 'Entrar' button; and a link labeled 'Olvidaste tu contraseña?'.

**Figura 43. Login – RF22**  
Fuente: elaboración propia

## RF23: Registro de incidencia

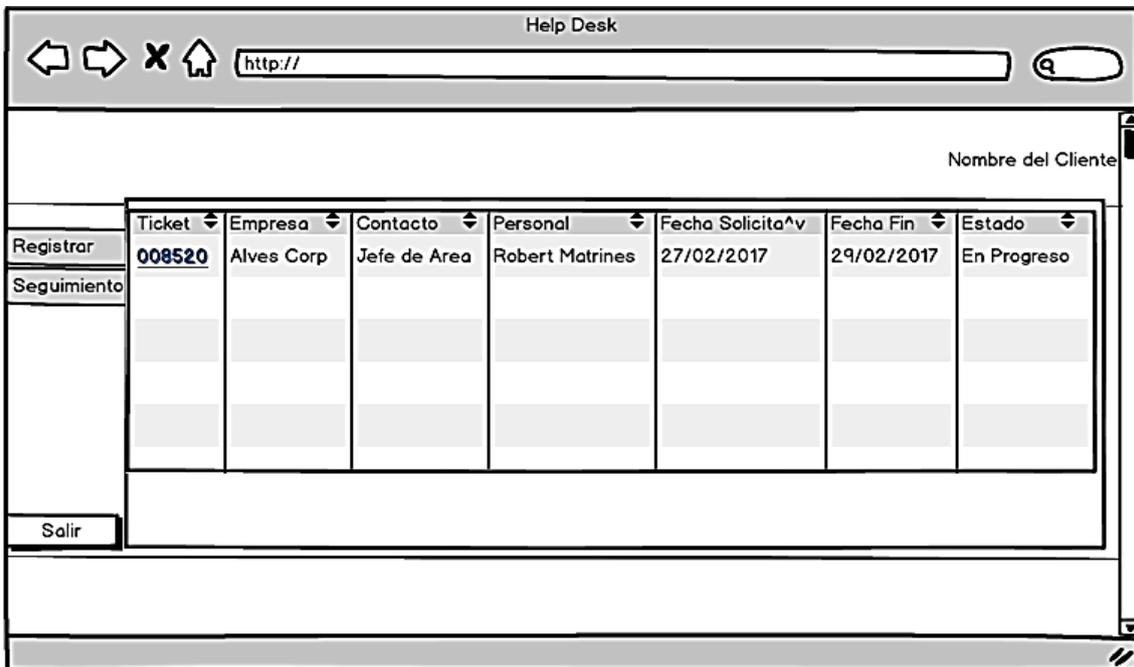
El cliente registrará su incidencia y solicitará su atención, en la Figura 44 se muestra el *mookup* diseñado para el RF23.

The mockup shows a browser window titled 'Help Desk'. The address bar contains 'http://'. The main content area features a registration form with the following elements: a 'Nombre del Cliente' label and a text input field; a 'Solicitante' label and a 'Nombre de la Empresa' label; a 'Contacto' label and a text input field; a 'Departamento' label and a text input field; a 'Descripcion' label and a large text area; and an 'Enviar' button. On the left side, there is a vertical navigation menu with buttons for 'Registrar Inc.', 'Seguimiento', and 'Salir'.

**Figura 44. Registro de incidencia – RF23**  
Fuente: elaboración propia

## RF24: Seguimiento de incidencia

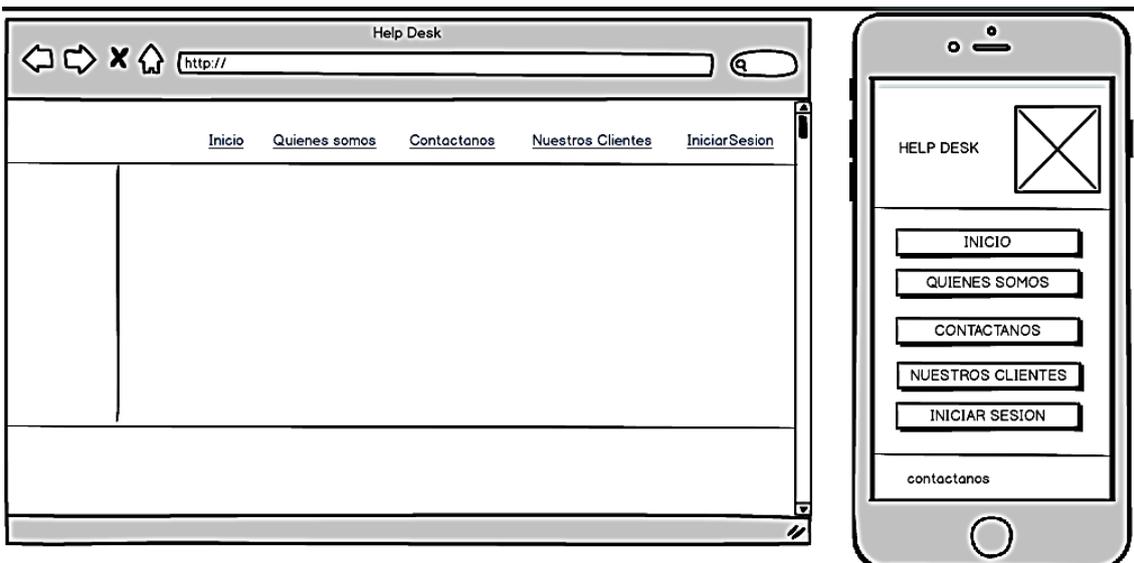
El cliente realiza el seguimiento de su incidencia, en la Figura 45 se muestra el *mookup* diseñado para el RF24.



**Figura 45. Seguimiento – RF24**  
Fuente: elaboración propia

## Página web y móvil uso: personal técnico

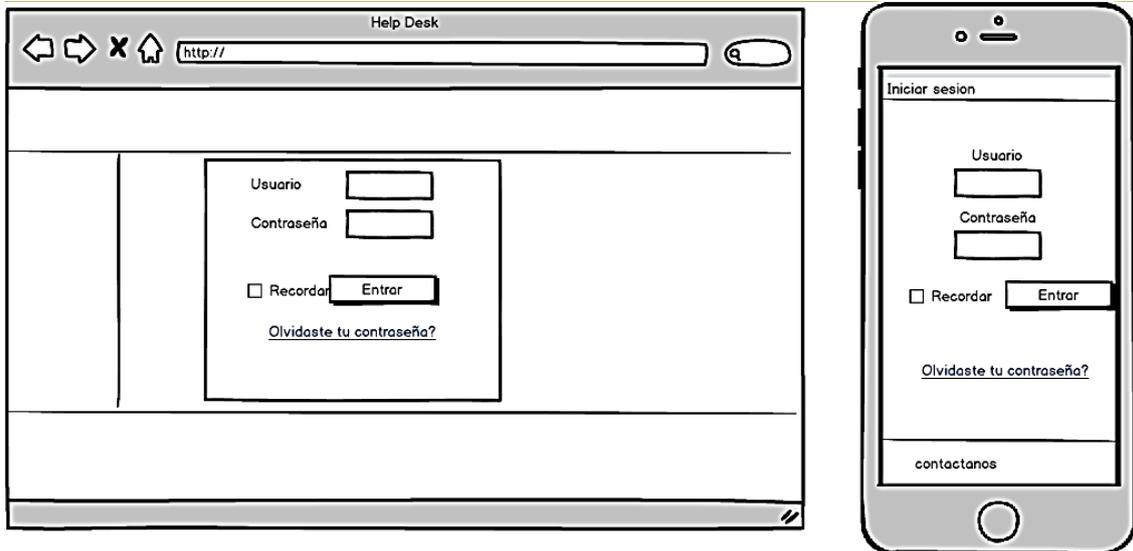
El acceso para personal técnico es a través de la página web, en la Figura 46 se muestra el *mookup* diseñado.



**Figura 46. Inicio**  
Fuente: elaboración propia

## RF15: Inicio de sesión

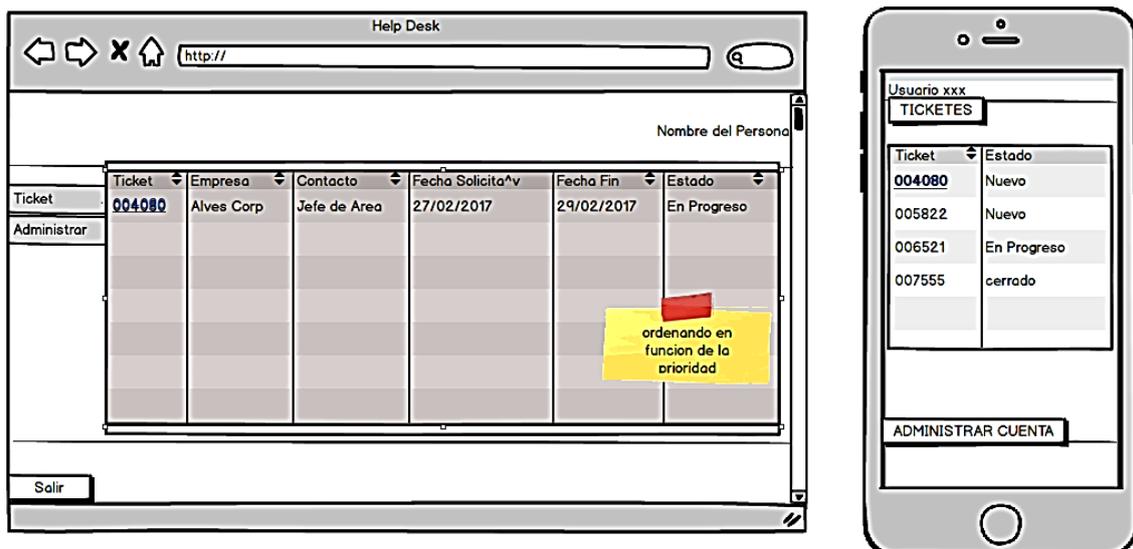
Como parte del proceso número 5 el personal técnico necesita autenticarse para ingresar al sistema y gestionar las incidencias asignadas, en la Figura 47 se muestra el *mookup* diseñado para el RF15.



**Figura 47. Login – RF15**  
Fuente: elaboración propia

## RF16: Progreso del incidente

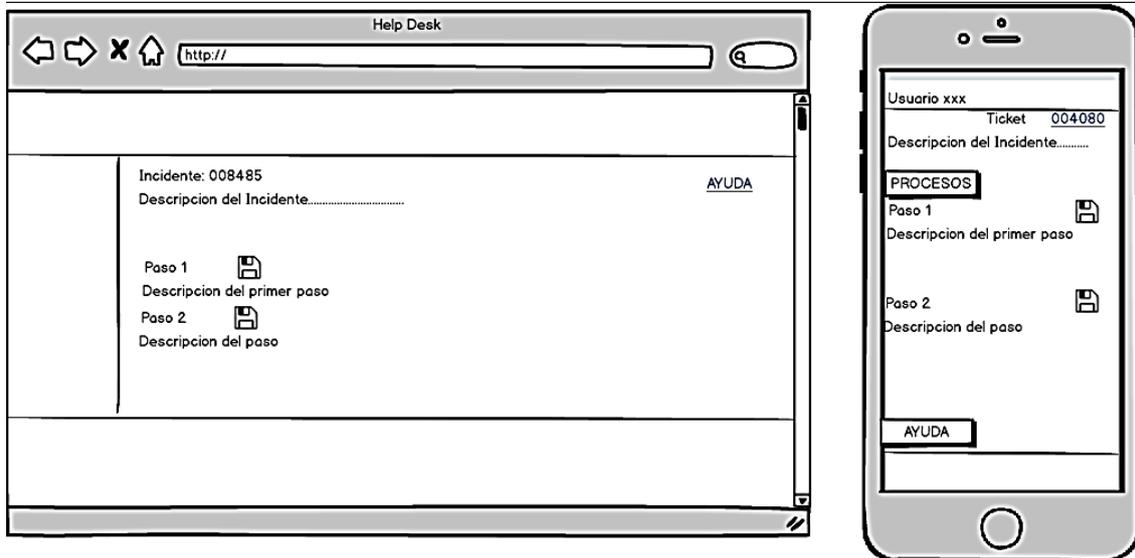
Como parte del proceso 6, el personal técnico administra y gestiona los incidentes que le son asignados, en la Figura 48 se muestra el *mookup* diseñado para el RF16.



**Figura 48. Tickets – RF16**  
Fuente: elaboración propia

## RF17, RF18: Tratamiento de un incidente

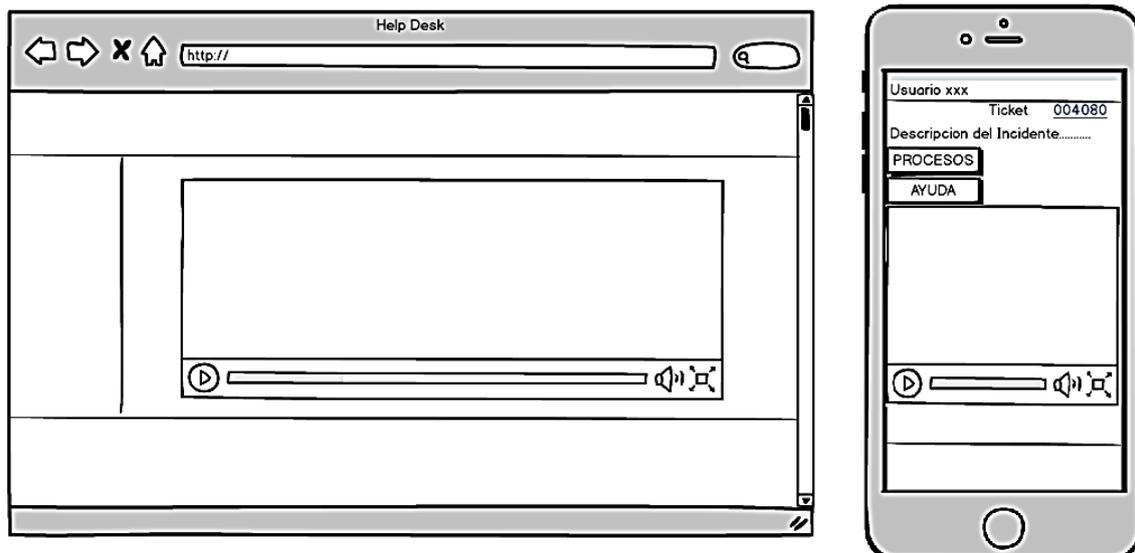
Como parte del proceso 6, el personal técnico accede al incidente asignado, registra, documentación ya sea fotos, videos o algún documento como evidencia de tratamiento aplicado a un incidente, en la Figura 49 se muestra el *mookup* diseñado para el RF17 y RF18.



**Figura 49. Incidente – RF17 – RF18**  
Fuente: elaboración propia

## RF19: Ayuda

Como parte del proceso 6, se soluciona un incidente, más rápido y con mayor eficiencia, visualizando algún tipo de ayuda relacionada al tipo de incidente asignado, en la Figura 50 se muestra el *mookup* diseñado para el RF19.



