



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA**

**ÁREA
TECNOLOGÍA DE LOS ORDENADORES**

**TEMA
“DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA REGISTRO DE
INCIDENCIAS ORIENTADO A PYMES QUE BRINDAN
CONEXIÓN A INTERNET EN GUAYAQUIL BASADO EN
JAVA USANDO EL ENTORNO ANDROID STUDIO”**

**AUTOR
PALACIOS CHÓEZ OLIVER ARIEL**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. SIST. PINCAY BOHÓRQUEZ FREDDY STEVE, MG.**

GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2022



**ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO
DE TITULACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO:	“Desarrollo de un prototipo para registro de incidencias orientado a PYMES que brindan conexión a internet en Guayaquil basado en java usando el entorno Android Studio”		
AUTOR (apellidos y nombres):	Palacios Chóez Oliver Ariel		
TUTOR y REVISOR (apellidos y nombres):	Ing. Sist. Pincay Bohórquez Freddy Steve, Mg./Ing. Comp. Castillo León Rosa Elizabeth, Mg.		
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ingeniería Industrial		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	Ingeniero en Teleinformática		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	28 de septiembre del 2022	No. DE PÁGINAS:	266
ÁREAS TEMÁTICAS:	Tecnología de los Ordenadores		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	TIC; PYMES; automatización; transformación digital; perspectiva empresarial. / ICTs; SMEs; automation; digital transformation; business perspective.		
RESUMEN <p>El objetivo de la investigación está centrado en la integración de herramientas de Tecnologías de la Información y Comunicación en PYMES que brindan conexión de internet mediante el desarrollo de un aplicativo que brinde apoyo en el proceso de comunicación hacia sus abonados en los inconvenientes presentados en el servicio, considerando la importancia funcional necesaria para su desarrollo el diseño de la investigación se llevó bajo diversos tipos, descriptivo-experimental, aplicada, bibliográfica y de campo. El universo de estudio se compone de las PYMES ubicadas en la ciudad Guayaquil con el respectivo muestreo de sus abonados, bajo un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo con objeto de comprender, recopilar e interpretar los fenómenos relacionados a determinados planteamientos del problema de estudio vinculados a la investigación descriptiva siendo el instrumento esencial la observación y encuesta, con base en el apoyo experimental a fin de comprobación de la conjetura planteada como hipótesis. La investigación abarca tres etapas: 1) el diseño del aplicativo basado en los requerimientos de las PYMES; 2) recolección de información y consideración de metodologías y buenas prácticas para el desarrollo 3a) análisis e implementación de los elementos encontrados 3b) presentación de resultados. Lo que dio como resultado que el uso de TIC como aplicaciones ofrece optimizar recursos, factible automatización de procesos, accesible transformación digital permitiendo el crecimiento y productividad aportando una perspectiva empresarial diferente en las PYMES.</p>			

ABSTRACT

The goal of this investigation is focused on integrating tools for information and communication technology in SMEs, which offer internet connection through the development of an application that supports the communication process towards the clients' compliments, considering the functional meaning need for the development research design, it took several types of studies, descriptive experimental study, applied investigation, bibliography, and field research. The center of the study composed on SMEs that are in Guayaquil using a sampling of clients, under a quantitative-qualitative focus, with a goal of understand, gather and interpretate the phenomena related to certain approach to the study problem linked with the descriptive investigation, the essential tool being observation and survey, by supporting in the experimental bases to verify the hypothesis raised.

The research went through three stages: 1) The design of the application, based on the requirements of SMEs; 2) The gathering of information, consideration of the methodology and Good Practices of Development; 3a) Analysis and implementation of the found elements; 3b) Presentation of the research results, giving as outcome the use of the ICTs as an application which helps to optimize the resources, viable process automation, accessible digital transformation, which allows the growth and productivity, providing a different business perspective in SMEs.

ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0967424004	E-mail: olivera.palaciosch@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: ING. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA	
	Teléfono: 042-658128	
	E-mail: direccionTi@ug.edu.ec	

**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA**



**INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO
COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**



LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON
FINES NO ACADÉMICOS

Yo **PALACIOS CHÓEZ OLIVER ARIEL** con C.C. No. **0955454244**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA REGISTRO DE INCIDENCIAS ORIENTADO A PYMES QUE BRINDAN CONEXIÓN A INTERNET EN GUAYAQUIL BASADO EN JAVA USANDO EL ENTORNO ANDROID STUDIO.”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

PALACIOS CHOEZ OLIVER ARIEL
C.C.: 0955454244



**ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE
SIMILITUD
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**



Habiendo sido nombrado ING. PINCAY BOHÓRQUEZ FREDDY STEVE, MG, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por PALACIOS CHÓEZ OLIVER ARIEL, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA.

Se informa que el trabajo de titulación: DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA REGISTRO DE INCIDENCIAS ORIENTADO A PYMES QUE BRINDAN CONEXIÓN A INTERNET EN GUAYAQUIL BASADO EN JAVA USANDO EL ENTORNO ANDROID STUDIO, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa Antiplagio TURNITIN quedando el 2% de coincidencia.

<https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&o=1891703020&u=1133714434&s=1>



Firmado electrónicamente por:
**FREDDY STEVE
PINCAY
BOHORQUEZ**

**ING. SIST. PINCAY BOHÓRQUEZ FREDDY STEVE, MG
DOCENTE TUTOR
C.C. 0919786285
FECHA: 12/9/2022**



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA TELEINFORMÁTICA**



Guayaquil, 12 de septiembre de 2022

Magister

Ing. Annabelle Lizaraburu Mora, MG.

DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En su despacho. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA REGISTRO DE INCIDENCIAS ORIENTADO A PYMES QUE BRINDAN CONEXIÓN A INTERNET EN GUAYAQUIL BASADO EN JAVA USANDO EL ENTORNO ANDROID STUDIO”**, del estudiante **PALACIOS CHÓEZ OLIVER ARIEL** indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**FREDDY STEVE
PINLAY
BOHORQUEZ**

ING. SIST. PINLAY BOHÓRQUEZ FREDDY STEVE, MG

C.C. 0919786285

FECHA: 12/9/2022



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA



Guayaquil, 22 de septiembre de 2022

Sr(a).

Ing. Annabelle Lizarzaburu Mora, MG.

Director (a) de Carrera Ingeniería en Teleinformática / Telemática

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA REGISTRO DE INCIDENCIAS ORIENTADO A PYMES QUE BRINDAN CONEXIÓN A INTERNET EN GUAYAQUIL BASADO EN JAVA USANDO EL ENTORNO ANDROID STUDIO”**, del estudiante **PALACIOS CHÓEZ OLIVER ARIEL**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 26 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



ING. COMP. CASTILLO LEÓN ROSA ELIZABETH, MG.

C.C: 0922372610

FECHA: 22 DE SEPTIEMBRE DE 2022

Dedicatoria.

Dedicado a mis padres, gracias a ellos he podido conseguir los logros que me he propuesto, por siempre apoyarme y ser el motivo de querer seguir adelante. Por todo el sacrificio que han hecho por mí a lo largo de toda mi vida junto a ellos y aun después, con todo mi corazón para ustedes. Gracias, por tanto.

Agradecimiento.

Doy gracias a Dios por todas las etapas de mi vida, a mis padres por siempre desear y anhelar lo mejor para mí, por velar de que siempre tenga un futuro en mis manos, a mis hermanas que siempre me apoyaron en todo momento cuando lo necesite.

A mi abuelita y amigo, me gusta pensar que dondequiera que estén hacen lo posible para que me vaya bien.

A los amigos que me ayudaron a comenzar y culminar esta etapa y estuvieron presentes en su debido momento, Gracias Jesús, Michelle y Jacob por ser mis primeros amigos y comenzar la travesía juntos, Gracias Valeria por quedarte en los momentos difíciles de la universidad, Gracias al grupito de chicas que pasaron conmigo e hicieron divertida mi vida universitaria Jenny, Melissa, Madeleine y Hellen en especial Chenny, Gracias Eidrian y Tony por ser buenos compañeros. Gracias Daniela, por recordarme todo lo que tenía por delante en los días desanimados y convertir los últimos semestres en algo para reír.

A la docente María Fernanda Peñafiel Cox, por ofrecer su amistad y consejos cuando se debe.

A mi director de trabajo: Ing. Freddy Pincay Bohórquez, por brindarme sus conocimientos y paciencia durante el desarrollo de este proyecto.

Índice General

N°	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I

Diseño de la Investigación.

N°	Descripción	Pág.
1.1.	Planteamiento del Problema.	3
1.2.	Formulación y Sistematización.	4
1.3.	Objetivos Generales y Específicos.	4
1.3.1.	Objetivo General.	4
1.3.2.	Objetivos Específicos.	4
1.4.	Justificación e Importancia.	4
1.5.	Delimitación.	5
1.6.	Hipótesis.	5
1.7.	Operacionalización de variables.	5

Capítulo II

Marco Teórico.

N°	Descripción	Pág.
2.1.	Antecedentes de la investigación.	7
2.1.1.	Integración de TIC en la gestión empresarial.	7
2.2.	Bases Teóricas.	9
2.2.1.	Innovación tecnológica.	9
2.2.2.	Incidencia.	10
2.2.3.	ITIL.	10
2.2.4.	Gestión de incidencias.	11
2.2.5.	Acuerdo de nivel de servicio (SLA).	12
2.3.	Marco contextual.	13
2.3.1.	Android Studio como entorno para el desarrollo de aplicaciones móviles.	13
2.3.2.	Uso de software de gestión de incidencias en las empresas.	13
2.3.3.	Uso del marco de referencia ITIL desarrollos de software de incidencias.	13
2.4.	Marco Conceptual.	14
2.4.1.	Android Studio.	14
2.4.2.	Java.	14

2.4.3.	Android.	14
2.4.4.	Aplicación.	15
2.4.5.	Api.	15
2.4.6.	Marco de Referencia ITIL v3.	15
2.4.7.	MySQL.	15
2.4.8.	PHP.	15
2.4.9.	XAMPP.	15
2.5.	Marco legal.	16

Capítulo III

Marco Metodológico.

N°	Descripción	Pág.
3.1.	Marco Metodológico.	17
3.2.	Diseño de la investigación.	17
3.2.1.	Investigación bibliográfica.	17
3.2.2.	Investigación Aplicada.	17
3.2.3.	Investigación mixta descriptiva - experimental.	17
3.2.4.	Investigación de Campo.	17
3.3.	Enfoque de la Investigación.	18
3.3.1.	Enfoque cuantitativo.	18
3.3.2.	Enfoque cualitativo.	18
3.4.	Población y muestra.	18
3.4.1.	Población.	18
3.4.2.	Muestra.	19
3.5.	Técnicas e instrumentos.	20
3.5.1.	Observación.	21
3.5.1.1.	Objetivo de la técnica de observación.	21
3.5.1.2.	Alcance de la técnica de observación.	21
3.5.1.3.	Resultados de la observación – Primera semana.	22
3.5.1.4.	Procedimiento para registrar una incidencia (usuario).	23
3.5.1.5.	Resultados de la observación – Segunda semana.	23
3.5.1.6.	Conclusión del análisis Modelo de Observación en las PYMES.	25
3.5.2.	Encuesta.	26
3.5.2.1.	Objetivo de la encuesta.	26

3.5.2.2.	Alcance de la encuesta.	26
3.5.2.3.	Análisis y resultados de la encuesta.	26
3.6.	Relación de las variables y encuestas.	45
3.7.	Verificación de la conjetura planteada en la hipótesis.	46
3.8.	Desarrollo de la propuesta.	46
3.9.	Diseño conceptual y lógico del aplicativo.	46
3.9.1.	Conclusión de la Relación de viabilidad.	47
3.10 .	Metodologías para desarrollo de software.	47
3.10.1.	Metodologías Ágil.	49
3.10.2.	Metodologías Ágil más usadas.	49
3.10.1.1.	Programación extrema (XP).	49
3.10.1.2.	Scrum.	50
3.10.1.3.	Kanban.	50
3.10.1.4.	Mobile -D.	50
3.10.3.	Justificación de la elección de la Metodología Ágil Mobile -D.	52
3.11 .	Marco Referencial ITIL v3.	53
3.11.1 .	Aplicacion Marco Referencial ITIL v3 bajo el enfoque Ágil - Metodología Mobile -D.	53
3.11.2 .	Estrategia del servicio.	53
3.11.2.1.	Gestión de la demanda.	53
3.11.3 .	Diseño del servicio.	54
3.11.3.1.	Gestión de catálogo de servicio.	54
3.11.3.2.	Gestión de niveles del servicio.	54
3.11.3.3.	Acuerdos de nivel de servicio (SLA).	54
3.11.3.4.	Gestión de disponibilidad.	54
3.11.3.5.	Gestión de la seguridad de la información.	55
3.11.4 .	Transición del servicio.	56
3.11.4.1.	Gestión de implementación.	56
3.11.5 .	Operación.	56
3.11.5.1.	Gestión de incidencias.	56
3.11.6 .	Mejora continua.	56
3.11.7 .	Relación de fases Marco Referencial ITIL y Metodología Ágil Mobile -D.	57
3.11.8 .	Aplicación metodología Ágil Mobile -D en el desarrollo del prototipo.	58
3.11.8.1.	Fase de exploración.	59

3.11.8.1.1.	Establecimiento de los grupos de interés.	59
3.11.8.1.2.	Requisitos iniciales.	59
3.11.8.1.3.	Definición del alcance.	63
3.11.8.1.4.	Establecimiento del proyecto.	64
3.11.8.2.	Fase de inicialización.	64
3.11.8.2.1.	Preparación del ambiente.	64
3.11.8.2.2.	Capacitaciones.	64
3.11.8.2.3.	Planificación de Fases.	64
3.11.8.2.4.	Diseño de la arquitectura del prototipo.	70
3.11.8.2.5.	Esquema relacional.	70
3.11.8.2.6.	Esquema de navegabilidad.	71
3.11.8.2.7.	Diagrama de Casos de Uso.	71
3.11.8.3.	Fase de Producción y Estabilización.	72
3.11.8.3.1.	Storycard.	73
3.11.8.3.2.	Estándar de Codificación.	75
3.11.8.4.	Pruebas del sistema.	76
3.11.8.4.1.	Pruebas de laboratorio.	76
3.11.8.4.2.	Pruebas del Sistema.	79
	Conclusiones.	80
	Recomendaciones.	81
	ANEXOS	82
	Referencias.	242

Índice de Tablas

Nº	Descripción	Pág.
1.	Operacionalización de variables.	5
2.	Marco Muestral	19
3.	Lista de variables para la determinación de la muestra.	20
4.	Muestra poblacional estratificada.	20
5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	21
6.	Primera semana.	22
7.	Segunda semana.	22
8.	Modelo de Guía de Observación.	22
9.	Prioridad vs Incurrencia.	23
10.	Cuadro de solución y requerimientos.	24
11.	Análisis en relación a la solución y requerimientos.	24
12.	Conocimiento de Aplicativos de Incidencias.	27
13.	Grado de beneficio de aplicativos de incidencias.	27
14.	Disponibilidad.	28
15.	Eficiencia y sencillez.	29
16.	Seguridad.	29
17.	Fácil interacción.	29
18.	Aplicativos de incidencias para la atención al usuario.	30
19.	Escala de uso en relación al aplicativo.	31
20.	Sistema operativo móvil.	32
21.	Teléfono - Call center.	33
22.	Correo electrónico.	33
23.	WhatsApp - Chatbot.	33
24.	Aplicacion.	33
25.	Teléfono - Call center.	34
26.	Correo electrónico.	35
27.	WhatsApp - Chatbot.	35
28.	Aplicacion.	35
29.	Medio de Atención con más disponibilidad horaria.	36
30.	Teléfono – Call center.	37
31.	Correo electrónico.	38
32.	WhatsApp - Chatbot.	38

33.	Aplicacion.	38
34.	Antena Caída – movida.	39
35.	Lentitud del servicio.	39
36.	Reseteo del router.	40
37.	Cambio de clave.	40
38.	Sin navegación - intermitencia.	40
39.	Daño en el cable.	40
40.	Suspensión del servicio.	41
41.	Cancelación del servicio.	42
42.	Nuevo contrato.	42
43.	Cambio de plan.	42
44.	Retiro de equipos.	42
45.	Reconocimiento social.	43
46.	Posicionamiento en el mercado.	44
47.	Satisfacción al cliente.	44
48.	Rivalidad y competencia.	44
49.	Innovación tecnológica.	44
50.	Relación entre las variables y la encuesta.	45
51.	Relación de viabilidad.	47
52.	Características del proyecto en relación a las Metodologías	48
53.	Establecimientos del proyecto en relación a las Metodologías Ágil.	52
54.	Relación de fases Marco Referencial ITIL y Metodología Ágil Mobile -D.	57
55.	Desarrollo – Fases de la Metodología Ágil Mobile -D.	58
56.	Requisitos iniciales funcionales.	59
57.	Requisitos iniciales - No funcionales.	63
58.	Planificación de Fases.	64
59.	Enfoque Heurístico.	76
60.	Visualización de Vistas.	79
61.	Modelo de Observación Empresa COACHCOMPANY S.A	89
62.	Modelo de Observación Empresa FLASHNET S.A.	93
63.	Modelo de Observación Empresa TELECU S.A.	95
64.	Modelo de Observación Empresa ENFIOP S.A.	96
65.	Modelo de Observación Empresa FIBRAMAX S.A.	97
66.	Modelo de Observación Empresa NETONE S.A.	99

67.	StoryCard del Onboarding de la aplicación móvil.	102
68.	StoryCard del Login de la aplicación móvil.	103
69.	StoryCard del Menú principal Abonado	104
70.	StoryCard del Departamento Técnico de la aplicación móvil.	105
71.	StoryCard del Departamento Administrativo de la aplicación móvil.	106
72.	StoryCard Consultar incidencia aplicación móvil.	107
73.	StoryCard Buzón de sugerencia de la aplicación móvil.	108
74.	StoryCard Bandeja de notificaciones de la aplicación móvil.	109
75.	StoryCard del Menú principal Técnico de la aplicación móvil.	111
76.	StoryCard Registrar usuario de la aplicación móvil.	112
77.	StoryCard Modificar usuario de la aplicación móvil.	113
78.	StoryCard Consultar usuario de la aplicación móvil.	113
79.	StoryCard Visualizar incidencias de la aplicación móvil.	114
80.	StoryCard Etiquetar/estado incidencias de la aplicación móvil.	116
81.	StoryCard Visualizar graficas de incidencias de la aplicación móvil.	117
82.	StoryCard Envío de notificación de la aplicación móvil.	118
83.	StoryCard Bandejas de Sugerencias de la aplicación móvil.	119
84.	StoryCard Técnico/Usuario de la aplicación móvil.	120

Índice de Figuras

Nº	Descripción	Pág.
1.	Modelo ITIL servicios.	11
2.	Proceso de Gestión de Incidencias.	12
3.	Fórmula para calcular una muestra.	19
4.	Conocimiento sobre Aplicativos de incidencias.	27
5.	Grado de beneficio sobre Aplicativos de incidencias en Atención al Cliente.	28
6.	Características importantes dentro del medio de Atención al cliente.	30
7.	Viabilidad sobre la implantación de aplicaciones para la gestión de incidencias en empresas.	30
8.	Nivel de acuerdo en el uso de aplicativos de incidencias para reportar inconvenientes.	31
9.	Preferencia del sistema operativo móvil para uso del aplicativo.	32
10.	Preferencia del medio de atención para el registro de incidencias.	34
11.	Calificación del tiempo de espera para generar tickets.	36
12.	Disponibilidad horaria para el registro de inconvenientes de acuerdo a los medios de atención.	37
13.	Nivel de inconvenientes para reporte de incidentes.	39
14.	Frecuencia de inconvenientes en el servicio de internet.	41
15.	Frecuencia de inconvenientes en el servicio de internet.	43
16.	Nivel de beneficio por el uso de aplicativos de incidencias.	45
17.	Comparativa de Metodología tradicional vs Metodología Ágil.	48
18.	Fases de la Metodología XP.	49
19.	Fases de la Metodología Scrum.	50
20.	Fases de la Metodología Kanban.	50
21.	Fases de la Metodología Mobile -D.	51
22.	Cuadro comparativo de las Metodologías Ágil.	51
23.	Marco Referencial Itil v3 bajo en enfoque Ágil - Metodología Mobile -d.	53
24.	Formula de Disponibilidad.	55
25.	Fases de la Metodología Mobile -D.	58
26.	Diseño de Arquitectura del prototipo.	70
27.	Diagrama Base de Datos	70
28.	Esquema de navegabilidad.	71
29.	Caso de Uso - Técnico.	72

30.	Caso de Uso - Usuario.	72
31.	StoryCard.	73
32.	Storyboard del Onboarding y Login.	74
33.	Storyboard del Menú Abonado y Menú Técnico.	74
34.	Estructura de los Directorios.	75
35.	Evaluación de métricas al medio de atención.	78
36.	Evaluación de métricas en función del prototipo.	78
37.	Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Call center).	87
38.	Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Correo Electrónico).	87
39.	Flujo de registro de incidencia (usuario-vía WhatsApp).	88
40.	Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Aplicación).	88
41.	Diseño de la estructura de una red GPON.	101
42.	Diseño de la estructura de una red híbrida de Radio-Enlace y GPON.	101
43.	Storyboard Interfaz del Onboarding.	102
44.	Storyboard Interfaz Login.	103
45.	Storyboard Interfaz del Menú principal abonado.	104
46.	Storyboard Interfaz del Departamento Técnico.	105
47.	Storyboard Interfaz del Departamento Administrativo.	106
48.	Storyboard Interfaz Consultar incidencias.	107
49.	Storyboard Interfaz Sugerencia.	108
50.	Storyboard Interfaz Notificaciones.	109
51.	Storyboard Interfaz Menú principal Técnico.	110
52.	Storyboard Interfaz Registrar Usuario.	111
53.	Storyboard Interfaz Modificar usuario.	112
54.	Storyboard Interfaz Consultar usuario.	113
55.	Storyboard Interfaz Gestión de Incidencias.	114
56.	Storyboard Interfaz Etiquetar estado.	115
57.	Storyboard Interfaz Visualizar gráficos.	116
58.	Storyboard Interfaz Buzón notificaciones.	117
59.	Storyboard Interfaz Bandeja de sugerencias.	118
60.	Storyboard Interfaz Usuario/Técnico.	119
61.	Grupo de prueba.	233
62.	Reglamento del Arcotel.	234
63.	Documentación de la investigación.	235

64.	Documentación de la investigación.	236
65.	Documentación de la investigación.	237
66.	Documentación de la investigación.	238
67.	Documentación de la investigación.	239
68.	Documentación de la investigación.	240
69.	Documentación de la investigación.	241
70.	Documentación de la investigación.	241

Índice de Anexos

N°	Descripción	Pág.
1.	Anexo N° 1	83
2.	Anexo N° 2	89
3.	Anexo N° 3	101
4.	Anexo N° 4	102
5.	Anexo N° 5	121
6.	Anexo N° 6	230
7.	Anexo N° 7	233
8.	Anexo N° 8	234
9.	Anexo N° 9	235



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA

“DESARROLLO DE UN PROTOTIPO PARA REGISTRO DE INCIDENCIAS ORIENTADO A PYMES QUE BRINDAN CONEXIÓN A INTERNET EN GUAYAQUIL BASADO EN JAVA USANDO EL ENTORNO ANDROID STUDIO”

Autor: Palacios Chóez Oliver Ariel

Tutor: Ing. sist. Pincay Bohórquez Freddy Steve, Mg.

Resumen

El objetivo de la investigación está centrado en la integración de herramientas de Tecnologías de la Información y Comunicación en PYMES que brindan conexión de internet mediante el desarrollo de un aplicativo que brinde apoyo en el proceso de comunicación hacia sus abonados en los inconvenientes presentados en el servicio, considerando la importancia funcional necesaria para su desarrollo el diseño de la investigación se llevó bajo diversos tipos, descriptivo-experimental, aplicada, bibliográfica y de campo. El universo de estudio se compone de las PYMES ubicadas en la ciudad Guayaquil con el respectivo muestreo de sus abonados, bajo un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo con objeto de comprender, recopilar e interpretar los fenómenos relacionados a determinados planteamientos del problema de estudio vinculados a la investigación descriptiva siendo el instrumento esencial la observación y encuesta, con base en el apoyo experimental a fin de comprobación de la conjetura planteada como hipótesis. La investigación abarco tres etapas: 1) el diseño del aplicativo basado en los requerimientos de las PYMES; 2) recolección de información y consideración de metodologías y buenas prácticas para el desarrollo 3a) análisis e implementación de los elementos encontrados 3b) presentación de resultados. Lo que dio como resultado que el uso de TIC como aplicaciones ofrece optimizar recursos, factible automatización de procesos, accesible transformación digital permitiendo el crecimiento y productividad aportando una perspectiva empresarial diferente en las PYMES.

Palabras Claves: TIC; PYMES; automatización; transformación digital; perspectiva empresarial.



ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA

“DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE FOR AN INCIDENCE REGISTRATION, ORIENTED TO SMEs THAT PROVIDE INTERNET CONNECTION IN GUAYAQUIL, BASED ON JAVA, USING ANDROID STUDIO ENVIROMENT.”

Author: Palacios Chóez Oliver Ariel

Advisor: Ing. sist. Pincay Bohórquez Freddy Steve, Mg.

Abstract

The goal of this investigation is focused on integrating tools for information and communication technology in SMEs, which offer internet connection through the development of an application that supports the communication process towards the clients' compliments, considering the functional meaning need for the development research design, it took several types of studies, descriptive experimental study, applied investigation, bibliography, and field research. The center of the study composed on SMEs that are in Guayaquil using a sampling of clients, under a quantitative-qualitative focus, with a goal of understand, gather and interpretate the phenomena related to certain approach to the study problem linked with the descriptive investigation, the essential tool being observation and survey, by supporting in the experimental bases to verify the hypothesis raised.

The research went through three stages: 1) The design of the application, based on the requirements of SMEs; 2) The gathering of information, consideration of the methodology and Good Practices of Development; 3a) Analysis and implementation of the found elements; 3b) Presentation of the research results, giving as outcome the use of the ICTs as an application which helps to optimize the resources, viable process automation, accessible digital transformation, which allows the growth and productivity, providing a different business perspective in SMEs.

Keywords: ICTs; SMEs; automation; digital transformation; business perspective.

Introducción

La tecnología siempre ha estado en continuo avance e innovación, por consiguiente ha impactado en distintas áreas de la sociedad, siendo las organizaciones las primeras en implementar dichas innovaciones, producto de estos avances fue la invención de dispositivos móviles que en el presente día son de gran importancia, conjunto a esta invención se desarrollaron aplicaciones móviles que tienen como objeto facilitar la resolución de una determinada tarea u operación por ello las organizaciones hacen uso de este tipo de herramientas en función de sus actividades ya sea de entretenimiento, datos, ayuda, soporte, automatización, etc.

Actualmente las empresas usan estas herramientas a fin de buscar satisfacer las exigencias del consumidor en relación a mejorar la experiencia sobre un servicio o producto brindado, pero no todas las empresas pueden adaptarse al desarrollo tecnológico, ya sea por falta de recursos o por tener mentalidad conservadora lo que causa que no tengan un crecimiento y evolución empresarial constante, manteniendo sistemas tradicionales e ignorando que en un mercado globalizado la tecnología es un factor de gran importancia pues la implantación de estas herramientas tecnológicas permite gestionar la toma de decisiones mediante la simplificación y agilización de procesos, incrementando la productividad en empresas, creando mayor competitividad, facilitando el contacto proveedor-cliente y siendo una herramienta clave para el emprendimiento y el fortalecimiento en las PYMES.

Considerando indudablemente el apogeo que han tenido las aplicaciones móviles en las empresas para la automatización de procesos entre otros, el presente proyecto investigativo tiene como objeto el desarrollo de un prototipo para el registro de incidencias, diseñado para automatizar necesidades de pequeñas y medianas empresas que brindan conexión de internet en relación a los inconvenientes presentados en el servicio por parte de los usuarios. Para llevar a efecto la ejecución de este proyecto su documentación se estructura en tres partes, el Capítulo I se presenta el planteamiento del problema el cual parte de la innovación tecnológica y la importancia que provee el uso de las TIC, los objetivos en donde se plantea definir las necesidades funcionales, la metodología a usar para el desarrollo del prototipo y su funcionamiento, la hipótesis de lo que se espera en cuanto al desarrollo del prototipo, el Capítulo II donde se antepone las investigaciones relacionadas al tema abordado en conjunto a las leyes, herramientas y entorno en donde se plantea el desarrollo del tema, Capítulo III que consta del cumplimiento, desarrollo y realización de los objetivos planteados.

En concordancia y afinidad a lo expuesto se pretende por medio del desarrollo investigativo de este proyecto el diseño de un aplicativo que permita a las PYMES que brindan servicio de internet proponer un cambio sustancial a su modelo de negocio a través del uso eficiente de recursos por medio de TI posibilitando su permanencia competitiva en el mercado, permitiéndole mejorar la relación con el usuario mediante el empleo de un prototipo que sirva como medio de atención al cliente facilitando el registro de inconvenientes presentados en el servicio de internet por parte de los usuarios, al mismo tiempo apoye la automatización de procesos como lo es la gestión de incidencias.

Capítulo I

El problema.

1.1. Planteamiento del Problema.

Es necesario que en un mercado globalizado las organizaciones busquen soluciones apoyadas en las nuevas y diferentes tecnologías, de tal manera puedan dar a conocer diferentes variaciones sustanciales en sus modelos de negocios. Actualmente las tecnologías que aportan información y comunicación se consideran parte fundamental dentro de la competitividad de las empresas, toda organización se respalda en el uso adecuado de tecnologías (Costa, Armijos, Loaiza, & Aguirre, 2018).

En el artículo “La innovación tecnológica en las empresas y su impacto positivo dentro del Ecuador”, publicado por la Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana en el año 2018, sus autores hacen énfasis en aludir que “La tecnología en Ecuador ha tenido importantes consecuencias en su desarrollo, al ser escasa no logra avanzar adecuadamente en un competitivo mercado global” (González & Romero, 2018, p. 08).

A consecuencia de la Pandemia “Covid-19” Microsoft News Center Latinoamérica referencia como 9 de 10 PYMES aceleraron su proceso de transformación digital en Ecuador 2019 evidenciando de esta manera como el 92% de las PYMES consideraron la tecnología importante sin excepción del modelo de trabajo que mantenían adoptando nuevas soluciones y tecnologías para avanzar, ubicando la tecnología como un aliado a la obtención de oportunidades siendo estas la reducción de costos (38%), agilización de productividad (55%) y apertura de nuevos mercados (58%) (Latinoamérica, 2022).

Los usuarios siendo consumidores masivos y parte importante del medio comercial haciendo uso de servicios y productos requieren que las empresas se encuentren a la vanguardia de los avances tecnológicos que puedan satisfacer sus necesidades y exigencias, obligándolos constantemente a usar la tecnología como medio de innovación y desarrollo.

El desarrollo de aplicaciones ha permitido que se mantenga una relación más cercana entre una organización y el usuario, por lo que actualmente muchas empresas requieren contar con sus propias aplicaciones para dar u ofrecer un servicio, producto y/o un complemento de ambas. De la misma forma estas ofrecen distintos beneficios a las organizaciones, una de ellas y la más importantes el uso eficiente de recursos en todas las áreas de la organización.

Basado en la problemática del impacto tecnológico en conjunto al uso de aplicaciones como herramientas tecnológicas se propone el desarrollo de un prototipo para el registro de incidencias en las PYMES que brindan conexión de internet en la Ciudad de Guayaquil.

1.2. Formulación y Sistematización.

¿De qué manera el desarrollo de herramientas tecnológicas como un aplicativo para registro de incidencias en PYMES que prestan servicio de internet podría ayudar a establecer una mejor relación con el usuario a la vez determinar el mediano o gran cambio del cual este se beneficiaría en el mercado?

¿Es importante la implementación tecnológica como el uso de aplicaciones de registros en incidencias en las PYMES que prestan servicios internet?

¿En qué grado influye el desarrollo de estos aplicativos tecnológicos en las PYMES?

1.3. Objetivos Generales y Específicos.

1.3.1. Objetivo General.

Desarrollar una app para dispositivos móviles con sistema Android usando Android Studio que permita el registro de incidencias de los usuarios de empresas dedicadas al servicio de internet.

1.3.2. Objetivos Específicos.

Definir las necesidades funcionales que presentan las empresas de internet de acuerdo a los agentes que intervienen en el manejo de incidencias en la prestación del servicio.

Identificar la metodología para el desarrollo del aplicativo.

Demostrar el funcionamiento del aplicativo móvil.

1.4. Justificación e Importancia.

Actualmente los desarrollos, cambios e implementaciones tecnológicas son importantes y estos no solo se dan a nivel de hardware también de software, que aplicadas en las diferentes actividades ayudan en las gestiones de las empresas sin importar el tamaño de esta, permitiéndole seguir siendo parte competitivo del mercado, para los analistas esta es un indicador de variable prioritaria que determina las ventajas competitivas que se logran en el mercado a través del uso tecnológico (Camacho Caicedo).

Uno de los beneficios que otorga el desarrollo tecnológico internamente dentro de la organización es la gestión de datos, gracias a esto se puede agilizar los procesos de ventas y/o servicios lo cual generaría una mejor rentabilidad para las PYMES en crecimiento mejorando el acuerdo de nivel de servicio que tiene la organización.

Por ello, el uso de aplicativos que gestionen las incidencias de los usuarios en empresas que brindan conexión a internet podrá mejorar la relación con el usuario, brindando una

mejor experiencia, mayor satisfacción, tiempo de respuesta oportuna, sencillez de comunicación y disponibilidad.

1.5. Delimitación.

El prototipo en el cual se basa el desarrollo de este aplicativo orientado a PYMES que brindan servicio de internet varia en funcionalidad de uso de acuerdo al ambiente que se consideró para su diseño y funcionamiento, por lo cual se detallan algunas limitantes del prototipo a continuación:

Desarrollar un prototipo de aplicativo que permita registrar las incidencias que ocurren en las empresas que brindan servicio de internet.

Se podrá usar únicamente en Atención al Cliente donde el usuario requiera registrar una incidencia de su servicio de internet vinculada al área técnica y administrativa.

Podrá ser implementado solo por pequeñas y medianas empresas que presten servicio de internet y requieran adaptarse al avance tecnológico.

Se podrá ejecutar solamente en móviles con sistemas Android.

Opcionalmente la implementación podría agilizar la toma de decisiones y optimización del tiempo en roles de agentes técnicos en situaciones específicas.

1.6. Hipótesis.

El desarrollo de este prototipo facilitará el registro de incidencias efectuadas por los usuarios automatizando el proceso de manejo de gestión de incidentes cuando ocurre un inconveniente con el servicio contratado.

1.7. Operacionalización de variables.

Variable Independiente

Registro de incidencias a través del prototipo móvil.

Variables Dependientes

Manejo de Gestión de incidencias.

Tabla 1. Operacionalización de variables.

Variable	Tipo de variable	Definición	Característica a medir	Tipo	Dimensión
----------	------------------	------------	------------------------	------	-----------

Registro de incidencias a través del prototipo móvil.	Independiente	Efectuar el proceso de automatización en recepción y emisión de las incidencias que presentan los usuarios en el servicio contratado.	Recepción o toma de datos	Cualitativa / Cuantitativa	Funcionabilidad Disponible
			Emisión de datos		
Manejo de Gestión de incidencias.	Dependiente	Conjunto de procesos que se encargan de recopilar, ordenar e interpretar los registros sobre los requerimientos del servicio de acuerdo a sus departamentos.	Registro de la incidencia.		Recursos técnico
			Clasificación de incidencias.	Cualitativa	
			Solución y cierre de la incidencia.		

Capítulo II

Marco Teórico.

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1. Integración de TIC en la gestión empresarial.

Actualmente los expertos en datos empresariales consideran la innovación tecnológica como un factor importante y/o variable fundamental para que una empresa pueda desaparecer o seguir siendo parte del mercado, los beneficios y ventajas competitivas actuales se adquieren a través del uso del conocimiento científico transformado en tecnología.

A medida que la tecnología avanza constantemente se crean más empresas de acuerdo al modelo de negocio más actual, aquellas empresas que no se adaptan al modelo simplemente podrían quedarse atrás dándole paso a nuevos competidores, enfatizando que el modelo de negocio actual del Siglo XXI conlleva de la mano el desarrollo tecnológico en las empresas.

Martin, P., citado en “Ecuadorian business investment in ICTs for strengthening business management. Period of analysis 2012-2015” manifiesta que dichas tecnologías las cuales brindan información y comunicación son instrumentos importantes de apoyo para aquellas organizaciones que tengan como objeto primordial la conservación y el desarrollo, además de aquellas organizaciones que deseen dedicarse a un entorno económico en continuo crecimiento. Es innegable que las compañías deban incluirse en un marco productivo e inteligente que abarquen las TICS en sus diferentes áreas, en consecuencia, el poder formar parte de un modelo de negocio competitivo (Costa, Armijos, Loaiza, & Aguirre, 2018).

En marzo Márquez & Doylethy (2018) expresa que “La tecnología en el Ecuador es escasa debido a esta situación han surgido consecuencias con el tema del desarrollo y no se ha podido avanzar de manera correcta en el mercado competitivo” (p. 08).

Las actualizaciones tecnológicas incluyen el uso de este factor favorable en la economía corporativa para determinar el tamaño y el cambio de las ganancias, los beneficios y la acumulación de riqueza. La implementación de estas herramientas definirá el uso de estas tecnologías y creará una economía en crecimiento. Por supuesto, las actualizaciones tecnológicas van de la mano con el talento humano, la experiencia y el aprendizaje, siempre que la demanda de los bienes producidos sea alta y se base en el aprendizaje de la conducta del consumidor en su conjunto. (Márquez & Doylethy, 2018).

Los pequeños empresarios deben cambiar de opinión y fortalecer sus equipos con jóvenes profesionales, equipados de los conocimientos y habilidades necesarios para comprender lo que significa ser una empresa a la vanguardia de la tecnología, la innovación continua, la

investigación en tecnología, los procesos de producción y, en última instancia, comprender la fuerte correlación existente del campo tecnológico con el campo de la comercialización y la administración. Las prácticas tecnológicas cambian de una empresa a otra, y se ha demostrado que estas diferencias pueden tornarse fácilmente en una ventaja competitiva. (Camacho Caicedo, 2008).

Laudon y Laudon referenciado en (Prieto & Martínez) considera que los sistemas de información se consideran útiles para ayudar en la toma de decisiones, la coordinación y el control; también ayudan a los gerentes y empleados a analizar problemas, visualizar problemas complejos y crear nuevos productos. Como parte de una estrategia empresarial, los sistemas de información mejoran la eficiencia gerencial y profesional. Las nuevas tecnologías tienen un gran impacto en las líneas de producción de las empresas, garantizando una ventaja competitiva sostenible.

Pasquel et al. (2021) en su trabajo investigativo “Aplicación de las Tecnologías de Información y comunicación en el desarrollo de las micro y pequeñas empresas” afirma que “Esta investigación ha permitido constatar la importancia de las TIC para fomentar la innovación y transformación de las empresas, permitiendo integrar en los procesos de las PYMES herramientas tecnológicas que les generen ventajas competitivas para apoyar sus procesos de mercado y negocios” (p. 46).

El presente proyecto base en el desarrollo de un prototipo de aplicación para registros de incidencias ocasionales que sufren los titulares que consumen el servicio de internet de las pequeñas y medianas empresas para que estas puedan tener un prototipo guía que vaya de acuerdo a los modelos de negocios de las grandes empresas que se han adoptado al avance tecnológico beneficiándose de las ventajas que este pueda ofrecer en el mercado. De acuerdo al tipo de investigación que se pretende desarrollar en este proyecto se encontraron trabajos de investigación similares en función del uso de un software de incidencias en los cuales podemos mencionar los siguientes:

(Guamán Zapata, 2018) en su trabajo investigativo titulado “Implementación de sistema web para automatización de gestión de incidencias para instituciones financieras de tipo cooperativa en la ciudad de Quito” hace énfasis en afirmar que por medio del desarrollo y elaboración de su trabajo investigativo. Al implementar el sistema en dicha institución se pudo solucionar el inconveniente que esta presentaba, ya que el proceso de gestión de incidencias que manejaban no presentaba orden y la información que tenían se estaba desbordando. Gracias a establecer una nueva estructura con apoyo del marco referencial de ITIL se pudo notar cambios en los tiempos de respuestas que maneja la mesa de servicios

siendo estos mejores para la atención de las incidencias presentadas.

En la tesis antes mencionada como conclusión del trabajo investigativo el autor señala que es necesaria la automatización de procesos ya que de esta manera se puede realizar un óptimo seguimiento a las actividades y recursos asignados para la resolución de dichas incidencias. (Guamán Zapata, 2018).

(Fernández Marcelo, 2018) indica en su tesis titulada “Implementar una aplicación en la web para mejorar la gestión de requerimientos e incidencias en el Hospital General.” El objetivo de la tesis es desarrollar una aplicación web, basada en ITIL y con software libre, que nos permita sistematizar los procesos, debido a que la Oficina de TI del Hospital General carecía de procedimientos y políticas, con fin de atender los requerimientos e incidencias de los usuarios a nivel tecnológico. Para lograr lo propuesto, se realizó una breve descripción del hospital y se analizaron los problemas encontrados, y se propuso una aplicación web, basada en las mejores prácticas de ITIL, colocar y configurar el software que soporta estos procesos, permitiendo al personal de TI mejorar sus habilidades permitiendo el óptimo uso de recursos disponibles.

Como indica el autor (Fernández Marcelo, 2018) en su tesis ya mencionada es de gran ayuda poder tener y contar con una herramienta que nos permita sistematizar procesos ya que estos permiten al personal del área de tecnología mejorar sus habilidades y optimizar el uso de recursos, también enfatiza en sus conclusiones que la implementación de esta herramienta proporcione una mejor gestión de incidencias otorgando mejora en los procesos de la empresa.

En el trabajo de investigación “Desarrollo de un sistema de control de incidencias y problemas en el área de TI de una Universidad Privada en Lima” los autores (Nakaya Tello & Sánchez Sancho, 2019) enfatizan el uso las buenas prácticas del marco referencial de ITIL para la gestión de incidencias en el desarrollo de soluciones tecnológicas ya que, en su trabajo de investigación dicha implementación denominada ASSDESK permitió un mejor control y seguimiento de los activo de TI que maneja la universidad.

En este trabajo de titulación los autores por medio de sus conclusiones hacen énfasis en cómo es necesario poder contar con una herramienta tecnológica que permita a una organización tener un mejor control sobre un suceso “incidencia” para disminuir el tiempo de atención sobre una incidencia recurrente (Nakaya Tello & Sánchez Sancho, 2019).

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Innovación tecnológica.

Hay diferentes y muchas definiciones de tecnología e innovación el profesor Philip B. Crosby citado en (Camacho Caicedo, 2008). Dice que “Tecnología es la totalidad de los medios empleados por las personas para proporcionar bienestar y subsistencia humana” (p.10). El motivo que promueve a producir tecnología es el deseo de conseguir más o mejores cosas para las personas. De la misma define a la palabra innovación como “La generación de una nueva idea y su incorporación en un nuevo producto, proceso o servicio, que lleve al crecimiento económico nacional, a aumentar el empleo y a originar beneficios” (Camacho Caicedo, 2008, pág. 10).

También se hace referencia como el autor Fernando Machado citando en (Camacho Caicedo, 2008) define la innovación tecnológica “La innovación tecnológica es el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad” (p.10).

Por medio del análisis textual anteriormente podemos concluir que la innovación es un proceso el cual una organización como individuo posee la capacidad para crear un nuevo servicio o producto usando de forma directa o indirecta herramientas tecnológicas.

2.2.2. Incidencia.

Se puede establecer que una incidencia es la consecuencia de una interrupción generada sobre un acto cualquiera que se está llevando a cabo en función de una actividad ya sea esta un proceso, servicio, oficio, tarea o trabajo.

Málaga citado en (Huallpamayta, 2019) hace referencia a que una incidencia es la pérdida o minimización de la calidad de un servicio del que estaba disfrutando hasta el momento el usuario y del cual es responsable el área correspondiente.

2.2.3. ITIL.

Este marco de buenas prácticas se orienta en condición del servicio y el desarrollo eficiente de los procesos que abarcan las actividades de las empresas. Asegurando los niveles del servicio estipulados entre una organización con sus clientes (Ramírez Bravo & Donoso Jaurés, 2006).

Según Van Bon et al. Citando en (Nakaya Tello & Sánchez Sancho, 2019) ITIL contiene 5 fases las cuales se presentan a continuación:

- **Estrategia del Servicio:** Diseñar y desarrollar servicios para la organización.
- **Diseño del Servicio:** Engloba el cumplimiento de procesos, políticas y documentos

- **Transición del Servicio:** Implementar y mejorar los procesos de servicios.
- **Operación del Servicio:** Garantiza la efectividad y eficiencia de los servicios.
- **Mejora Continua:** Consta de la mejora en los procesos para obtener mayores beneficios.



Figura 1. Modelo ITIL servicios. Información tomada de magueareas blogspot en el año 2021. Elaborada por el autor.

2.2.4. Gestión de incidencias.

La gestión de incidentes demuestra la necesidad de dominar todos los problemas que pueden surgir en el proceso del desarrollo de software. Es disponer de los mecanismos adecuados para registrar las incidencias con toda la información necesaria, y poder conocer su estado y evolución, además de disponer de herramientas para poder conocer las incidencias que se han producido, registrarlas aplicando diversos filtros y saber los detalles de cada una de ellas (Miguel, 2017).

Los procesos que se llevan a cabo en la Gestión de incidencias, según OSIATIS citado en (Nakaya Tello & Sánchez Sancho, 2019) son:

- **Registro de incidencias:** Se procede a recibir las incidencias reportada con la finalidad de ser atendido.
- **Clasificación de incidencias:** Se eligen datos que sean necesarios para registrar la incidencia, esto la correcta categorización de la incidencia de acuerdo a su naturaleza.
- **Análisis, Resolución y Cierre:** A fin de resolver una incidencia, se identifica anticipadamente incidencias comunes para una correcta resolución y cierre. Caso contrario se debe comunicar a un superior realizando el respectivo escalamiento correspondiente a la persona encargada. Al finalizar el cierre de la incidencia se debe confirmar la solución a quien la reporto.



Figura 2. Proceso de Gestión de Incidencias. Información tomada de DSpace Home – USMP en el año 2021. Elaborada por el autor.

2.2.5. Acuerdo de nivel de servicio (SLA).

Por medio de estos acuerdos los autores que participan en el proceso de prestación y recepción del servicio pueden estar completamente acordes a las condiciones que se disponen al momento en que un contrato se valide, naturalmente para el usuario que hace uso del servicio estas no son más que características que indican la satisfacción que puede obtener de un servicio como sería el tipo de servicio que va a recibir, el soporte, las condiciones y la garantía.

El Acuerdo de nivel de servicio (SLA) es un contrato que sirve para comprometer a los proveedores del servicio a fidelizar las expectativas de los clientes sobre un servicio. Determina el nivel de calidad en la atención que recibirán. Estos acuerdos permiten definir las circunstancias en las que la empresa es responsable o no por ciertas interrupciones o problemas de rendimiento (Jose, s.f).

Según (Jose, s.f) en su sitio web menciona algunos ítems que deberían incluir los contratos de Acuerdo de nivel de servicio como son:

- **Definición:** Se refiere a las características de la prestación del servicio.
- **Provisión:** Es el tiempo que transcurre desde que se firma el contrato entre el proveedor y el cliente puesto en marcha del servicio contratado.
- **Disponibilidad:** Implica los sistemas, comunicaciones y soporte técnico.
- **Atención al cliente:** Descripción del método a seguir por el cliente al momento de hacer, consultar o reportar incidencias sobre la prestación del servicio.
- **Tiempo de respuesta:** El tiempo mínimo que se compromete la empresa a solucionar una incidencia.
- **Mantenimiento:** Detalle de las condiciones sobre reparación de equipos, mantenimiento y posibles intervenciones que afecten al servicio.

- **Penalizaciones:** Compensaciones y garantías relacionadas con el incumplimiento del nivel de servicio.

2.3. Marco contextual.

2.3.1. Android Studio como entorno para el desarrollo de aplicaciones móviles.

El desarrollo de aplicaciones en la plataforma Android Studio ofrece a los desarrolladores de FRONT-END y BACK-END herramientas necesarias y de fácil manejo para que puedan enfocarse en la creación de aplicaciones permitiendo lenguajes de programación como kotlin, java y C++ para diferentes sistemas operativos móviles, siendo Android el sistema móvil con más popularidad este entorno ofrece muchas ventajas como son el uso del editor de código fuente, compilador de lenguaje Java, depurador de errores del código, constructor de interfaz entre otros.

La creación de aplicaciones para Android es vital para empresas y una bendición para los expertos de TI. Basta con mirar las estadísticas los sistemas operativos móviles que tienen mayor prevalencia y consumo están basados en Android (Yeeply, 2021).

Android Studio provee de herramientas más rápidas para la creación de aplicaciones en todos los tipos de dispositivos Android, ya que este entorno de desarrollo fue creado por Google y es llamado el entorno de desarrollo oficial de aplicaciones (Developers, 2018).

2.3.2. Uso de software de gestión de incidencias en las empresas.

Las empresas que prestan servicios en la actualidad utilizan herramientas tecnológicas para mejorar sus niveles de servicios no solo por la ventaja que estas ofrecen sino por la ayuda que estas generan como recurso tecnológico.

Implementar un software de gestión de incidencias es una gran opción de productividad para las empresas: permite automatizar procesos para evitar tareas repetitivas, ofrecer diferentes canales de atención a los clientes y llevar a cabo un seguimiento detallado de cada incidente (Silva, Content, Associate, & LATAM, 2021).

Existen 3 motivos principales para adoptar un software de gestión de incidencias:

- Automatizar procesos.
- Diversificar los canales de atención al cliente.
- Realizar un seguimiento completo de clientes.

2.3.3. Uso del marco de referencia ITIL para desarrollos de software de incidencias.

El uso de estándares en desarrollos tecnológicos abarca la correcta gestión en la creación de modelos de software o hardware por ello el uso de un marco referencial como es ITIL promueve a que los desarrollos en el ámbito de la gestión de incidencias garanticen un correcto diseño y funcionamiento en su elaboración.

ITIL es una guía sobre las mejores prácticas en gestión de servicios en la tecnología de la información (TI). La Guía ITIL se ha desarrollado para cubrir toda la infraestructura de TI, su desarrollo, operaciones y gestión para aumentar la calidad del servicio. Esto es para asegurar que el software de la aplicación esté diseñado para cumplir con las especificaciones requeridas por todos los componentes, en términos de funcionalidad, disponibilidad y mantenibilidad esto afecta al software desarrollado interna o externamente (Eni, 2020).

2.4.Marco Conceptual.

2.4.1. Android Studio.

Android Studio es el entorno de desarrollo oficial para aplicaciones Android. Ofrece a los programadores funciones para mejorar su productividad en la creación de aplicaciones con sistemas Android (Real, 2017), tales como:

- Compilación flexible en Gradle.
- Variantes de archivos APK.
- Editor de diseño.
- Capturar excepciones, medir el rendimiento, compatibilidad de versiones entre otros.
- Reducción de codificación.

2.4.2. Java.

Programación de alto rendimiento orientada a objetos que ofrece un código robusto, fácil, rápido, seguro y fiable lo que la hace ideal en el desarrollo de software. Considerado el lenguaje nativo que usa Android para el desarrollo de aplicaciones que interactúan directamente con su parte lógica y física.

2.4.3. Android.

Sistema operativo móvil desarrollado en base a Linux y otro software de código abierto, actualmente su uso se encuentra implementado en los smartphones, tablets, relojes y otras máquinas.

2.4.4. Aplicación.

Es un software diseñado bajo diferentes plataformas, en diferentes lenguajes para el uso de diversas actividades, su función principal es facilitar tareas y crear una experiencia más amigable con las personas.

2.4.5. Api.

Se refiere a la agrupación de herramientas usados para el desarrollo de software de aplicaciones, permitiendo usar su estructura como medio de interacción en la creación de códigos estos se conocen como rutinas, funciones, procedimientos o métodos.

2.4.6. Marco de Referencia ITIL v3.

Conjunto de conceptos y prácticas relacionadas con la gestión de los servicios y detalla un conjunto integral de funciones y procesos diseñados para el apoyo organizaciones a obtener calidad y eficiencia sobre actividades de TI. La última versión de ITIL v3 está estructurada en los siguientes cinco volúmenes con el objetivo de unificar el modelo de ciclo de vida del servicio: Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora Continua (servicetonic, 2020).

2.4.7. MySQL.

Gestor relacional de base de datos que posee distintos motores de almacenamiento, fácil configuración e instalación, multiplataforma, conectividad segura, tiene integración con el editor de código PHP.

2.4.8. PHP.

Lenguaje de programación de código abierto general, enfocado al diseño y desarrollo de páginas web en contenido dinámico, multiplataforma, usado por diferentes gestores de bases de datos para su conexión.

2.4.9. XAMPP.

Servidor independiente de plataforma libre, fácil instalación y configuración, formado por un servidor web Apache, base de datos MySQL, lenguajes de programación interpretes como PHP y Perl.

2.5. Marco legal.

Se presenta como las normas, leyes, reglamentos que constituyen y apoyan los derechos por los cuales están sostenidos y vinculadas las obligaciones y responsabilidades de los actores que intervienen en el presente trabajo de investigación. De acuerdo a lo estipulado por Arcotel en el Suplemento N. 676, Decreto No.864 – Capítulo IV “De los Derechos y Obligaciones de los prestadores de Servicios” Art.59 (ver [Anexo N° 8](#)).

Capítulo III

Metodología.

3.1. Marco Metodológico.

En esta etapa del presente trabajo investigativo se expone la metodología que servirá de base y guía para el desarrollo del prototipo móvil, así como las técnicas de recolección de información sobre los actores que intervienen y las necesidades que surgen en este ambiente de servicio con la finalidad que permita el oportuno y buen funcionamiento de desarrollo del aplicativo.

3.2. Diseño de la investigación.

En el desarrollo del presente trabajo investigativo se utilizó diferentes tipos de metodología que abarcan el campo investigativo, entre ella se encuentra la investigación mixta descriptiva - experimental, investigación bibliográfica, investigación aplicada y la investigación de campo.

3.2.1. Investigación bibliográfica.

Consta de la recolección de información necesaria de varias fuentes como: artículos, revistas, folletos, papers, libros, páginas web etc., acorde al presente trabajo de investigación, donde también se dan a conocer guías, referencias sobre la plataforma y la programación utilizada en el proceso de desarrollo del aplicativo móvil.

3.2.2. Investigación Aplicada.

Se orienta al desarrollo de la aplicación móvil y su funcionabilidad, donde se hará uso de la herramienta Android Studio y el lenguaje de programación Java.

3.2.3. Investigación mixta descriptiva - experimental.

Se establece la relación entre factores y variables de las técnicas e instrumentos de información para así definir si el alcance de este trabajo investigativo satisface las premisas adecuadas y si cumple la conjetura planteada.

3.2.4. Investigación de Campo.

Esta investigación se caracteriza por recabar los datos directamente del entorno donde se desarrollan los hechos, ya sea de fuentes primarias o secundarias (observación directa o indirecta).

3.3. Enfoque de la Investigación.

3.3.1. Enfoque cuantitativo.

Velásquez referenciado por (Holguin Mendoza, 2020, p. 41) menciona que el enfoque cuantitativo “Corresponde al estudio de la problemática que la organización posee en la actualidad, basándose en el método científico y estadístico, con la información recopilada mediante gráficos”. El análisis de estos resultados permitirá saber qué tan aceptable será el desarrollo del aplicativo se pretende medir la tendencia.

3.3.2. Enfoque cualitativo.

Son los aspectos de la realidad que no se pueden cuantificar enfocándose en las particularidades y experiencias subjetivas del objeto que se quiere analizar, esta metodología permite manifestar el comportamiento de los actores con relación a la investigación propuesta.

3.4. Población y muestra.

3.4.1. Población.

Es un grupo de individuos que presentan una característica específica en común que desea ser estudiada y/o analizada, este modelo de población se referencia de los distintos abonados-usuarios y de la formación de empresas denominadas PYMES que brindan servicio de internet en la ciudad de Guayaquil, las cuales están supervisadas por La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) el mismo que provee de información sobre el contacto de proveedores autorizados del servicio de internet en su página web para requerimientos.

El Marco muestral propuesto en el presente trabajo investigativo se obtuvo de acuerdo a los datos encontrados en la página web de ARCOTEL en el cual se sitúan proveedores del servicio de internet a nivel nacional, proveedores con cobertura en la ciudad de Guayaquil y proveedores pertenecientes a la ciudad de Guayaquil.

Hay que señalar que las empresas nacionales son de gran envergadura, muchas con más de 250 empleados, oficinas en todo el país, por lo que tienen mucho capital. La Superintendencia de Compañías hace énfasis en cómo define el Código Orgánico de la Producción, comercio e Inversiones el orden en base al tamaño de las compañías, por medio del ranking empresarial presentado por la Revista Ekos podemos diferir de empresas presentadas en la página web de ARCOTEL.

1.- Microempresas: Siendo 1 a 9 operarios ó entradas inferiores a \$100.000,00.

2.- Pequeña empresa: Siendo 10 a 49 operarios ó entradas de (\$100.001,00 y \$1'000.000,00).

3.- Mediana empresa: Siendo 50 a 199 operarios ó entradas entre (\$1'000.001,00 y \$5'000.000,00).

4.- Empresa grande: Siendo 200 operarios ó Ingresos mayores a \$5'000.001,00.

Establecidas las PYMES con sus abonados se pretende usar el total de los abonados para conocer la viabilidad, importancia y factibilidad operativa del prototipo por medio de encuestas y a las respectivas PYMES como objeto de análisis para conocer los requerimientos funcionales del prototipo, ya que estos son los que determinan el valor del prototipo.

Tabla 2. Marco Muestral

N	Empresa	Cobertura	Abonados
1	ENLACES CON FIBRA OPTICA. ENFIOP S.A.	Guayaquil, otros.	753
2	COACHCOMPANY S. A.	Guayaquil, otros.	540
3	NETONE S.A.	Guayaquil, otros.	658
4	TELECU S.A.	Guayaquil, otros.	1307
5	FIBRAMAX S.A.	Guayaquil, otros.	793
6	FLASHNET S.A.	Guayaquil, otros.	580
	Total, abonados		4631

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.4.2. Muestra.

Su definición se establece como el subconjunto de la población total definida, siendo esta el subconjunto del total de abonados pertenecientes a las PYMES que brindan conexión de internet en la Ciudad de Guayaquil.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + p * q * Z^2}$$

Figura 3. Fórmula para calcular una muestra. Información tomada de DSpace Home – USMP en el año 2022. Elaborada por el autor.

Tabla 3. Lista de variables para la determinación de la muestra.

Variable	Descripción	Valores
n	Tamaño de muestra	x
N	Tamaño de población	4920
Z	Nivel de confianza	1,96
P	Probabilidad de éxito	0.5
Q	Probabilidad de fracaso	0.5
E	Error admisible	0.05

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

$$n = \frac{(4631) (1.96^2) (0.5) (0.5)}{(0.05^2) (4920 - 1) + (0.5) (0.5) (1.96^2)}$$

$$n = \frac{4447.61}{12,54}$$

$$n = 354.80 = 355$$

Tabla 4. Muestra poblacional estratificada.