**Figura 50. Ayuda – RF19**  
Fuente: elaboración propia

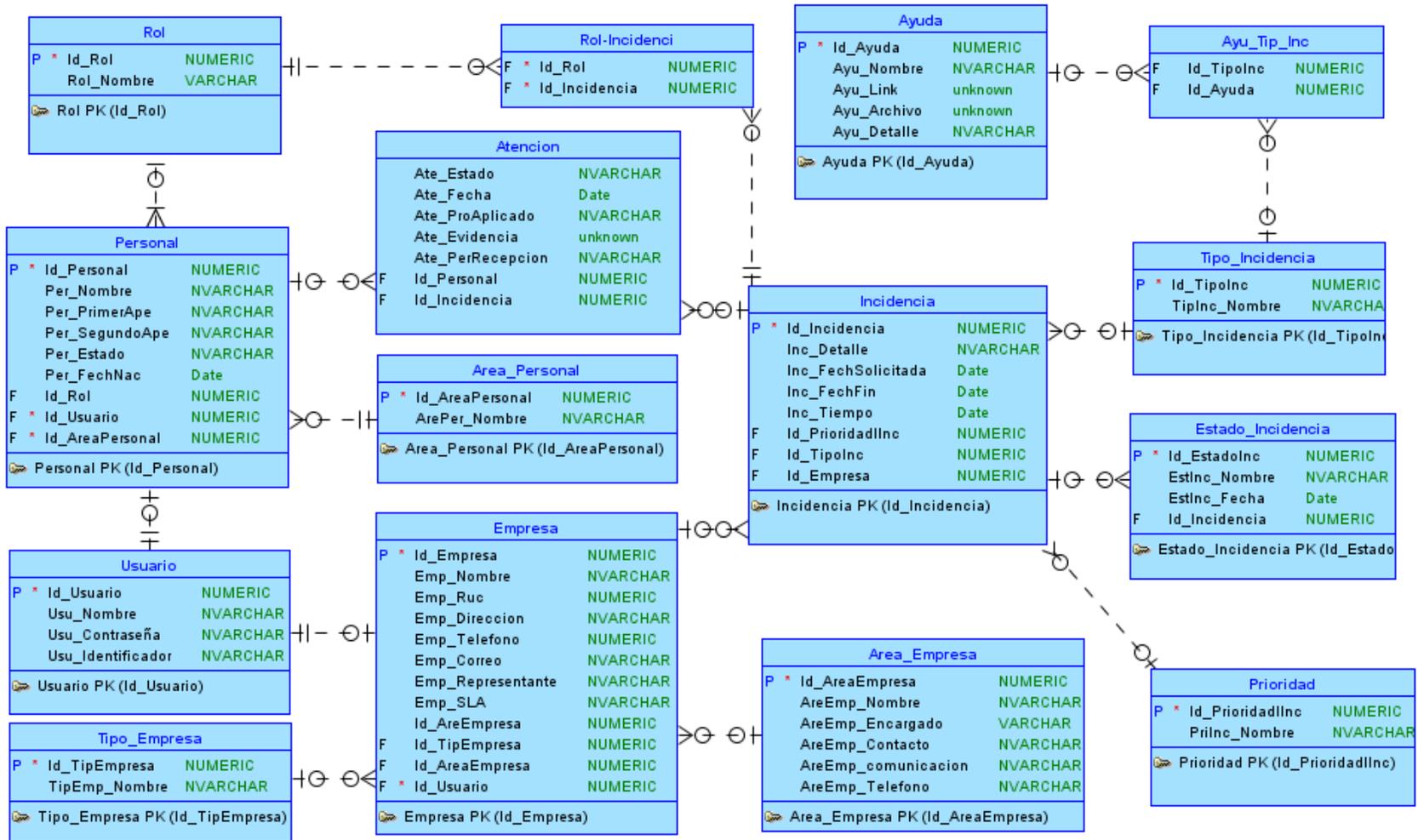
La validación de los requerimientos funcionales con sus respectivas interfaces se muestra a continuación en la Tabla 11.

**Tabla 11. Interfaz vs. Requerimientos**

Requerimientos	Interfaz
<b>Usuario ADMINISTRADOR</b>	
RF1-Administracion de clientes	Utilería → Catálogo de clientes
RF2-Generacion de reportes	Reportes → Detalles de ticket
RF3-Administracion de usuarios	Utilería → Catálogo de usuarios
RF4-Visualizacion de incidentes	Inicio Inicio → Ticket
RF5-Administracion de Incidentes	Inicio → Ticket Nuevo ticket Ticket → Ticket
RF6-Seguimiento de incidentes	Ticket → Ticket → Seguimiento
RF7-Evaluacion de incidentes	Inicio → Ticket Ticket → Editar Ticket
RF8-Diagnostico de incidentes	Ticket → Asignación de personal
RF9-Listado de usuarios	Ticket → Asig/Reasig → Asignar a <i>Utilitarios → Usuarios</i>
RF10-Procesos de ticket	Ticket → Seguimiento
RF11-Gestion de recursos	Inicio → Ticket Ticket → Información
RF12-Seguimiento de personal	Ticket → Ticket Ticket → Ticket → Seguimiento
RF13-Asiganacion de tiempos	Ticket → Ticket → Edición
RF14-Informacion relevante	Ticket → Ticket → Información
RF20-Acceso al sistema	Login
RF21-Detalles de ticket	Inicio Ticket → Ticket → Detalles de ticket
<b>PERSONAL TECNICO</b>	
RF15- Inicio y cierre de sesión	Login
RF16-Administracion de incidente	Tickets
RF17-Informacion sustentadora	Tickets → Incidente
RF18-FeedBack	
RF19-Ayuda	Tickets → Ticket → Ayuda
<b>CLIENTE</b>	
RF22- Acceso al sistema	Login
RF23- Registro incidente	Registro incidencia
RF24- Seguimiento	Seguimiento

**Fuente: elaboración propia**

## DISEÑO DE LA BASE DE DATOS



**Figura 51. Modelo lógico**  
Fuente: elaboración propia

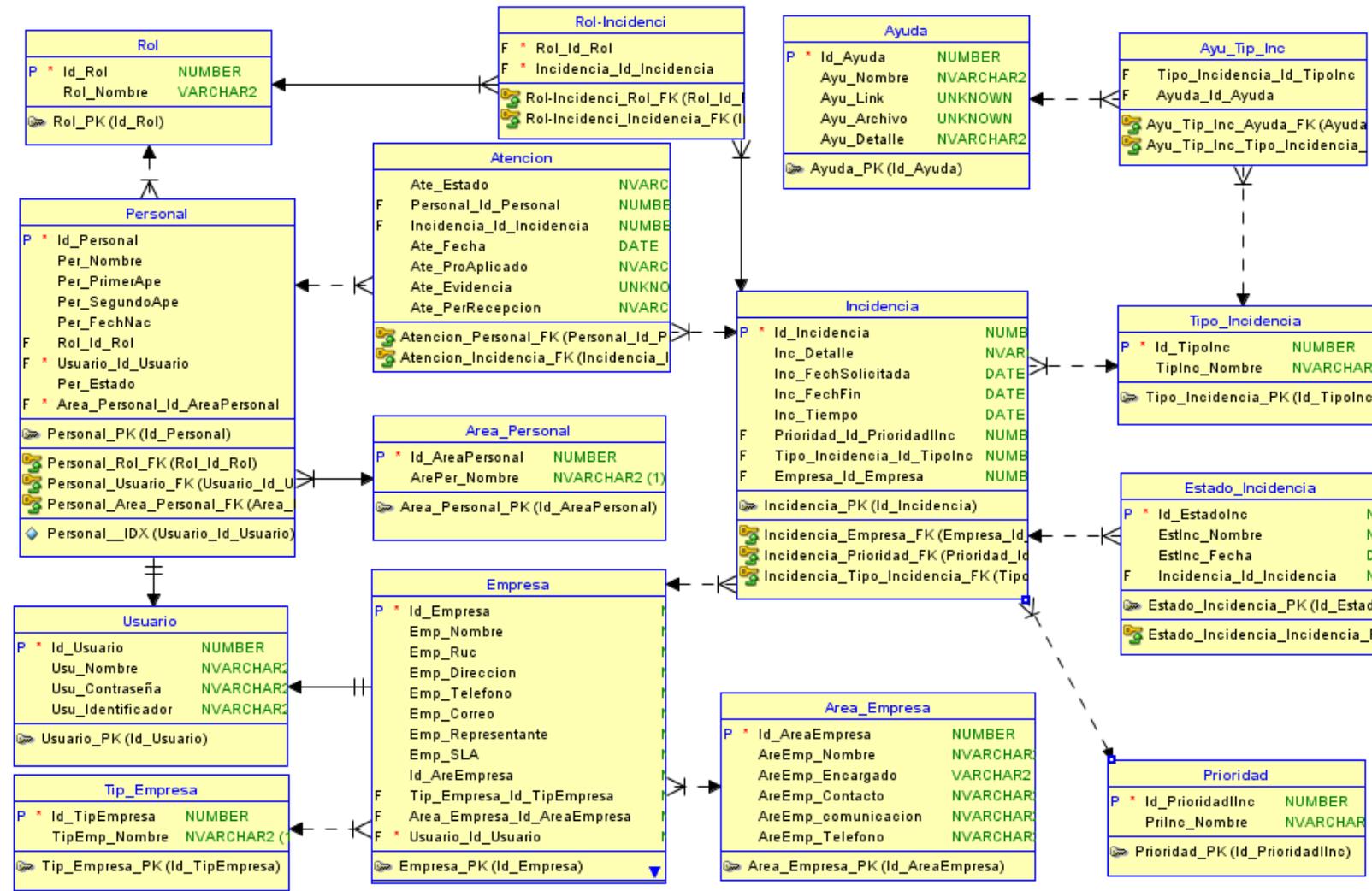


Figura 52. Modelo físico  
Fuente: elaboración propia

## Validación de orígenes de datos a interfaces

En la Tabla 12 se demuestra que cada interfaz es alimentada, suministrada y almacena información por las tablas de la base de datos.

**Tabla 12. Interfaces vs. Tablas**

Interfaz	Tabla BD (este campo relaciona las interfaces y las tablas que usa)
<b>Usuario ADMINISTRADOR</b>	
Login	Usuario – Personal - Rol
Inicio	Incidencia – Empresa – Atención – Personal - Estado_Incidente
Avance	Personal – Incidencia - Estado_Incidente - Tipo_Incidencia Incidencia - Estado_Incidencia - Tipo_Incidencia
Nuevo Ticket	Incidencia – Empresa - Área_Empresa-Prioridad-Tipo_Incidencia - Atención – Personal - Área_Personal
Tickets	Incidencia – Prioridad – Estado – Incidencia – Empresa - Atencion- Personal
Detalles del Ticket	Incidencia – Estado_Incidencia – Prioridad – Empresa – Atencion – Personal
Editar	Incidencia - Empresa - Área_Empresa – Tipo_Incidencia – Estado_Incidencia – Prioridad
Asignación/Reasignación	Incidencia – Tipo_Incidencia - Atención – Personal – Área_Personal
Seguimiento	Incidencia - Atención
Detalle del Ticket Informacion	Incidencia - Empresa –Área_Empresa – Prioridad – Estado_Incidencia – Atención – Personal
Detalle del Ticket Solicitante	Incidente – Empresa – Área_Empresa
Seguimiento	Incidencia – Atención - Personal - Estado_Incidencia
Documentos	Incidencia - Empresa – Atención
Reportes	Incidencia – Empresa – Atención – Personal – Estado_Incidencia
Reportes Ticket	Incidencia - Empresa - Área_Empresa – Estado_Incidencia – Atención- Personal
Usuarios	Usuario – Personal – Rol
Cliente	Tipo_Empresa – Empresa – Área_Empresa
<b>Usuario CLIENTE</b>	
Login	Usuario - Empresa
Registro Incidencia	Incidencia – Empresa – Área_Empresa
Seguimiento	Incidencia – Atención – Personal – Empresa – Área_Empresa - Estado_Incidencia
<b>Usuario PERSONAL</b>	
Login	Usuario – Personal
Tickets	Incidencia – Empresa – Área_Empresa – Estado_Incidencia
Incidente	Incidencia - Atención
Ayuda	Incidencia - Tipo_Incidencia - Ayu_Tip_Inc - Ayuda

**Fuente: elaboración propia**

**Tabla 13. Procedimientos almacenados**

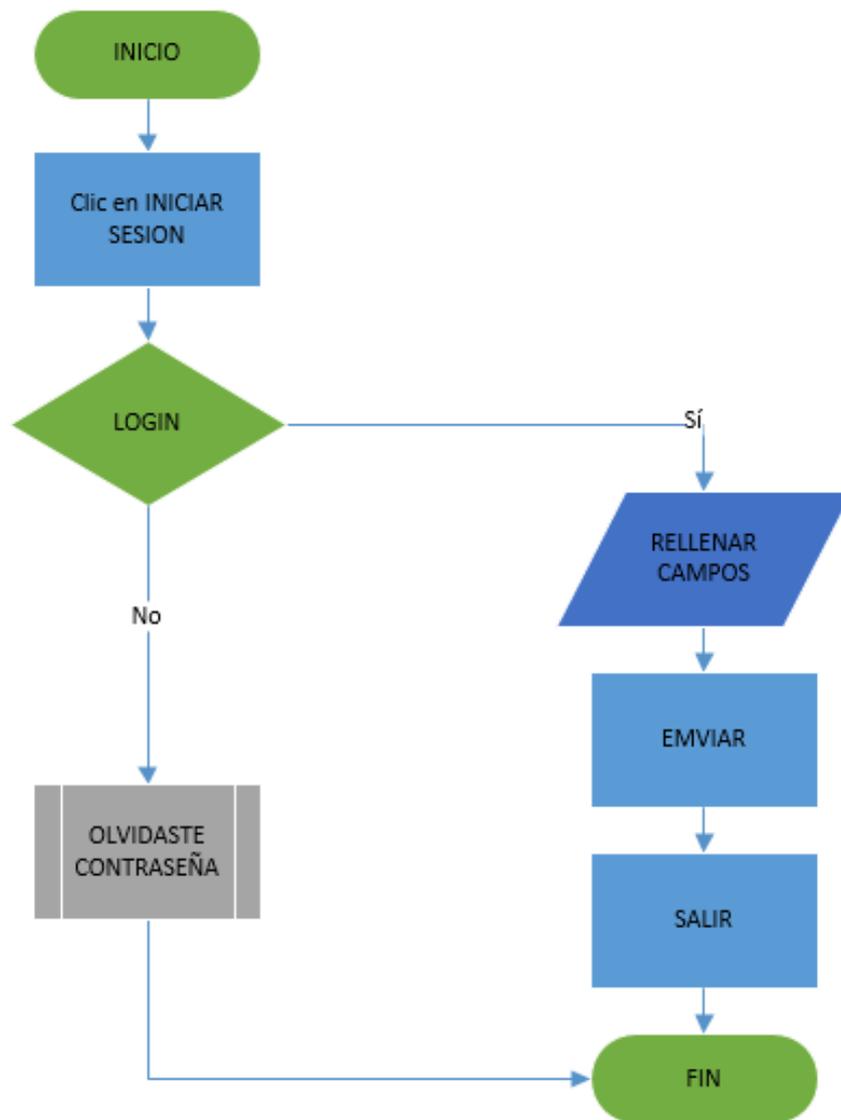
<b>USUARIO ADMINISTRADOR</b>	
<b>Interfaz</b>	<b>LOGIN</b>
Descripción	Para que los administradores puedan iniciar sesión
Parámetros	CREATE PROCEDURE login (@usunombre nvarchar(50),@usucontrasena nvarchar(50)) where Usu_Nombre=@usunombre and Usu_Contrasena=@contrasena
<b>Interfaz</b>	<b>INICIO</b>
Descripción	Procedimiento almacenado para el filtrado según el estado del incidente
Parámetros	CREATE PROCEDURE selec_estado(@ateestado nvarchar(50)) <b>Out</b> Id_Incidencia, Ate_Fecha, Emp_Nombre, Inc_Detalle, Per_Nombre, Ate_Estado
<b>Interfaz</b>	<b>AVANCE</b>
Descripción	Procedimiento almacenado para el filtrado según el Personal y su cantidad de atenciones en un intervalo de tiempo(fechas) Procedimiento almacenado para filtrar según los incidentes (estados), en un intervalo de tiempo(fechas)
Parámetros	CREATE PROCEDURE sp_personal(@pernombre nvarchar(50), atefecha date) CREATE PROCEDURE sp_selec_estado(@ateestado nvarchar(50), atefecha date)
<b>Interfaz</b>	<b>NUEVO TICKET</b>
Descripción	Procedimiento almacenado para guardar(insertar) un nuevo incidente
Parámetros	CREATE PROCEDURE registroincidente(@empnombre nvarchar(50), arempcomunicacionnvarchar (100), incdetalle nvachar, perarenombre nvarchar(100), pernombre
<b>Interfaz</b>	<b>TICKETS</b>
Descripción	Procedimiento almacenado para filtrar según estado Procedimiento almacenado para filtrar según personal Procedimiento almacenado para buscar un ticket
Parámetros	-CREATE PROCEDURE estado(@ateestado nvachar(50)) <b>Out</b> Id_Incidencia, Emp_Nombre, Inc_Detalle,Per_Nombre, Ate_Fecha, Ate_Estado -CREATE PROCEDURE personal(@pernombre nvarchar(50)) <b>Out</b> Id_Incidencia, Emp_Nombre, Inc_Detalle,Per_Nombre, Ate_Fecha, Ate_Estado -CREATE PROCEDURE buscar(@idincidencia int) <b>Out</b> Id_Incidencia, Emp_Nombre, Inc_Detalle,Per_Nombre, Ate_Fecha, Ate_Estado
<b>Interfaz</b>	<b>EDITAR</b>
Descripción	Procedimiento almacenado para actualizar un incidente ya seleccionado
Parámetros	CREATE PROCEDURE editarincidente(@arempnombre nvachar(50), perarenombre nvarchar(50), tipincnombre nvarchar (50), incfechsolicitada date, incfechfin date, estincnombre nvarchar (50), incdetalle nvarchar)
<b>Interfaz</b>	<b>ASIGNACION / REASIGNACION</b>
Descripción	Procedimiento almacenado para asignar un personal más al incidente o quitar el que ya estaba asignado
Parámetros	CREATE PROCEDURE us_asignacion(@pernombre nvarchar(50), @arepernombre nvarchar(50), @incfechasiganacion date, @tipincnombre nvarchar (50)) <b>Out</b> Id_Incidencia, Inc_FechAsignada, Emp_Nombre, Inc_Detalle, Per_Nombre
<b>Interfaz</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>
Descripción	Procedimiento almacenado para ingresar seguimientos de un incidente
Parámetros	CREATE PROCEDURE sp_seguimiento(@ateproaplicado nvarchar(50), @ateseguimiento nvarchar(50))

Interfaz	DETALLE DE TICKET
Descripción	Procedimiento almacenado para mostrar detalles del incidente
Parámetros	CREATE PROCEDURE detalleincidente(@idincidencia int) <b>Out</b> (Inc_Detalle, AreEmp_Contacto, Emp_Direccion, Per_Nombre, PrInc_Nombre Inc_FechSolicitada, Ate_Fecha, Ate_Estado)
Interfaz	DETALLE DEL SOLICITANTE
Descripción	Procedimiento almacenado para mostrar detalles del cliente
Parámetros	CREATE PROCEDURE detallesolicitante(@idincidencia int) <b>Out</b> (Emp_Nombre, AreEmp_Nombre, Emp_Representate, Emp_Descripcion, Emp_Telefono)
Interfaz	SEGUIMIENTO
Descripción	Procedimiento para mostrar todos los procesos realizados dos
Parámetros	CREATE PROCEDURE us_seguimiento(@idincidente int) <b>Out</b> Ate_ProAplicado
Interfaz	DOCUMENTOS
Descripción	Procedimiento almacenado para mostrar los documentos adjuntados
Parámetros	CREATE PROCEDURE us_documentos(@idincidente int) <b>Out</b> Ate_Evidencia
Interfaz	REPORTES
Descripción	Procedimiento almacenado para mostrar los incidentes
Parámetros	CREATE PROCEDURE us_reporte(@estincnombre nvarchar(50), @empnombre nvarchar(50), permombre nvarchar(50)) <b>Out</b> Id_Incidencia, Ate_Fecha, Emp_Nombre, Inc_Detalle, Ate_Estado, Per_Nombre
Interfaz	REPORTES TICKETS
Descripción	Procedimiento almacenado para generar un reporte
Parámetros	CREATE PROCEDURE reporte(@idincidencia int) <b>Out</b> (Emp_Nombre, AreEmp_Nombre, AreEmp_Contacto, Inc_FechSolicitado, EstInc_Fecha, EstInc_Nombre, Per_Nombre, Inc_Detalle, Ayu_Detalle)
Interfaz	UTILERÍA CATALOGO USUARIO
Descripción	Procedimiento almacenado para agregar un nuevo personal
Parámetros	CREATE PROCEDURE nuevopersonal(@pernombre nvarchar(50),@perprimerape nvarchar(50), @idpersonal int, @perfechnai date, @pertelefono int, @perdireccion nvarchar(50), @arepernombre nvarchar(50), @percorreo nvarchar(50))
Interfaz	UTILERÍA CATALOGO USUARIO ÁREA
Descripción	Procedimiento almacenado para agregar una nueva área de desarrollo
Parámetros	CREATE PROCEDURE personalarea(@arepernombre nvarchar(50))
Interfaz	UTILERÍA CATALOGO CLIENTE
Descripción	Procedimiento almacenado para guardar un nuevo cliente
Parámetros	CREATE PROCEDURE nuevocliente(@empnombre nvarchar(50),@emrepresentante nvarchar(50), @empruc int, @empfehcontrato date, @empsla nvarchar(50), @emptelefono int, @empdireccion nvarchar(50), @areempnombre nvarchar(50), @areempcomunicacion nvarchar(50))
Interfaz	UTILERÍA CATALOGO CLIENTE ÁREA
Descripción	Procedimiento almacenado para guardar una nueva área de una empresa
Parámetros	CREATE PROCEDURE empresaarea(@empnombre nvarchar(50),@areempnombre nvarchar(50))
<b>PAGINA WEB USO DEL CLIENTE</b>	
Interfaz	LOGIN
Descripción	Procedimiento almacenado para el ingreso al Sistema
Parámetros	CREATE PROCEDURE login(@usunombre nvarchar(50),@usucontrasena nvarchar(50))
Interfaz	REGISTRO INCIDENCIA

Descripción	Procedimiento almacenado que ingresa datos al sistema, por parte del cliente
Parámetros	CREATE PROCEDURE registro (@areempcontacto nvarchar (50), @areempnombre nvarchar(50), incdetalle nvarchar(500))
Interfaz	SEGUIMIENTO
Descripción	Procedimiento almacenado que devuelve a los clientes el estado de sus Incidencias
Parámetros	CREATE PROCEDURE seguimiento(@empnombre nvarchar (50)) <b>Out</b> Id_Incidencia, Emp_Nombre, AreEmp_Contacto, Inc_FechSolicitada, Ate_Fecha, Ate_Estado
<b>PAGINA WEB Y MÓVIL USO DEL PERSONAL</b>	
Interfaz	LOGIN
Descripción	Procedimiento almacenado para el ingreso al Sistema
Parámetros	CREATE PROCEDURE login(@usunombre nvarchar(50), @usucontrasena nvarchar(50))
Interfaz	TICKETS
Descripción	Procedimientos almacenados que devuelve los tickets del personal
Parámetros	CREATE PROCEDURE personal(@personal nvarchar(50)) <b>Out</b> Id_Incidencia, Emp_Nombre, AreEmp_Contacto, Inc_FechSolicitada, Ate_Fecha, Ate_Estado
Interfaz	INCIDENTE
Descripción	Procedimientos almacenados que devuelve los procesos establecidos en función del TIPO de incidente
Parámetros	CREATE PROCEDURE incidente(@idincidente int) <b>Out</b> Inc_Detalle, ate_aplicado
Interfaz	AYUDA
Descripción	Procedimientos almacenados que devuelve la Ayuda correspondiente desde la base de datos de conocimientos
Parámetros	CREATE PROCEDURE ayuda(@ayunombre nvarchar(50)) <b>Out</b> Ayu_nombre, Ayu_link, Ayu_Archivo, Ayu_Detalle

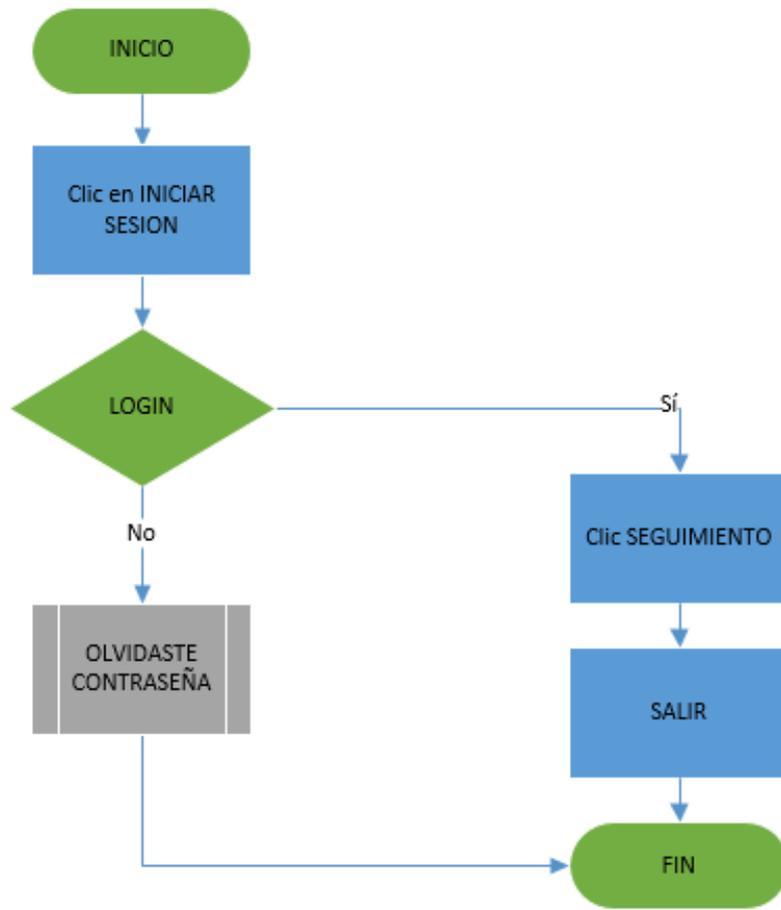
**Fuente: elaboración propia**

Al hacer uso del sistema, hemos automatizado en gran parte los procesos de gestión de incidencia, como demuestra la Figura 53, el trámite para la solicitud de atención inicia cuando el cliente se autentica en el Sistema, posteriormente detalla puntos importantes del incidente a tratar, envía la información y con eso finaliza, el reporte del incidente.



**Figura 53. Diagrama de flujo, reporte de un incidente por parte del cliente al hacer uso del sistema**  
**Fuente: elaboración propia**

Por otro lado, se creó el proceso de seguimiento de un incidente, con el cual no se contaba, como demuestra la Figura 51. El cliente es capaz de seguir el avance del incidente reportado.



**Figura 54.** Diagrama de flujo – seguimiento de un incidente por parte del cliente  
 Fuente: elaboración propia

## CAPÍTULO V

### PRUEBAS Y RESULTADOS

#### 5.1. Pruebas

Las pruebas fueron aplicadas con las interfaces que se muestran a continuación a **32** usuarios representados por:

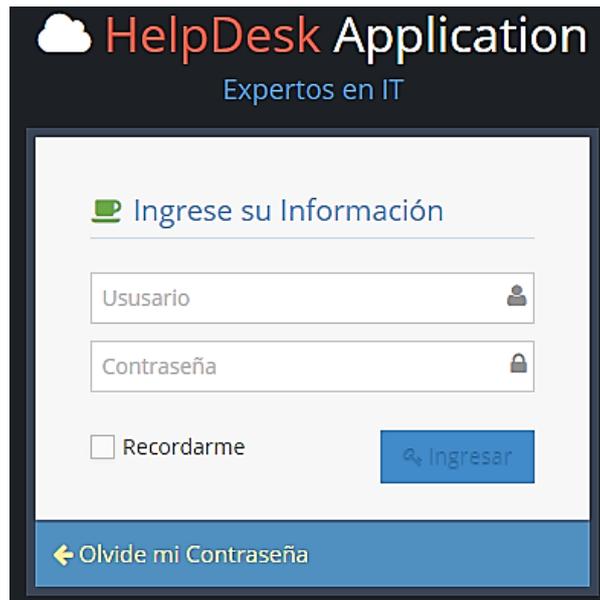
**Tabla 14. Resumen de encuestados**

Usuario	Cantidad
Personal Técnico	5
Personal Administrativo	3
Clientes	25
Total	<b>33</b>

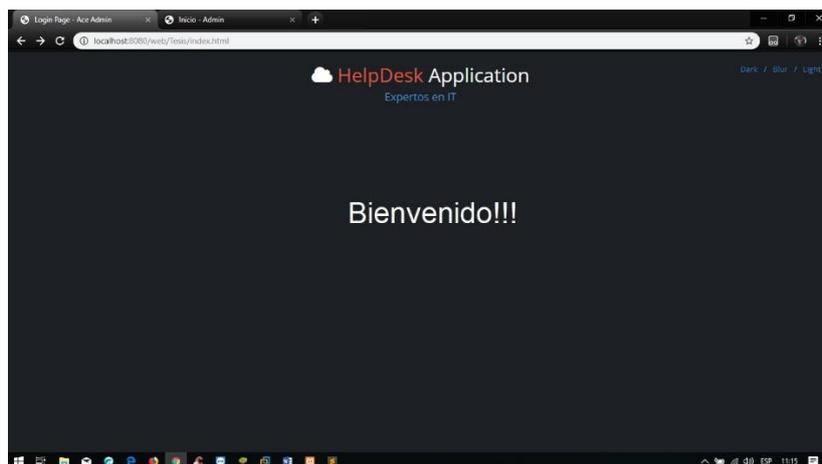
*Fuente: elaboración propia*

Las pruebas aplicadas para el sistema de *Help Desk* fueron del tipo de caja negra, las cuales se detallan a continuación:

RF20	Como administrador o jefe de TI necesito acceso al sistema para gestionarlo
Entradas	-Usuario -Contraseña
Proceso	Se muestra en la Figura 55
Salida	-Mensaje de "Bienvenida", como se muestra en la Figura 56
Resultado	Cumple con el RF20

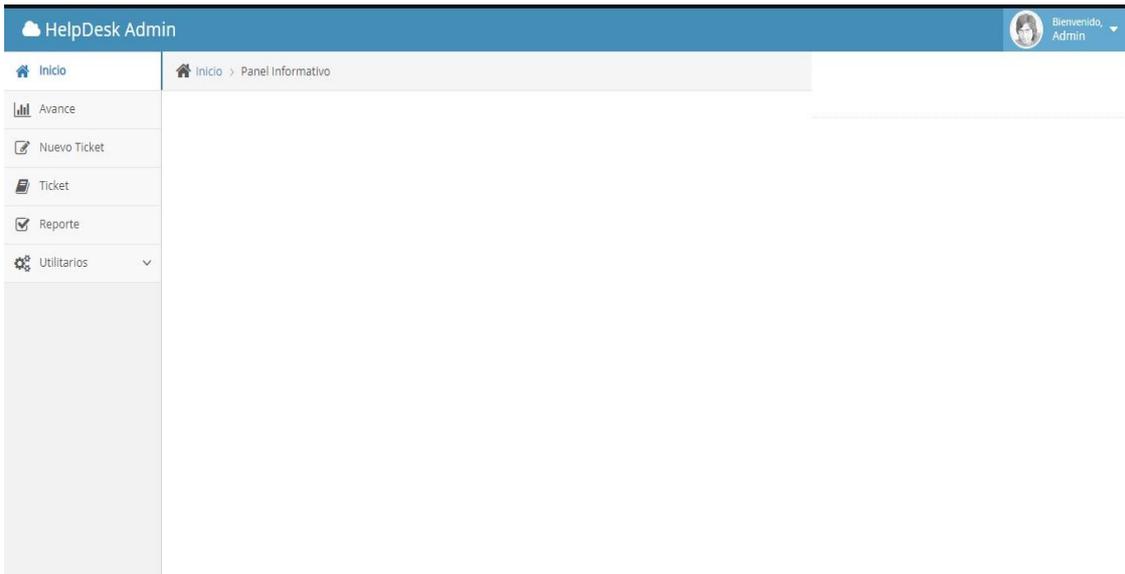


**Figura 55. Login**  
**Fuente: elaboración propia**

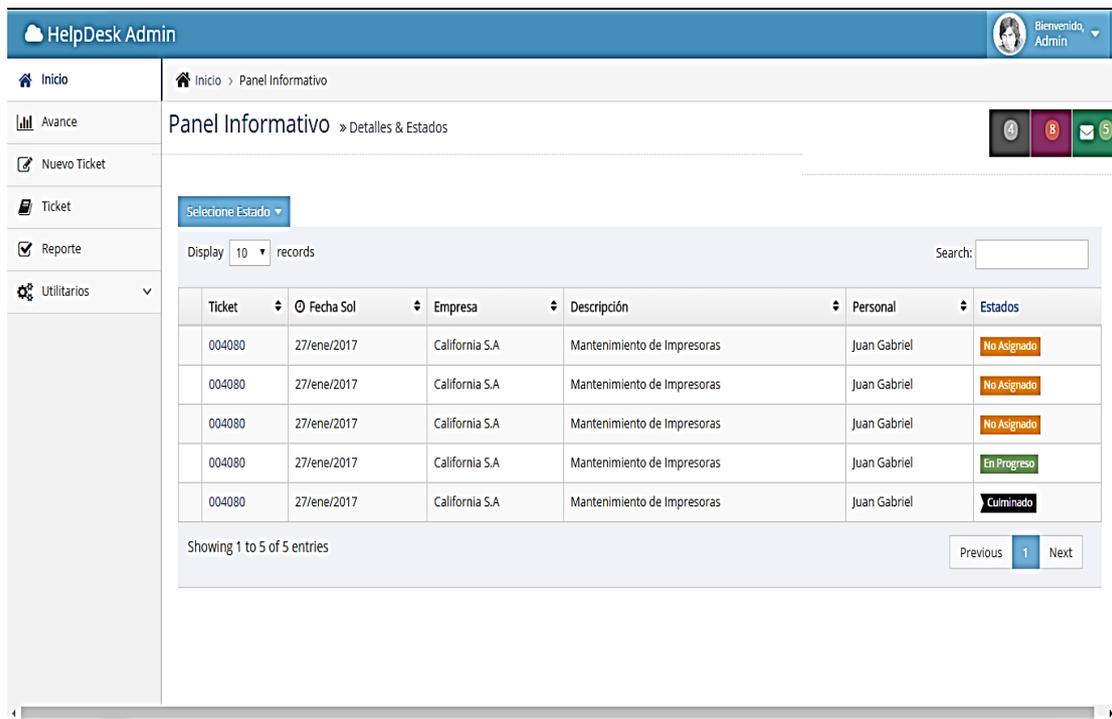


**Figura 56. Bienvenida**  
**Fuente: elaboración propia**

RF4	Como un administrador necesito visualizar REPORTES de las atenciones pendientes, en curso y efectuadas, y tener una idea de nuestro avance.
Entradas	-Inicio de sistema como se muestra en la Figura 57
Proceso	SP Selec_estado
Salida	-Panel Informativo Como se muestra en la Figura 58
Resultado	Cumple con el RF4