Empresa	# Abonados	Porcentaje de la muestra poblacional	Muestra representativa de las PYMES
ENLACES CON FIBRA OPTICA.			
ENFIOP S.A.	753	0,16	58
COACHCOMPANY S. A.	540	0,12	41
NETONE S.A.	658	0,14	50
TELECU S.A.	1307	0,28	100
FIBRAMAX S.A.	793	0,17	61
FLASHNET S.A.	580	0,13	44
Total, abonados	4631		355
Tamaño de la muestra	355		

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.5. Técnicas e instrumentos.

El proceso de recolección de datos se comprende como las tareas y técnicas que ayudan

al investigador a recolectar información indispensable, para el presente proyecto investigativo empleamos técnicas como la observación y encuesta.

Tabla 5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas	Instrumentos
Observación	Guía de observación o de campo
Encuesta	Cuestionario

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.5.1. Observación.

Andrés D. S., referenciado en (Holguin Mendoza, 2020, p. 42) menciona que la observación “Es la técnica que permite visualizar o captar mediante la vista sistemáticamente, algún hecho, situación o fenómeno que se da en la naturaleza o sociedad”.

3.5.1.1. Objetivo de la técnica de observación. Obtener mediante la técnica de observación información sobre procesos llevados para el registro de un incidente presentado en el servicio de internet, independientemente de los diferentes medios de atención al cliente del que dispone la organización, permitiendo comprender e interpretar factores/variables que se pueden mejorar en el proceso de registro de incidencia a su vez determinar la recurrencia de las variables presentadas en los procedimientos de registro de incidencias mediante la guía de observación y presentar una solución.

3.5.1.2. Alcance de la técnica de observación. El estudio, análisis y aplicación de esta técnica engloba por medio de un listado muestral a las PYMES mencionadas, las cuales serán objeto de investigación por medio de la realización de 2 visitas, el estudio consta de 48 horas que representan dos semanas de jornada laboral de Lunes a Viernes con 8 horas de trabajo, las cuales se repartirán de manera equitativa según las cantidad de empresas pertenecientes al marco muestral para la ejecución de visitas en las cuales se pretende aplicar la técnica de observación a 1 persona del área encargada de atención al cliente, recabar información por medio de la observación, escucha de los usuarios y quejas presentes de los procesos de ambas partes donde a la vez se hará uso de la guía de observación para la evaluación de incurrencias por medio de un modelo guía de observación basado en procesos recabados de la primera visita.

Tabla 6. Primera semana.

Total horas semanal	# Empresas	Horas/Visita por empresa
24	6	4

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 7. Segunda semana.

Total horas semanal	# Empresas	Horas/Visita por empresa
24	6	4

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.5.1.3. Resultados de la observación – Primera semana. Para el análisis de la técnica de observación de campo en el presente trabajo se dispuso de la colaboración de varias PYMES mencionadas en el marco muestral, donde se pudo recabar información sobre los medios de atención usados y factores que se pueden mejorar en el proceso de atención al cliente, gracias a la información recabada se puede establecer un modelo guía de observación para medir las incurrencias presentadas y de esta forma conocer de manera la prioridad de las funcionalidades requeridas para el prototipo, (ver [Anexo N° 1](#)).

Tabla 8 Modelo de Guía de Observación.

Fecha de visita	ID	Observación/Variable	#Incurrencia	Prioridad funcional	Solución
-----	-----	-----	---	---	-----

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

- En el campo FECHA DE VISITA es el respectivo tiempo en el cual se documentó la visita.
- En el campo ID se otorga un número de referencia para identificar la observación realizada.
- En el campo OBSERVACIÓN/VARIABLE se precisa los acontecimientos de los procedimientos visualizados siendo este el objeto de una implementación, un nuevo requerimiento, un arreglo o una mejora.
- En el campo NÚMERO INCURRENCIA se determina la cantidad de veces que se presentó una observación efectuada de un procedimiento la cual permitirá establecer

la prioridad funcional de la observación.

- En el campo PRIORIDAD FUNCIONAL se delimita la prioridad funcional por medio de la cantidad representativa del número de incurrencias establecidas.
- En el campo SOLUCIÓN se detalla de manera específica, propuestas que permitan mejorar los inconvenientes presentados en las observaciones dándole valor al desarrollo del prototipo.

Se plantea evaluar la prioridad mediante una escala ordinal en relación al número de abonados que abordan dichos contratiempos en el servicio de internet.

Tabla 9. Prioridad vs Incurrencia.

Prioridad	Baja prioridad	Mediana prioridad	Alta prioridad
# incurrencia	(0 – 4) abonados	(5 – 9) abonados	(10 >=14) abonados

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.5.1.4. Procedimiento para registrar una incidencia (usuario).

1. **Usuario:** El usuario registrado previamente por el departamento responsable, se encarga de establecer una comunicación por medio de un canal establecido por su proveedor de internet para reportar un inconveniente presentado en el servicio.
2. **Medio de Atención:** Es el canal por el cual el usuario es atendido, este puede ser vía Call center – teléfono, Correo Electrónico, WhatsApp – Chatbot.
3. **Servicio al Cliente:** Una vez establecida la comunicación por parte del usuario, este procede a una serie de procedimientos donde se verifica su identificación, precedida de tiempos de espera que pueden variar de 3-60 minutos según el medio de donde se comunique, confirmación del inconveniente a reportar, validación del registro del ticket.

3.5.1.5. Resultados de la observación – Segunda semana. Para el efecto de la técnica de observación de campo en el presente trabajo se dispuso de la colaboración de las PYMES mencionadas anteriormente en el marco muestral, de acuerdo a la segunda visita se aplicó el instrumento del modelo de observación en el respectivo departamento de atención al cliente para realizar un registro e identificar la prioridad funcional del proceso y brindar una solución por medio del prototipo propuesto (ver [Anexo N° 2](#)). A continuación, se presenta

una relación de la solución ofrecida y los requerimientos funcionales para satisfacer dichas soluciones.

Tabla 10. Cuadro de solución y requerimientos.

Solución	Requerimiento Funcionales/ no funcionales	Prioridad
-----------------	--	------------------

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

- En el campo SOLUCIÓN consta de la respectiva solución de la visualización presentada en el Anexo N° 2.
- En el campo REQUERIMIENTO FUNCIONAL/NO FUNCIONAL se especifica de manera técnica el tipo de requerimiento con el que debe cumplir el prototipo.
- En el campo PRIORIDAD se define la prioridad en relación a su respectiva observación.

Tabla 11. Análisis en relación a la solución y requerimientos.

Solución	Requerimiento Funcionales/ no funcionales	Prioridad
V1	Rendimiento Portabilidad	Alta
V2	Etiquetar incidencia	Alta
V3	Onboarding	Mediana
V4	Disponibilidad	Mediana
V5	Rendimiento	Alta
V6	Registrar usuario Modificar usuario Consultar usuario	Alta
V7	Registrar incidencia Consultar incidencias	Alta

V8	Rendimiento	Mediana
V9	Registrar incidencia Consultar incidencias	Mediana
V10	Onboarding	Mediana
V11	Etiquetar incidencia	Alta
V12	Autenticación de usuarios- Seguridad Etiquetar estado/incidencia Registrar incidencia Consultar incidencia	Alta
V13	Consular incidencia	Alta
V14	Gestión/incidencias Visualizar gráficos Buzón de sugerencia	Alta
V15	Consultar incidencia	Alta
V16	Gestión/incidencia Visualizar gráficos Buzón de sugerencia	Alta
V17	Registrar usuario Modificar usuario Consultar usuario	Alta
V18	Registrar incidencia Consultar incidencias	Alta
V19	Bandeja de notificaciones Buzón de notificaciones	Alta

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.5.1.6. Conclusión del análisis Modelo de Observación en las PYMES. Por medio del registro de incurrencias presentadas en el modelo de observación se puede concluir que

un sistema tecnológico avanzado de atención al cliente puede mejorar procesos desde medios de atención al cliente primitivos hasta modernos, pero incluso estos tienen sus contratiempos, por lo cual se plantea una solución para subsanar dichas medidas importantes para el funcionamiento operativo del prototipo, indiferente del medio de atención analizado por el modelo de observación ya que resultan ser necesarias.

3.5.2. Encuesta.

Es una herramienta que permite recolectar y obtener distintos datos de una muestra específica de población por medio de una lista de preguntas que pueden ser abiertas, cerradas, de elección múltiples y únicas, por lo general estas encuestas suelen ser anónimas sin afectar la veracidad de la investigación.

3.5.2.1. Objetivo de la encuesta. Obtener mediante la encuesta información cuantitativa sobre la opinión de la muestra poblacional acerca del beneficio, importancia y características que se relacionan en el desarrollo de aplicativos de incidencias, permitiendo determinar por medio de los resultados una conclusión más objetiva de las personas acerca del aplicativo.

3.5.2.2. Alcance de la encuesta. La encuesta abarca a todos los abonados pertenecientes a la cantidad establecida de la muestra poblacional del total de abonados de las PYMES siendo esta muestra 355 abonados, donde se pretende mediante un cuestionario previamente elaborado usando la herramienta Google Forms estar al tanto de la opinión y estado que tienen los abonados en relación de aplicativos de incidencias como medios de atención al usuario.

El tipo de preguntas que se tomaron en cuenta en el desarrollo del cuestionario se enfocan en conocer el estado de importancia y acuerdo de las características que debe poseer un medio de atención al usuario evaluados mediante la escala de Likert, también consta de preguntas cerradas y de opción múltiple en escalas de frecuencia, que evalúan el uso y beneficio del mismo.

3.5.2.3. Análisis y resultados de la encuesta.

Recaudadas el número de encuestas por parte de los diferentes abonados y la información obtenida por medio de estas, se efectuó un análisis estadístico de cada pregunta para constancia de relación entre actores y variables.

Encuesta dirigida a los abonados pertenecientes a las PYMES que brindan conexión de internet en la ciudad de Guayaquil.

1. ¿Conoce usted sobre aplicativos de gestión de incidencias y cómo beneficia la atención al cliente?, Si su respuesta es sí, indique el grado de beneficio.

Tabla 12. Conocimiento de Aplicativos de Incidencias.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	222	62.5%
No	133	37.5%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

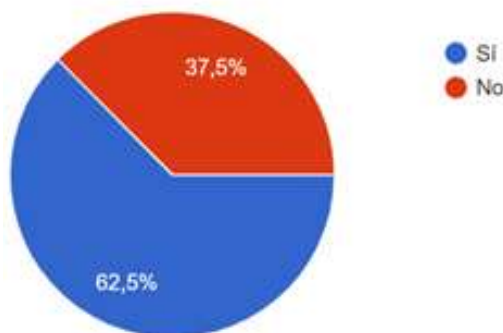


Figura 4. Conocimiento sobre Aplicativos de incidencias. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos el 62.5% de la muestra poblacional conoce lo que es un aplicativo de incidencias y el 37.5% no tiene conocimientos de estos aplicativo. Esto quiere decir que 222 abonados tienen conocimiento previo o establecido de cómo funcionan y para qué sirven, mientras que los 133 abonados restantes no han tenido interacción con este tipo de aplicativos.

Tabla 13. Grado de beneficio de aplicativos de incidencias.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto beneficio	193	86.9%
Mediano beneficio	28	12.6%
Bajo beneficio	1	0.5%
Total	222	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

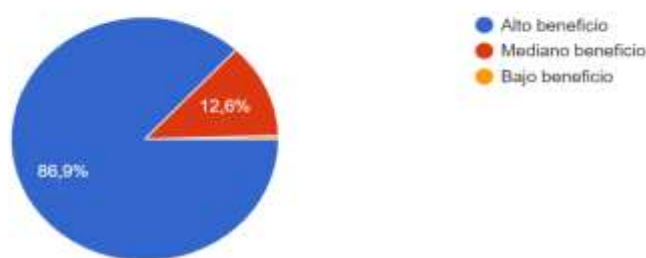


Figura 5. Grado de beneficio sobre Aplicativos de incidencias en Atención al Cliente. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – Conforme al 62.5% (222) de los abonados presentados en el gráfico anterior que tenían conocimiento sobre aplicativos de incidencias se determinó que el 86.9% incide en que estos aplicativos les proveen un alto beneficio en atención al cliente, el 12.6% un mediano beneficio y el 0.5% un bajo beneficio, es decir que 221 abonados determinan que usar estos aplicativos les beneficia alta y medianamente de alguna manera en sus requerimientos de atención, mientras que 1 abonado determina un bajo beneficio.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se puede afirmar que el uso de aplicativos de incidencias para atención al cliente representa de forma lógica un beneficio significativo hacia los usuarios, por ende, el comportamiento que los usuarios reflejan hacia el desarrollo de la propuesta es positivo.

2. ¿Qué características dentro de un medio de Atención al Cliente le parecen importantes, de acuerdo a la escala de Likert?

Tabla 14. Disponibilidad.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	300	84.51%
Importante	52	14.65%
Ni importante/ Ni poco importante	3	0.85%
Poco importante		
Nada importante		
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 15. Eficiencia y sencillez.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	305	85.92%
Importante	46	12.96%
Ni importante/ Ni poco importante	4	1.13%
Poco importante		
Nada importante		
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 16. Seguridad.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	307	86.48%
Importante	45	12.68%
Ni importante/ Ni poco importante	3	0.85%
Poco importante		
Nada importante		
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 17. Fácil interacción.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	288	81.13%
Importante	62	17.46%
Ni importante/ Ni poco importante	5	1.41%
Poco importante		
Nada importante		
Total	355	

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

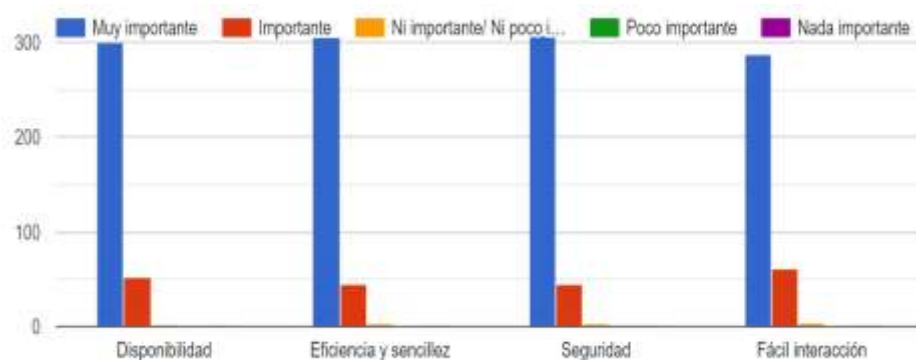


Figura 6. Características importantes dentro del medio de Atención al cliente. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – Por medio de los datos adquiridos se puede visualizar que aproximadamente el 84% de los abonados fijan como muy importantes características particulares tales como la disponibilidad, eficiencia - sencillez, seguridad y fácil interacción que debería poseer un medio de Atención.

Conclusión. – Los datos obtenidos arrojan evidentemente que los usuarios figuran de manera representativa lo que esperan de un medio de atención de tal manera la información general extraída de los encuestados resulta importante en el desarrollo del aplicativo para cumplimiento de las expectativas esperadas.

3. ¿Las empresas que brindan servicio de internet deberían contar con un aplicativo de gestión de incidencias para mejorar la atención al usuario?

Tabla 18. Aplicativos de incidencias para la atención al usuario.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	351	98.9%
No	4	1.1%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

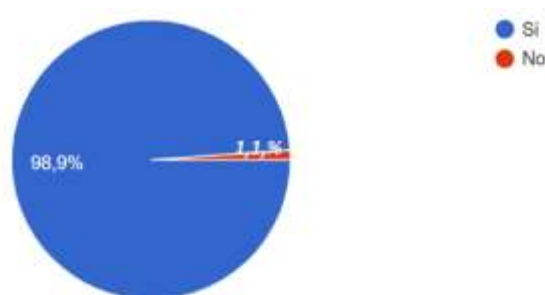


Figura 7. Viabilidad sobre la implantación de aplicaciones para la gestión de incidencias en empresas. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – Conforme al resultado recabado el 98.9% de la muestra poblacional representada en 351 abonados inciden en concordancia que las empresas deberían poder contar un aplicativo de incidencias como medio de atención al usuario, mientras que 4 abonados representando el 1.1% de la muestra poblacional refieren a que no es importante para mejorar la atención del usuario.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se puede incidir en el uso de aplicativos de incidencias por partes de las empresas como una solución para mejorar la atención al usuario, ya que al ser partes de un mismo medio socio-cultural perciben la tecnología como una herramienta más que facilita sus necesidades.

4. ¿Está de acuerdo en usar un aplicativo de gestión de incidencias móvil para reportar por medio de tickets su inconveniente en el servicio de internet?

Tabla 19. Escala de uso en relación al aplicativo.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	151	42.5%
Ni en acuerdo/ Ni en desacuerdo	181	51%
En desacuerdo	23	6.5%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.



Figura 8. Nivel de acuerdo en el uso de aplicativos de incidencias para reportar inconvenientes. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – Conforme al resultado recabado 42.5% de la muestra poblacional representada en 151 abonados concuerdan en el uso de aplicativos de incidencias para registrar sus inconvenientes, el 51% siendo 181 abonados determino no estar en acuerdo ni en desacuerdo y el 6.5%, 23 abonados difieren no usar el aplicativo para registrar sus inconvenientes.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se puede concluir en la aceptación del

aplicativo como un medio de atención para el registro de incidencias por parte de los usuarios es parcialmente viable.

5. ¿En qué sistema operativo móvil usted preferiría hacer uso del aplicativo?

Tabla 20. Sistema operativo móvil.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Android	328	92.4%
Apple IOS	22	6.2%
Windows Phone	5	1.4%
BlackBerry Os	0	
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

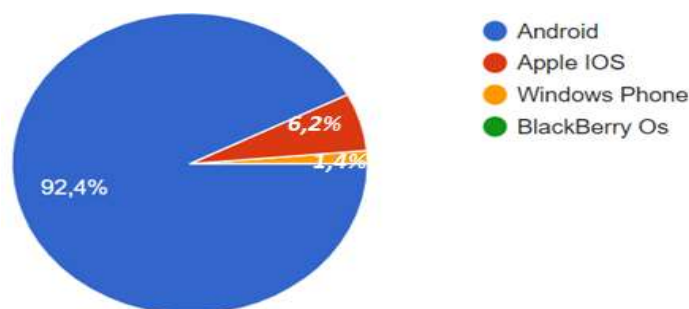


Figura 9. Preferencia del sistema operativo móvil para uso del aplicativo. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo al resultado obtenido el 92.4% de la muestra poblacional representada en 328 abonados concuerdan en usar el aplicativo en sistemas móviles Android, el 6.2% siendo 22 abonados indican usarlo mediante sistema móvil Apple IOS mientras que el 1.4%, 5 abonados indican que preferirían usarlo en el sistema móvil Windows Phone.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se puede definir que el mayor número de la muestra poblacional tiene tendencia de uso por el aplicativo en el sistema móvil Android por tanto para el desarrollo del aplicativo la referencia del sistema a usar para su funcionamiento sería Android.

6. ¿Qué medios de atención al cliente usted usa con regularidad para reportar un incidente en su servicio de internet?

Tabla 21. Teléfono - Call center.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	23	6.48%
Casi nunca	25	7.04%
Ocasionalmente	91	25.63%
Casi siempre	57	16.06%
Siempre	159	44.79%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 22. Correo electrónico.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	197	55.49%
Casi nunca	57	16.06%
Ocasionalmente	54	15.21%
Casi siempre	26	7.32%
Siempre	21	5.92%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 23. WhatsApp - Chatbot.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	52	14.65%
Casi nunca	37	10.42%
Ocasionalmente	90	25.35%
Casi siempre	64	18.03%
Siempre	112	31.55%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 24. Aplicación.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
----------------	-------------------	-------------------

Nunca	60	16.90%
Casi nunca	51	14.37%
Ocasionalmente	65	18.31%
Casi siempre	56	15.77%
Siempre	123	34.65%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

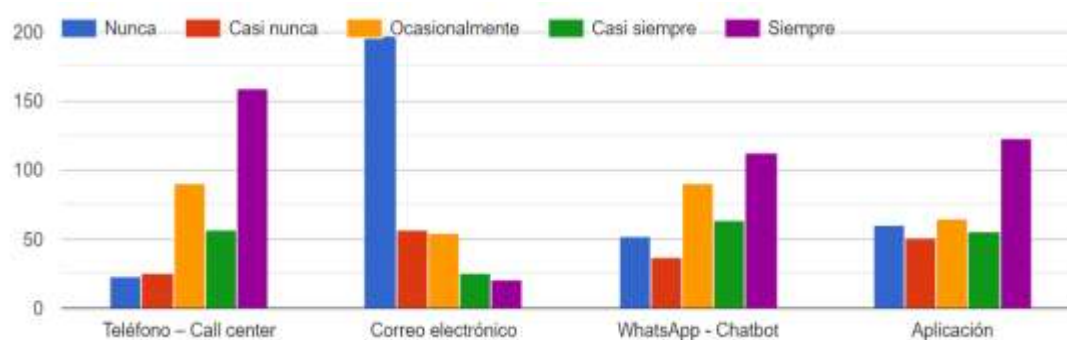


Figura 10. Preferencia del medio de atención para el registro de incidencias. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos se puede interpretar que el 86.48% de los encuestados han usado el Call Center para reportar un inconveniente, el 28.5% el correo electrónico, el 74.93% el uso de Whatsapp mientras el 68.74% hicieron uso de una aplicación.

Conclusión. – Gracias al presente análisis se pudo comprobar el empleo que los encuestados tienden de preferencia a usar para realizar algún requerimiento, se puede hacer observación que el uso de un aplicativo por parte de los encuestados es del 68.74% si bien es cierto el Whatsapp es una aplicación, pero como tal son medios que presentan disconformidad al usuario de alguna manera, sin embargo, el uso de los mismos denota de manera positiva el uso del aplicativo propuesto.

7. ¿Cómo calificaría usted el tiempo medio de espera para generar un ticket por una incidencia en su servicio de internet?

Tabla 25. Teléfono - Call center.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
---------	------------	------------

Malo (8-11 minutos)	205	57.75%
Regular (4-7 minutos)	77	21.69%
Bueno (0-3 minutos)	73	20.56%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 26. Correo electrónico.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Malo (8-11 minutos)	239	67.32%
Regular (4-7 minutos)	73	20.56%
Bueno (0-3 minutos)	43	12.11%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 27. WhatsApp - Chatbot.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Malo (8-11 minutos)	168	47.32%
Regular (4-7 minutos)	112	31.55%
Bueno (0-3 minutos)	75	21.13%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 28. Aplicacion.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Malo (8-11 minutos)	155	43.66%
Regular (4-7 minutos)	132	37.18%
Bueno (0-3 minutos)	68	19.15%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

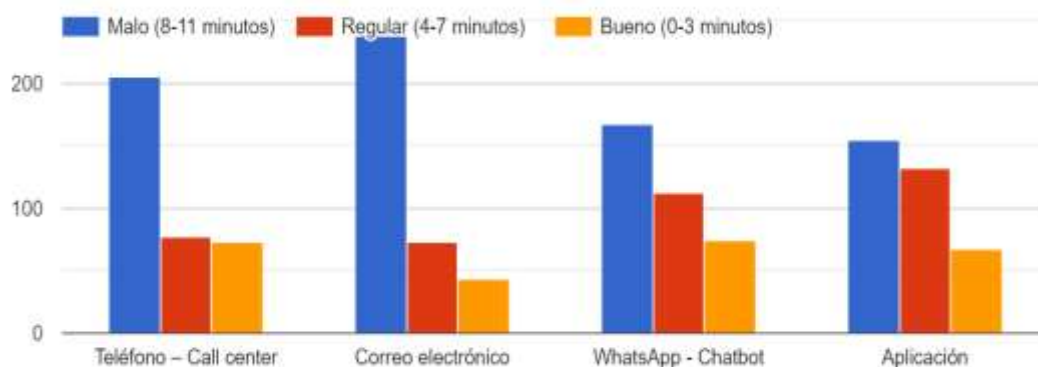


Figura 11. Calificación del tiempo de espera para generar tickets. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos se puede interpretar que en alguna ocasión el 57.75% de los encuestados ha recibido un tiempo de atención al usar Call center entre 8-11 minutos determinando de manera objetiva propia que es un tiempo malo de espera, así mismo el 67.32% de los que usaron Correo electrónico, 47.32% el Whatsapp y 43.66% un aplicativo. A diferencia del 20% a 37% de los encuestados que determinaron que un tiempo adecuado normal para el asentamiento de sus inconvenientes fue y debería ser entre los 4-7 minutos, no obstante, también se puede visualizar que cerca del 20% ha podido establecer sus requerimientos en un tiempo de 0 – 3 minutos.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se puede establecer que los encuestados tienden de manera objetiva a concluir que al hacer uso del servicio para establecer una excelente atención el tiempo debería estar entre los 0-7 minutos, determinando de esta forma que la mejor manera de llegar a dichas medidas es el uso de más personal capacitado o la automatización de procesos que permitan un óptimo funcionamiento de recursos.

8. ¿Cuál medio de atención al cliente según su criterio le provee más disponibilidad horaria y facilidad para reportar un inconveniente presentado en su servicio de internet?

Tabla 29. Medio de Atención con más disponibilidad horaria.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Teléfono – Call center	138	38.9%
Correo electrónico	14	3.9%
WhatsApp - Chatbot	59	16.6%
Aplicacion	141	39.7%

Otro	3	0.8%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

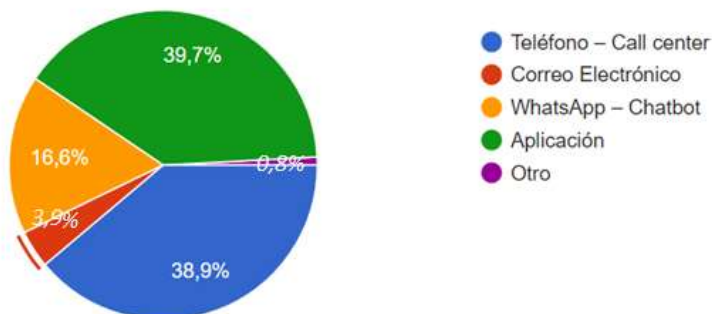


Figura 12. Disponibilidad horaria para el registro de inconvenientes de acuerdo a los medios de atención. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo al resultado obtenido el 38.9% de la muestra poblacional representada en 138 abonados inciden en que el Teléfono – Call center les provee mayor disponibilidad horaria para reportar un inconveniente, el 3.9% siendo 14 abonados concuerdan en que el Correo electrónico tiene mayor disponibilidad horaria para sus requerimientos mientras que el 16.6%, 59 abonados indican el WhatsApp – Chatbot posee mayor disponibilidad horaria para indicar sus reportes por consiguiente el 39.7% es decir 141 abonados coinciden en que una Aplicación les provee de mayor disponibilidad horaria para asentar un reporte por último el 0.8%, 3 abonados señalan que hay otro medio que les puede proveer más disponibilidad.

Conclusión. – Gracias al análisis se puede determinar que los encuestados perciben el uso de aplicativos como medios que les permiten disponer de ellos en el momento que deseen además de proveerles facilidad en el momento de hacer uso de estos para el registro de una incidencia. Atribuyendo de manera efectiva que el desarrollo del aplicativo se perciba como un medio capaz de subsanar y atender sus requerimientos.

9. Indique el medio de atención al cliente que le presenta más inconvenientes para reportar un incidente del servicio de internet.

Tabla 30. Teléfono – Call center.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto inconveniente	69	19.44%
Mediano	178	50.14%

inconveniente		
Bajo inconveniente	108	30.42%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor

Tabla 31. Correo electrónico.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto inconveniente	226	63.66%
Mediano inconveniente	104	29.3%
Bajo inconveniente	25	7.04%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 32. WhatsApp - Chatbot.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto inconveniente	81	22.8%
Mediano inconveniente	154	43.4%
Bajo inconveniente	120	33.8%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 33. Aplicacion.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto inconveniente	74	20.85%
Mediano inconveniente	145	40.85%
Bajo inconveniente	136	38.3%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

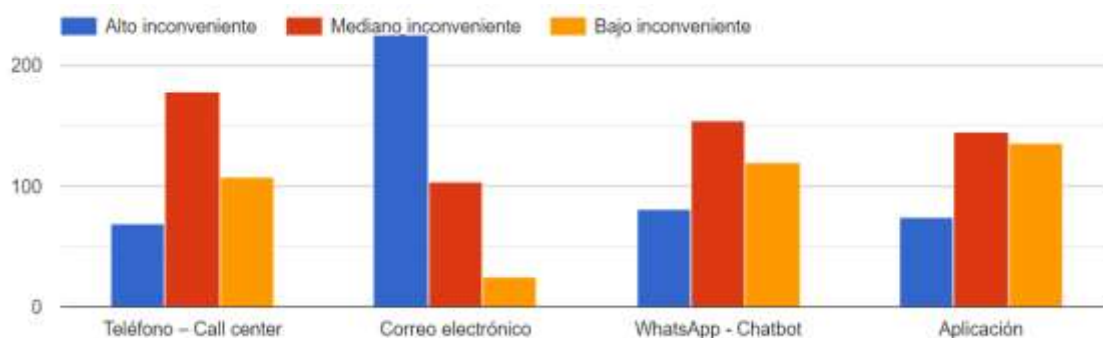


Figura 13. Nivel de inconvenientes para reporte de incidentes. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos se puede suponer que el 69.58% de los encuestados han tenido alguna clase de inconveniente que les pudo generar alguna clase de disgusto al tratar de realizar un requerimiento por medio del servicio del Call center, el 92.96 % en sus requerimientos hechos por Correo electrónico, 66.2% vía Whatsapp y por último el 61.7% en un aplicativo.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se puede mencionar que los encuestados presentan menos grado de inconvenientes al hacer sus requerimientos por sistemas automatizados como son los aplicativos, por ende, cabe recalcar que el desarrollo de un sistema automatizado realizado para satisfacer sus necesidades esenciales puede presentar un menor grado de inconvenientes generando de esta manera una mayor satisfacción al usuario cuando requiera hacer un proceso.