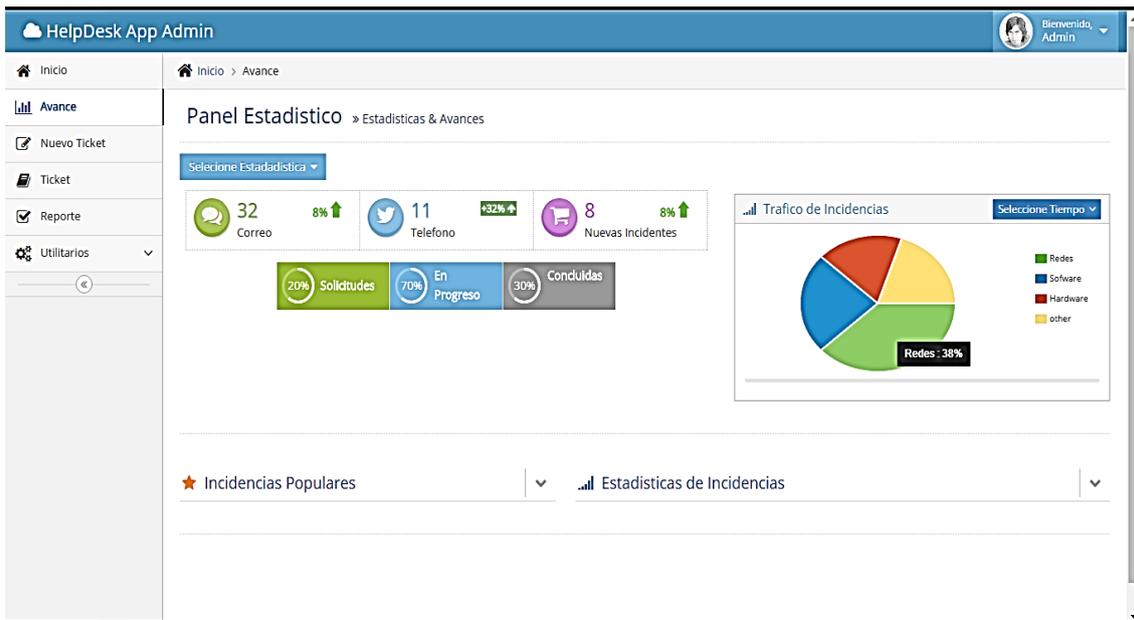


**Figura 57. Inicio**  
Fuente: elaboración propia



**Figura 58. Panel informativo**  
Fuente: elaboración propia

RF4	Como un Gestor necesito crear, modificar, y dar de alta los INCIDENTES reportados, con la finalidad de Gestionar los Incidentes
Entradas	-Clic en la Pestaña Avance
Proceso	SP sp_personal, SP sp_selec_estado
Salida	-Panel Estadístico y Avances como se muestra en la Figura 59
Resultado	Si cumple con el RF4



**Figura 59. Avance**  
Fuente: elaboración propia

RF5	Como un gestor necesito crear, modificar, y dar de alta los incidentes reportados, con la finalidad de Gestionar los Incidentes
Entradas	<b>Pestaña Nuevo Ticket</b> -Solicitante -Contacto -Departamento -Teléfono -Email -Descripción -SLA
Proceso	Se muestra en la Figura 60
Salida	-Mensaje "Ticket Registrado", como se muestra en la Figura 61
Resultado	Si Cumple con el RF5

The screenshot shows the 'Nuevo Ticket' form in the HelpDesk App Admin. The form is divided into two main sections: 'Registro de Ticket' and 'Asignación y Categorización'. The 'Registro de Ticket' section includes fields for 'Solicitante', 'Contacto', 'Departamento', 'Telefono (064) 999-9999', 'E-mail', and 'Descripción'. The 'Asignación y Categorización' section includes fields for 'Area', 'Asignar a', 'Prioridad', 'Tipo de Servicio', 'Tiempo de Atención', and 'Fecha de Atención Estimada'. A 'Guardar' button is located at the bottom of the form. The user 'Bienvenido, Admin' is logged in.

**Figura 60. Nuevo ticket**  
Fuente: elaboración propia

HelpDesk App Admin

Inicio > Nuevo Ticket

**Registro de Ticket**

Solicitante: Buscar...

Contacto: Buscar...

Departamento: Seleccione Area...

Telefono (064) 999-9999

E-mail: email@ejemplo.com

Descripción: Detalle del ticket

SLAS: Detalle del ticket

**Asignación y Categorización**

Area: Seleccione Area...

Asignar a: Seleccione Personal...

ESTADO DEL PERSONAL: TIEMPO DE LIBERACION

Prioridad: Seleccione Prioridad...

Fecha de Atención Estimada: 04/14/2017 - 04/14/2017

**Ticket Registrado!!!**

Guardar

**Figura 61. Ticket registrado**  
Fuente: elaboración propia

RF6	Como un gestor necesito dar seguimiento a los incidentes, con la finalidad reportar a los clientes de ser necesario
Entradas	-Pestaña <i>ticket</i>
Proceso	SP estado, SP personal, SP buscar
Salida	-Reportes de <i>tickets</i> , Se muestra en la Figura 62
Resultado	Si Cumple con el RF6

HelpDesk Admin

Inicio > Tickets

Filtrado por Estado

Asignados

No Asignados

En Proceso

Culminados

Showing 1 to 3 of 3 entries

ID	Empresa	Descripción	Personal	Fecha Fin	Estados	Nivel
008520	ANDES S.A	Cambios por Garantia	Ronal Castro	11/abr/2017	Asignado	Bajo
008519	ANDES S.A	Cambios por Garantia	Franco Ismael	10/abr/2017	En Progreso	Bajo
008518	ANDES S.A	Cambios por Garantia	Gina Manyari	09/abr/2017	Culminado	Bajo

**Figura 62. Tickets**  
Fuente: elaboración propia

RF2	Como un administrador necesito generar reportes e informes de SLA, con la finalidad de brindar el nivel de servicio adecuado a los Clientes
Entradas	-Clic Ticket - Ticket - Información
Proceso	SP detalle incidente
Salida	Se muestra en la Figura 60
Resultado	Si cumple con el RF2

**Figura 63. Detalles del ticket - información**  
**Fuente: elaboración propia**

RF7	Como jefe de TI necesito evaluar los incidentes, con la finalidad de priorizarlos	
Entradas	<b>Editar</b> -Departamento -Área -Tipo de Servicio	-Descripción -Fecha Promesa -Prioridad -Estado
Proceso	Se muestra en la Figura 64	
Salida	-Mensaje "Ticket Modificado", se muestra en la Figura 65	
Resultado	Si cumple el RF7	

**Figura 64. Detalles del ticket- editar**  
Fuente: elaboración propia

**Figura 65. Ticket modificado**  
Fuente: elaboración propia

RF8	Como jefe de TI necesito diagnosticar los incidentes, con la finalidad de asignar un responsable para el incidente.	
Entradas	<b>Pestaña Edición</b> -Asignar a: -Área	-Fecha Promesa -Tipo de Servicio
Proceso	Se muestra en la Figura 66	
Salida	-Mensaje "Ticket Guardado", se muestra en la Figura 67	
Resultado	Si cumple con el RF8	

Ediciton, Ticket 004080  
Miercoles 08 de Marzo del 2017

Asignar a:  Agregar

Area

Fecha Promesa

Tipo de Servicio

Ticket	Fecha	Empresa	Descripción	Personal
004080	27/ene/2017	California S.A	Mantenimiento de Impresoras	Juan Gabriel
004080	27/ene/2017	California S.A	Mantenimiento de Impresoras	Juan Gabriel

Guardar

**Figura 66. Detalles del ticket- ASIG/REASIG**  
Fuente: elaboración propia

Ediciton, Ticket 004080  
Miercoles 08 de Marzo del 2017

Asignar a:  Agregar

Area

Fecha Promesa

Tipo de Servicio

**Guardado!!!**

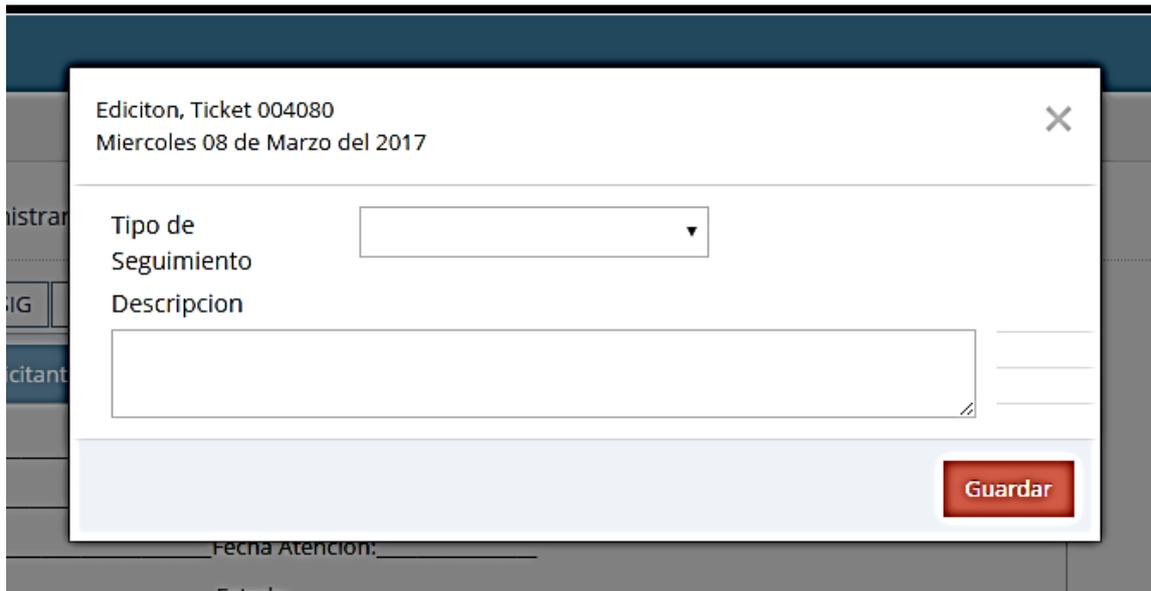
Ticket	Fecha	Empresa	Descripción	Personal
004080	27/ene/2017	California S.A	Mantenimiento de Impresoras	Juan Gabriel
004080	27/ene/2017	California S.A	Mantenimiento de Impresoras	Juan Gabriel

Guardar

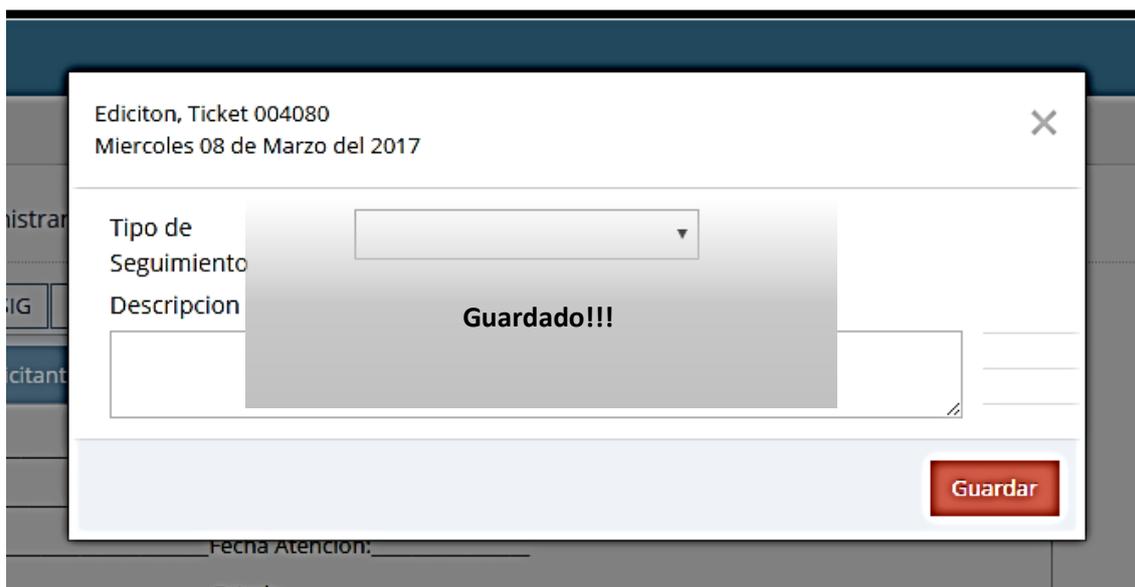
**Figura 67. Guardado**  
Fuente: elaboración propia

RF11	Como jefe de TI necesito visualizar los incidentes con el fin de asignar los materiales adecuados.
Entradas	Detalles del Ticket -Tipo de Seguimiento -Descripción
Proceso	Se muestra en la Figura 68
Salida	-Mensaje "Ticket Guardado", Se muestra en la Figura 69

Resultado	Si Cumple con el RF11
-----------	-----------------------



**Figura 68. Detalles del ticket- seguimiento**  
**Fuente: elaboración propia**



**Figura 69. Seguimiento guardado**  
**Fuente: elaboración propia**

RF12	Como jefe de TI necesito visualizar el inicio y finalización de sesión del colaborador, con la finalidad de hacer un seguimiento al incidente.
Entradas	Clic Pestaña Ticket, Clic, ticket, Seguimiento
Proceso	SP reporte, SP sp seguimiento
Salida	Se muestra en la Figura 70 y Figura 71

Resultado	Si cumple con el RF12
-----------	-----------------------

HelpDesk Admin

Inicio > Tickets

Filtrado por Estado

Resultados de todos los tickets

Display 10 records

Ticket	Empresa	Descripción	Personal	Fecha Fin	Estados
008520	ANDES S.A	Cambios por Garantia	Ronal Castro	11/abr/2017	Asignado
008519	ANDES S.A	Cambios por Garantia	Franco Ismael	10/abr/2017	En Progreso
008518	ANDES S.A	Cambios por Garantia	Gina Manyari	09/abr/2017	Culminado

Showing 1 to 3 of 3 entries

**Figura 70. Ticket**  
Fuente: elaboración propia

HelpDesk Admin

Inicio > Ticket

Ticket » Administrar Ticket

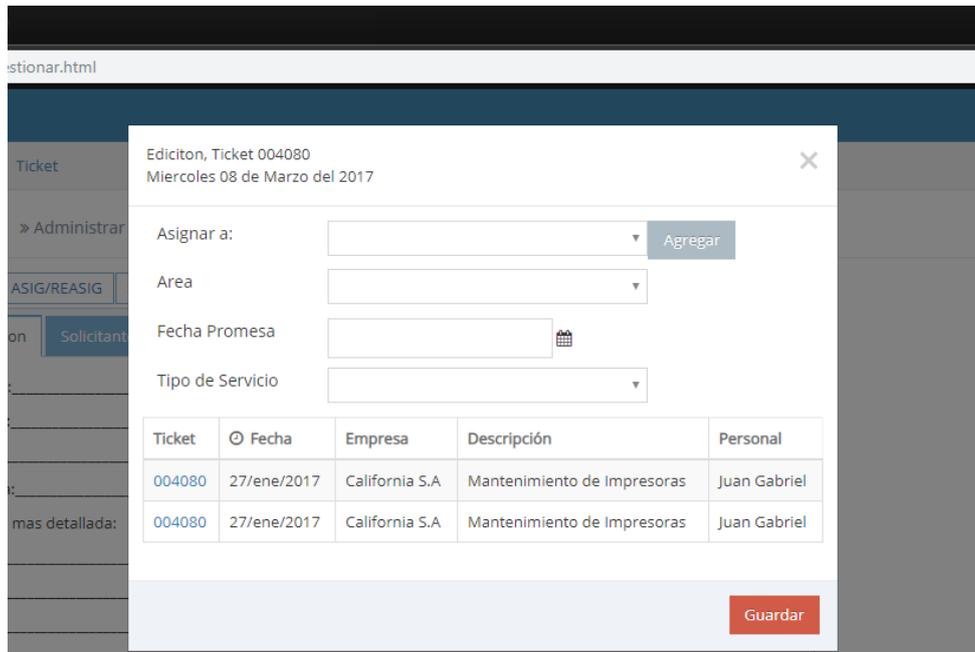
EDITAR ASIG/REASIG SEGUIMIENTO ESTADO

Información Solicitante Seguimiento Documentos Multimidia

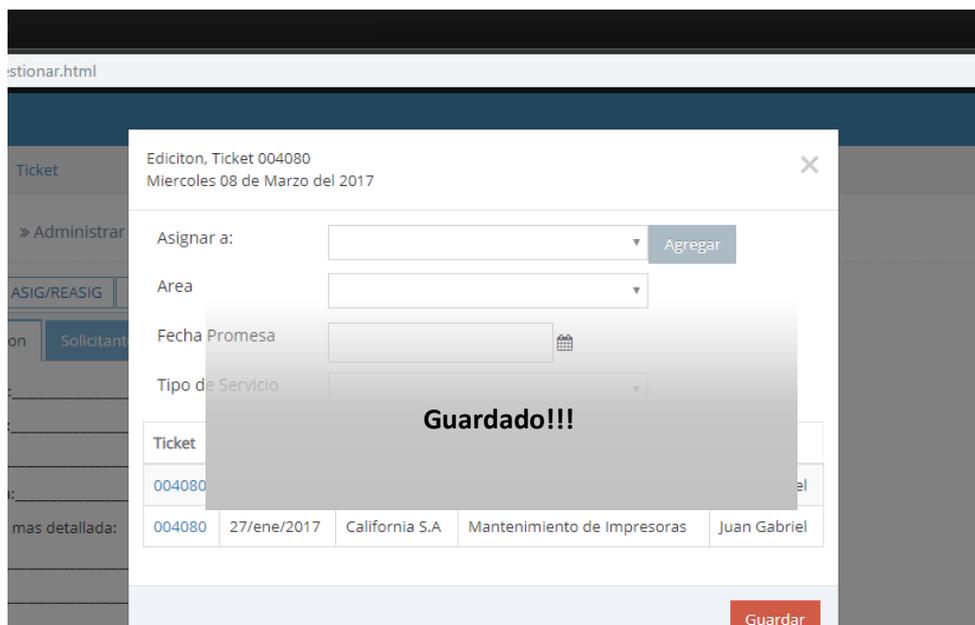
Nro	Informacion	Fecha	Hora	Contacto	Tipo	Estado
2	Test	27/ene/2017	10:20:15 am	Roberto Martines	Telefonico	En Progreso
1	Registro	27/ene/2017	10:18:00 am	Roberto Martines	Telefonico	No asignado

**Figura 71. Seguimiento**  
Fuente: elaboración propia

RF13	Como jefe de TI, necesito el listado de incidentes, con el fin de asignar el tiempo aproximado de atención.
Entradas	Clic Pestaña Ticket, Clic Asignar, Se muestra en la Figura 72
Proceso	SP us asignación
Salida	Mensaje "Ticket Asignado", Se muestra en la Figura 73
Resultado	Si cumple con el RF13



**Figura 72. Edición ticket**  
Fuente: elaboración propia

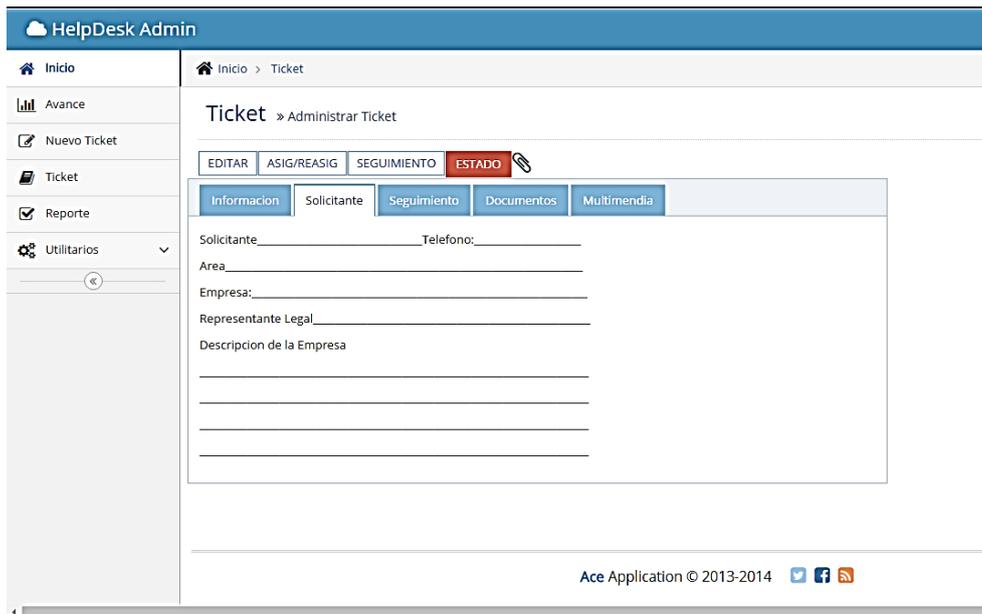


**Figura 73. Mensaje ticket asignado**  
Fuente: elaboración propia

RF21	Como administrador o jefe de TI necesito ver el listado de incidencias, y así filtrarlas o hacer una búsqueda específica y ver los detalles de esta
Entradas	-Clic Pestaña Ticket, Ticket, Información
Proceso	SP detalleincidente
Salida	-Información Ticket, se muestra en la Figura 74
Resultado	Si cumple con el RF12

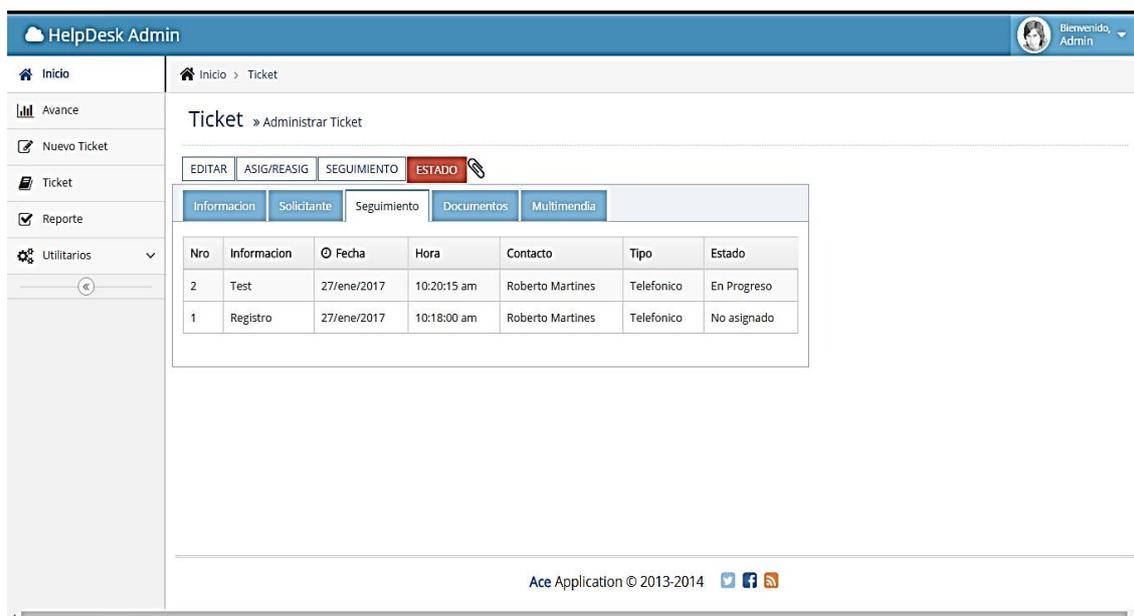
**Figura 74. Detalles del ticket- información**  
**Fuente: elaboración propia**

RF21	Como administrador o jefe de TI necesito ver el listado de incidencias, para filtrarlas o hacer una búsqueda específica y ver los detalles de esta
Entradas	Clic pestaña Ticket, Ticket, pestaña Solicitante
Proceso	SP detalle solicitante
Salida	-Interfaz Detalles de Ticket que se muestra en la Figura 75
Resultado	Si Cumple con el RF21



**Figura 75. Detalles del ticket, solicitante**  
Fuente: elaboración propia

RF21	Como administrador o jefe de TI necesito ver el listado de incidencias, para filtrar o hacer una búsqueda específica y ver los detalles de esta
Entradas	Clic pestaña Ticket, Ticket, pestaña Seguimiento
Proceso	SP us_seguimiento
Salida	-Interfaz Detalles de Ticket que se muestra en la Figura 76
Resultado	Si cumple con el RF21



**Figura 76. Detalles del ticket, seguimiento**  
Fuente: elaboración propia

RF21	Como administrador o jefe de TI necesito poder ver el listado de incidencias, luego filtrarlas o hacer una búsqueda específica y ver los detalles de esta.
Entradas	Clic pestaña Ticket, Ticket, pestaña Seguimiento
Proceso	SP us documentos
Salida	-Interfaz Detalles de Ticket que se muestra en la Figura 77
Resultado	Si cumple con el RF21

**Figura 77. Detalles del ticket, documentos**  
Fuente: elaboración propia

RF2	Como un administrador necesito generar reportes e informes de SLA, con la finalidad de brindar el nivel de servicio adecuado a los clientes
Entradas	Pestaña Inicio, como se muestra en la Figura 78
Proceso	SP selec_estado, SP reporte
Salida	Interfaz Reportes que se muestra en la Figura 79
Resultado	Si cumple con el RF2

HelpDesk Admin Bienvenido, Admin

Inicio > Tickets

Seleccione Estado

- Asignados
- En Progreso
- Culminados

Id	Fecha ultima	Empresa	Descripcion	Estado	Personal
	abril/2017	C & A constructores	Problemas de compatibilidad...	En Progreso	Hernesto basualdo
003989	20/ene/2017	Data Colsulting	Mantenimiento...	Culminado	Alberto Martines
003902	12/dic/2016	Marvel S.R.L	Mantenimiento...	Culminado	Hernesto basualdo
003800	01/dic/2016	Cosmetick Ing	Mantenimiento...	Culminado	Alberto Martines

**Figura 78. Reportes**  
Fuente: elaboración propia

Reporte, Ticket 004080  
Miercoles 08 de Marzo del 2017

Empresa: \_\_\_\_\_

Area: \_\_\_\_\_ Responsable: \_\_\_\_\_

Fecha Solitada: \_\_\_\_\_ Fecha Atencion: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Personal(es): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Procesos: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Imprimir**

**Figura 79. Reportes del ticket**  
Fuente: elaboración propia

RF1	Como un administrador necesito crear, modificar y dar de baja a los usuarios (colaboradores), con la finalidad de gestionar a los colaboradores	
Entradas	<b>Utilitarios, usuarios</b> -Nombre -Apellido Paterno -Apellido Materno -DNI	-Fecha nacimiento -Dirección -Correo -Área
Proceso	Se muestra en la Figura 80	
Salida	-Mensaje "Usuario Guardado", se muestra en la Figura 81	
Resultado	Si cumple con el RF1	

The screenshot shows the 'HelpDesk Admin' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Avance', 'Nuevo Ticket', 'Ticket', 'Reporte', 'Utilitarios', 'Catalogo', and 'Contraseña'. The main content area is titled 'Utilitarios > Catalogo > Nuevo Usuario' and contains a 'Registro de Usuario' form. The form has the following fields: 'Nombre' (text input), 'Apellido Paterno' (text input), 'Apellido Materno' (text input), 'DNI' (text input), 'Fecha Nacimiento' (text input with value '02/02/1999'), 'Direccion' (text input), 'Correo' (text input with value 'email'), and 'Area' (dropdown menu). There is also a 'Fotografia' section with a file upload button and a 'Guardar' button at the bottom.

**Figura 80. Usuarios**  
Fuente: elaboración propia

This screenshot is identical to the previous one, but with a large, semi-transparent grey box overlaid on the form. Inside this box, the text 'Usuario Guardado!!!' is displayed in bold black font, indicating that the user registration process has been successfully completed.

**Figura 81. Mensaje - usuario guardado**  
Fuente: elaboración propia

RF1	Como un administrador necesito crear, modificar y dar de alta a los clientes, con la finalidad de gestionar a los clientes.	
Entradas	Utilitarios, Clientes -Razón Social -Representante -Ruc -Fecha Contrata	-SLA -Teléfono -Dirección -Correo -Rubro
Proceso	Se muestra en la Figura 83	
Salida	-Mensaje "Cliente Guardado"	

The screenshot shows the 'HelpDesk Admin' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Avance', 'Nuevo Ticket', 'Ticket', 'Reporte', 'Utilitarios', 'Catalogo', and 'Contraseña'. The main area displays the 'Registro de Cliente' form with the following fields: Razon Social (text), Representante (text), RUC (text), Fecha Contrata (date, set to 02/02/1999), SLA (text), Telefono (text), Direccion (text), Correo (text, set to email), and Rubro (dropdown menu). A blue 'Guardar' button is located at the bottom left of the form.

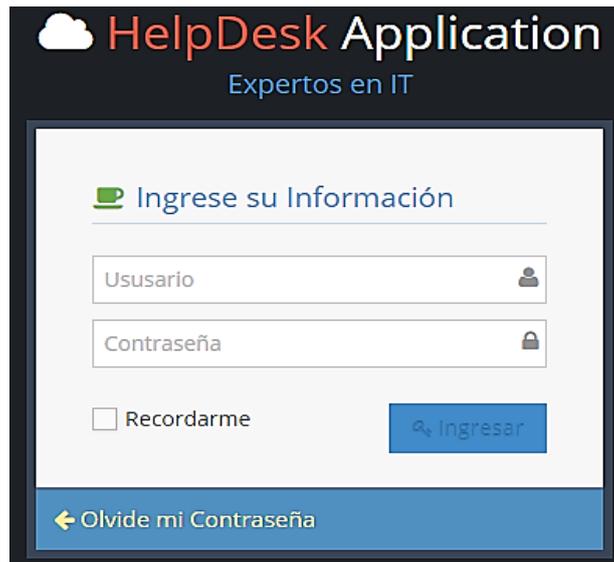
**Figura 82. Clientes**  
 Fuente: elaboración propia

This screenshot is identical to the previous one, but it features a large, semi-transparent grey rectangular overlay in the center of the form area. The text 'Cliente Guardado!!!' is written in bold black font across the middle of this overlay, indicating that the client record has been successfully saved.