10. ¿Con qué regularidad considera usted que se presentan los inconvenientes mencionados en el servicio de internet en el área técnica?

Tabla 34. Antena Caída – movida.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	39	10.99%
Ocasionalmente	153	43.10%
Siempre	163	45.92%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 35. Lentitud del servicio.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
---------	------------	------------

Nunca	14	3.94%
Ocasionalmente	104	29.30%
Siempre	237	66.76%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor

Tabla 36. Reseteo del router.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	9.01%
Ocasionalmente	123	34.65%
Siempre	200	56.34%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor

Tabla 37. Cambio de clave.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	49	13.80%
Ocasionalmente	173	48.73%
Siempre	133	37.46%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor

Tabla 38. Sin navegación - intermitencia.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	9.01%
Ocasionalmente	187	52.68%
Siempre	136	38.31%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 39. Daño en el cable.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	45	12.68%
Ocasionalmente	201	56.62%

Siempre	109	30.70%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

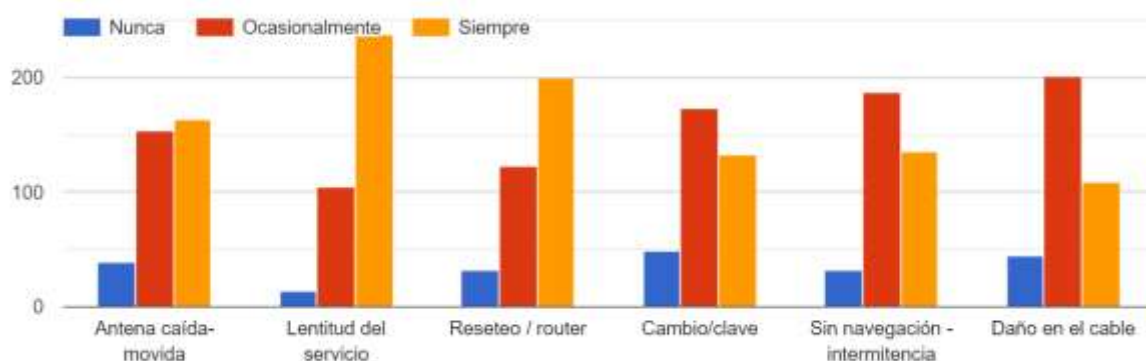


Figura 14. Frecuencia de inconvenientes en el servicio de internet. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos se puede mencionar que el 89.02% de los encuestados la mayor parte del tiempo han tenido sufrido un inconveniente en su servicio por Antena caída – movida, el 96.06% por Lentitud en el servicio, 90.99% por reseteo/ router, 86.19% por Cambio/clave, 90.99% por intermitencia o sin navegación, 87.32% por daño en el cable.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se buscaba constatar la prioridad e importancia de los inconvenientes que se presentaban en el servicio para la integración de procesos que ayuden a realizar un mejor desarrollo en base al aplicativo, pero puesto que los inconvenientes dados a conocer a los encuestados se presentan de manera reiterada en gran porcentaje se considerara una gestión de incidencias por departamentos, de esta manera posibilitar una gestión que apoye los procesos de resolución.

11. ¿Con qué regularidad consideraría usted los tickets más generados por parte del usuario al área administrativa del servicio de internet?

Tabla 40. Suspensión del servicio.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	29	8.17%
Ocasionalmente	129	36.34%
Siempre	197	55.49%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 41. Cancelación del servicio.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	27	7.61%
Ocasionalmente	128	36.06%
Siempre	200	56.34%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 42. Nuevo contrato.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	44	12.39%
Ocasionalmente	202	56.90%
Siempre	109	30.70%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 43. Cambio de plan.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	30	8.45%
Ocasionalmente	203	57.18%
Siempre	122	34.37%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 44. Retiro de equipos.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	37	10.42%
Ocasionalmente	162	45.63%
Siempre	156	43.94%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

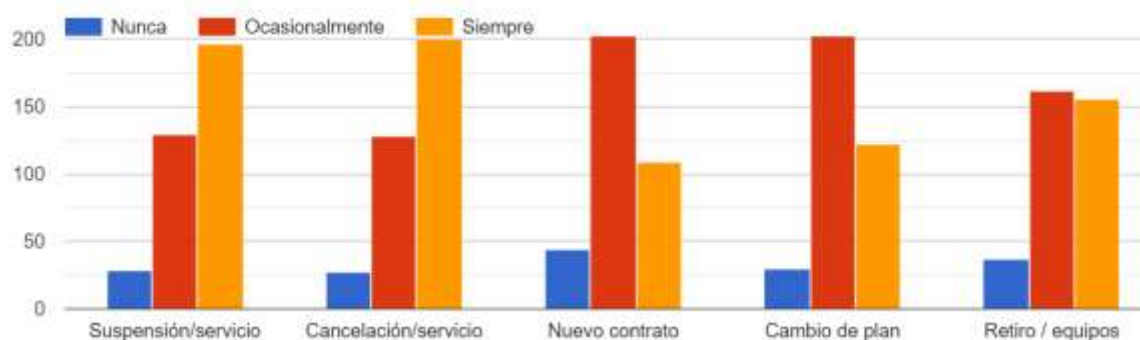


Figura 15. Frecuencia de inconvenientes en el servicio de internet. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos se puede mencionar que el 91.83% de los encuestados de manera objetiva la mayor parte del tiempo han tenido o realizado un requerimiento en su servicio por suspensión/servicio, el 92.04% por cancelación del servicio, 87.6% por nuevo contrato, 91.55% por Cambio de plan y el 89.57% por retiro/equipos.

Conclusión. – Por medio del presente análisis se buscaba constatar la prioridad e importancia de los requerimientos hechos por el usuario a fin de otorgar un manejo adecuado del servicio para la integración de procesos que ayuden a realizar un mejor desarrollo en base al aplicativo, pero dado que los requerimientos a conocer a los encuestados se presentan de manera reiterada en gran porcentaje se considerara una gestión de incidencias por departamentos, de esta manera posibilitar una gestión que apoye los procesos de resolución.

12. De acuerdo a su criterio, Indique el grado de beneficio más reconocible para usted al uso de aplicativos de incidencias como medio de Servicio al Cliente en las empresas dentro del mercado.

Tabla 45. Reconocimiento social.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto beneficio	246	69.30%
Mediano beneficio	94	26.48%
Bajo beneficio	15	4.23%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 46. Posicionamiento en el mercado.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto beneficio	249	70.14%
Mediano beneficio	95	26.76%
Bajo beneficio	11	3.10%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 47. Satisfacción al cliente.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto beneficio	280	78.87%
Mediano beneficio	65	18.31%
Bajo beneficio	10	2.82%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 48. Rivalidad y competencia.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto beneficio	211	59.44%
Mediano beneficio	130	36.62%
Bajo beneficio	14	3.94%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 49. Innovación tecnológica.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Alto beneficio	268	75.49%
Mediano beneficio	75	21.13%
Bajo beneficio	12	3.38%
Total	355	100%

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

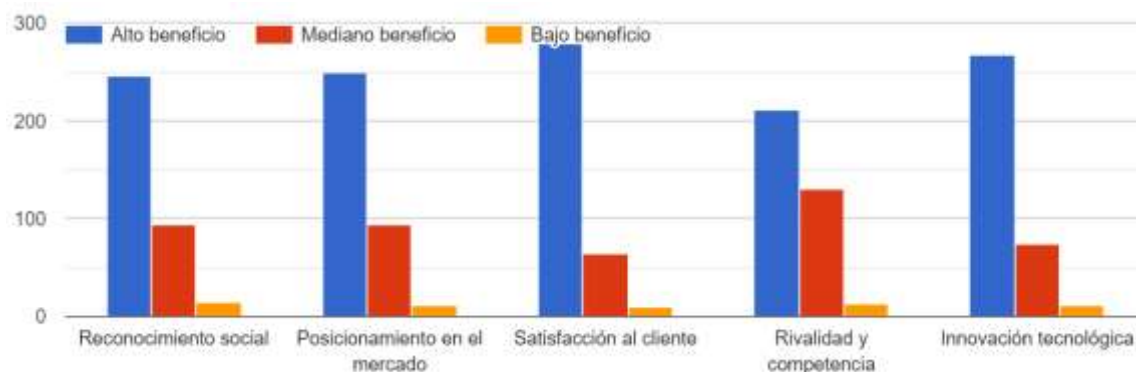


Figura 16. Nivel de beneficio por el uso de aplicativos de incidencias. Información tomada de la encuesta realizada por Google Forms, Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos se puede deducir que los encuestados perciben el uso de aplicativos para el registro de incidencias ofrecido por sus proveedores como un beneficio que les ofrece subjetivamente y objetivamente características importantes en relación al mercado, el 95.78% concluye que el reconocimiento social es uno de los beneficios y características más visibles al uso de aplicativos, así como también concluyen el 96.9% al posicionamiento en el mercado, 97.18% en satisfacción al cliente, 96.06% Rivalidad competencia y por último el 96.62% a la innovación tecnológica.

Conclusión. – Gracias al presente análisis de los datos obtenidos se puede manifestar un apoyo de veracidad a la conjetura planteada, puesto que los encuestados determinan de forma general una causa del efecto que tendría el desarrollo del aplicativo.

3.6. Relación de las variables y encuestas.

De acuerdo a los resultados conseguidos sobre las encuestas realizadas a los abonados pertenecientes a las PYMES que brindan conexión de internet se hace un análisis en relación a las variables presentadas en el capítulo uno mediante la siguiente tabla.

Tabla 50. Relación entre las variables y la encuesta.

Variables	Análisis de las encuestas
Registro de incidencias	Un prototipo que permita la automatización del proceso en registro de los inconvenientes que presentan los usuarios en su servicio de internet, posea disponibilidad horaria y características esenciales como seguridad, eficiente,

	fácil interacción.
Manejo de gestión de incidencias	Proveer de un procedimiento capaz de manejar los diferentes incidentes frecuentes que se van registrando por parte de los usuarios de acuerdo a los incidentes pertenecientes a su respectivo departamento.

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.7. Verificación de la conjetura planteada en la hipótesis.

Tal como se planteó en el Capítulo I, el desarrollo de un prototipo para registro de incidencias de acuerdo a la relación establecida por medio de la encuesta y observación entre los factores, actores y variables se puede dar un pronóstico de afirmación mediante los resultados obtenidos por parte de los abonados que ratifican el beneficio que estos aplicativos proveen como medio de atención y concuerdan con el uso del mismo para el registro de sus incidencias por medio de este, donde a su vez establecen los beneficios que las empresas adquieren mediante su implementación.

3.8. Desarrollo de la propuesta.

En el presente trabajo de titulación se propuso el desarrollo de un prototipo para registro de incidencias en PYMES de la ciudad Guayaquil, mediante la técnica de observación y las encuestas elaboradas a los usuarios se recolecto información relevante y necesaria para el desarrollo del aplicativo, también se hará uso del marco de referencia ITIL en relación al desarrollo del prototipo y en conformidad a la gestión de incidencias del aplicativo.

En base al diseño esquemático y operacional del aplicativo se busca presentar la funcionalidad del mismo, así como la interacción gráfica de la interfaz, sus componentes y los recursos establecidos para le ejecución de procesos por parte de los actores.

3.9. Diseño conceptual y lógico del aplicativo.

Aquí se hace mención al considerar que el diseño es independiente de los modelos de Smartphone, se plantea el desarrollo de un prototipo mediante las causales referenciadas en el modelo de observación y el objetivo a subsanar del mismo.

Tabla 51. Relación de viabilidad.

Encuesta	Solución	Viabilidad
Eficiencia y sencillez 85.92%	Registrar usuario	Viable
	Modificar usuario	
	Consultar usuario	
Fácil interacción 81.12%	Onboarding	Viable
Disponibilidad 84.50%	Registrar incidencia	
	Consultar incidencias	
	Gestión/incidencias	
	Visualizar gráficos	
	Etiquetar estado/incidencia	
Seguridad 86.47%	Autenticación de usuarios	Viable
Afinidad para sistemas móviles Android.	Portabilidad en sistema móviles	Viable

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.9.1. Conclusión de la Relación de viabilidad.

Por medio del porcentaje de importancia recabado en las encuestas realizadas en relación de los abonados pertenecientes a las distintas PYMES se pudo establecer la viabilidad en función de los requerimientos que se toman en cuenta en el desarrollo del prototipo, ya que estos están determinando el valor del mismo. Por ende, el desarrollo de este prototipo al tener su origen como una ideación al tomar en cuenta los requerimientos funcionales en la guía de observación, la relación de la viabilidad, los indicios presentados conllevan a formalizar la idea.

3.10. Metodologías para desarrollo de software.

El desarrollo de software no es una ocupación sencilla puesto que son muchas las metodologías que se abarcan en los distintos procesos de desarrollo, tenemos el tipo de modelo tradicional que se enfocan en llevar los controles sobre los procesos, definiendo las actividades vinculadas, instrumentos, roles y herramientas a usar, aunque estas propuestas demuestran ser necesarias y efectivas para ciertas cantidades de proyectos en muchos otros casos han presentado problemas dando como resultado el desarrollo de procesos más

complejo limitando las habilidades del equipo.

En otros escenarios la presentación de las metodologías ágiles se presentan dando mayor valor al factor humano, la colaboración con el cliente como parte del equipo y procesos menos controlados obteniendo un desarrollo menos complejo sin resistencia al cambio.

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Figura 17. Comparativa de Metodología tradicional vs Metodología Ágil. Información tomada de monografías en el año 2021. Elaborado por el autor.

Un objetivo claro es encontrar procesos y métodos sistemáticos, repetibles y predecibles que permitan aumentar la productividad y calidad de desarrollo del software. La evolución de la disciplina de la ingeniería de software trae diferentes propuestas con la finalidad de la mejora en los resultados del proceso de construcción. Los métodos tradicionales que enfatizan la planificación y las Metodologías Ágil que enfatizan la adaptabilidad de procesos.

Para un correcto análisis de los enfoques metodológicos expuestos a elegir se ha realizado un listado de características de las cuales precisa el prototipo que nos facilitara identificar cual enfoque metodológico sería conveniente a tomar en cuenta para su desarrollo.

Tabla 52. Características del proyecto en relación a las Metodologías

Característica del proyecto	Metodología Tradicional	Metodología Ágil
Enfoque al cliente	x	X
Adaptación al cambio		X
Procesos flexibles		X
Poca documentación		X
Menor # Roles		X

Enfoque al proceso	x	
Requisitos dinámicos/estáticos	x	X

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

De acuerdo a lo expuesto a las características mencionadas y relaciones de las metodologías se puede concluir que lo ideal para el desarrollo del prototipo es usar un enfoque metodológico Ágil, ya que esta permite adaptarse a un continuo cambio entre otras cualidades que se tomaron en cuenta al ser un prototipo.

3.10.1. Metodologías Ágil.

Son un conjunto de requerimientos o técnicas para gestionar el desarrollo de proyectos de software teniendo la capacidad de adaptarse y responder a la variación de las necesidades cambiantes de un ambiente en constante evolución.

Manifiesto Ágil y sus 4 valores importantes:

- Mayor enfoque en individuos e interacciones que en herramientas y procesos.
- La operatividad del software es más importante que una documentación extensa.
- La participación con el cliente es más importante que una negociación contractual.
- Responder al cambio en lugar de poner resistencia.

3.10.2. Metodologías Ágil más usadas.

3.10.1.1. Programación extrema (XP). Es útil para empresas que están en proceso de consolidación, se basa en la retroinformación por los programadores y el cliente, ofrece fácil comunicación entre los integrantes, usada para proyectos cambiantes donde pueda existir un grado de riesgo técnico.



Figura 18. Fases de la Metodología XP. Información tomada de Proagilist en el año 2021. Elaborado por el autor.

3.10.1.2. Scrum. Está orientada para proyectos complejos con desarrollo iterativo o incremental donde se precisa de resultados casi inmediatos, los requerimientos son variantes y menos definidos, siendo las reuniones en sus diferentes actividades el pilar más importante de esta metodología al ofrecer flexibilidad, productividad e innovación.



Figura 19. Fases de la Metodología Scrum. Información tomada de dtecnología en el año 2021. Elaborado por el autor.

3.10.1.3. Kanban. Se basa en la idea de usar un mecanismo de control visual, se emplea una pizarra con notas o paneles para gestionar el flujo de trabajo con respecto a las asignaciones. Su aporte principal como metodología es la transparencia en el proceso al exponer los cuellos de botellas, colas, variabilidad y desperdicios que impactan el rendimiento, productividad de la organización promoviendo discusiones e implementaciones sobre posibles mejoras del proceso.



Figura 20. Fases de la Metodología Kanban. Información tomada de Itnove en el año 2021. Elaborado por el autor.

3.10.1.4. Mobile -D. Orientada al desarrollo de aplicaciones móviles se caracteriza por los ciclos rápidos de programación en equipos de trabajos pequeños se orienta en metodologías como Crystal y XP, enfocada más en la funcionabilidad del software que en la documentación, flexible a los cambios.

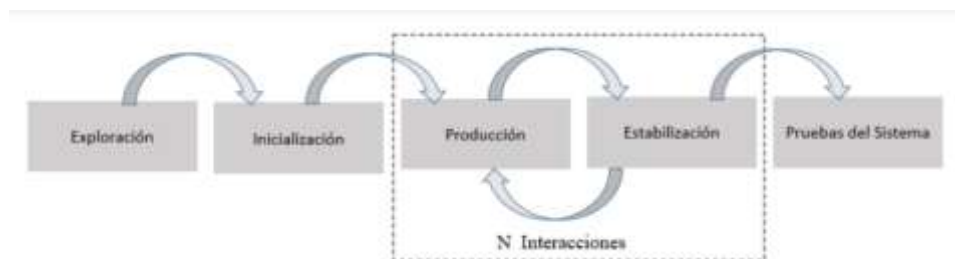


Figura 21. Fases de la Metodología Mobile -D. Información tomada de Repositorio Digital UNACH en el año 2021. Elaborado por el autor.

	Metodología Extreme Programing	Metodología Scrum para móviles	Metodología Mobile-D
Fases	Fases: planificación, diseño, desarrollo y pruebas.	Se define por Sprints de dos semanas aproximadamente y de un producto entregable.	Fases: exploración, inicialización, productización, estabilización y prueba del sistema.
Comunicación con el cliente	Se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo	El Product Owner maneja la comunicación con el cliente	La comunicación con el cliente es menor que en Scrum.
Programación	Programación en parejas, en jornadas largas; revisión de código mutuo.	El tiempo de programación se determina de acuerdo a la puntuación dada a cada tarea.	Es la parte más importante, y que mayor tiempo posee junto con las pruebas.
Documentación	Lo principal son las historias de usuario y tarjetas CRC.	Lo principal lo constituyen las historias de usuario.	Lo principal modelo del dominio, storycards y storyboards,
Pruebas	Se realizan unidades de pruebas, pruebas de aceptación y pruebas unitarias.	Se realizan pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de aceptación.	Se realizan pruebas unitarias, pruebas de interfaz, pruebas de datos ingresados y pruebas funcionales.

Figura 22. Cuadro comparativo de las Metodologías Ágil. Información tomada de la Biblioteca Virtual - Universidad Nacional de Loja en el año 2022. Elaborada por el autor.

Para la identificación Metodológica Ágil a emplearse en el presente trabajo de investigación se tomó como referencia la información detallada anteriormente, conocimientos previos y un cuadro comparativo, que permitan analizar de manera eficaz y segura el tipo de metodología que sirva de modelo para nuestro proyecto. Se plantea realizar un cuadro de requerimientos en relación de características presentes del proyecto de tal manera nos permita descartar metodologías.

Tabla 53. Establecimientos del proyecto en relación a las Metodologías Ágil.

Establecimientos del proyecto	Scrum	XP	Mobile D
Proyecto pequeño.		x	X
Pequeño grupo de desarrolladores.		x	X
Poca documentación.			X
Comunicación con el usuario media.	x		X
Rápido desarrollo “iteraciones cortas”.	x	x	X
Desarrollo “aplicativo móvil”	x	x	X
Orientación en la funcionalidad			X
Flexible, adaptable al cambio.	x	x	X

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.10.3. Justificación de la elección de la Metodología Ágil Mobile -D.

- Diseñada específicamente para el diseño y elaboración de aplicaciones móviles.
- Dispone de ciclos de programación cortos, destinada para equipos pequeños de carácter no tan profesional.
- La metodología Mobile -D se fundamenta en distintas metodologías, por ello aplicar

Mobile -D es seguir un porcentaje del modelo de estas.

- Tiende ser flexible a los requerimientos que son cambiantes.
- Poca documentación en el desarrollo.

3.11. Marco Referencial ITIL v3.

3.11.1. Aplicación Marco Referencial ITIL v3 bajo el enfoque Ágil - Metodología Mobile -D.

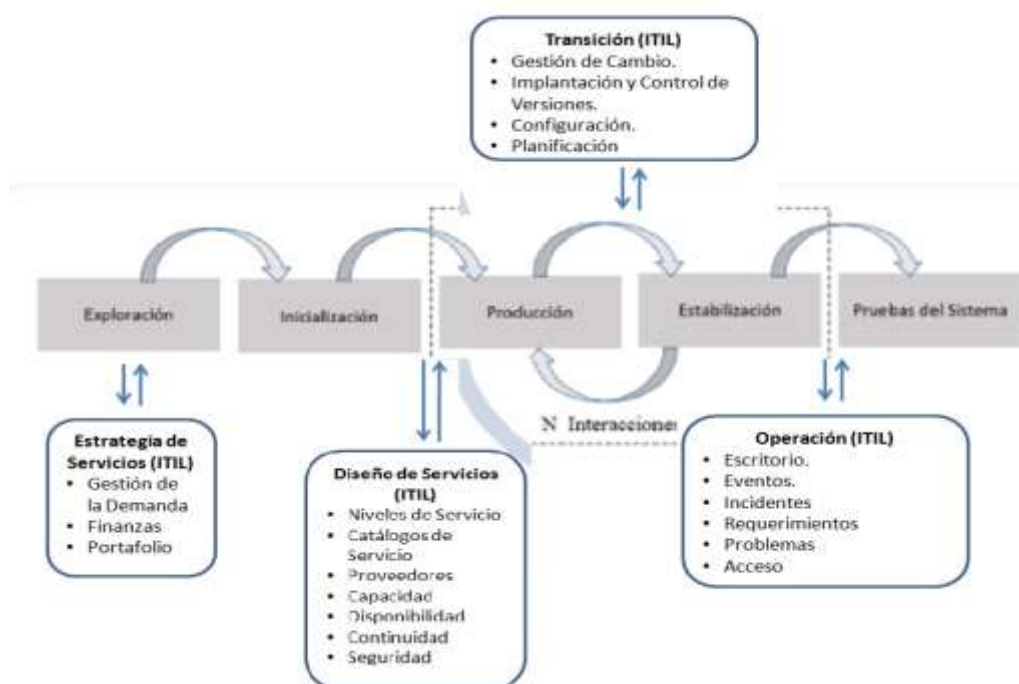


Figura 23. Marco Referencial Itil v3 bajo en enfoque Ágil - Metodología Mobile -d. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

3.11.2. Estrategia del servicio.

Esta etapa ofrece procesos que permiten claramente identificar los servicios que se desean entregar, a que tipo de personas se desea involucrar, donde y cuando se requieren, establecer objetivos con la finalidad de cubrir necesidades reales del cliente todo esto con ayuda del proceso de Gestión de la demanda.

3.11.2.1. Gestión de la demanda. Responsable de comprender, predecir y contribuir en la demanda de servicios por parte de los clientes.

- **Alcance del proyecto.** - Son los objetivos que se pretenden realizar para el desarrollo del prototipo.
- **Grupo de interés.** - Personas que intervienen y a quienes va dirigida el desarrollo

del prototipo.

- **Requerimientos iniciales.** - Son las funcionalidades operativas que abarca el uso del prototipo.

3.11.3. Diseño del servicio.

Responsable de la coordinación de actividades como el diseño, la estructura procesos y recursos de los servicios. Se orienta a ofrecer procesos para definir como llevar a cabo los servicios necesarios, se definen los requerimientos que deben poseer los servicios mientras se equilibran las necesidades generales del negocio. Para ello se usó la Gestión de catálogo, Gestión de niveles, Gestión de disponibilidad y Gestión de la seguridad de la información.

3.11.3.1. Gestión de catálogo de servicio. Contiene detalles sobre todos los servicios proporcionados a los usuarios y su relación con los servicios de soporte.

Se presenta una automatización para el proceso servicio de Atención al cliente el cual se describe a continuación.

Registro de incidencias: Se podrá reportar incidencias presentadas en el servicio contratado a partir del prototipo de acuerdo al departamento e inconveniente, donde solo el usuario perteneciente a la empresa puede acceder a la interfaz, permitiendo dar una mejor experiencia al usuario, atendiendo su requerimiento con mayor sencillez, facilidad y menor tiempo.

3.11.3.2. Gestión de niveles del servicio. Proceso orientado a negociar acuerdos de nivel de servicio que sean alcanzables y garanticen su cumplimiento.

3.11.3.3. Acuerdos de nivel de servicio (SLA). Se ofrece el servicio automatizado de atención al cliente por medio del prototipo móvil para PYMES con actividad en la prestación del servicio de internet, que permita a los abonados de dichas empresas registrar sus inconvenientes, consultarlas y recibir información en caso de que se amerite sobre algún inconveniente por el mismo y dando soporte a los colaboradores internos de la organización.

3.11.3.4. Gestión de disponibilidad. Proceso responsable orientado a asegurar que los servicios TI satisfagan las exigencias presentes y futuras de manera rentable y oportuna, asegurando que toda la infraestructura, los procesos, las herramientas, las capacidades, etc. de TI estén alineados con los objetivos comerciales del servicio pactado.

Se propone un tiempo preferible de 24 horas de servicio y un tiempo de mantenimiento u otro de 1 hora, para el cálculo de disponibilidad se toma como referencia la formula presentada en ITIL en su módulo de diseño del servicio en el proceso de gestión de disponibilidad donde indica que la disponibilidad es igual a, tiempo de servicio acordado, menos tiempo por mantenimiento u otros dividido por el tiempo de servicio acordado multiplicado por 100 por ciento, dando como resultado un porcentaje de disponibilidad del prototipo de 95.65 % para procesos de registros de incidencias.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas Totales} - \text{Horas parada por mantenimiento}}{\text{Horas Totales}} * 100 \%$$

Figura 24. Formula de Disponibilidad. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

$$\text{Disponibilidad} = ((24 \text{ horas} - 1 \text{ hora}) / 24 \text{ horas}) * 100\% = 95.833 \% \text{ disponibilidad.}$$

3.11.3.5. Gestión de la seguridad de la información. Proceso orientado a garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad, siendo estos los activos, la información, los datos y los servicios de TI de una organización.

El desarrollo de este proceso actúa de manera independiente a la organización debido a que estas poseen sus propias reglas y normas de seguridad de la información, por lo que toda información obtenida queda bajo la supervisión de esta, sin embargo el prototipo consta del proceso de autenticación que consiste en la validación de datos por parte del usuario para poder acceder al sistema, de esta manera se garantiza integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información hecha por el abonado a través del prototipo, se recomienda medidas de seguridad como:

- Establecer una política de contraseñas que incluya uso de mayúsculas, minúsculas, números y caracteres especiales.
- Implementar controles técnicos para el cambio periódico de las contraseñas de todos los usuarios.
- Mantener los sistemas y equipos de usuarios actualizados y comprobarlo periódicamente.
- Realizar auditorías periódicas de seguridad del servidor.
- Controlar los permisos de acceso de los usuarios y otorgarlos únicamente a los recursos que necesitan.

3.11.4. Transición del servicio.

Fase de implementación y mejora de las características establecidas en el servicio para asegurarse de la calidad del mismo, aquí se construye y se prueban los servicios además de los cambios requeridos para obtener el mayor beneficio para esto se hizo uso de la gestión de implementación.

3.11.4.1. Gestión de implementación. Responsable de planificar, programar y controlar el proceso de creación, prueba, lanzamiento y entrega de nuevas funciones requeridas para la organización.

3.11.5. Operación.

En esta fase se da por terminado el desarrollo del prototipo y su funcionalidad puesta en marcha con el cumplimiento de los requerimientos deseados, para ello se tomó en cuenta el proceso de gestión de incidencias.

3.11.5.1. Gestión de incidencias. Proceso orientado de gestionar el ciclo de vida de los incidentes presentados. La gestión de incidentes garantiza que las operaciones de servicio normales se restablezcan lo antes posible y se minimice el impacto comercial.

- **Registro de incidencias:** Se procede a recibir las incidencias reportada por el abonado con fin de generar un reporte al momento, así evitar inconvenientes y retraso en la atención del proceso.
- **Clasificación de incidencias:** Se elige el procedimiento adecuado con el fin de registrar la incidencia presentada por el abonado para la correcta categorización de la incidencia de acuerdo al departamento.
- **Análisis, Resolución y Cierre:** A fin de resolver una incidencia, se identifica anticipadamente incidencias comunes para una correcta resolución y cierre.

3.11.6. Mejora continua.

Se toman en cuenta procesos que permiten medir y mejorar el servicio, con la finalidad de seguir ofreciendo valor al usuario a través del tiempo como podría ser un buzón de sugerencias.

3.11.7. Relación de fases Marco Referencial ITIL y Metodología Ágil Mobile -D.

Tabla 54. Relación de fases Marco Referencial ITIL y Metodología Ágil Mobile -D.

Fase Metodológica Ágil Mobile -D.	Entregable	Unidad ITIL	Etapas ITIL
Exploración	Alcance del proyecto	Gestión de la Demanda	Estrategia
	Grupo de interés	Gestión de la Demanda	Estrategia
	Requerimientos iniciales	Gestión de la Demanda	Estrategia
Inicialización	Establecimiento del proyecto	Catalogo	Diseño
	Preparación del ambiente		
	Capacitaciones		
	Planificación de fases	Planificación	Transición
Producción y estabilización	Arquitectura del prototipo	Seguridad, disponibilidad.	Diseño
	Storycard	Implementación	Transición
	Documentación del proyecto	Requerimiento - Incidente	Operación
Pruebas del sistema	Estándar de Codificación		
	Pruebas funcionales de laboratorio	Pruebas de Rendimiento Pruebas de Interfaces	Operación

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.11.8. Aplicación metodología Ágil Mobile -D en el desarrollo del prototipo.

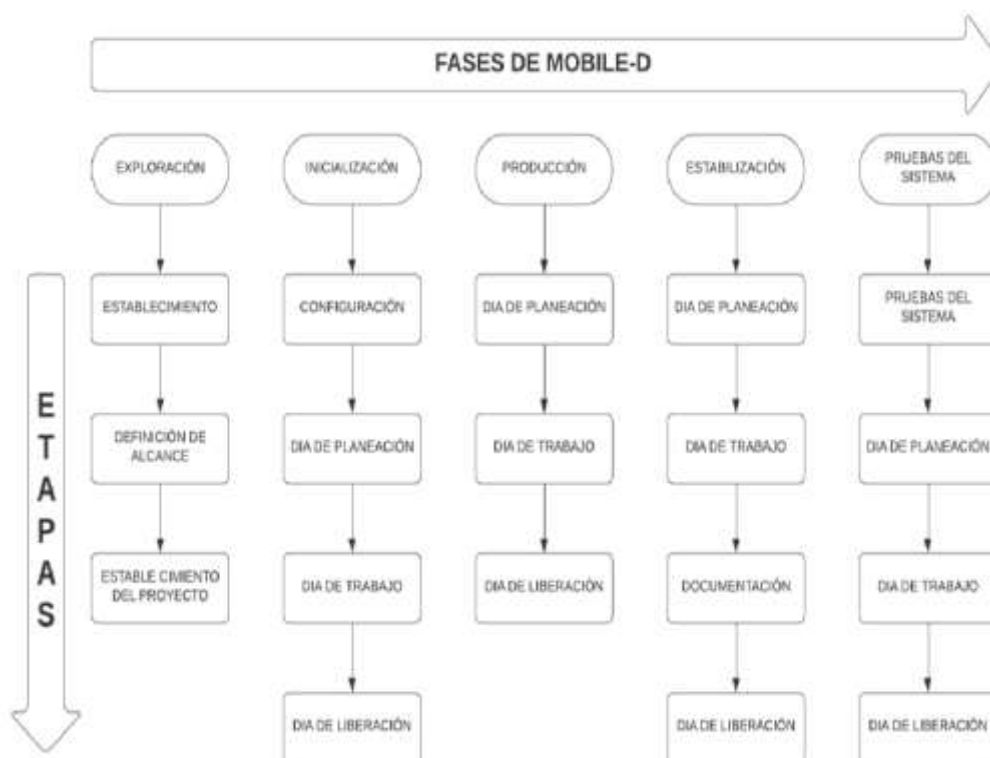


Figura 25. Fases de la Metodología Mobile -D. Información tomada de Repositorio Digital UNACH en el año 2021. Elaborado por el autor.

Tabla 55. Desarrollo – Fases de la Metodología Ágil Mobile -D.

Desarrollo – Fases de la Metodología Ágil Mobile -D	
Fase – Exploración.	Establecimiento de los grupos de interés.
	Requisitos iniciales
	Definición del alcance
	Establecimiento del proyecto
Fase – Inicialización.	.
	Preparación del ambiente.
	Capacitaciones.
	Planificación de Fases.
	Diseño de la arquitectura del prototipo.
	Diagrama relacional.
	Esquema de navegabilidad.
	Diagrama de Casos de Uso.

	Storyboard
Fase – Producción y Estabilización.	Funcionamiento puesto en marcha. Estándar de Codificación
Fase – Pruebas del sistema.	Pruebas de rendimiento/interfaces

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.11.8.1. Fase de exploración. Esta fase se efectúa en tres etapas: establecimiento de los actores, definir el alcance y la descripción del proyecto. Las funciones establecidas a esta fase son la definición del cliente, planificación inicial, requisitos de recogida, y el establecimiento de procesos.

3.11.8.1.1. Establecimiento de los grupos de interés.

Programador: Su función principal es elaborar y diseñar sistemas informáticos capaces de realizar tareas y procesos.

Investigador: Persona encargada de llevar a cabo los supuestos y directrices del proyecto y la cual indicara los requisitos iniciales por medio de la investigación que debe cumplir el prototipo móvil.

Abonados: Son usuarios que hacen uso de un servicio en específico y que frecuentemente u ocasionalmente pueden o no tener inconvenientes con el servicio prestado.

Empresas PYMES: Conjunto de empresas a las cuales se orienta el proyecto investigativo.

3.11.8.1.2. Requisitos iniciales. Se propone el diseño de un prototipo que permita registrar y gestionar las incidencias presentadas en el servicio de internet por parte del usuario para mejorar la atención al cliente.

Tabla 56. Requisitos iniciales funcionales.

Id	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF01	Onboarding	La aplicación móvil ofrece una interfaz de información básica sobre los procesos que el usuario puede hacer por medio de este aplicativo	Mediana

RF02	Autenticación de usuarios	<p>Los usuarios previamente registrados al ingresar a la aplicación deberán hacer Login, de esta manera se puede identificar a quien le pertenece la incidencia a registrar y su respectiva información. Los usuarios como técnicos también podrán acceder a la aplicación de esta manera poder acceder a la información y las causales del inconveniente registrado. Por ende, se toma en cuenta diferentes tipos de usuarios.</p> <p>Los abonados despues de autenticarse podrán acceder a la interfaz principal donde se encuentran los procesos que pueden realizar como usuarios.</p>	Alta
RF03	Interfaz usuario	<p>La aplicación móvil ofrece que el abonado tenga la posibilidad de registrar un requerimiento que este presentando en relación a los departamentos del servicio de internet, sin la necesidad de un agente despues de que este se haya hecho Login en la aplicación.</p> <p>Los abonados podrán de manera eficiente por medio de la aplicación verificar el estado en el que se encuentra su requerimiento evitando molestias al comunicarse por otro medio.</p>	Alta
RF04	Registrar incidencia	<p>Los abonados podrán de manera eficiente por medio de la aplicación verificar el estado en el que se encuentra su requerimiento evitando molestias al comunicarse por otro medio.</p>	Alta
RF05	Consultar incidencia	<p>Los abonados podrán de manera eficiente por medio de la aplicación verificar el estado en el que se encuentra su requerimiento evitando molestias al comunicarse por otro medio.</p>	Alta

RF06	Buzón de sugerencia	<p>Los usuarios dispondrán de una interfaz donde puedan comunicar sus inquietudes en base de sugerencias de esta manera poder tomar mejoras sobre el aplicativo</p> <p>Los abonados dispondrán de un método de notificación para conocer situaciones donde el servicio quede suspendido u otro problema, evitando que se comuniquen de manera innecesaria.</p>	Alta
RF07	Bandeja de notificaciones	<p>Los abonados podrán visualizar mediante un listado las incidencias más frecuentes que generalmente se presentan en el servicio de acuerdo al departamento, reconociendo de esta forma la causa más común del incidente que está teniendo.</p>	Alta
RF08	Etiquetar incidencia	<p>Los abonados despues de autenticarse podrán acceder a la interfaz principal donde se encuentran los procesos que pueden realizar como usuarios. La aplicación ofrece el proceso de registro de usuario ya que al realizar una instalación este puede de manera ordenada, fácil y confiable la correcta información del usuario.</p>	Alta
RF09	Interfaz técnico	<p>La aplicación permite que en caso de que se amerite el técnico</p>	Alta
RF10	Registrar usuario		Alta
RF11	Modificar usuario		Alta

		pueda modificar la información del abonado evitando información errónea.	
RF12	Consultar usuario	La aplicación ofrece que el usuario en caso de una visita pueda acceder a la información que este necesita para cumplir su respectiva actividad.	Alta
RF13	Etiquetar estado/incidencia	La aplicación permite que el técnico en caso que lo amerite pueda poner un estado a la incidencia que está revisando de esta forma hacerle conocer al usuario la respectiva situación de su requerimiento.	Alta
RF14	Gestión/incidencias	El aplicativo ofrece de manera sistemática la clasificación de las incidencias registradas por el usuario de acuerdo al departamento que este elija, desde el momento en que la registra hasta el cierre de la incidencia por parte del técnico.	Alta
RF15	Visualizar gráficos	El aplicativo permite de manera metódica que el técnico pueda visualizar por medio de un gráfico el comportamiento del estado de las incidencias.	Alta
RF16	Buzón de notificación	El aplicativo brinda una interfaz en la que el técnico pueda notificar a los usuarios inconvenientes presentados en el servicio de internet.	Alta
RF17	Bandeja de	Los técnicos mediante esta	Alta

sugerencias interfaz podrán recibir las sugerencias que los abonados registren.

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 57. Requisitos iniciales - No funcionales.

Id	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RFN01	Rendimiento	Poder realizar procesos de registro de incidencias, consultas y visualizaciones.	Alta
RFN02	Seguridad	Disponer de un método de autenticación que permita el acceso e identificación al usuario y el personal al momento de iniciar sesión	Alta
RFN03	Disponibilidad	Tener una amplia franja horaria que permita el uso frecuente y sin problemas del mismo.	Alta
RFN04	Portabilidad	Permita la ejecución y compatibilidad en sistemas móviles Android desde versiones Lollipop en adelante y acceso de conexión a internet.	Alta

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.11.8.1.3. Definición del alcance. El prototipo dispone de varias limitantes y dependencias las cuales se mencionaron en el capítulo I de este trabajo investigativo, pero que se volverán a referenciar para tomarse en cuenta en la metodología aplicada para el desarrollo del aplicativo.

- El prototipo móvil requiere de tener conexión a internet para poder realizar registros y consultas de las incidencias.
- Orientado a optimizar la experiencia del usuario en base al servicio prestado.
- La instalación de prototipo solo podrá ser usada en sistemas móviles Android desde versiones Lollipop en adelante.
- Se podrá usar únicamente en Atención al Cliente donde el usuario requiera registrar

una incidencia de su servicio de internet vinculada al área técnica y administrativa.

- Podrá ser implementado solo por pequeñas y medianas empresas que presten servicio de internet y requieran adaptarse al avance tecnológico.

3.11.8.1.4. Establecimiento del proyecto. En esta etapa se indican las herramientas, técnicas y metodologías usadas en el proceso de desarrollo del prototipo móvil, así como el entorno técnico los cuales se mencionaron en el marco conceptual (Véase [Marco Conceptual](#)).

3.11.8.2. Fase de inicialización. En esta fase el programador prepara e identifican los recursos y herramientas que se usaran para el diseño y desarrollo del aplicativo.

3.11.8.2.1. Preparación del ambiente. Para el desarrollo del prototipo se usaron las siguientes herramientas: Visual Studio Code, Android Studio, XAMPP, JDK.

3.11.8.2.2. Capacitaciones. Se referencia el autoaprendizaje como capacitación técnica al programador sobre el uso de la tecnología de desarrollo en el ambiente de trabajo Android Studio también se cuenta con directrices establecidas en Android Developers, estas le permitieron al programador tener un mayor conocimiento.

3.11.8.2.3. Planificación de Fases.

Tabla 58. Planificación de Fases.

Fase	Iteración	Descripción
Exploración	Iteración 0	Establecimiento del proyecto, establecimiento de los actores de interés, limitaciones, supuestos y dependencias.
Inicialización	Iteración 0	Análisis de requisitos iniciales.
	Iteración 1	Implementación de la interfaz del Onboarding. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.

Producción	Iteración 2	Implementación de la interfaz de autenticación de usuarios. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 3	Implementación de la interfaz usuario. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 4	Implementación de funcionalidad de la interfaz área técnica. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 5	Implementación de funcionalidad de la interfaz área administrativa. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 6	Implementación de la interfaz Consultar incidencia. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 7	Implementación de la interfaz Buzón de sugerencia. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 8	Implementación del interfaz Bandeja de notificaciones. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de

		aceptación.
	Iteración 9	Implementación del interfaz Menú Técnico. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 10	Implementación de la interfaz Registrar usuario. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 11	Implementación de la interfaz Modificar usuario. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 12	Implementación de funcionalidad de la interfaz Consultar usuario. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 13	Implementación de la interfaz Etiquetar estado/incidencia. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 14	Implementación de funcionalidad de Gestión/incidencias . Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 15	Implementación de la interfaz Visualizar gráficos. Afinación y actualización de storycards.

		Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 16	Implementación de la interfaz Buzón de notificación. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 17	Implementación de la interfaz Bandeja de sugerencias. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 18	Implementación de la interfaz usuario/técnico. Afinación y actualización de storycards. Afinación de Interfaces. pruebas de aceptación.
	Iteración 19	Refactorización de la interfaz Onboarding. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 20	Refactorización de la interfaz Autenticación usuario. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 21	Refactorización de la interfaz usuario. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 22	Refactorización de funcionalidad de la interfaz área técnica.

Estabilización		Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 23	Refactorización de funcionalidad de la interfaz área administrativa. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 24	Refactorización de la interfaz Consultar incidencia. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 25	Refactorización de interfaz Buzón de sugerencia. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 26	Refactorización del interfaz Bandeja de notificaciones. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 27	Refactorización del interfaz Menú Técnico. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 28	Refactorización de la interfaz Registrar usuario. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.
	Iteración 29	Refactorización de la interfaz

		<p>Modificar usuario.</p> <p>Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.</p>
	Iteración 30	<p>Refactorización de la interfaz Consultar usuario.</p> <p>Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.</p>
	Iteración 31	<p>Refactorización de la interfaz Etiquetar estado/incidencia.</p> <p>Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.</p>
	Iteración 32	<p>Refactorización de la funcionalidad Gestión/incidencias.</p> <p>Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.</p>
	Iteración 33	<p>Refactorización de la interfaz Visualizar gráficos.</p> <p>Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación.</p>
	Iteración 34	<p>Refactorización de la interfaz Bandeja de sugerencias.</p> <p>Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación</p>
	Iteración 35	<p>Refactorización de la interfaz Buzón de notificación.</p> <p>Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas</p>

		de aceptación.
	Iteración 36	Refactorización de la interfaz Usuario/Técnico. Se determina las interfaces definitivas. Aplicación de las pruebas de aceptación

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

3.11.8.2.4. Diseño de la arquitectura del prototipo.

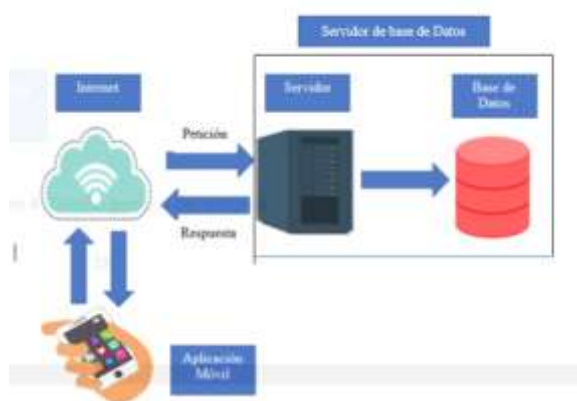


Figura 26. Diseño de Arquitectura del prototipo. Información tomada de la Biblioteca Virtual de la Universidad Nacional del Chimborazo en el año 2022. Elaborada por el autor.

La arquitectura del prototipo consta de dos capas para aprovechar la estructura cliente – servidor, la capa de presentación donde se presenta la interfaz del sistema es decir el mismo móvil con la ejecución del aplicativo y la capa aplicativa del servidor donde se ejecutará los procesos para envío - petición de información y donde se almacena la información.

3.11.8.2.5. Esquema relacional.

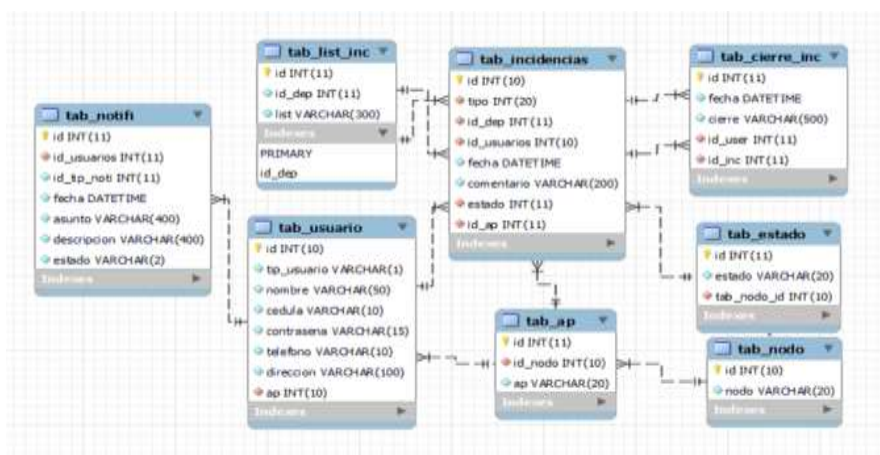


Figura 27. Diagrama Base de Datos. Información tomada desde Workbench. Investigación Directa. Elaborado por el autor.

3.11.8.2.6. Esquema de navegabilidad. A continuación, se detalla el esquema de navegabilidad del prototipo cuya función es especificar por medio de un diagrama los diferentes contenidos de las pantallas, conexiones de las interfaces y subfunciones operarias.

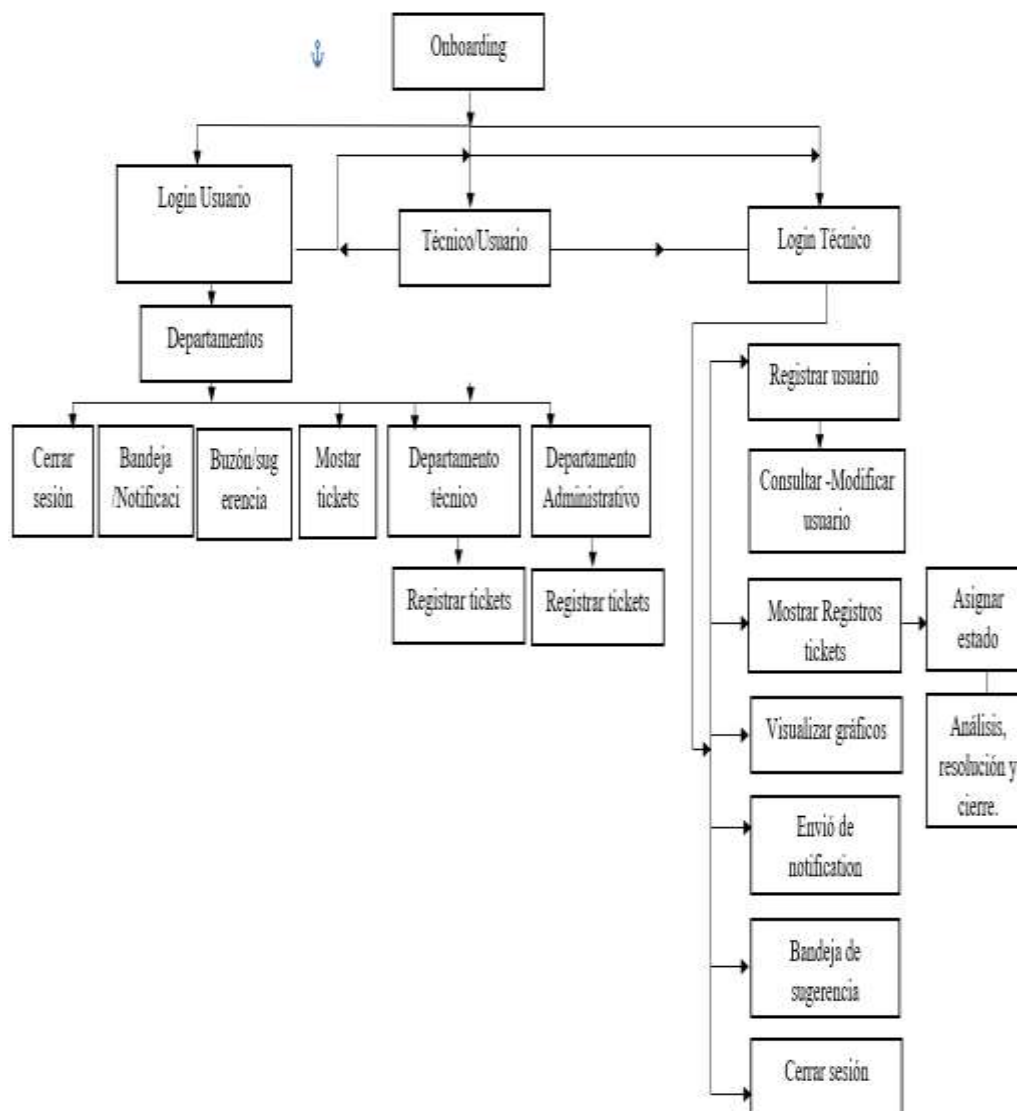


Figura 28. Esquema de navegabilidad. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

3.11.8.2.7. Diagrama de Casos de Uso. El diagrama consta de la intervención de 2 actores: usuario y el técnico. Los abonados pueden crear varias incidencias y verificar el estado de estas mismas, mientras q el técnico podrá asignarles un estado a las incidencias registradas de los usuarios, podrá añadir y modificar los datos de los usuarios y también visualizar por medio de gráficos estadísticos el comportamiento de las incidencias registradas.

- **Caso de Uso Nivel Técnico**

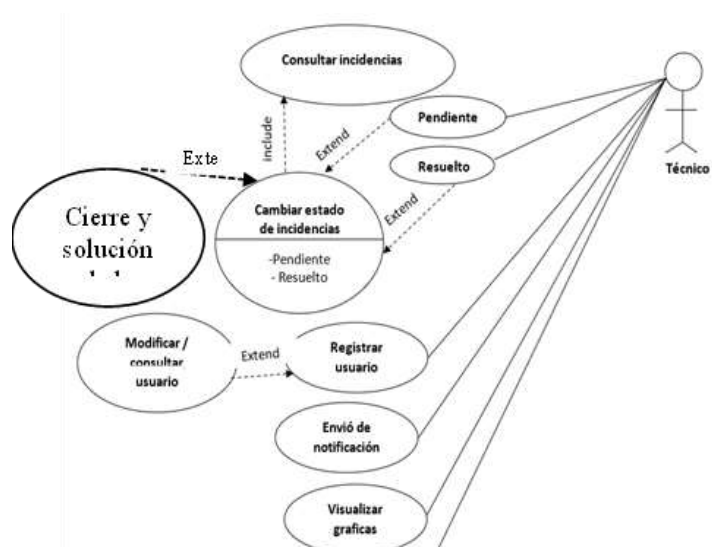


Figura 29. Caso de Uso - Técnico. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

- **Caso de Uso Nivel Usuario**



Figura 30. Caso de Uso - Usuario. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

3.11.8.3. Fase de Producción y Estabilización. En la fase de producción como de estabilización se intenta realizar y desarrollar aún más la funcionalidad del prototipo móvil de presentarse errores, se busca realizar correcciones para garantizar que cumpla exactamente con la calidad deseada.

3.11.8.3.1. Storycard y Storyboard. El propósito de una Storycard se fundamenta en establecer las fechas y contenido de la iteración, siendo el equipo de desarrollo el encargado de satisfacer los requisitos, en el mejor de los casos los programadores cooperan estrechamente con las partes interesadas para definir y aclarar los detalles a medida que se desarrolla el código. Las Storyboard representan de manera ilustrativa el diseño funcional de las interfaces creadas con objeto de mostrar visualmente la idea.

Número/ Id	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	10	32	Baja Media Alta
Descripción						
Fecha	Estado		Comentario			

Figura 31. StoryCard. Información tomada de la Biblioteca Virtual de la Universidad Nacional del Chimborazo en el año 2022. Elaborada por el autor.

- En el campo ID se otorga un número de referencia para identificar la historia - usuario.
- En el campo TIPO se precisa el tipo de actividad siendo la implementación de un nuevo requerimiento, un arreglo o una mejora, este valor depende del estado del proyecto, se define como Nuevo en la fase inicial.
- En el campo DIFICULTAD se determina el nivel de dificultad que representará para el equipo de programación el implementar ese requerimiento. Se ingresa un valor estimado antes y después de la implementación del requerimiento siendo estos valores referenciales: fácil, moderado, difícil.
- En el campo ESFUERZO se detalla el número de horas que le tomará al equipo de programación llevar a cabo el requerimiento, así como en el campo anterior se tiene que ingresar un valor estimado antes de la implementación y el valor real que tomó la implementación.
- El campo PRIORIDAD debe incluir un valor que indique lo sustancial de este

requerimiento en el proyecto. Este campo acepta valores referenciales como Baja, Normal y Alta.

- El campo DESCRIPCIÓN son pequeños detalles de las historias que se van llevando a cabo en el desarrollo como escenarios de falla y éxito.

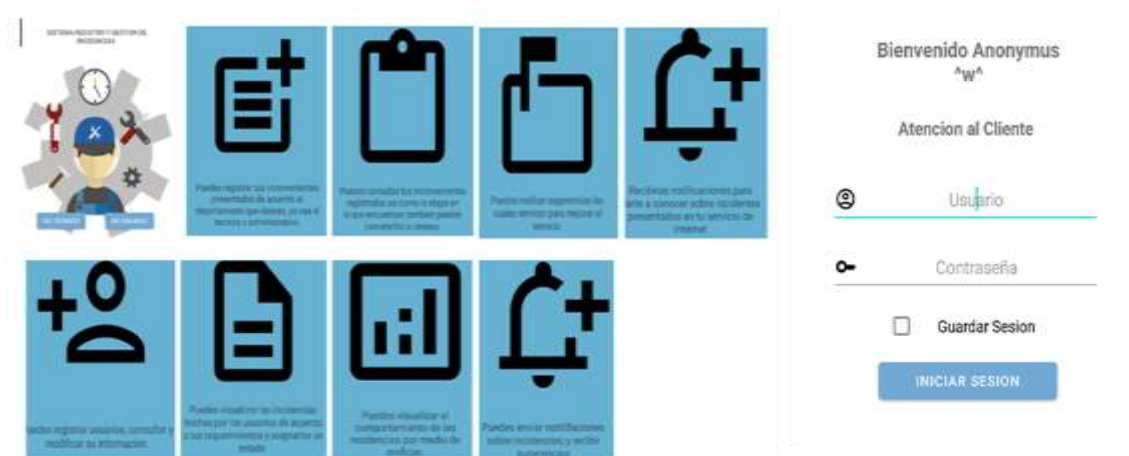


Figura 32. Storyboard del Onboarding y Login. Información tomada desde Android Studio. Investigación Directa. Elaborado por el autor.

- Onboarding -. Es una de las primeras impresiones que podrá visualizar el usuario por lo que debe diseñarse correctamente, tiene como función primordial el detallar y explicar las funciones importantes que contiene el prototipo móvil.
- Login -. Se puede definir como el proceso que conlleva al usuario a ingresar datos numéricos o alfanuméricos los cuales integran subprocesos que permiten la validación y autenticación de estos datos como una medida de protección, permitiendo que el usuario pueda acceder a las interfaces del prototipo caso contrario el usuario no podrá acceder. Definiendo al usuario como abonado o técnico, caso especial ambos.



Figura 33. Storyboard del Menú Abonado y Menú Técnico. Información tomada desde Android Studio. Investigación Directa. Elaborado por el autor.

- Menú Abonado -. Es la interfaz principal del abonado en ella se encuentran opciones como los botones de los diferentes departamentos, botón mostrar incidencias, botón buzón de sugerencias la bandeja de notificaciones representada por una campanita y el respectivo botón salir y cerrar sesión.
- Menú Técnico -. Es la interfaz principal del técnico en ella se encuentran opciones como el botón registrar usuario, botón mostrar incidencias, botón visualizar gráficas, botón buzón de notificaciones, bandeja de sugerencias representada por una campanita y el respectivo botón salir y cerrar sesión.

Planteado el esquema del StoryCard y las Storyboard en función de realización del prototipo se documenta su desarrollo de acuerdo a las interfaces y sus respectivas funciones (ver [Anexo N° 4](#)).

3.11.8.3.2. Estándar de Codificación.

Interfaces y Fragments: Para los nombres de las interfaces se utilizará el prefijo “interfaz” más el objeto de la clase esto permite identificar de manera más sencilla las instancias cuando requieran ser llamadas por un servicio o función. De la misma forma el nombre de los Fragments se usará el prefijo “frln” para identificar los paneles reusables de las actividades en servicio, “frStep”y “frStup” para la identificación de los Fragments pertenecientes a la actividad del Onboarding.

Vistas: El nombre de estas layout están predefinidas con la palabra activity más el nombre usado en la interfaz ya que se crean al mismo tiempo.

Estructura de los directorios: Se muestra la estructura que contiene la aplicación móvil de acuerdo al entorno presentado en Android Studio.



Figura 34. Estructura de los Directorios. Información tomada desde Android Studio. Investigación Directa. Elaborado por el autor.

3.11.8.4. Pruebas del sistema. Esta fase consiste en la validación de atributos con el que consta el prototipo tomándose como base la usabilidad.

3.11.8.4.1. Pruebas de laboratorio. La evaluación de usabilidad del prototipo consiste en la realización de pruebas para conseguir medidas e información relacionadas al uso del aplicativo para ello se empleó el método empírico el cual es evaluado testeando la funcionabilidad del aplicativo con usuarios reales. La aplicación de este método puede desarrollarse en laboratorios bajo entornos controlados donde se intentan simular condiciones reales en las cuales se usa el prototipo, de tal forma la interacción del usuario con el aplicativo es evaluada mediante peticiones de tareas anticipadamente definidas. La recolección de información se obtiene por métricas adquiridas de la interacción otra forma son las entrevistas o cuestionarios (*Enriquez & Casas, s.f.*).