**Figura 83. Mensaje – cliente guardado**  
 Fuente: elaboración propia

## INTERFACES DEL CLIENTE

RF23	Como cliente necesito Ingresar al Sistema
Entradas	-Usuario -Contraseña
Proceso	SP login
Salida	-Mensaje de bienvenida que se muestra en la Figura 85
Resultado	Si cumple con el RF23



The screenshot shows the login page of the 'HelpDesk Application'. At the top, there is a logo of a cloud and the text 'HelpDesk Application' in white, with 'Expertos en IT' below it. The main content area is a white box with a blue border. It contains the heading 'Ingrese su Información' with a green laptop icon. Below this are two input fields: 'Usuario' with a person icon and 'Contraseña' with a lock icon. There is a checkbox labeled 'Recordarme' and a blue button labeled 'Ingresar' with a magnifying glass icon. At the bottom of the white box, there is a blue button with a left arrow and the text 'Olvide mi Contraseña'.

**Figura 84. Login**  
**Fuente: elaboración propia**



**Figura 85. Mensaje de bienvenida**  
**Fuente: elaboración propia**

RF24	Como cliente necesito enviar solicitud de atención por una incidencia.	
Entradas	-Solicitante -Contacto -Departamento	-Teléfono -Email -Descripción
Proceso	Se muestra en la Figura 86	
Salida	-Mensaje "Incidencia Enviada"	
Resultado	Si cumple con el RF24	

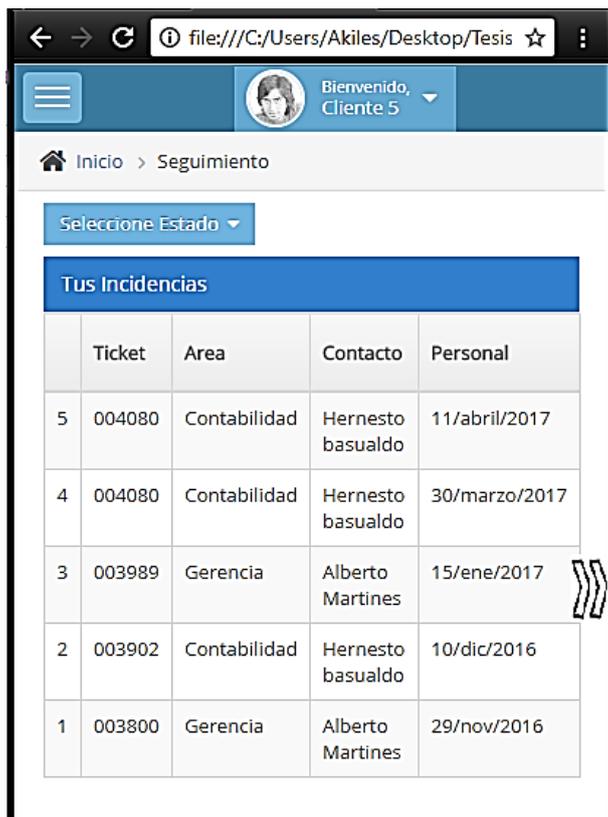
The screenshot shows a mobile application interface for registering an incident. The top navigation bar includes a menu icon, a user profile with the name 'Bienvenido Cliente 5', and a 'Registrar Incidencia' button. Below the navigation bar, there is a 'Seguimiento' section. The main form contains the following fields:

- Solicitante:** A text input field containing 'EMPRESA .....
- Contacto:** A dropdown menu with 'Buscar...' as the selected option.
- Departamento:** A dropdown menu with 'Buscar...' as the selected option.
- Telefono (064) 999-9999:** A text input field with a phone icon on the left.
- E-mail:** A text input field containing 'email@ejemplo.com'.
- Descripción:** A large text area containing 'Detalle del ticket'.

At the bottom of the form is an 'Enviar' button.

**Figura 86. Registro de incidencia**  
Fuente: elaboración propia

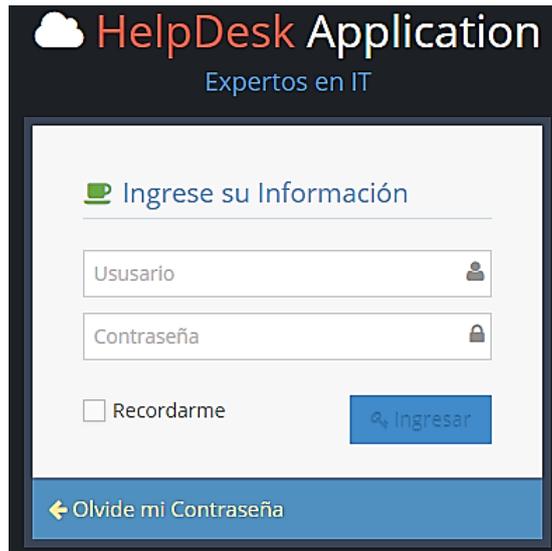
RF25	Como cliente necesito hacer seguimiento del avance de las incidencias y del progreso de las mismas.
Entradas	-Inicio Seguimiento
Proceso	SP seguimiento
Salida	Se muestra en la Figura 87



**Figura 87. Seguimiento**  
**Fuente: elaboración propia**

### INTERFACES DE USO DEL PERSONAL

RF15	Como soporte técnico necesito iniciar y finalizar sesión, con la finalidad de recibir información necesaria y cumplir con los protocolos de la empresa.
Entradas	-Usuario -Contraseña, se muestra en la Figura 88
Proceso	SP login
Salida	-Mensaje de bienvenida, se muestra en la Figura 89
Resultado	Si cumple con el RF15



**Figura 88. Login**  
**Fuente: elaboración propia**



**Figura 89. Mensaje de bienvenida**  
**Fuente: elaboración propia**

RF16	Como soporte técnico necesito modificar un incidente, con la finalidad de cerrar y dar de baja un incidente.
Entradas	-Tickets
Proceso	SP personal
Salida	-Reporte Tickets se muestra en la Figura 90
Resultado	Si cumple con el RF16

	Ticket	Estado	Empresa	Area
4	004080	Asignado	C & A constructores	Contabilidad
3	003989	Culminado	Data Colsulting	Gerencia
2	003902	Culminado	Marvel S.R.L	Contabilidad
1	003800	Culminado	Cosmetick Ing	Gerencia

**Figura 90. Tickets**  
**Fuente: elaboración propia**

RF17	Como soporte técnico necesito ingresar o adjuntar archivos como fotos y videos, con la finalidad de sustentaciones y pruebas.
Entradas	-Tickets, Incidente
Proceso	SP incidente
Salida	-Interfaces Incidente, se muestra en la Figura 91
Resultado	Si cumple con el RF17



**Figura 91. Incidente**  
Fuente: elaboración propia

RF19	Como soporte técnico necesito visualizar información que ayude con la resolución de un incidente.
Entradas	-Tickets, Ayuda
Proceso	SP ayuda
Salida	Interfaz AYUDA, se muestra en la Figura 92
Resultado	Si cumple el RF19



**Figura 92. Ayuda**

Fuente: elaboración propia

## 5.2. Resultados

### Diagnóstico de la solución en la organización en estudio

Los resultados se evaluaron tanto para empresas, clientes y colaboradores:

#### 5.2.1 Resultados Objetivo 1:

Considerando que el Objetivo 1 se refiere a: “Implementar el aplicativo *Web de Help Desk* que considere atributos de tiempo de respuesta, usabilidad y accesibilidad en la gestión de incidencias de una empresa de TI”.

##### 5.2.2.1 Empresas Clientes

Se evaluaron las respuestas a las preguntas: **1, 2, 3, 4 y 5** de la Encuesta Final.

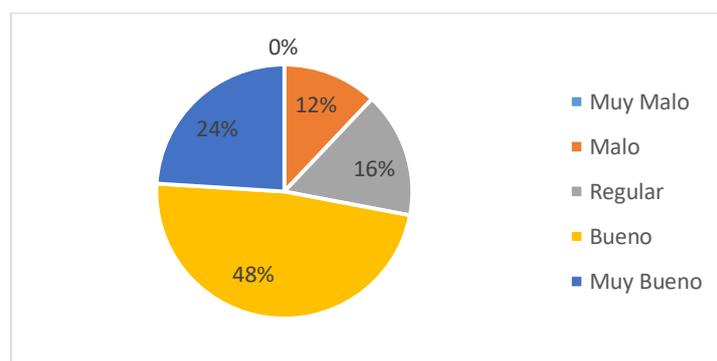
Tiempo de respuesta: para evaluar la percepción del tiempo de respuesta del aplicativo *Web* se aplicó la pregunta 1, que se muestra en la Figura 93.

**Figura 93. Pregunta 1**

1. ¿Cómo calificaría ahora la velocidad de respuesta a su solicitud de atención por parte de la empresa? a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy mala
--

Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia

El 48 % considera que la velocidad de atención fue **Buena**, el 24 % **Muy Buena**, y solo el 12 % considera que la velocidad de atención es **Mala**, mientras un 0 % **Muy mala**.



**Figura 94. Respuesta a la solicitud de atención**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

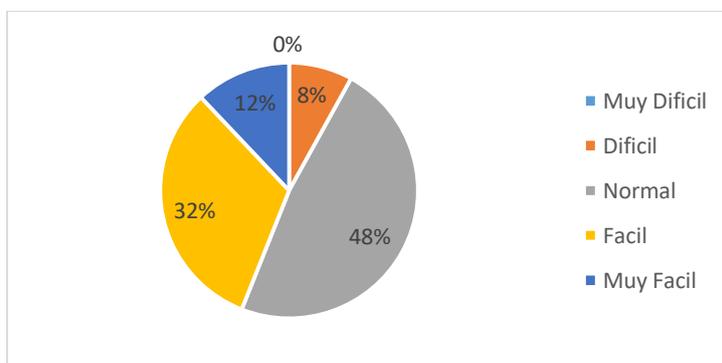
Usabilidad: para saber cuán fácil es la realización de una solicitud de atención, se aplicó la pregunta 2, que se muestra en la Figura 95.

2 ¿Valore|la facilidad con la que el sistema le permite realizar la solicitud de su incidencia?  
a) Muy difícil  
b) difícil  
c) Normal  
d) Fácil  
e) Muy Fácil

**Figura 95. Pregunta 2**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 32 % de los encuestados considera que fue **Fácil**, para el 48 % fue **Normal** y les facilitó mucho realizar una solicitud de atención, y solo el 8 % consideró que era **Difícil**.



**Figura 96. Facilidad de realizar una solicitud**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

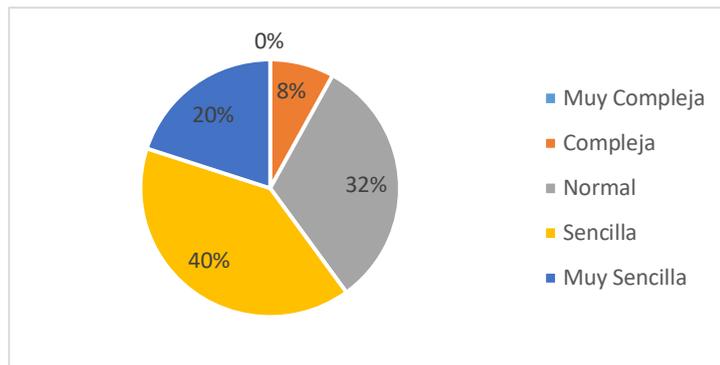
Complejidad o Sencillez al realizar una solicitud de atención por medio de la interfaz, para ello, se aplicó la pregunta 3, que se muestra en la Figura 97.

3 ¿Cómo considera Ud. la interface de solicitud de su incidencia?  
a) Muy Compleja b) Compleja c) Normal d) Sencilla e) Muy Sencilla

**Figura 97. Pregunta 3**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 32 % consideró a la interfaz como **Normal**, el 8 % la considera **Compleja** o **Muy compleja** y el 60 % la considera entre **Sencilla** y **Muy sencilla**.



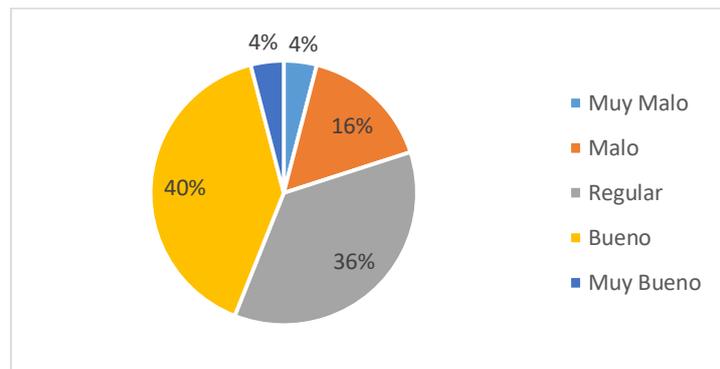
**Figura 98. Interfaz de solicitud de incidencia**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Para el tiempo de solución que se tomó en resolver un incidente reportado se aplicó la pregunta 3, que se muestra en la Figura 99.

4. Cree Ud. que el tiempo de atención por el área de soporte de TI fue el  
 a) Muy bueno  
 b) Bueno  
 c) Regular  
 d) Malo  
 e) muy mala

**Figura 99. Pregunta 4**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Solo el 8 % considera que el tiempo que se tomaron fue **Malo** o **Muy malo**, mientras que el 92 % considera que el tiempo fue de **Regular** a **Bueno**.



**Figura 100. Tiempo de solución**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

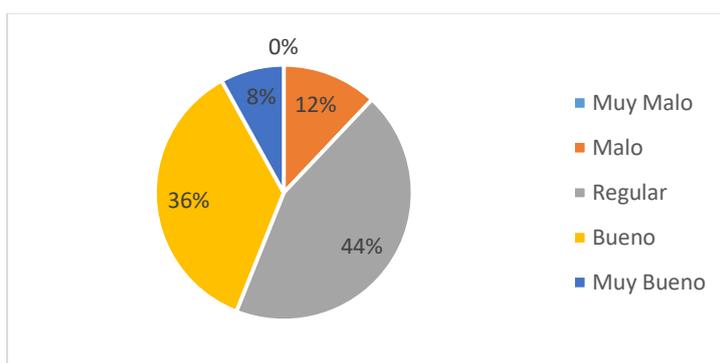
Se buscó ver la percepción del grado de conocimiento del personal técnico, por lo que se aplicó la pregunta 5, que se muestra en la Figura 101.

5. Como Considera el nivel de conocimiento del personal de la empresa... para solucionar su problema?  
 a) Muy bueno  
 b) Bueno  
 c) Regular  
 d) Malo  
 e) muy mala

**Figura 101. Pregunta 5**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 4 % de los encuestados considera que es **Malo** o **Muy malo** el nivel de conocimiento, mientras que el 60 % considera que es **Regular** y el 24 % **Buena**.



**Figura 102. Percepción del grado de conocimiento**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

### 5.2.2.2 Colaboradores:

Se evaluaron las respuestas a las preguntas: **2, 3, 4, 6, 7 y 8** de la Encuesta Final.

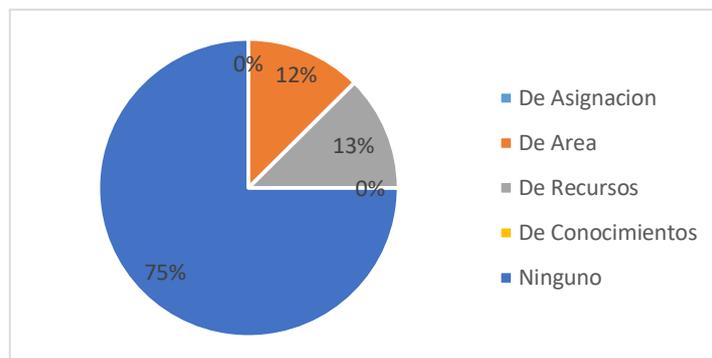
Se trata de analizar los problemas que sufre el personal frente a un incidente, por lo que se les aplicó la pregunta 8, que se muestra en la Figura 103.