Para la medición en el presente trabajo se tomó como referencia la evaluación heurística de la usabilidad para aplicaciones móviles sobre Android presentada en la Revista Cubana de Ciencias Informáticas, donde los autores hacen énfasis en que si bien es cierto los métodos y métricas actuales para medir la usabilidad en aplicaciones pueden ser no aplicables por el contexto móvil en donde se desarrolla ya que este puede ser cambiante. De tal forma referencian en la decisión de asumir la heurística propuesta por Olibário Machado Neto y Maria da Graça Pimentel en “Heuristics for the Assessment of Interfaces of Mobile Devices” ya que define una mejor adaptación para evaluar la heurística en los dispositivos móviles como contexto móvil, conexión, pantalla, capacidad, procesamiento y método de entrada de datos. (Sánchez, González, Martín, & Ramirez, 2021).

Tabla 59. Enfoque Heurístico.

Heurística de Olibário Machado Neto y María da Graça Pimentel

Consistencia y estándares.

Uso del tamaño de la pantalla.

Visibilidad y acceso fácil a la información.

Correspondencia del componente con su funcionalidad.

Rápida recuperación al último estado estable.

Facilidad de ingreso de información.

Facilidad de acceso a todas las funcionalidades.

Retroalimentación inmediata y visible.

Prevención de errores.

Ayuda y documentación.

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

De acuerdo al enfoque heurístico propuesto se definen una serie de preguntas para efecto de definir si se cumplen los requerimientos funcionales del prototipo para ello se tomará un grupo “A” al cual se le pedirá contestar un cuestionario previamente elaborado evaluando métricas sobre el medio de atención que tiene a disposición, luego se le pedirá llenar el mismo cuestionario después de usar el prototipo con acciones predefinidas de acuerdo al uso del aplicativo establecido en el Onboarding.

Evaluación de métricas destinadas a la medición del medio de atención.

H1. ¿El medio de atención presenta documentación y ayuda sobre su uso?

Se define como pautas o documentación a las funciones descritas del medio de atención.

H2. ¿El medio de atención cuenta con estándares sobre el proceso de comunicación?

Se define como estándar a las acciones, situaciones o palabras sobre un proceso que en sus diferentes interpretaciones efectúan el mismo fin.

H3. ¿El medio de atención cuenta con acceso fácil a la información?

Se define al acceso de información establecido por el mismo abonado u otro perteneciente al objeto de informar.

H4. ¿El medio de atención cumple con su funcionalidad?

Se define al objetivo principal con el cual fue creado.

H5. ¿El medio de atención cumple con prevención de errores y rápida recuperación en caso de un fallo?

Se define a los diferentes inconvenientes presentados en el ciclo del servicio tales como, interrupción por falla eléctrica, daños en los equipos, robo, conectividad, funcionabilidad, etc.

H6. ¿El medio de atención facilita el registro de información?

Se define al proceso de asentar información según se requiera.

H7. ¿El medio de atención permite usar todas las funciones definidas?

Se define a las tareas principales y secundarias establecidas para cumplimiento de un proceso vinculadas al medio de atención.

H8. ¿El medio de atención cuenta con retroalimentación inmediata y visible?

Se define como la incorporación de un manual estático que permita la enseñanza y manejo de tareas/funciones pertenecientes al medio de atención.

El grupo para esta muestra se determinó voluntariamente a la PYME POWERNET S.A el cual consta de 6 integrantes que tienen un cargo de técnico a su vez son clientes de dicha empresa (ver [Anexo N°7](#)).

Resultados Pre test Grupo A.

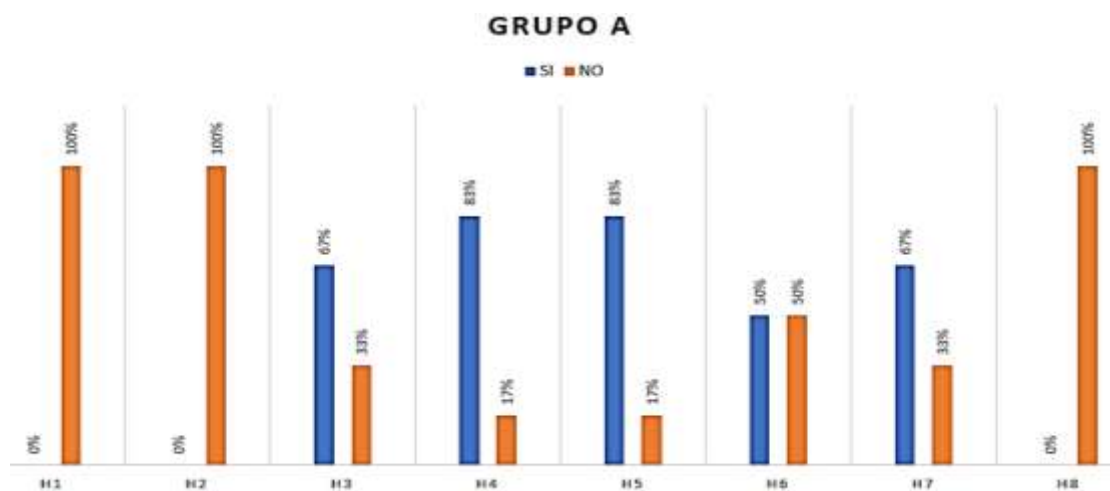


Figura 35. Evaluación de métricas al medio de atención. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Resultados Post test Grupo A.

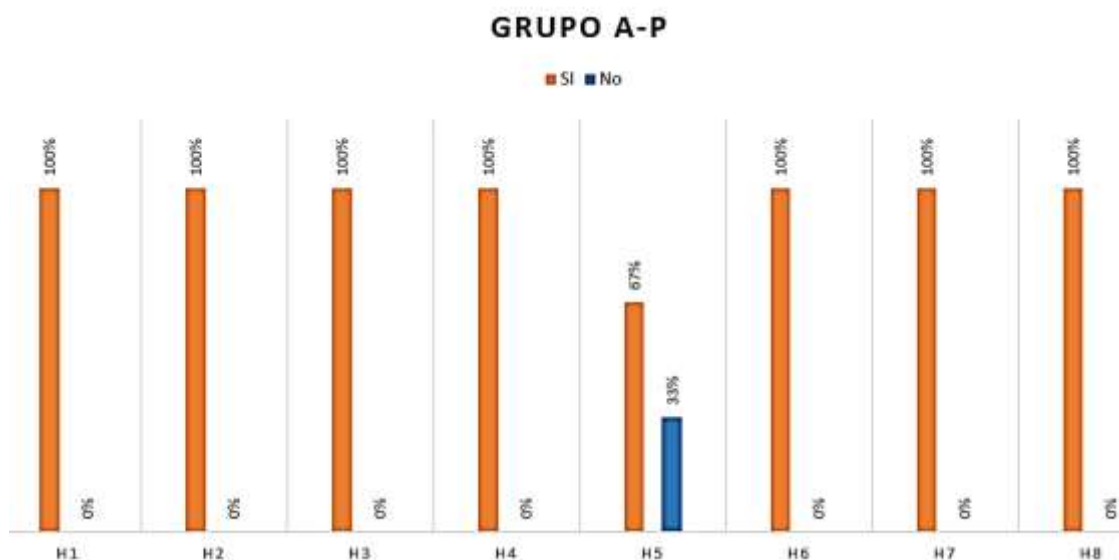


Figura 36. Evaluación de métricas en función del prototipo. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos de las preguntas planteadas el 100% siendo el total de los participantes indico que el aplicativo si cumple con la funcionabilidad prevista para la primera pregunta “H1” de igual manera concluyeron en el mismo porcentaje de

cumplimiento de las demás funciones establecidas en las preguntas “H2”, “H3”, “H4”, “H6”, “H7” y “H8”. Sin embargo, el porcentaje de cumplimiento para la pregunta “H5” fue evaluada con un 67% de cumplimiento debido a que hay factores que no pueden ser totalmente controlados.

Conclusiones. - Por medio de los resultados obtenidos se puede argumentar que la usabilidad evaluada en el contexto de este aplicativo diseñado para las pequeñas y medianas empresas ofreció un sistema automatizado, confiable, que permite mitigar procesos y mejorar la experiencia, por tanto, se puede concluir en el cumplimiento funcional evidenciado y evaluado por parte de los participantes concediendo a su vez veracidad a la hipótesis planteada.

3.11.8.4.2. Pruebas del Sistema. La presente tabla trata de constatar que el prototipo móvil consta con las interfaces mencionadas en la planificación de fases y con los requerimientos funcionales establecidos en la planeación de exploración determinando si estos se han logrado cumplir correctamente de acuerdo al proceso y gestiones de desarrollo llevado a cabo por el programador (ver [Anexo N° 6](#)).

Tabla 60. Visualización de Vistas.

ID	Vista de la aplicación	Cumplimiento
RF01	Onboarding	Realizado
RF02	Login de autenticación	Realizado
RF03	Menú principal de usuario	Realizado
RF04	Departamento técnico	Realizado
RF05	Departamento administrativo	Realizado
RF06	Consultar incidencia	Realizado
RF07	Buzón de sugerencias	Realizado
RF08	Bandeja de notificaciones	Realizado
RF09	Interfaz Técnico	Realizado
RF10	Registrar usuario	Realizado
RF11	Consultar usuario	Realizado
RF12	Modificar usuario	Realizado
RF13	Etiquetar estado/incidencia.	Realizado

RF14	Gestión/incidencias	Realizado
RF15	Visualizar graficas	Realizado
RF16	Envío de notificaciones	Realizado
RF17	Bandeja de sugerencias	Realizado
RF18	Menú Técnico/Usuario	Realizado

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Conclusiones.

Tras el desarrollo del presente trabajo de titulación, se puede concluir lo siguiente.

Cumpliendo con el objetivo se identificó por medio de la técnica de observación procedimientos que impedían prestar un óptimo servicio en el área de atención al cliente de las PYMES que brindan servicio de internet determinando los requerimientos que debería poseer un aplicativo para poder subsanar los inconveniente que presentan, posteriormente a ello se pudo diseñar un prototipo que facilita la automatización y gestión de registros de incidencias por parte de usuarios y técnicos por medio del uso de las herramientas de información “aplicación”, contribuyendo en la creación de otro medio de comunicación de manejo sencillo, rápido y eficiente.

Para el desarrollo del aplicativo se analizaron las diferentes metodologías de desarrollo de software con el fin de hallar una metodología que se adapte a los establecimientos de nuestro proyecto. Siendo Mobile -D la base del desarrollo de nuestro prototipo, por ser una Metodología Ágil, flexible a los cambios, orientada a la satisfacción del cliente y a la creación de aplicaciones móviles.

En conjunto de la metologia Ágil Mobile -D se empleó el Marco referencial ITIL v3 puesto que, como un conjunto de buenas prácticas para la administración de servicios de TI orienta la gestión de procesos y nos permite ofrecer un servicio más confiable para resolver incidencias desde el registro de esta hasta el cierre de la misma en mención de sus buenas prácticas estableciendo soporte y valor al desarrollo del prototipo.

Al ser un prototipo creado para sistemas móviles Android se usó el Entorno Android Studio pues este permitió el desarrollo del aplicativo móvil bajo un ambiente amigable permitiendo usar un emulador para la visualización y pruebas de nuestro prototipo, simultáneamente nos orientó a identificar la compatibilidad de las versiones Api Android más usadas y en las cuales podemos trabajar en efecto facilitar un diseño responsivo.

Tras efecto de desarrollo del trabajo investigativo y del prototipo se ha podido comprobar

que el uso e implantación de herramientas tecnológicas de información como son las aplicaciones son necesarias ya que ofrecen satisfacer las necesidades actuales que enfrentan las PYMES en crecimiento y contar con estas permite una correcta gestión de los recursos.

Recomendaciones.

Se debe tomar en cuenta que la función principal de este prototipo es el manejo y gestión de las incidencias que presenta el servicio de internet en concordancia con el usuario. En caso de realizar la implementación de este prototipo o usar este modelo como guía, se recomienda capacitar a los colaboradores en los Marcos de Referencia de ITIL para la complementación del servicio brindado.

Debido al avance tecnológico se recomienda tener en cuenta la documentación proporcionada por Android Developers ya que las funciones, librerías y dependencias con la cual se desarrolló el prototipo al ser tomada en cuenta para versiones móviles Android Lollipop podrían quedar obsoletas presentando inconvenientes en su desarrollo.

Es recomendable que al considerarse solo la documentación del desarrollo de este prototipo bajo el lenguaje Java y siendo compatible con otros entornos de desarrollo integrado su implantación sea bajo en el entorno IntelliJ IDEA ya que al contar con el mismo código base cuenta con las mismas funciones del entorno Android Studio.

Es aconsejable se tome en cuenta las sugerencias hechas por los usuarios en relación del aplicativo ya que de esta manera se cumple con una de las buenas prácticas de ITIL la mejora continua que relacionada al prototipo permite la optimización y sincronización del servicio a través de este, permitiendo de ser posible la adaptación de nuevos procesos al aplicativo.

Se recomienda que las PYMES adopten buenas prácticas en base a la gestión de datos que se vaya a emplear en conjunto del aplicativo como son las copias de seguridad, monitorear la disponibilidad de los servicios, mantener los sistemas y equipos de usuarios actualizados y comprobarlos periódicamente.

ANEXOS

Anexo N° 1**Aplicación de Técnica de Observación – Primera semana.****OBSERVACIÓN EN LA EMPRESA COACHCOMPANY S.A.****Fecha: 10 – Febrero – 2022****Hora: 10:00 am – 13:00 pm****Departamento de Atención al Cliente.****Medio de Atención – WhatsApp.****Inconvenientes presentados en el Servicio de Atención al Cliente.**

V1. Se observa tiempos de respuestas mayores a 7 minutos por parte de la persona encargada de brindar atención y respuestas no tan detalladas para el procedimiento inmediato del ingreso de un ticket de visita técnica, esto ocurrió porque la empresa solo cuenta con una persona encargada de esta área la cual no puede de manera inmediata optar por el ingreso de una visita técnica sin previo conocimiento del inconveniente.

V2. Algunos usuarios que se contactaban por este medio no sabían o no podían detallar de forma específica su inconveniente generando malentendidos sobre el asunto respectivo a solucionar, esto causaba que el agente de atención al cliente no pueda de manera inmediata reconocer, clasificar y registrar su inconveniente.

V3. Una parte de los usuarios no tenía conocimiento sobre el uso exacto de este medio de atención ya que el encargado de esta área no contestaba las llamadas de los abonados por WhatsApp solo recibía requerimientos mediante escritos y notas de voz, para la corroboración exacta de esta observación se procedió a preguntarle al encargado del área el cual afirmó que una pequeña parte de usuarios siendo estos los nuevos usuarios no conocen esta información pero que incluso la mayoría que ya tiene el conocimiento sobre esta lo sigue haciendo.

V4. Por medio del agente encargado, se hizo observación visual de los requerimientos hechos por los usuarios en jornadas no laborables del día anterior los cuales no tuvieron una respuesta inmediata.

V5. Se pudo notar por medio de la observación que solo se dispone de un equipo “Smartphone” el cual sirve como medio de Atención al Cliente donde se usa la aplicación WhatsApp para brindar el servicio de atención, lo que impide brindar un mejor servicio a todos los usuarios.

V6. Mediante la observación y escucha activa hacia el agente se pudo notar inconvenientes presentados por falta de información de los abonados, ya que en algunas ocasiones cuando

se registraba el ticket para visita técnica se le pedía al usuario estar pendiente de su teléfono para que los técnicos puedan establecer contacto con este, pero en el transcurso de la visita no se podían contactar con el usuario lo que provocaba que el técnico llamara al agente encargado busque o trate de conseguir referencia de otro número o la dirección del usuario para poder realizar la respectiva visita.

V7. En base a lo mencionado anteriormente se pudo observar que el agente no podía atender los requerimientos de manera inmediata de los demás usuarios.

Se pudo observar la priorización de usuarios dando como resultado atenciones personalizadas por parte del agente ocasionando que los demás usuarios queden en stand by por cortos periodos de tiempo impidiendo obtener una respuesta inmediata sobre su requerimiento.

Nota: Se enfatiza por medio de la persona encargada que la empresa no cuenta con estándares de atención definidos para la atención del usuario.

OBSERVACIÓN EN LA EMPRESA FLASHNET S.A.

Fecha: 11 – Febrero – 2022

Hora: 13:30 pm – 16:30 pm

Departamento de Atención al Cliente.

Medio de Atención – Teléfono – Call center; Correo.

Inconvenientes presentados en el Servicio de Atención al Cliente.

V8. Se puede observar que solo se dispone de un equipo “Teléfono” el cual cumple la función de Call Center para brindar el servicio de atención, ocasionando dificultad para el agente en la recepción de requerimientos de los usuarios.

V9. Se observo tiempos de atención menores de 5 minutos, pero al contar con solo un medio de atención al usuario se puede notar la falta de disponibilidad para los demás usuarios al querer reportar un incidente por falta de disposición de otro medio de atención.

V10. Los usuarios que se contactaban por este medio no sabían o no podían detallar de forma específica su inconveniente, esto causaba que el agente de atención al cliente no pueda de manera inmediata reconocer, clasificar y registrar su inconveniente.

V11. Se observa que los usuarios llamaban reiteradamente para conocer el proceso en la cual se encontraba sus tickets, ya que no contaban con un medio para saber si sus requerimientos estaban siendo parte del proceso de solución.

Nota: Se enfatiza por medio de la persona encargada que la empresa no cuenta con estándares de atención definidos para la atención del usuario.

OBSERVACIÓN EN LA EMPRESA TELECU S.A.

Fecha: 14 – Febrero – 2022

Hora: 09:00 am – 12:00 pm

Departamento de Atención al Cliente.

Medio de Atención – WhatsApp Chatbot; Call center voicebots; Aplicación.

Inconvenientes presentados en el Servicio de Atención al Cliente.

V12. Se pudo observar mediante la gestión de incidencias presentada por el agente, que no todos los campos de información estaban llenos por parte de los usuarios, ya que al contar con 2 tipos de medios de atención que usan inteligencia artificial para los procedimientos de registro, no todos los usuarios llenaban la información e incluso otros daban por abortado el procedimiento, causando inconsistencia de información para dar una solución a los requerimientos del usuario.

OBSERVACIÓN EN LA EMPRESA ENLACES CON FIBRA OPTICA. ENFIOP. SA

Fecha: 16 – Febrero – 2022

Hora: 09:00 am – 12:00 pm

Departamento de Atención al Cliente.

Medio de Atención – WhatsApp; Call Center.

Inconvenientes presentados en el Servicio de Atención al Cliente.

V13. Se pudo observar reiteraciones de llamadas por parte de los usuarios para conocer el estado de su requerimiento ya que cuando el agente registra su inconveniente no se da información específica del momento en que su inconveniente estará en proceso de solución.

V14. Se observo que los agentes tenían inconvenientes para clasificar los requerimientos hechos por los usuarios en relación al departamento que manejan, ya que los usuarios usan estos medios para reportar sus peticiones administrativas y técnicas.

Nota: Se enfatiza por medio de la persona encargada que la empresa no cuenta con estándares de atención definidos para la atención del usuario.

OBSERVACIÓN EN LA EMPRESA FIBRAMAX S.A.

Fecha: 17 – Febrero – 2022

Hora: 13:00 pm – 16:30 pm

Departamento de Atención al Cliente.

Medio de Atención – WhatsApp Chatbot; Call center.

V15. Se pudo observar que los usuarios se comunicaban seguidamente para conocer el estado de su requerimiento ya que cuando el agente registra su inconveniente no se da información específica del momento en que su inconveniente estará en proceso de solución.

V16. Se observo que los agentes tenían inconvenientes para clasificar los requerimientos hechos por los usuarios en relación al departamento que manejan, ya que los usuarios usan estos medios para reportar sus peticiones administrativas y técnicas.

OBSERVACIÓN EN LA EMPRESA NETONE S.A.

Fecha: 18 – Febrero – 2022

Hora: 09:00 am – 12:00 pm

Departamento de Atención al Cliente.

Medio de Atención – WhatsApp; Call center.

Inconvenientes presentados en el Servicio de Atención al Cliente.

V17. Mediante la observación y escucha activa hacia el agente se pudo notar inconvenientes presentados por falta de información de los abonados, ya que en algunas ocasiones cuando se registraba el ticket para visita técnica se le pedía al usuario estar pendiente de su teléfono para que los técnicos puedan establecer contacto con este, pero en el transcurso de la visita no se podían contactar con el usuario lo que provocaba que el técnico llamara al agente encargado busque o trate de conseguir referencia de otro número o la dirección del usuario para poder realizar la respectiva visita. En otras circunstancias los usuarios no identificaban al titular del contrato por lo cual a los agentes se les dificultaba proseguir con el registro de visita.

V18. Se pudo observar que los usuarios se comunicaban seguidamente para conocer el estado de su requerimiento ya que cuando el agente registra su inconveniente no se da información específica del momento en que su inconveniente estará en proceso de solución.

V19. Se visualizo que al momento de un inconveniente interno en el servicio de internet ya sea mantenimiento o falla en la red a gran escala muchos de los usuarios no conocían esta situación lo cual provocaba una aglomeración de llamadas innecesarias, esto ocurrió ya que el medio por el cual se daba a conocer esta información contaba con excepciones, una de ellas era que a veces el usuario no tenía el mismo número o no había agregado el numero de la empresa.

Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Call center).

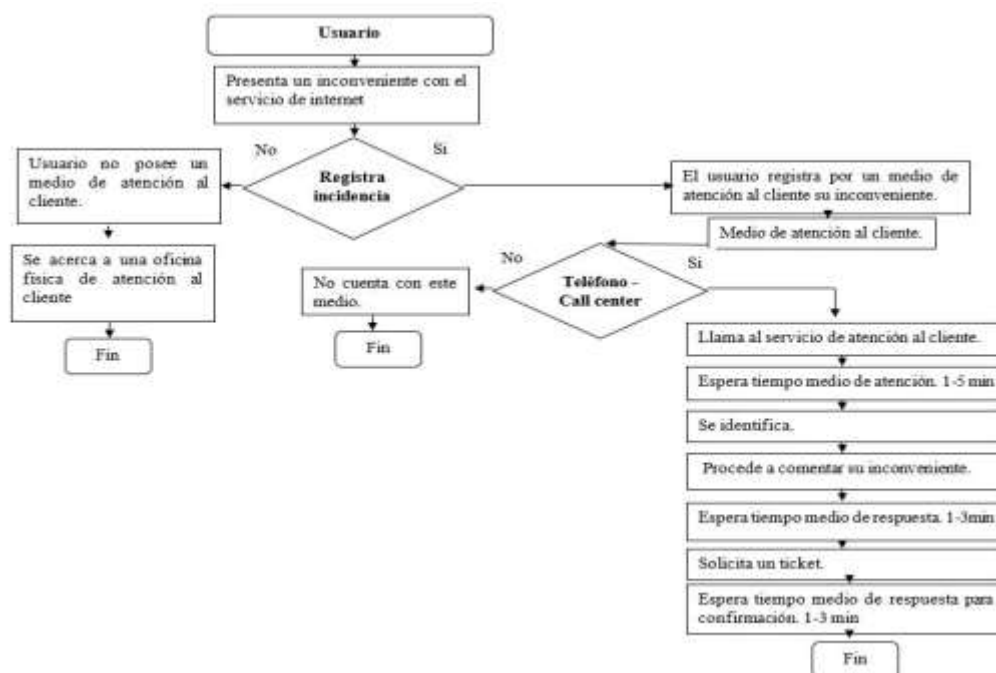


Figura 37. Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Call center). Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Correo Electrónico).

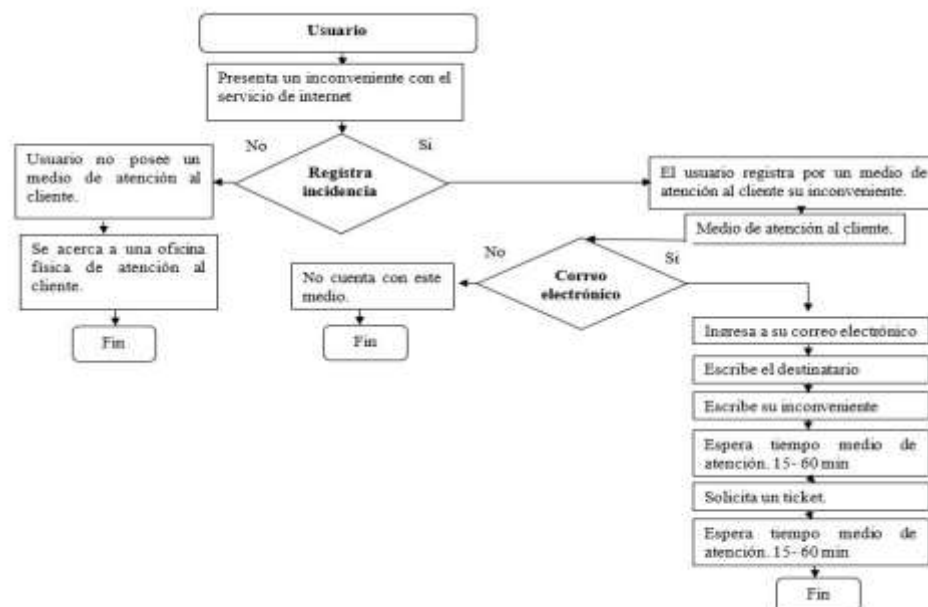


Figura 38. Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Correo Electrónico). Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Flujo de registro de incidencia (usuario-vía WhatsApp).

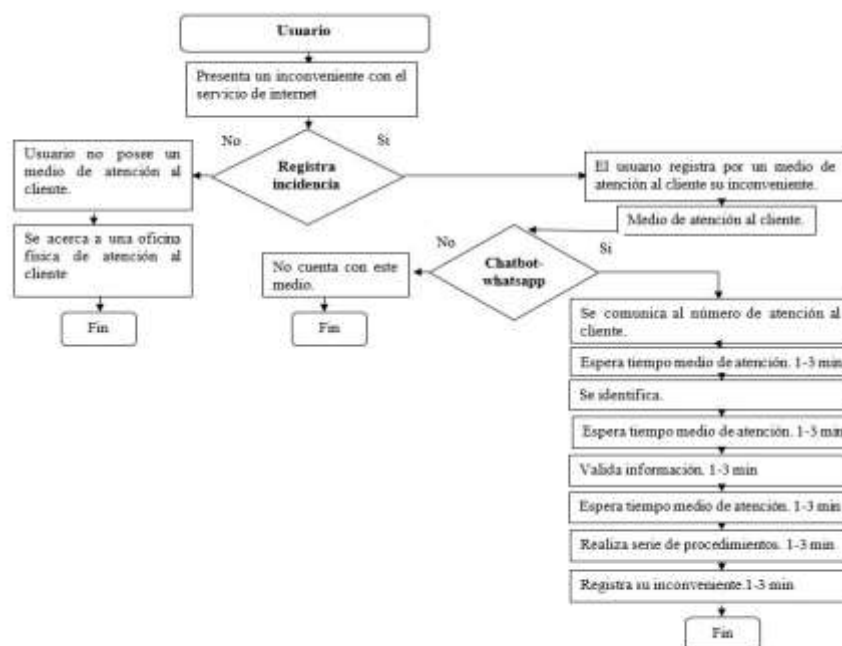


Figura 39. Flujo de registro de incidencia (usuario-vía WhatsApp). Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Flujo de registro de incidencia (usuario- Aplicacion).

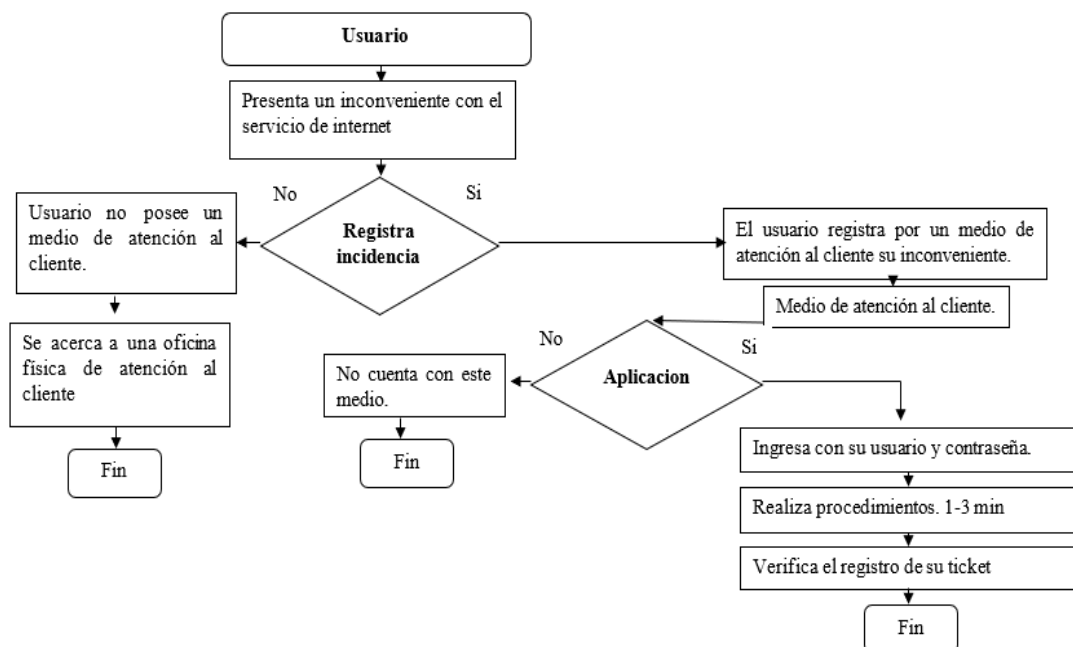


Figura 40. Flujo de registro de incidencia (usuario-vía Aplicación). Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Anexo N° 2

Aplicación Modelo Guía de Observación – Segunda semana

Tabla 61. Modelo de Observación Empresa COACHCOMPANY S.A

Fecha de visita	ID	Observación/Variable	#Incur rencia	Prioridad	Solución
21/Febrero/2022	V1	Se observa tiempos de respuestas mayores a 7 minutos por parte de la persona encargada de brindar atención y respuestas no tan detalladas para el procedimiento inmediato del ingreso de un ticket de visita técnica, esto ocurrió porque la empresa solo cuenta con una persona encargada de esta área la cual no puede de manera inmediata optar por el ingreso de una visita técnica sin previo conocimiento del inconveniente.	16	Alta	Con la app se podría establecer un tiempo de respuesta adecuado permitiendo que el usuario pueda registrar su inconveniente de manera fácil, sin mucho esfuerzo y en menor tiempo.
21/Febrero/2022	V2	Algunos usuarios que se contactaban por este medio no sabían o no podían detallar de forma específica su	13	Alta	Al contar con un aplicativo este podría permitir visualizar los inconvenientes

		inconveniente generando malentendidos sobre el asunto respectivo a solucionar, esto causaba que el agente de atención al cliente no pueda de manera inmediata reconocer, clasificar y registrar su inconveniente.			más comunes en el servicio de internet de este modo reconocer de manera inmediata una similitud acertada sobre su incidente y poder registrarla evitando confusión al momento de querer reportar su incidente
21/Febrero/2022	V3	Una parte de los usuarios no tenía conocimiento sobre el uso exacto de este medio de atención ya que el encargado de esta área no contestaba las llamadas de los abonados por WhatsApp solo recibía requerimientos mediante escritos y notas de voz, para la corroboración exacta de esta observación se procedió a preguntarle al encargado del área el cual afirmo que una pequeña parte de usuarios siendo estos los nuevos usuarios no conocen esta información pero que	6	Mediana	Como solución a este inconveniente, se podría incorporar una interfaz informativa de esta manera el usuario podrá saber que acciones puede realizar dentro del aplicativo

		incluso la mayoría que ya tiene el conocimiento sobre esta lo sigue haciendo.			
21/Febrero/2022	V4	Por medio del agente encargado, se hizo observación visual de los requerimientos hechos por los usuarios en jornadas no laborables del día anterior los cuales no tuvieron una respuesta inmediata.	5	Mediana	Al tener una base de datos se puede registrar por medio del aplicativo el inconveniente que el usuario está presentando sin la necesidad de un agente técnico y esta estar disponible de manera inmediata al departamento encargado y otorgar una rápida respuesta.
21/Febrero/2022	V5	Se pudo notar por medio de la observación que solo se dispone de un equipo “Smartphone” el cual sirve como medio de Atención al Cliente donde se usa la aplicación WhatsApp para brindar el servicio de atención, lo que impide brindar un mejor servicio a todos los usuarios.	14	Alta	Una de las soluciones que ofrece el uso de este aplicativo es proveer otro medio de atención al usuario que permita automatizar de manera eficiente procesos para

					poder brindar un mejor servicio.
21/Febrero/2022	V6	Mediante la observación y escucha activa hacia el agente se pudo notar inconvenientes presentados por falta de información de los abonados, ya que en algunas ocasiones cuando se registraba el ticket para visita técnica se le pedía al usuario estar pendiente de su teléfono para que los técnicos puedan establecer contacto con este, pero en el transcurso de la visita no se podían contactar con el usuario lo que provocaba que el técnico llamara al agente encargado busque o trate de conseguir referencia de otro número o la dirección del usuario para poder realizar la respectiva visita.	10	Alta	Al contar con una base de datos se puede guardar la información del usuario a su vez esta ser vista de manera inmediata y eficaz cuando los técnicos lo requieran, evitando la falta de comunicación e información por ambas partes.
21/Febrero/2022	V7	En base a lo mencionado anteriormente se pudo observar que el agente no podía atender los	14	Alta	Como solución a esta observación el uso del aplicativo

		<p>requerimientos de manera inmediata de los demás usuarios.</p> <p>Se pudo observar la priorización de usuarios dando como resultado atenciones personalizadas por parte del agente ocasionando que los demás usuarios queden en stand by por periodos significantes de tiempo impidiendo obtener una respuesta inmediata sobre su requerimiento.</p>			<p>permitirá que los usuarios puedan registrar su inconveniente de manera óptima, sin la necesidad de un agente evitando aglomeraciones y solicitudes de respuestas innecesarias por otro medio de atención.</p>
--	--	--	--	--	--

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 62. Modelo de Observación Empresa FLASHNET S.A.

Fecha de visita	ID	Observación/Variable	#Incur rencia	Import ancia	Solución
22/Febrero/2022	V8	Se puede observar que solo se dispone de un equipo “Teléfono” el cual cumple la función de Call Center para brindar el servicio de atención, ocasionando dificultad para el agente en la receptación de requerimientos de los usuarios.	6	Mediana	Una de las soluciones que ofrece el uso de este aplicativo es proveer otro medio de atención al usuario que permita automatizar de manera eficiente procesos para

					poder brindar un mejor servicio
22/Febrero/2022	V9	Se observo tiempos de atención menores de 5 minutos, pero al contar con solo un medio de atención al usuario se puede notar la falta de disponibilidad para los demás usuarios al querer reportar un incidente por falta de disposición de otro medio de atención.	9	Mediana	Con la app se podría establecer un tiempo de respuesta adecuado para que el usuario pueda realizar sus requerimientos de manera fácil, sin mucho esfuerzo y en menor tiempo.
22/Febrero/2022	V10	Los usuarios que se contactaban por este medio no sabían o no podían detallar de forma específica su inconveniente, esto causaba que el agente de atención al cliente no pueda de manera inmediata reconocer, clasificar y registrar su inconveniente.	13	Alta	El aplicativo ofrece una sencilla interfaz amigable al usuario y fácil de manejar, donde se podrá visualizar lo esencial para su manejo así los usuarios podrán conocer los procedimientos que pueden hacer por medio del aplicativo.
22/Febrero/2022	V11	Se observa que los usuarios llamaban reiteradamente para conocer el proceso en la	11	Alta	Con el uso del aplicativo los usuarios podrán verificar de

		cual se encontraba sus tickets, ya que no contaban con un medio para saber si sus requerimientos estaban siendo parte del proceso de solución.			manera eficiente el estado de la solicitud de su requerimiento de esta forma evitar cola y aglomeración sobre otros medios.
--	--	--	--	--	---

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 63. Modelo de Observación Empresa TELECU S.A.

Fecha de visita	ID	Observación/Variable	#Incur rencia	Import ancia	Solución
23/Fe brero/ 2022	V12	Se pudo observar mediante la gestión de incidencias presentada por el agente, que no todos los campos de información estaban llenos por parte de los usuarios, ya que al contar con 2 tipos de medios de atención que usan inteligencia artificial para los procedimientos de registro, no todos los usuarios llenaban la información e incluso otros daban por abortado el procedimiento, causando inconsistencia de	18	Alta	Con el uso del aplicativo se pretende que el usuario tenga una mejor experiencia al emplear un requerimiento por medio de este, ofreciendo un interfaz amigable, sencilla y funcional a sus requerimientos evitando indisposición y malestar al registrar un

		información para dar una solución a los requerimientos del usuario.			inconveniente.
--	--	---	--	--	----------------

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 64. Modelo de Observación Empresa ENFIOP S.A.

Fecha de visita	ID	Observación/Variable	#Incur rencia	Import ancia	Solución
23/Febrero/2022	V13	Se pudo observar reiteraciones de llamadas por parte de los usuarios para conocer el estado de su requerimiento ya que cuando el agente registra su inconveniente no se da información específica del momento en que su inconveniente estará en proceso de solución.	16	Alta	Con el uso del aplicativo los usuarios podrán verificar de manera eficiente el estado de la solicitud de su requerimiento de esta forma evitar cola y aglomeración sobre otros medios.
23/Febrero/2022	V14	Se observo que los agentes tenían inconvenientes para clasificar los requerimientos hechos por los usuarios en relación al departamento que manejan, ya que los usuarios usan estos medios para reportar sus	14	Alta	Por medio del aplicativo se pretende automatizar el proceso de clasificación de inconvenientes que registran los usuarios de

		peticiones administrativas y técnicas.			acuerdo al departamento que manejan ofreciendo un mejor manejo de incidencias y permitiendo observar su comportamiento por medio de gráficas, al igual que recibir posibles soluciones en base a las sugerencias de los usuarios
--	--	--	--	--	--

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 65. Modelo de Observación Empresa FIBRAMAX S.A.

Fecha de visita	ID	Observación/Variable	#Incur rencia	Import ancia	Solución
24/Fe brero/ 2022	V15	Se pudo observar que los usuarios se comunicaban seguidamente para conocer el estado de su requerimiento ya que cuando el agente registra su inconveniente no se da información específica del momento en que su inconveniente estará en	13	Alta	Con el uso del aplicativo los usuarios podrán verificar de manera eficiente el estado de la solicitud de su requerimiento de esta forma evitar cola y

		proceso de solución.			aglomeración sobre otros medios.
24/Febrero/2022	V16	Se observo que los agentes tenían inconvenientes para clasificar los requerimientos hechos por los usuarios en relación al departamento que manejan, ya que los usuarios usan estos medios para reportar sus peticiones administrativas y técnicas.	11	Alta	Por medio del aplicativo se pretende automatizar el proceso de clasificación de inconvenientes que registran los usuarios de acuerdo al departamento que manejan ofreciendo un mejor manejo de incidencias, permitiendo observar comportamiento de estas por medio de gráficas, al igual que recibir posibles soluciones en base a las sugerencias de los usuarios

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Tabla 66. Modelo de Observación Empresa NETONE S.A.

Fecha de visita	ID	Observación/Variable	#Incur rencia	Import ancia	Solución
25/Febrero/2022	V17	Mediante la observación y escucha activa hacia el agente se pudo notar inconvenientes presentados por falta de información de los abonados, ya que en algunas ocasiones cuando se registraba el ticket para visita técnica se le pedía al usuario estar pendiente de su teléfono para que los técnicos puedan establecer contacto con este, pero en el transcurso de la visita no se podían contactar con el usuario lo que provocaba que el técnico llamara al agente encargado busque o trate de conseguir referencia de otro número o la dirección del usuario para poder realizar la respectiva visita. En otras circunstancias los usuarios no identificaban al titular del contrato por lo cual a	11	Alta	Al contar con una base de datos se puede guardar la información del usuario a su vez esta ser vista de manera inmediata y eficaz cuando los técnicos lo requieran, evitando la falta de comunicación e información por ambas partes.

		los agentes se les dificultaba proseguir con el registro de visita.			
25/Febrero/2022	V18	Se pudo observar que los usuarios se comunicaban seguidamente para conocer el estado de su requerimiento ya que cuando el agente registra su inconveniente no se da información específica del momento en que su inconveniente estará en proceso de solución.	14	Alta	Con el uso del aplicativo los usuarios podrán verificar de manera eficiente el estado de la solicitud de su requerimiento de esta forma evitar cola y aglomeración sobre otros medios.
25/Febrero/2022	V19	Se visualizo que al momento de un inconveniente interno en el servicio de internet ya sea mantenimiento o falla en la red a gran escala muchos de los usuarios no conocían esta situación lo cual provocaba una aglomeración de llamadas innecesarias, esto ocurrió ya que el medio por el cual se daba a conocer esta información contaba con excepciones, una de ellas era que a veces el usuario no tenía el mismo número	11	Alta	El aplicativo puedo ofrecer un sistema de notificación que permitirá a los técnicos registrar un inconveniente dirigido a todos los usuarios en caso de mantenimientos facilitando la comunicación sobre un inconveniente interno.

		o no había agregado el numero de la empresa.			
--	--	---	--	--	--

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Anexo N° 3

Estructuras de redes – Internet.

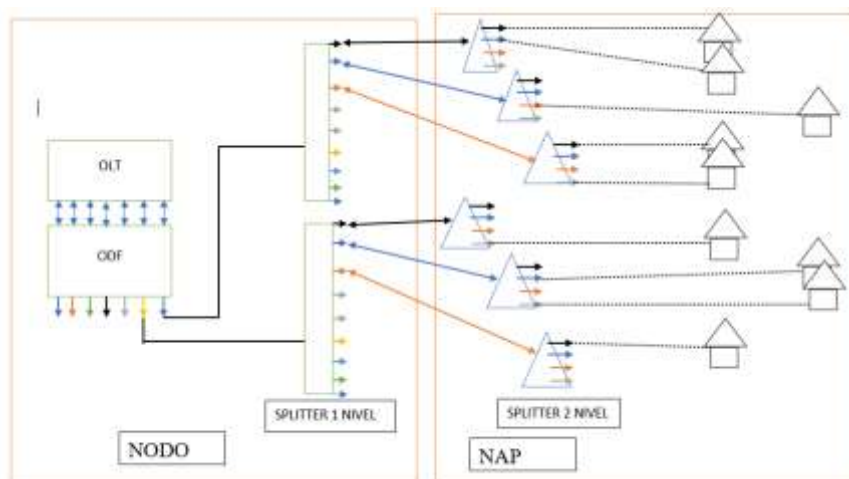


Figura 41. Diseño de la estructura de una red GPON. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

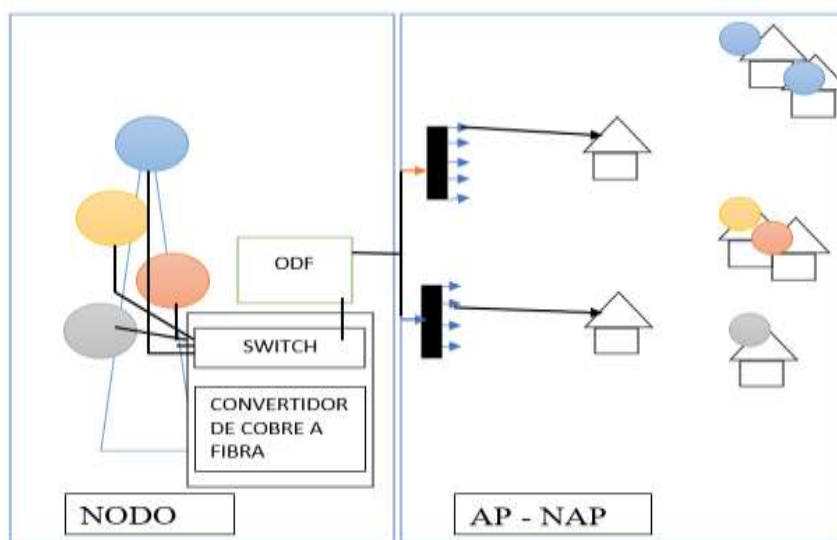


Figura 42. Diseño de la estructura de una red híbrida de Radio-Enlace y GPON. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Anexo N° 4

StoriesCard – Documentación Usuario.

Documentación Usuario

Onboarding.

Es una de las primeras impresiones que podrá visualizar el usuario por lo que debe diseñarse correctamente, tiene como función primordial el detallar y explicar las funciones importantes que contiene el prototipo móvil.



Figura 43. Storyboard Interfaz del Onboarding. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 67. StoryCard del Onboarding de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
01	Nuevo	Fácil	Fácil	3	3	Baja
	Fijo	Moderado	Moderado			Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Cuando el usuario ingrese a la aplicación por primera vez se mostrará un Onboarding dinámico el cual le permitirá conocer las funciones principales del prototipo.						
Excepción: Si no es primera vez que el usuario ingresa a la aplicación esta interfaz no aparecerá.						
Caso contrario: Puede volver a ver esta interfaz desde el menú de la interfaz del Login.						
Fecha	Estado		Comentario			
15/04/2022	Definido		Sin comentario			
18/04/2022	Implementado		Sin comentario			
22/04/2022	Hecho		Sin comentario			

Cuando el abonado acceda a la aplicación podrá observar un menú principal con los departamentos establecidos, siendo estos el área técnica, administrativa, consultar incidencias, bandeja de notificaciones y buzón de sugerencia permitiéndole la elegir la opción a la cual desea hacer un procedimiento.

Excepción: Si el usuario es un técnico o ambos este navegara por otra interfaz muy diferente a la especificada.

Caso contrario: El usuario no dispone de los datos correspondientes para poder acceder por lo cual no podrá acceder a las demás interfaces del aplicativo.

Fecha	Estado	Comentario
27/02/2022	Definido	Sin comentario
04/03/2022	Implementado	Sin comentario
08/03/2022	Hecho	Sin comentario
	Verificado	

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Departamento Técnico.

Es la interfaz que le permite al abonado registrar su incidencia por medio de un listado de inconvenientes frecuentes registrados en el departamento técnicos, opcionalmente este puede ingresar un comentario.



Figura 46. Storyboard Interfaz del Departamento Técnico. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 70. StoryCard del Departamento Técnico de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	

04	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	3	6	Baja Media Alta
Descripción						
<p>Cuando el usuario haga uso de esta opción podrá observar campos que le permitirán llenar y/o etiquetar su inconveniente de manera más sencilla y fácil. Permitiéndole registrar su inconveniente de acuerdo a los problemas más frecuentes en el área técnica, opcionalmente agregar un comentario si lo desea.</p> <p>Excepción: Si el usuario requiere de atención inmediata usara otro medio de atención.</p>						
Fecha	Estado		Comentario			
27/02/2022	Definido		Sin comentario			
04/03/2022	Implementado		Sin comentario			
08/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Departamento Administrativo.

Es la interfaz que le permite al abonado registrar su incidencia por medio de un listado de inconvenientes frecuentes registrados en el departamento administrativo, opcionalmente este puede ingresar un comentario.

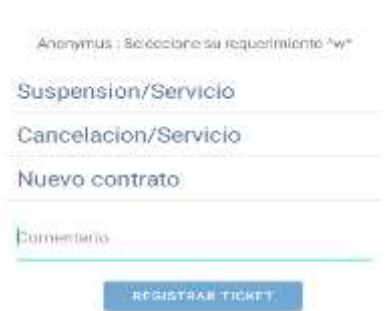


Figura 47. Storyboard Interfaz del Departamento Administrativo. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 71. StoryCard del Departamento Administrativo de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	

05	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	3	3	Baja Media Alta
Descripción						
<p>Cuando el usuario haga uso de esta opción podrá observar campos que le permitirán llenar y/o etiquetar su inconveniente de manera más sencilla y fácil. Permitiéndole registrar su inconveniente de acuerdo a los problemas más frecuentes en el área administrativa, opcionalmente agregar un comentario si lo desea.</p> <p>Excepción: Si el usuario requiere de atención inmediata usara otro medio de atención.</p>						
Fecha	Estado		Comentario			
28/02/2022	Definido		Sin comentario			
04/03/2022	Implementado		Sin comentario			
08/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Consultar incidencia.

Esta interfaz le permite al usuario visualizar de manera ordenada sus incidencias registradas además de permitirle consultar el estado en el cual se encuentra su requerimiento ya sea del departamento técnico o administrativo.



Figura 48. Storyboard Interfaz Consultar incidencias. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 72. StoryCard Consultar incidencia aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	

06	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	3	6	Baja Media Alta
Descripción						
<p>Cuando el usuario haga uso de esta opción podrá visualizar todas las incidencias que ha registrado tanto del departamento administrativo como técnico a su vez podrá visualizar el estado en el que se encuentra su requerimiento evitando que tenga que llamar o contactarse con una gente para conocer esta información a su vez el usuario podrá declarar su incidencia como terminada si así lo amerita.</p> <p>Caso contrario: Si un requerimiento hecho por el usuario en las horas disponibles no recibe un estado, este debería contactarse por otro medio de atención para saber información sobre su requerimiento.</p>						
Fecha	Estado		Comentario			
28/02/2022	Definido		Sin comentario			
04/02/2022	Implementado		Sin comentario			
08/02/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Buzón de sugerencia.

El usuario mediante esta interfaz puede realizar sugerencias de cualquier índole en relación al servicio de internet a la organización de esta manera ayudar en mejoras continuas sobre el uso del aplicativo entre otros.



Figura 49. Storyboard Interfaz Sugerencia. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 73. StoryCard Buzón de sugerencia de la aplicación móvil.

Numero/	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Prioridad
---------	------	------------	----------	-----------

ID		Antes	Después	Estimado	Gastado	
07	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	1	1	Baja Media Alta
Descripción						
El usuario podrá hacer uso de esta opción cuando requiera hacer sugerencias sobre el uso del aplicativo en relación del servicio que este brinda, de esta manera ayudar con nuevas ideas y buen uso del mismo. Caso contrario: El usuario no desea hacer sugerencias.						
Fecha	Estado		Comentario			
28/02/2022	Definido		Sin comentario			
04/03/2022	Implementado		Sin comentario			
08/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Bandeja de notificaciones.

El usuario podrá recibir notificaciones de los inconvenientes presentados o por presentarse en el servicio de internet además de poder visualizarlos ya sean estos por mantenimientos en la red o una falla de la misma.

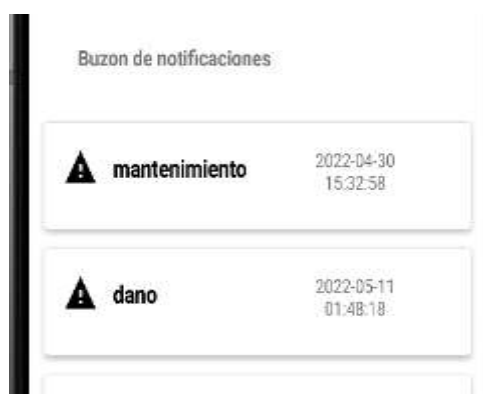


Figura 50. Storyboard Interfaz Notificaciones. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 74. StoryCard Bandeja de notificaciones de la aplicación móvil.

Numero/	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Prioridad
---------	------	------------	----------	-----------

ID		Antes	Después	Estimado	Gastado	
08	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	1	1	Baja Media Alta
Descripción						
En esta opción el usuario podrá recibir notificaciones de los inconvenientes presentados o por presentarse en el servicio de internet además de poder visualizarlos ya sean estos por mantenimientos en la red o una falla de la misma. Caso contrario: El usuario no tiene notificaciones por visualizar.						
Fecha	Estado		Comentario			
01/03/2022	Definido		Sin comentario			
	Implementado		Sin comentario			
	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Menú principal Técnico.

Es la interfaz principal del técnico en ella se encuentran opciones como el botón registrar usuario, botón mostrar incidencias, botón visualizar gráficas, botón buzón de notificaciones, bandeja de sugerencias representada por una campanita y el respectivo botón salir y cerrar sesión.



Figura 51. Storyboard Interfaz Menú principal Técnico. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 75. StoryCard del Menú principal Técnico de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Priori dad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
09	Nuevo	Fácil	Fácil	1	2	Baja
	Fijo	Moderado	Moderado			Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Cuando el técnico acceda a la aplicación podrá observar un menú principal que contiene diferentes opciones permitiéndole elegir en función del requerimiento que solicite. Caso contrario: El técnico no dispone de los datos correspondientes para poder acceder.						
Fecha	Estado		Comentario			
01/03/2022	Definido		Sin comentario			
04/03/2022	Implementado		Sin comentario			
08/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Registrar usuario.

Esta interfaz le permite al técnico poder realizar el respectivo registro de los datos de un usuario al tener un contacto más directo cuando se realiza la instalación evitando la información errónea.

Nombre Titular

Cedula

Contraseña

telefono

Direccion

Ap

Figura 52. Storyboard Interfaz Registrar Usuario. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 76. StoryCard Registrar usuario de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
10	Nuevo	Fácil	Fácil	2	3	Baja
	Fijo	Moderado	Moderado			Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Cuando el usuario haga uso de esta opción podrá acceder a campos de textos vacíos que mediante su edición le permitirán registrar un usuario de esta manera manejar la correcta información del usuario.						
Excepción: Si el usuario titular del contrato ya está registrado, no podrá volver a registrarlo.						
Caso contrario: Se puede modificar el usuario ya registrado.						
Fecha	Estado		Comentario			
01/03/2022	Definido		Sin comentario			
04/03/2022	Implementado		Sin comentario			
09/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Modificar usuario.

Cuando el técnico haga uso de esta opción podrá acceder a campos de textos llenos que mediante su edición le permitirán modificar los datos de un usuario.

INFORMACION DEL ABOGADO

NOMBRE: _____

CEDULA: _____

CONTRASEÑA: _____

TELEFONO: _____

DIRECCION: _____

CODIGO: _____

AP: _____

Habilitar edición ☐ MODIFICAR

Figura 53. Storyboard Interfaz Modificar usuario. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 77. StoryCard Modificar usuario de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
11	Nuevo	Fácil	Fácil			Baja
	Fijo	Moderado	Moderado	2	2	Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Cuando el usuario haga uso de esta opción podrá acceder a campos de textos llenos que mediante su edición le permitirán modificar los datos de un usuario.						
Excepción: Si el usuario no está registrado, no se podrá realizar ninguna modificación.						
Fecha	Estado		Comentario			
01/03/2022	Definido		Sin comentario			
04/03/2022	Implementado		Sin comentario			
09/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Consultar usuario

Por medio de esta interfaz el técnico podrá consultar con la respectiva cedula de identidad del titular del contrato la información que este requiera sobre el abonado.

**Figura 54.** Storyboard Interfaz Consultar usuario. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.**Tabla 78.** StoryCard Consultar usuario de la aplicación móvil.

Numero/	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Prioridad
---------	------	------------	----------	-----------

ID		Antes	Después	Estimado	Gastado	
12	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	2	2	Baja Media Alta
Descripción						
Por medio de esta interfaz el técnico podrá consultar con la respectiva cedula de identidad del titular del contrato la información que este requiera sobre el abonado. Excepción: Si el usuario no se encuentra registrado no habrá información de este.						
Fecha	Estado		Comentario			
01/03/2022	Definido		Sin comentario			
04/03/2022	Implementado		Sin comentario			
09/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Gestión/incidencias

Esta interfaz le permitirá al técnico consultar y visualizar los registros de incidencias hechas por los usuarios de acuerdo a la etiqueta del estado que desea consultar en su respectivo departamento, así como la información respectiva del usuario que hizo el requerimiento.



Figura 55. Storyboard Interfaz Gestión de Incidencias. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 79. StoryCard Visualizar incidencias de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	

13	Nuevo Fijo Moderado	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	4	4	Baja Media Alta
Descripción						
<p>Cuando el técnico haga uso de esta opción podrá visualizar los registros de incidencias hechas por los usuarios en los respectivos departamentos con la correspondiente información del usuario y en relación del estado del que esta se encuentra, facilitando la gestión de las mismas.</p> <p>Excepción: Si el usuario no ha registrado nuevas incidencias este etiquetado aparecerá como vacío, al igual que si el técnico no ha cambiado de etiquetas un requerimiento esta aparecerá como vacía.</p> <p>Caso contrario: Las incidencias de acuerdo a las etiquetas visualizadas se llenan.</p>						
Fecha	Estado		Comentario			
02/03/2022	Definido		Sin comentario			
05/03/2022	Implementado		Sin comentario			
09/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Etiquetar estado/incidencia.

Esta interfaz le permitirá al técnico visualizar las resoluciones de las incidencias anteriores, así como las resoluciones de las incidencias en sus diferentes estados permitiendo que el técnico en base a esto realice una correcta gestión, además de agregar una resolución para la incidencia y definir nuevamente el estado de la misma.



Figura 56. Storyboard Interfaz Etiquetar estado. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 80. StoryCard Etiquetar/estado incidencias de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Priori dad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
14	Nuevo	Fácil	Fácil	2	2	Baja
	Fijo	Moderado	Moderado			Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Esta interfaz podrá ser usada por el técnico cuando requiera gestionar una incidencia mediante el uso de etiquetas que le permiten al técnico asignar un estado en relación al proceso que se encuentre esta.						
Excepción: No hay incidencias registradas por parte del usuario.						
Fecha	Estado		Comentario			
02/03/2022	Definido		Sin comentario			
05/03/2022	Implementado		Sin comentario			
09/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Visualizar graficas de incidencias.

Esta interfaz le permitirá al técnico visualizar el comportamiento de las incidencias mediante un gráfico de barras en relación a la estructura a la cual pertenecen los usuarios en dicha red, tomándose en cuenta los diseños observados en el presente estudio (ver [Anexo N° 3](#)).



Figura 57. Storyboard Interfaz Visualizar gráficos. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 81. StoryCard Visualizar graficas de incidencias de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Priori dad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
15	Nuevo	Fácil	Fácil	6	8	Baja
	Fijo	Moderado	Moderado			Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Cuando el técnico haga uso de esta opción podrá visualizar según su requerimiento el comportamiento de incidencias que necesite por medio de gráficas.						
Fecha	Estado		Comentario			
02/03/2022	Definido		Sin comentario			
06/03/2022	Implementado		Sin comentario			
10/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Buzón de notificación.

Por medio de esta interfaz el técnico podrá enviar una notificación haciendo referencia de un inconveniente presentado o por presentarse en el servicio de internet.

Bienvenido Buzon de Notificaciones
Anonymus ^w^

Asunto ?

Notificación ^w^

ENVIAR NOTIFICACION

REGRESAR

Figura 58. Storyboard Interfaz Buzón notificaciones. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 82. StoryCard Envío de notificación de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
16	Nuevo Fijo Modera do	Fácil Moderado Duro	Fácil Moderado Duro	2	2	Baja Media Alta
Descripción						
<p>Cuando técnico haga uso de esta opción podrá enviar notificaciones a los abonados de inconvenientes presentados o por presentarse en el servicio de internet evitando la desinformación.</p> <p>Caso contrario: No hay notificaciones por enviar.</p>						
Fecha	Estado		Comentario			
10/03/2022	Definido		Sin comentario			
14/03/2022	Implementado		Sin comentario			
17/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Bandeja de Sugerencias.

Mediante esta opción el técnico podrá visualizar las sugerencias hechas por los abonados y conocer en base a estas las mejoras posibles en relación al servicio.



Figura 59. Storyboard Interfaz Bandeja de sugerencias. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor.