2.- Que tipo problema ha tenido frente a un incidente  
 a) De asignación  
 b) de Área  
 c) de Recursos  
 d) de Conocimientos  
 e) Ninguno

**Figura 103. Pregunta 2**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 75 % de los colaboradores no ha tenido ningún problema, el 13 % tuvo problemas de recursos que utilizó frente a la resolución del incidente y el 12 % restante demostró tener problemas de área.



**Figura 104. Problemas frente a un incidente**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

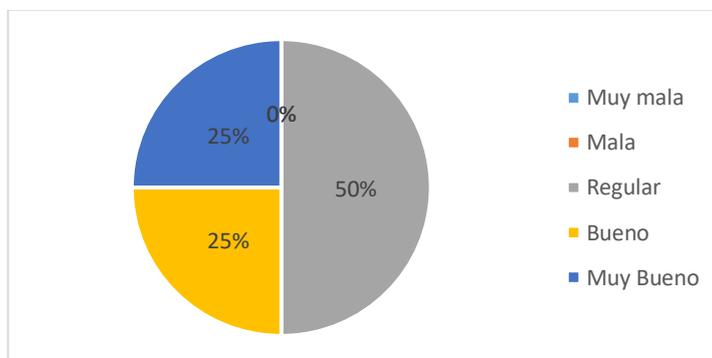
Se evaluó el funcionamiento del sistema, para lo cual se aplicó la pregunta 3, que se muestra en la Figura 105.

3 ¿Cómo considera Ud. el funcionamiento de la aplicación?

a) Excelente   b) Muy bueno   c) Bueno   d) Regular   e) Malo

**Figura 105. Pregunta 3**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Solo el 25 % de los encuestados considera el funcionamiento del sistema **Muy bueno**, el 25 % lo considera como **Bueno** y el 50 % restante como **Regular**.



**Figura 106. Funcionamiento de la aplicación**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

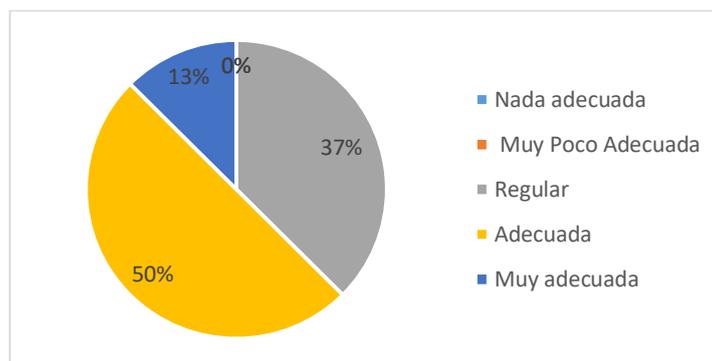
Para evaluar la secuencia de procesos a la hora de atender una incidencia, se aplicó la pregunta 4, que se muestra en la Figura 107.

4 ¿La secuencia del proceso le parece?

a) Muy adecuada  
 b) Adecuada  
 c) Regular  
 d) Muy poco adecuada  
 e) Nada adecuada

**Figura 107. Pregunta 4**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 50 % consideró a la secuencia de procesos como **Adecuada**, un 38 % como **Regular** y el 12 % restante considera que es **Muy adecuada**.



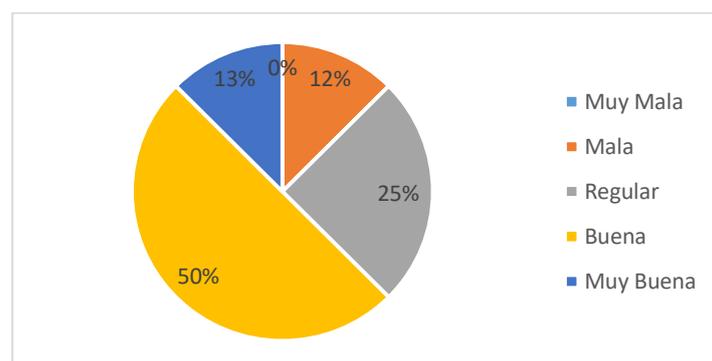
**Figura 108. Secuencia de procesos**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Se buscó saber sobre lo que pensaban sobre el diseño de las interfaces de la aplicación, por lo que se les aplicó la pregunta 6, que se muestra en la Figura 109.

6 ¿Cómo considera Ud. el diseño de la interfaz gráfica de la aplicación (web y móvil)?  
 a) Muy bueno  
 b) Bueno  
 c) Regular  
 d) Malo  
 e) Muy Malo

**Figura 109. Pregunta 6**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 50 % consideró que el diseño de las interfaces es **Buena**, mientras que un 12 % considera que es **Muy Buena** y solo un 12 % la consideró como **Mala**.



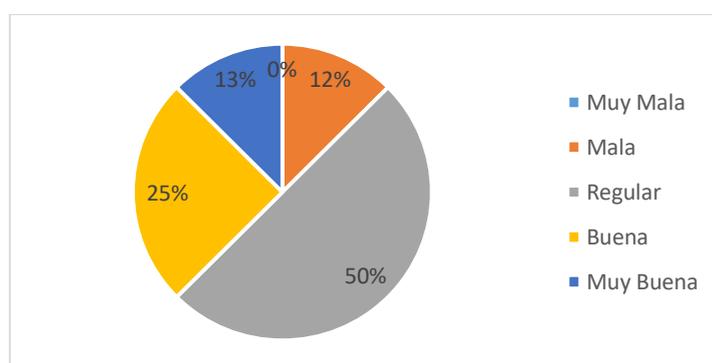
**Figura 110. Diseño de las interfaces**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Se buscó saber sobre los procesos a seguir en la atención de una incidencia, por lo que se les aplicó la pregunta 7, que se muestra en la Figura 111.

7 ¿Cómo considera Ud. los procesos a seguir según la base de datos de conocimientos?  
 a) Excelente b) Muy buena c) Buena d) Regular e) Mala

**Figura 111. Pregunta 7**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 25 % consideró que los procesos a seguir para una incidencia son **Buenos**, mientras que el 50 % restante considera que es **Regular** y solo un 13 % los consideró dentro de la categoría de **Mala**.



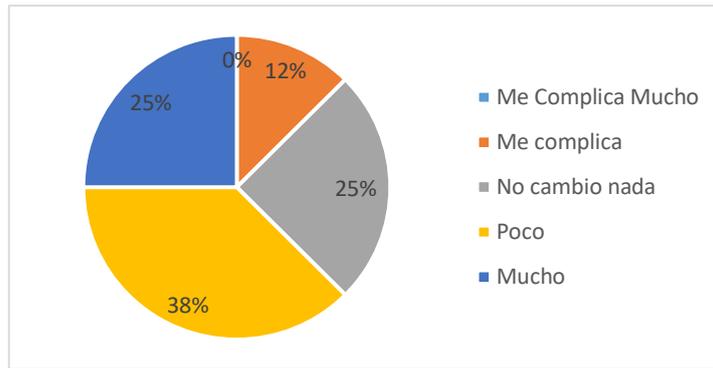
**Figura 112. Procesos por seguir**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Se buscó saber sobre la influencia de la ayuda suministrada para la resolución de una determinada incidencia, por lo que se les aplicó la pregunta 8, que se muestra en la Figura 113.

8 ¿Valora el grado que el sistema lo ayudo en sus labores?  
 a) Me Complica Mas  
 b) Me Complica  
 c) No Cambio Nada  
 d) Poco  
 e) Mucho

**Figura 113. Pregunta 8**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Menos del 12 % considera que le **Complica** o le **Complica mucho** en sus labores, para el 25 % **No cambió nada** y para el 63 % les ayudó **Poco** o **Mucho**.



**Figura 114. Ayuda**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

### 5.2.2 Resultados Objetivo 2:

Considerando que el Objetivo 2 se refiere a: “Facilitar el inicio, seguimiento y finalización del proceso de tratamiento de incidencias mediante el aplicativo *Web de Help Desk*”.

#### 5.2.2.1 Empresas Clientes:

Se evaluaron las respuestas a las preguntas: **6** y **7** de la Encuesta Final.

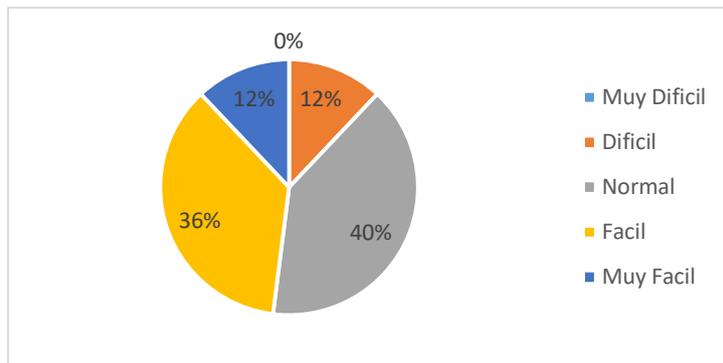
Se buscó determinar la facilidad para realizar el seguimiento de una incidencia, por lo que se les aplicó la pregunta 6, que se muestra en la Figura 115.

6. ¿Valore la facilidad con el sistema le permite realiza seguimiento de una incidencia?
- a) Muy difícil
  - b) difícil
  - c) Normal
  - d) Fácil
  - e) Muy Fácil

**Figura 115. Pregunta 6**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 88 % de los encuestados considera que es **Muy fácil**, **Fácil** o **Normal** realizar el seguimiento, además que fue de muy buena idea poder hacer el seguimiento de los incidentes reportados y solo el 12 % considera que fue **Difícil**.



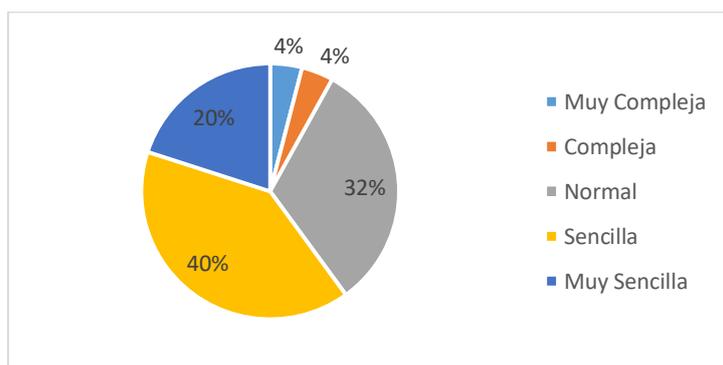
**Figura 116. Seguimiento de una incidencia**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

En cuanto a la complejidad o sencillez al realizar el seguimiento de atención por medio de la interfaz, se evaluó mediante la pregunta 7, que se muestra en la Figura 117.

7 ¿Cómo considera Ud. la interface de seguimiento de su incidencia?  
 a) Muy Compleja  
 b) Compleja  
 c) Normal  
 d) Sencilla  
 e) Muy Sencilla

**Figura 117. Pregunta 7**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

Solo el 8 % considera que la interfaz era **Muy compleja** o **Compleja**, el 32 % que es **Normal** y el 60 % considera la interfaz como **Sencilla** o **Muy sencilla**.



**Figura 118. Interfaz de seguimiento**  
**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

### 5.2.2.2 Colaboradores

Se evaluaron las respuestas a las preguntas: **1** y **5** de la Encuesta Final.

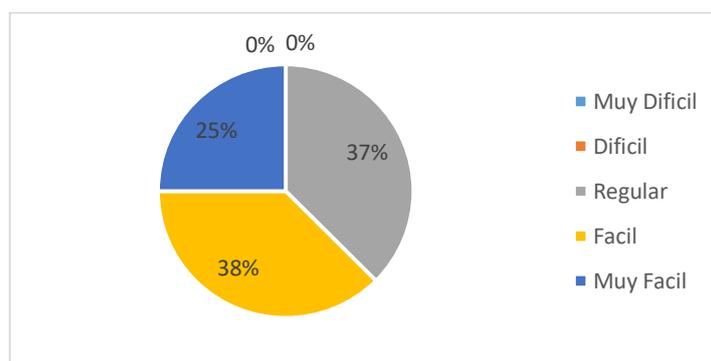
Se buscó conocer la facilidad de reportar algún tipo de avance de los incidentes, por lo que se aplicó la pregunta 1, que se muestra en la Figura 119.

1.- Valore la facilidad con la que da inicio y avance de un incidente  
a) Muy difícil b) Difícil c) Regular d) Fácil e) Muy fácil

**Figura 119. Pregunta 1**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 37 % de los colaboradores considera que fue de nivel **Regular**, mientras el 38 % considera que fue **Fácil** y el 25 % restante **Muy fácil**.



**Figura 120. Problemas frente a un incidente**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

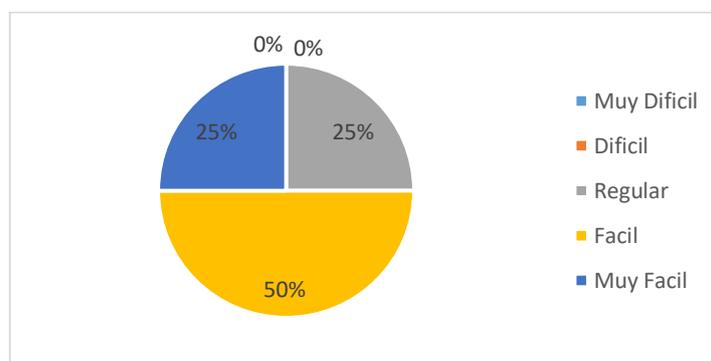
Para evaluar la facilidad en la finalización de un incidente se aplicó la pregunta 5, que se muestra en la Figura 121.

5 Valore la facilidad con la que finaliza un incidente  
a) Muy difícil b) Difícil c) Regular d) Fácil e) Muy fácil

**Figura 121. Pregunta 5**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

El 50 % consideró que dar por finalizada la atención era **Fácil**, el 25 % **Regular** y para el 25 % restante **Muy fácil**.



**Figura 122. Finalización de incidente**

**Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia**

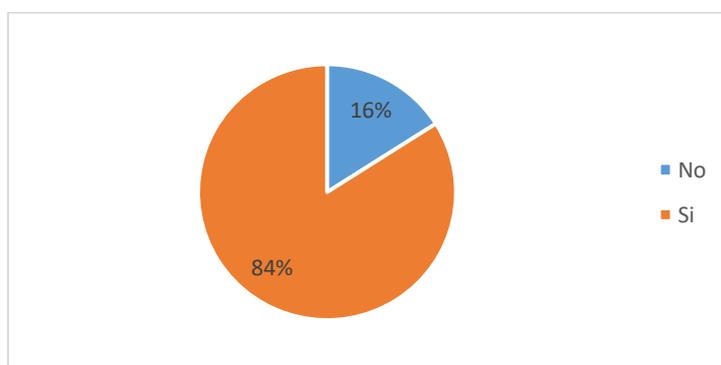
### Pregunta general en beneficio de la empresa

Se preguntó si los clientes volverían a solicitar los servicios de la empresa, por lo que se les aplicó la pregunta 8, que se muestra en la Figura 123.

8. ¿volverá a solicitar los servicios de la empresa?	
a) Si	b) No

**Figura 123. Pregunta 8**  
Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia

El 84 % de los encuestados nos dice que seguirán contando con los servicios de la empresa, mientras que solo el 16 % dice que no, totalmente opuesto a la primera encuesta.



**Figura 124. Volverá a solicitar los servicios de la empresa**  
Fuente: Encuesta de satisfacción, marzo 2017, elaboración propia

### 5.2.3 Resumen de resultados

#### Objetivo 1:

Para resumir los resultados de los **clientes** se consideró:

	Muy Malo o Muy Difícil	Malo Difícil Complejo	Regular o Normal	Bueno Fácil Sencillo	Muy Buena o Muy Fácil
Pregunta 1	0 %	12 %	16 %	48 %	24 %
Pregunta 2	0 %	8 %	48 %	32 %	12 %
Pregunta 3	0 %	8 %	32 %	40 %	20 %
Pregunta 4	4 %	16 %	36 %	40 %	4 %
Pregunta 5	0 %	12 %	44 %	36 %	8 %
	12 %		35.2 %	52.8 %	

Para resumir los resultados del **personal** se consideró:

	Muy Malo o Muy Difícil	Malo Difícil Complejo	Regular o Normal	Bueno Fácil Sencillo	Muy Buena o Muy Fácil
Pregunta 2	0 %	13 %	13 %	0 %	75 %
Pregunta 3	0 %	0 %	50 %	25 %	25 %
Pregunta 4	0 %	0 %	37.5 %	50 %	12.5 %
Pregunta 6	0 %	12.5 %	25 %	50 %	12.5 %
Pregunta 7	0 %	12.5 %	50 %	25 %	12.5 %
Pregunta 8	0 %	12.5 %	25 %	37.5 %	25 %
	8 %		33 %	58 %	

## Objetivo 2:

Para resumir los resultados de los **clientes** se consideró:

	Muy Malo o Muy Difícil	Malo Difícil Complejo	Regular o Normal	Bueno Fácil Sencillo	Muy Buena o Muy Fácil
Pregunta 6	0 %	12 %	40 %	36 %	12 %
Pregunta 7	4 %	4 %	32 %	40 %	20 %
	10 %		36 %	54 %	

Para resumir los resultados del **personal** se consideró:

	Muy Malo o Muy Difícil	Malo Difícil Complejo	Regular o Normal	Bueno Fácil Sencillo	Muy Buena o Muy Fácil
Pregunta 1	0 %	0 %	38 %	37.5 %	25 %
Pregunta 5	0 %	0 %	25 %	50 %	25 %
	0 %		31 %	69 %	

## CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo 1: *“Diseñar el aplicativo Web de Help Desk que considere atributos de tiempo de respuesta, usabilidad y accesibilidad en la gestión de incidencias de una empresa de TI”*, desde la perspectiva de las empresas clientes se obtuvieron como apreciaciones positivas el 52.8 %, neutrales el 32.2 % y negativas el 12 %, mientras que desde el punto de vista de los colaboradores se tienen apreciaciones positivas el 58 %, neutrales el 33 % y negativas el 8 %.

Con respecto al objetivo 2: *“Facilitar el inicio, seguimiento y finalización del proceso de tratamiento de incidencias mediante el aplicativo Web de Help Desk”*, desde la perspectiva de las empresas clientes se obtuvieron como apreciaciones positivas el 54 %, neutrales el 36 % y negativas 10 %, mientras que desde el punto de vista de los colaboradores se tienen apreciaciones positivas el 69 %, neutrales el 31 % y negativas el 0 %.

Se logró analizar y diseñar el aplicativo *Web de Help Desk* considerando atributos de tiempo de respuesta, usabilidad y accesibilidad en la gestión de incidencias de una empresa de TI, considerando que la satisfacción general fue de 84 %.

## TRABAJOS FUTUROS

A continuación, se muestran algunas alternativas como trabajos futuros a desarrollar.

Aunque la interfaz cumple su objetivo, podría ser más atractiva tal vez definiendo colores según el área o sección donde se encuentre y quizás no abusar de tablas para mostrar información mediante un diseño diferente, mejorando así la *usabilidad y accesibilidad*.

Debido a que el aplicativo *web* no se encuentra en un entorno cerrado, se podría mejorar la autenticación de usuarios, a través de protocolos de comunicación seguros, mejorando así el *inicio, seguimiento y finalización* de los incidentes.

La base de datos de conocimientos irá en aumento, por lo que se sugiere implementar algún algoritmo o conjunto de algoritmos, para poder valorar la información que proporcionará al personal.

La creación de un aplicativo móvil proporcionará una mejora *con respecto a los atributos de tiempo de respuesta, usabilidad y accesibilidad en la gestión de incidencias*; mejorando así notablemente, así como también *facilitará mucho más el inicio, seguimiento y finalización del proceso de tratamiento de incidencias*, tanto en las empresas clientes como para los colaboradores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PONCE, José y SAMANIEGO, Michael. *Análisis del impacto del Help Desk en los procesos del departamento de soporte técnico en una organización*. GUAYAQUIL : s.n., 2015.
2. HUERTA, Lenin. *Implantación de un sistema Help Desk para el proceso de atención de incidencias de hardware y software bajo la modalidad open source en la empresa Mixerco S.A*. Lima : s.n., 2014.
3. EVANGELISTA, José y UQUICHE, Luis. *Mejora de los procesos de gestión de incidencias y cambios aplicando ITIL en la facultad de Administración*. Lima : s.n., 2014.
4. CACERES, Edmundo. *Análisis y diseño de sistemas de información*. 2014.
5. KENDALL, Kenneth y KENDALL, Julie. *Análisis y diseños de sistemas*. New Jersey : s.n., 2011.
6. CEDILLO, Juan. *Iniciando la función de Help Desk*. 2005.
7. GONZÁLES, Alfredo. *Gestión de incidencias y contratos vía web para la empresa Ecocomputer*. España : s.n., 2006.
8. CASTILLO, Miguel. *Programación extrema*. s.l. : Marcombo, 2016.
9. BECK, Kent. *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. 1999.
10. KOLTHOF, Axel y otros. *Operación del servicio basado en ITIL V3. Guía de Gestión*. s.l. : Van Haren Publishing, 2008.
11. WIKIPEDIA. wikipedia.org. *wikipedia.org*. [En línea] [Citado el: 14 de MAYO de 2019.]  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Information\\_Technology\\_Infrastructure\\_Library](https://es.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library).
12. RIOS, Sergio. *Manual de ITIL v3*. Sevilla : Bioble Management.
13. LONGLEY, Dennis y SHAIN, Michael. *Dictionary of information technology*. 2012.
14. KOLTHOF, Axel y otros. *Operación del servicio basada en ITIL V3. Guía de Gestión*. 2008.
15. HASSAN, Yusef. Introducción a la usabilidad. <http://www.yusef.es/>. [En línea] 2002.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. ENCUESTA A LOS CLIENTES

Sr(a). Cliente, valore en cada una de las preguntas sobre la atención prestada

1.- Enumere los cuadros considerando la complejidad de las incidencias

reportadas:

(1) Muy frecuentes    (2) A veces    (3) Poco frecuentes

a)  Complejo o difícil

b)  Normal

c)  Fácil

2.- ¿Cómo considera Ud. el proceso de Solicitud de Incidencia?

a) Muy difícil

b) Difícil

c) Regular

d) Fácil

e) Muy fácil

3.- ¿Cree Ud. que el tiempo de atención por el área de soporte de TI fue el adecuado?

a) totalmente en desacuerdo

b) en desacuerdo

c) de acuerdo

d) muy acuerdo

e) totalmente de acuerdo

4.- ¿Cómo considera el nivel de conocimiento del personal de la empresa..... para solucionar su problema?

a) Nada capacitado

b) Capacitado

c) Muy capacitado

5.- ¿Cómo califica la calidad del servicio prestado por los trabajadores de la empresa...?

a) muy malo

b) malo

c) regular

d) bueno

e) muy bueno

6.- ¿Cómo considera la respuesta de la empresa..... a su solicitud de atención?

a) Muy lenta b) Lenta c) Normal d) Rápida e) Muy rápida

7.- Sabe Ud. ¿Cuál es el avance o el estado actual de su solicitud?

a) No b) Sí

8.- ¿Volverá a solicitar los servicios de la empresa?

a) Totalmente no

b) No

c) Tal vez

d) Sí

e) Totalmente sí

## Anexo 2. ENCUESTA A LOS COLABORADORES

Sr(a). Colaborador, con motivos de mejorar el servicio que brindamos responda la breve encuesta:

1.- Valore la facilidad con la que da inicio, avance y/o finalización de un Incidente

- a) Muy difícil
- b) Difícil
- c) Regular
- d) Fácil
- e) Muy fácil

2.- ¿Ha tenido algún problema en la asignación de los incidentes?

- a) No
- b) Sí

3.- ¿Qué tipo de problema, en la asignación, ha sido más frecuente?

- a) de Área
- b) de Recursos
- c) de Conocimientos
- d) Ninguno

4.- ¿Ha tenido problemas al momento de presentarse ante el cliente?

- a) No
- b) Sí

5.- ¿Qué tipo de problemas ha tenido?

- a) Identificación
- b) Horarios
- c) Ubicación

6.- ¿Ha tenido problemas en la resolución de los incidentes asignados?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) A veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

7.- Enumere en función a la dificultad de los incidentes que se le asignen

(1) Muy frecuentes    (2) A veces    (3) Poco frecuentes

- a)  Complejo o Difícil
- b)  Normal
- c)  Fácil

8.- ¿Le gustaría que le ayuden de alguna manera en la resolución de los incidentes asignados?

- a) No
- b) Sí

### Anexo 3. ESTRUCTURA DE ENTREVISTA

Buenas

Soy ....., del área de Soporte Técnico y quiero hacerles unas preguntas sobre las bondades, desventajas o falencias que tiene al momento de realizar sus labores.

Quiero comentarle que se está planificando un nuevo sistema para la Gestión de incidencias para mejorar la atención y la resolución de problemas al momento de efectuar sus labores, para lo cual necesitaría que me ayude con algunas cosas:

Datos de entrevistado

Nombre y apellidos: .....

Área: ....., ¿cuánto tiempo viene laborando en la empresa?:

.....

¿Qué inconvenientes ha tenido al realizar sus labores?:

.....

.....

¿Qué le gustaría que tuviera el nuevo sistema de Gestión de *Help Desk*?:

.....

.....

Gracias por su colaboración.

#### **Anexo 4. ENCUESTA FINAL A LOS CLIENTES**

Con motivos de mejorar la atención que le brindamos, se ha implementado un nuevo sistema por lo que queremos saber su opinión, gracias.

1 ¿Cómo calificaría ahora la velocidad de respuesta a su solicitud de atención por parte de la empresa?

- a) Muy malo
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

2 ¿Valore la facilidad con la que el sistema le permite realizar la solicitud de su incidencia?

- a) Muy difícil
- b) Difícil
- c) Normal
- d) Fácil
- e) Muy fácil

3 ¿Cómo considera Ud. la interfaz de solicitud de su incidencia?

- a) Muy compleja b) Compleja c) Normal d) Sencilla e) Muy sencilla

4 ¿Cree Ud. que el tiempo de atención por el área de soporte de TI fue...?

- a) Muy malo
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

5 ¿Cómo considera el nivel de conocimiento del personal de la empresa... para solucionar su problema?

- a) Muy malo
- b) Malo
- c) Regular

- d) Bueno
- e) Muy bueno

6 ¿Valore la facilidad con que el sistema le permite realizar seguimiento de una incidencia?

- a) Muy difícil
- b) Difícil
- c) Normal
- d) Fácil
- e) Muy fácil

7 ¿Cómo considera Ud. la interfaz de seguimiento de su incidencia?

- a) Muy compleja
- b) Compleja
- c) Normal
- d) Sencilla
- e) Muy sencilla

8 ¿Volverá a solicitar los servicios de la empresa?

- a) No
- b) Sí

## **Anexo 5. ENCUESTA FINAL A LOS COLABORADORES**

Con motivos de mejorar la **gestión de atención hacia nuestros clientes**, se creó e implementó el sistema de *Help Desk*, por tal motivo queremos saber sus impresiones con respecto a su funcionamiento y el aporte en sus labores.

Gracias

### ***Con respecto al funcionamiento***

1.- Valore la facilidad con la que da inicio y avance de un incidente

- a) Muy difícil b) Difícil c) Regular d) Fácil e) Muy fácil

2.- ¿Qué tipo de problema ha tenido frente a un incidente?

- a) de Asignación
- b) de Área
- c) de Recursos
- d) de Conocimientos
- e) Ninguno

3 ¿Cómo considera Ud. el funcionamiento de la aplicación?

- a) Muy malo b) Malo c) Regular d) Bueno e) Muy bueno

4 ¿La secuencia del proceso le parece?

- a) Nada adecuada
- b) Poco adecuada
- c) Regular
- d) Adecuada
- e) Muy adecuada

5 Valore la facilidad con la que finaliza un incidente

- a) Muy difícil b) Difícil c) Regular d) Fácil e) Muy fácil

### ***En referencia al aspecto de las interfaces***

6 ¿Cómo considera Ud. el diseño de la interfaz gráfica de la aplicación (web y móvil)?

- a) Muy malo
- b) Malo

- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy Bueno

***Con respecto al contenido de la base de datos de conocimientos***

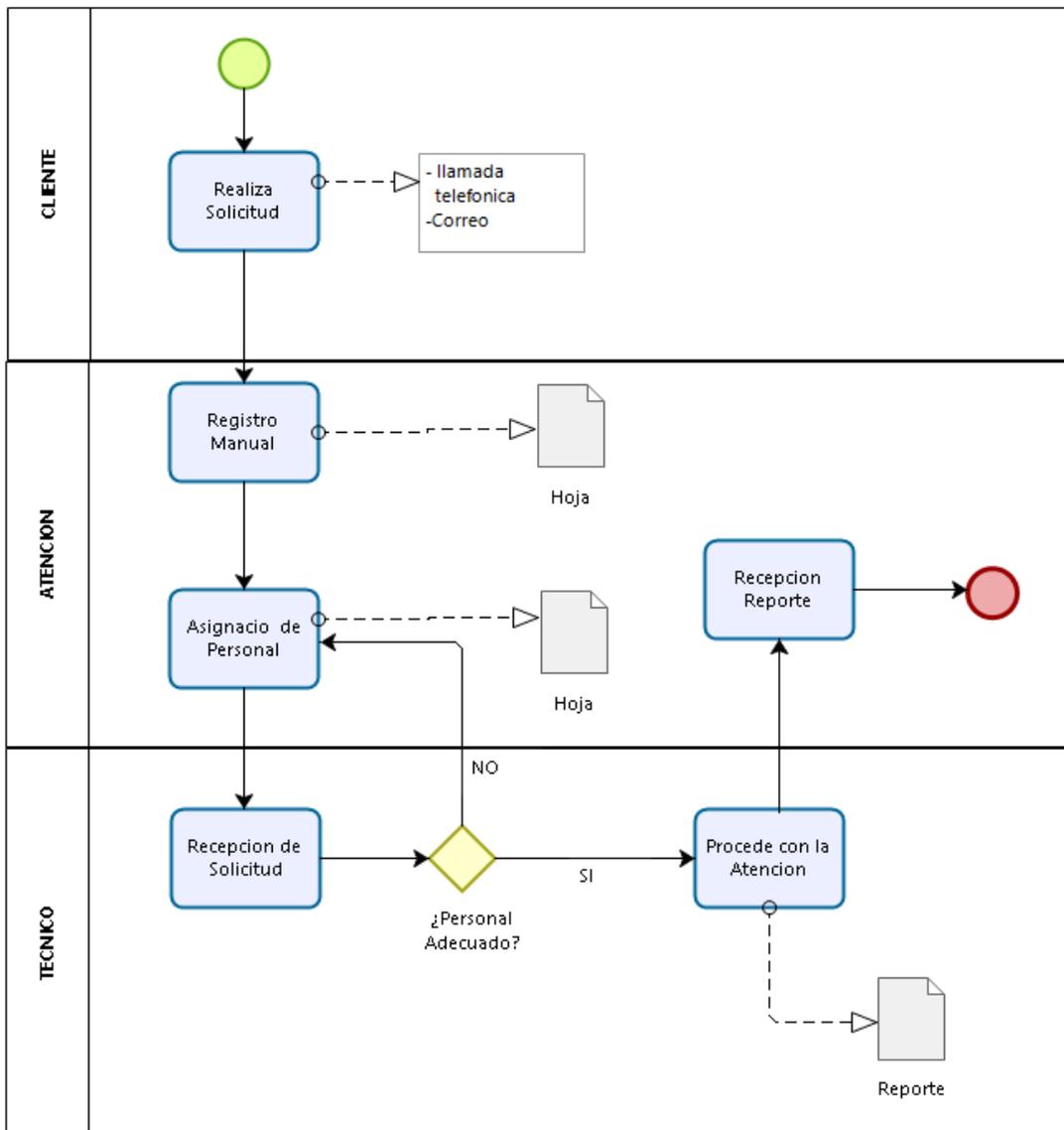
7 ¿Cómo considera Ud. los procesos a seguir según la base de datos de conocimientos?

- a) Muy malo b) Malo c) Regular d) Bueno e) Muy bueno

8 ¿Valora el grado que el sistema lo ayudó en sus labores?

- a) Me complica más
- b) Me complica
- c) No cambió nada
- d) Poco
- e) Mucho

## Anexo 6. DIAGRAMA DE PROCESOS SIN SISTEMA



## Anexo 7. DIAGRAMA DE PROCESOS CON SISTEMA