Tabla 83. StoryCard Bandejas de Sugerencias de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
17	Nuevo	Fácil	Fácil	2	2	Baja
	Fijo	Moderado	Moderado			Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Esta interfaz le permite al técnico tener conocimiento acerca de las sugerencias realizadas por parte de los usuarios con el fin de tener en cuenta las posibles mejoras dentro del servicio.						
Caso contrario: Los usuarios no han reportado sugerencias.						
Fecha	Estado		Comentario			
17/03/2022	Definido		Sin comentario			
20/03/2022	Implementado		Sin comentario			
24/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Interfaz Técnico-Usuario.

Esta interfaz permite que un usuario siendo este un abonado y técnico a la vez, pueda acceder a los mismos procedimientos que permite el aplicativo.



Figura 60. Storyboard Interfaz Usuario/Técnico. Información tomada desde Android Studio. Elaborado por el autor

Tabla 84. StoryCard Técnico/Usuario de la aplicación móvil.

Numero/ ID	Tipo	Dificultad		Esfuerzo		Prioridad
		Antes	Después	Estimado	Gastado	
18	Nuevo	Fácil	Fácil	2	2	Baja
	Fijo	Moderado	Moderado			Media
	Moderado	Duro	Duro			Alta
Descripción						
Esta interfaz permite que el usuario siendo este un técnico y usuario a la vez, pueda acceder a los mismos procedimientos que ofrece el aplicativo.						
Fecha	Estado		Comentario			
24/03/2022	Definido		Sin comentario			
27/03/2022	Implementado		Sin comentario			
30/03/2022	Hecho		Sin comentario			
	Verificado					

Información tomada de la investigación directa. Elaborado por el autor.

Anexo N° 5

Documentación de desarrollo del prototipo

Aplicación Móvil para el Registro de Incidencias para PYMES de la Ciudad de Guayaquil.

Elaborado por el autor, Versión: 1.0

DOCUMENTACION: <https://github.com/sasha2462ed/SITEAPP-DOCUMENTACION>

Contenido

Build-Gradle	122
AndroidManifest	123
Conexión a la base de datos	125
Menú Onboarding	125
Onboarding Usuario	127
Onboarding Técnico	128
Login de autenticación	130
Menú principal Abonado	133
Departamento técnico	144
Departamento administrativo	155
Departamento Técnico	159
Consultar incidencias	164
Buzón de sugerencias	166
Bandeja de notificaciones	169
Interfaz Técnico	174
Registrar usuario	185
Consultar y Modificar usuario	189
Etiquetar estado/incidencia.	192
Gestión/incidencias	200
Visualizar graficas	205
Envío de notificaciones	220
Bandeja de sugerencias	222
Menú Técnico/Usuario	228

Build-Gradle

```

plugins {
    id 'com.android.application'
}
android {
    compileSdk 31
    defaultConfig {
        applicationId "com.example.siteapp"
        minSdk 21
        targetSdk 31
        versionCode 1
        versionName "1.0"

        testInstrumentationRunner "androidx.test.runner.AndroidJUnitRunner"
        vectorDrawables.useSupportLibrary = true
    }

    buildTypes {
        release {
            minifyEnabled false
            proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android-optimize.txt'), 'proguard-
rules.pro'
        }
    }
    compileOptions {
        sourceCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
        targetCompatibility JavaVersion.VERSION_1_8
    }
    viewBinding {
        enabled = true
    }

    defaultConfig {
        vectorDrawables.useSupportLibrary = true
    }
}
dependencies {
    implementation 'androidx.appcompat:appcompat:1.4.1'
    implementation 'com.android.volley:volley:1.2.1'
    implementation 'com.google.android.material:material:1.5.0'
    implementation 'androidx.constraintlayout:constraintlayout:2.1.3'
    implementation 'androidx.legacy:legacy-support-v4:1.0.0'
    testImplementation 'junit:junit:'
    androidTestImplementation 'androidx.test.ext:junit:1.1.3'
    androidTestImplementation 'androidx.test.espresso:espresso-core:3.4.0'
    // Recyclerview
    implementation 'androidx.recyclerview:recyclerview:1.2.1'
    implementation "androidx.cardview:cardview:1.0.0"
    //notification
    implementation 'com.nex3z:notification-badge:1.0.4'

```



```
//GRAPHIC
implementation 'com.jjoe64:graphview:4.2.2'
}
```

AndroidManifest

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    package="com.example.siteapp"
    tools:ignore="ExtraText">

    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/Theme.SITEAPP"
        tools:ignore="AllowBackup">
        <activity
            android:name=".onboarding"
            android:exported="true" />
        <activity
            android:name=".menuOnboarding"
            android:exported="true" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
        <activity
            android:name=".oanbording"
            android:exported="true"/>

        <activity
            android:name=".interfaz_consultar"
            android:exported="true" />
        <activity
            android:name=".interfaz_estado_user"
            android:exported="true" />
        <activity
            android:name=".interfaz_graficoN"
            android:exported="true" />
        <activity
            android:name=".interfaz_mostrar_incidencias_usuario"
            android:exported="true" />
```

```
<activity
    android:name=".interfaz_suge_detalle"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_noti_detalle"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_aviso"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_notificaciones"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".graficos"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_estado"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_mostrar_graficas"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_envio_notificacion"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_sugerencia"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_mostrar_incidentes_tecnicos_nivel_usuario"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_mostrar_incidentes_nivel_tecnico"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_tecnico_usuario"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".departamento_tecnico"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_dependiente"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_tecnico"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".departamento_administrativo"
    android:exported="true" />
<activity
    android:name=".interfaz_usuario"
```

```

        android:exported="true" />
    <activity
        android:name=".MainActivity"
        android:exported="true">
        <intent-filter>
            <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

            <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
        </intent-filter>
    </activity>
</application>

</manifest>

```

Conexión a la base de datos

Php

```

<?php
$hostname='localhost';
$databse='usuarios_bd';
$username='root';
$password='';

$conexion=new mysqli($hostname,$username,$password,$databse);
if($conexion -> connect_errno){
    echo" Error de conexion";

}
?>

```

Menú Onboarding

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityMenuOnboardingBinding;

public class menuOnboarding extends AppCompatActivity {

    ActivityMenuOnboardingBinding views;
    SharedPreferences app;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

```

```

super.onCreate(savedInstanceState);
setContentView(R.layout.activity_menu_onboarding);
views=ActivityMenuOnboardingBinding.inflate(getLayoutInflater());
setContentView(views.getRoot());

app=getApplicationContext().getSharedPreferences("myApp",MODE_PRIVATE);

if(app.getString("status","").equals("1")){

    Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),MainActivity.class);
    startActivity(intent);

}else{

    SharedPreferences.Editor data=app.edit();
    data.putString("status","0");
    data.apply();

}

views.ontec.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {

        SharedPreferences.Editor data=app.edit();
        data.remove("status");
        data.putString("status","1");
        data.apply();

        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),oanbording.class);
        startActivity(intent);

    }
});

views.onUs.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {

        SharedPreferences.Editor data=app.edit();
        data.remove("status");
        data.putString("status","1");
        data.apply();

        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),onboarding.class);
        startActivity(intent);

    }
});

```

```

    }
}

```

Onboarding Usuario

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.fragment.app.Fragment;
import androidx.fragment.app.FragmentManager;
import androidx.fragment.app.FragmentTransaction;

import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityOanbordingBinding;

import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class oanbording extends AppCompatActivity {

    ActivityOanbordingBinding views;
    int screens=0;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        views=ActivityOanbordingBinding.inflate(getLayoutInflater());
        setContentView(views.getRoot());

        views.btnNext.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {

```

```

if(v.getId()==views.btnNext.getId()){

    if(screens==5){

    }else{

        if(screens==0){
            frStep2 fragment=new frStep2();
            FragmentTransaction
admin=getSupportFragmentManager().beginTransaction();
            admin.setCustomAnimations(R.anim.entrada,0,0,R.anim.entrada);
            admin.replace(views.contFrag.getId(),fragment);
            admin.commit();
            Log.i("result", String.valueOf(screens));

        }else if(screens==1){
            frStep3 fragment=new frStep3();
            FragmentTransaction
admin=getSupportFragmentManager().beginTransaction();
            admin.setCustomAnimations(R.anim.entrada,0,0,R.anim.entrada);
            admin.replace(views.contFrag.getId(),fragment);
            admin.commit();

        }else if(screens==2){
            frStep4 fragment=new frStep4();
            FragmentTransaction
admin=getSupportFragmentManager().beginTransaction();
            admin.setCustomAnimations(R.anim.entrada,0,0,R.anim.entrada);
            admin.replace(views.contFrag.getId(),fragment);
            admin.commit();

        }else if (screens==3){

            Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),MainActivity.class);
            startActivity(intent);
        }

        Log.i("result","Click Aqui");
        screens++;
    }
}
});
}
}

```

Onboarding Técnico

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.fragment.app.Fragment;
import androidx.fragment.app.FragmentTransaction;

import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;

import com.example.siteapp.databinding.ActivityOanboardingBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityOnboardingBinding;

public class onboarding extends AppCompatActivity {

    ActivityOnboardingBinding views;
    int screens=0;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        views=ActivityOnboardingBinding.inflate(getLayoutInflater());
        setContentView(views.getRoot());

        views.btnNex.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {

                if(v.getId()==views.btnNex.getId()){

                    if(screens==5){

                    }else{

                        if(screens==0){
                            frStup2 fragment=new frStup2();
                            FragmentTransaction
admin=getSupportFragmentManager().beginTransaction();
                            admin.setCustomAnimations(R.anim.entrada,0,0,R.anim.entrada);
                            admin.replace(views.contFr.getId(),fragment);
                            admin.commit();
                            Log.i("result", String.valueOf(screens));

                        }else if(screens==1){
                            frStup3 fragment=new frStup3();
                            FragmentTransaction
admin=getSupportFragmentManager().beginTransaction();
                            admin.setCustomAnimations(R.anim.entrada,0,0,R.anim.entrada);

```

```

        admin.replace(views.contFr.getId(),fragment);
        admin.commit();

    }else if(screens==2){
        frStup4 fragment=new frStup4();
        FragmentTransaction
admin=getSupportFragmentManager().beginTransaction();
        admin.setCustomAnimations(R.anim.entrada,0,0,R.anim.entrada);
        admin.replace(views.contFr.getId(),fragment);
        admin.commit();

    }else if (screens==3){

        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),MainActivity.class);
        startActivity(intent);
    }
    screens++;
    }
    }
    });
}
}

```

Login de autenticación

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;

import android.util.Log;
import android.view.KeyEvent;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.CheckBox;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;

```



```

import com.example.siteapp.databinding.ActivityMainBinding;

import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    private ActivityMainBinding v1;
    Context ct;
    CheckBox sesion;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        v1 = ActivityMainBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v1.getRoot();
        setContentView(view);
        sesion=v1.checkBox;
        ct=view.getContext();
        SharedPreferences
admin=getApplicationContext().getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);
        boolean login=admin.getBoolean("estado",false);
        String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

        if(login){
            iniSesion(tip_usuario);
        }

        v1.btn1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {

                if (v1.txp1.getText().toString().isEmpty()) {
                    Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo nombre vacio",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
                } else {
                    if (v1.txp2.getText().toString().isEmpty()) {
                        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo cedula vacio",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
                    } else {
                        validarUsuario("http://192.168.101.5/conexion_php/validar_usuario.php");
                    }
                }
            }
        });
    }
}

```

```

private void validarUsuario(String URL){

    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
    Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            if(!response.isEmpty()) {
                try {
                    JSONObject objUser= new JSONObject(response);
                    Toast.makeText( MainActivity.this, "Bienvenido
"+objUser.getString("nombre"), Toast.LENGTH_SHORT).show();
                    Intent activity=null;

                    SharedPreferences
admin=ct.getSharedPreferences("x",ct.MODE_PRIVATE);
                    SharedPreferences.Editor data=admin.edit();

                    if(sesion.isChecked())
                    {
                        data.putBoolean("estado",true);
                    }

                    data.putString("nombre",objUser.getString("nombre"));
                    data.putString("cedula",objUser.getString("cedula"));
                    data.putString("tip_usuario",objUser.getString("tip_usuario"));
                    data.putString("id",objUser.getString("id"));
                    data.putString("ap",objUser.getString("ap"));
                    data.apply();

                    iniSesion(objUser.getString("tip_usuario"));

                } catch (JSONException e) {
                    Log.i("Error",e.getMessage());
                }

            }else{
                Toast.makeText(MainActivity.this, "usuario/contrasena incorrecto",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }

        }
    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(MainActivity.this,error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    })
}

```

```

@Override
protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
    Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
    parametros.put("cedula",v1.txp1.getText().toString());
    parametros.put("contrasena",v1.txp2.getText().toString());
    return parametros;
}
};
RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
requestQueue.add(stringRequest);
}

```

```

void iniSesion(String type){
    Intent activity=null;

    if(type.equals("T")){
        activity = new Intent(getApplicationContext(), interfaz_tecnico.class);

    }else if (type.equals("C")){
        activity= new Intent(getApplicationContext(), interfaz_usuario.class);

    } else if (type.equals("D")){
        activity= new Intent(getApplicationContext(), interfaz_dependiente.class);
    }

    startActivity(activity);
}
@Override
public boolean onKeyDown(int keyCode, KeyEvent event) {

    if (String.valueOf(keyCode).equals(4)) {
        return false;
    }

    return true;
}
}

```

Menú principal Abonado

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.annotation.RequiresApi;
import androidx.core.app.NotificationCompat;

```

```
import androidx.core.app.NotificationManagerCompat;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.Notification;
import android.app.NotificationChannel;
import android.app.NotificationManager;
import android.app.PendingIntent;
import android.app.TaskStackBuilder;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.AsyncTask;
import android.os.Build;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazUsuarioBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;
```

```

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;
import java.util.Objects;

public class interfaz_usuario extends General {
    private ActivityInterfazUsuarioBinding v2;
    String trampa = "0";
    int count ;
    Context ct;
    MenuItem menuItem;
    TextView notification;
    private static final String CHANNEL_ID = "CHANNEL_ID";
    private static final String CHANNEL_NAME = "CHANNEL_NAME";
    private PendingIntent pendingIntent;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_interfaz_usuario);
        v2 = ActivityInterfazUsuarioBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v2.getRoot();
        setContentView(view);
        ct=view.getContext();
        time time = new time();
        time.execute();
        v2.btn2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),
interfaz_departamento_administrativo.class);
                startActivity(intent);
            }
        }
    }

```

```

});

v2.btn3.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),
interfaz_departamento_tecnico.class);
        startActivity(intent);

    }
});

v2.salirusuario.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        finishAffinity();
        System.exit(0);
    }
});

v2.botonmostrarusuario.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_mostrar_incidencias_usuario.class);
        intent.putExtra("trampa", trampa);
        startActivity(intent);

    }
});

v2.sugerencias.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {

```

```

        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_sugerencia.class);
        startActivity(intent);
    }
});
}
/*****/

public void inc(){
    String ip = getString(R.string.ip);
    String URL = ip+"/conexion_php/item_sugerencion.php";
    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {

        @RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.O)
        @Override
        public void onResponse(String response) {

            if(response.equals("1")) {

                //count=1;
                menuItem.setActionView(R.layout.notificacion_badge);
                // get the view from the nav item
                View view = menuItem.getActionView();
                // get the text view of the action view for the nav item
                notification = view.findViewById(R.id.notification);
                //notification.setEnabled(false);
                // set the pending notifications value
                notification.setText(null);

                notification.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                    @Override
                    public void onClick(View v) {
                        Log.i("result","xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx");
                        Intent intent = new Intent(getApplicationContext(), interfaz_aviso.class);
                        startActivity(intent);
                    }
                });
            }
        }
    });
}

```

```

    }
});

if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O){
    showNotification();
    //Runtime.getRuntime().gc();
    //System.gc();

} else {
    showNewNotification();

}

nov();

Runtime.getRuntime().gc();
System.gc();
new time().execute();
}else{
    new time().execute();
    //deleteNotificationChannel();
    Runtime.getRuntime().gc();
    System.gc();

}

}

},

new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(), error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
})

{

```



```

@Override
protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
    Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
    // parametros.clear();
    return parametros;
}
};

VolleySingleton.getIntanciaVolley(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringRequest);
stringRequest.setShouldCache(false);

}

public void nov (){
    String ip = getString(R.string.ip);
    String URL=ip+"/conexion_php/modificar_estado_sugerencias_nov.php";

    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            }

    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {

        }

    })){
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();

```

```

        return parametros;
    }
};

```

```

VolleySingleton.getIntanciaVolley(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringRequest);
    }

```

```

@Override

```

```

public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

```

```

    MenuInflater inflador=getMenuInflater();
    inflador.inflate(R.menu.cerrar,menu);
    menuItem = menu.findItem(R.id.notify);

```

```

    return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}

```

```

@Override

```

```

public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {

```

```

    switch (item.getItemId())
    {

```

```

        case R.id.cerrar:

```

```

            SharedPreferences admin=ct.getSharedPreferences("x",ct.MODE_PRIVATE);
            SharedPreferences.Editor data=admin.edit();
            data.remove("estado");
            data.remove("nombre");
            data.remove("cedula");
            data.remove("tip_usuario");
            data.remove("id");
            data.remove("ap");

```

```

        data.apply();

        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),MainActivity.class);
        startActivity(intent);

        break;

    case R.id.notify:

        intent = new Intent(getApplicationContext(), interfaz_notificaciones.class);
        startActivity(intent);

        break;
    }
    return super.onOptionsItemSelected(item);
}
/*****/

@RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.O)
private void showNotification() {

    NotificationChannel CHANNEL = new NotificationChannel (CHANNEL_ID,
CHANNEL_NAME, NotificationManager.IMPORTANCE_DEFAULT);
    NotificationManager manager = (NotificationManager)
getSystemService(NOTIFICATION_SERVICE);
    manager.createNotificationChannel(CHANNEL);
    showNewNotification();

}

private void showNewNotification() {

    setPendingIntent(interfaz_notificaciones.class);
    NotificationCompat.Builder builder = new

```

```

NotificationCompat.Builder(getApplicationContext(), CHANNEL_ID)
    .setSmallIcon(R.drawable.ic_notification_add_black_24dp)
    .setContentTitle("Usted tiene notificaciones pendientes")
    .setContentText("")
    .setPriority(NotificationCompat.PRIORITY_DEFAULT)
    .setContentIntent(pendingIntent);
builder.setAutoCancel(true);
builder.getNotification().flags |= Notification.FLAG_AUTO_CANCEL;
NotificationManagerCompat managerCompat =
NotificationManagerCompat.from(getApplicationContext());
managerCompat.notify( 1, builder.build());
}

```

```

private void setPendingIntent(Class<?> clsActivity){

    Intent intent = new Intent(this, clsActivity);
    TaskStackBuilder stackBuilder = TaskStackBuilder.create(this);
    stackBuilder.addParentStack(clsActivity);
    stackBuilder.addNextIntent(intent);
    pendingIntent = stackBuilder.getPendingIntent(1,
PendingIntent.FLAG_UPDATE_CURRENT);

}

//*****//

```

```

public void deleteNotificationChannel(){

    NotificationManager notificationManager =
        (NotificationManager)
getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE);

    // The id of the channel.
    String id = "CHANNEL_ID";
    if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O) {

```

```

        notificationManager.deleteNotificationChannel(id);
    } else {
        NotificationManager manager =
((NotificationManager)getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE));
        manager.cancelAll();

    }
}

public void ejecutar (){
    time time = new time();
    time.execute();
}

public void hilo (){
    try{
        Thread.sleep(3000);
        inc();
    } catch (InterruptedException e) {
        e.printStackTrace();

    }
}

/*****//*****

public class time extends AsyncTask<Void, Integer, Boolean> {

    @SuppressWarnings("WrongThread")
    @Override
    protected Boolean doInBackground(Void... params) {
        while(true){
            hilo();
            Runtime.getRuntime().gc();
            System.gc();
        }
    }
}

```

```

    }

    @Override
    protected void onPostExecute (Boolean aBoolean){
        super.onPostExecute(aBoolean);
        if( isCancelled() ) {
            cancel(true);
        }

    }

    @Override
    protected void onCancelled(){
        super.onCancelled();
        cancel(true);
    }
}

}

```

Departamento técnico

Java

```

package com.example.siteapp;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.Notification;
import android.app.NotificationChannel;
import android.app.NotificationManager;
import android.app.PendingIntent;
import android.app.TaskStackBuilder;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.AsyncTask;
import android.os.Build;
import android.os.Bundle;

```

```
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.annotation.RequiresApi;
import androidx.core.app.NotificationCompat;
import androidx.core.app.NotificationManagerCompat;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazTecnicoBinding;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_tecnico extends General {

    private ActivityInterfazTecnicoBinding v6;
    int count= 0;
    MenuItem menuItem;
    Context ct;
    TextView notification;
    String trampa = "2";
    private static final String CHANNEL_ID = "CHANNEL_ID";
    private static final String CHANNEL_NAME = "CHANNEL_NAME";
    private PendingIntent pendingIntent;
```

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    v6 = ActivityInterfazTecnicoBinding .inflate(getLayoutInflater());
    View view = v6.getRoot();
    setContentView(view);

    SharedPreferences admin=this.getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);
    ct=view.getContext();

    time time = new time();
    time.execute();

    ///***Botones***////////

    v6.btn6.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_tecnico_usuario.class);
            startActivity(intent);
        }
    });

    v6.btn7.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),
interfaz_mostrar_incidencias_nivel_tecnico.class);
            intent.putExtra("trampa", trampa);
            startActivity(intent);
        }
    });

```



```

    }
});

v6.btn8.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_mostrar_graficas.class);
        startActivity(intent);
    }
});

v6.btn21.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        finishAffinity();
        System.exit(0);
    }
});

v6.botonenvionotificacion.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_envio_notificacion.class);
        startActivity(intent);
    }
});
}

////////////////////////*****notificacion desde aqui*****////////////////////////

public void inc(){
    String ip = getString(R.string.ip);

```

```

String URL = ip+"/conexion_php/item_sugerencia.php";
StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {

    @RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.O)
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        if(response.equals("1")) {

            //count=1;
            menuItem.setActionView(R.layout.notificacion_badgee);
            // get the view from the nav item
            View view = menuItem.getActionView();
            // get the text view of the action view for the nav item
            notification = view.findViewById(R.id.notification);
            //notification.setEnabled(false);
            // set the pending notifications value
            notification.setText(null);

            notification.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(View v) {
                    Log.i("result","xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx");
                    Intent intent = new Intent(getApplicationContext(),
interfaz_aviso.class);
                    startActivity(intent);

                }
            });

            if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O){
                showNotification();
                //Runtime.getRuntime().gc();
            }
        }
    }
});

```

```

        //System.gc();

    } else {
        showNewNotification();

    }
    nov();

    Runtime.getRuntime().gc();
    System.gc();
    new time().execute();
} else {
    new time().execute();
    //deleteNotificationChannel();
    Runtime.getRuntime().gc();
    System.gc();

}
}
},
    new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    })
{
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
        // parametros.clear();
        return parametros;
    }
}

```

```

};

VolleySingleton.getIntanciaVolley(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringR
equest);
    stringRequest.setShouldCache(false);

}

public void nov (){
    String ip = getString(R.string.ip);
    String URL=ip+"/conexion_php/modificar_estado_notificaciones_nov.php";

    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
        }

    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {

        }

    }){
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
            return parametros;
        }
    };

VolleySingleton.getIntanciaVolley(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringR

```

```
equest);
}
```

```
//////////*****aqui termina notificacion**//////////
```

```
@Override
```

```
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
```

```
    MenuInflater inflater=getMenuInflater();
```

```
    inflater.inflate(R.menu.cerrar,menu);
```

```
    menuItem = menu.findItem(R.id.notify);
```

```
    return super.onCreateOptionsMenu(menu);
```

```
}
```

```
@Override
```

```
public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {
```

```
    switch (item.getItemId())
```

```
{
```

```
    case R.id.cerrar:
```

```
        SharedPreferences admin=ct.getSharedPreferences("x",ct.MODE_PRIVATE);
```

```
        SharedPreferences.Editor data=admin.edit();
```

```
        data.remove("estado");
```

```
        data.remove("nombre");
```

```
        data.remove("cedula");
```

```
        data.remove("tip_usuario");
```

```
        data.remove("id");
```

```
        data.remove("ap");
```

```
        data.apply();
```

```

        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),MainActivity.class);
        startActivity(intent);

        break;

    case R.id.notify:

        intent = new Intent(getApplicationContext(), interfaz_aviso.class);
        startActivity(intent);

        break;
    }
    return super.onOptionsItemSelected(item);
}

@RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.O)
private void showNotification() {

    NotificationChannel CHANNEL = new NotificationChannel (CHANNEL_ID,
CHANNEL_NAME, NotificationManager.IMPORTANCE_DEFAULT);
    NotificationManager manager = (NotificationManager)
getSystemService(NOTIFICATION_SERVICE);
    manager.createNotificationChannel(CHANNEL);
    showNewNotification();

}

private void showNewNotification() {

    setPendingIntent(interfaz_aviso.class);
    NotificationCompat.Builder builder = new
NotificationCompat.Builder(getApplicationContext(), CHANNEL_ID)
        .setSmallIcon(R.drawable.ic_notification_add_black_24dp)

```

```

        .setContentTitle("Usted tiene notificaciones pendientes")
        .setContentText("")
        .setPriority(NotificationCompat.PRIORITY_DEFAULT)
        .setContentIntent(pendingIntent);
builder.setAutoCancel(true);
builder.getNotification().flags |= Notification.FLAG_AUTO_CANCEL;
NotificationManagerCompat managerCompat =
NotificationManagerCompat.from(getApplicationContext());
managerCompat.notify( 1, builder.build());
}

```

```

private void setPendingIntent(Class<?> clsActivity){

    Intent intent = new Intent(this, clsActivity);
    TaskStackBuilder stackBuilder = TaskStackBuilder.create(this);
    stackBuilder.addParentStack(clsActivity);
    stackBuilder.addNextIntent(intent);
    pendingIntent = stackBuilder.getPendingIntent(1,
PendingIntent.FLAG_UPDATE_CURRENT);

}

```

```

public void deleteNotificationChannel(){

    NotificationManager notificationManager =
        (NotificationManager)
getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE);

    // The id of the channel.
    String id = "CHANNEL_ID";
    if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O) {
        notificationManager.deleteNotificationChannel(id);
    } else {
        NotificationManager manager =

```

```
((NotificationManager)getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE));
    manager.cancelAll();
```

```
    }
}
```

```
public void ejecutar (){
    time time = new time();
    time.execute();
}
```

```
public void hilo (){
    try{
        Thread.sleep(5000);
        inc();
    } catch (InterruptedException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

```
public class time extends AsyncTask<Void, Integer, Boolean> {
```

```
    @SuppressWarnings("WrongThread")
```

```
    @Override
```

```
    protected Boolean doInBackground(Void... params) {
```

```
        while(true){
```

```
            hilo();
```

```
            Runtime.getRuntime().gc();
```

```
            System.gc();
```

```
        }
```



```

    }

    @Override
    protected void onPostExecute (Boolean aBoolean){
        super.onPostExecute(aBoolean);
        if( isCancelled() ) {
            cancel(true);
        }

    }

    @Override
    protected void onCancelled(){
        super.onCancelled();
        cancel(true);
    }
}

}

```

Departamento administrativo

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.app.DatePickerDialog;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.graphics.Color;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.ListView;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;

```

```

import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.JsonArrayRequest;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityDepartamentoAdministrativoBinding;
import com.jjoe64.graphview.ValueDependentColor;
import com.jjoe64.graphview.series.BarGraphSeries;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class departamento_administrativo extends General {
    String trampa;
    private ActivityDepartamentoAdministrativoBinding v4;
    RequestQueue requestQueue;

    private ListView lv2;
    Context ct;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_departamento_administrativo);
        v4 = ActivityDepartamentoAdministrativoBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v4.getRoot();
        setContentView(view);
        trampa = getIntent().getStringExtra("trampa");
        //////////////////////////////////////

        ct=view.getContext();
        String URL="http://192.168.101.5/conexion_php/listadm.php";

        StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.GET,URL, new
        Response.Listener<String>() {
            @Override
            public void onResponse(String response) {

                try {
                    JSONArray nodos = new JSONArray(response);
                    JSONArray id = new JSONArray(nodos.get(0).toString());
                    JSONArray name = new JSONArray(nodos.get(1).toString());

                    lv2 = (ListView) findViewById(R.id.lv2);

```

```

String[] problemas1 = new String[name.length()];
JSONObject nods = new JSONObject();

for (int i = 0; i < name.length(); i++) {
    problemas1[i] = name.get(i).toString();
    nods.put(name.get(i).toString(), id.get(i).toString());
}

ArrayAdapter<String> adapter1 = new
ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(),R.layout.listview_items, problemas1);
lv2.setAdapter(adapter1);

lv2.setOnItemClickListener (new AdapterView.OnItemClickListener() {
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position,
long id) {
        //valor=lv2.getItemAtPosition(position).toString();
        final String[] valor1 = {" "};
        valor1[0] = problemas1[position];
        Toast.makeText(getApplicationContext(),"Su incidencia es " + valor1[0],
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        Log.i("resultap",valor1[0]);

        try{

            v4.btn4adm.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(View v) {

                    String URL=
"http://192.168.101.5/conexion_php/insertar_incidencias.php";

                    StringRequest stringRequest = new
StringRequest(Request.Method.POST,URL, new Response.Listener<String>() {
                        @Override
                        public void onResponse(String response) {
                            Log.i("oliver",response);
                            if(response.equals("1")){
                                Toast.makeText(getApplicationContext(), "OPERACION
EXITOSA", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                                v4.txp4adm.getText().clear();

                            }else{
                                Toast.makeText(getApplicationContext(), "OPERACION
FALLIDA ", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                            }
                        }
                    }, new Response.ErrorListener(){
                        @Override
                        public void onErrorResponse(VolleyError error) {

```

```

        Toast.makeText(getApplicationContext(),error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }

    }}{
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws
AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String,
String>();

            //parametros.put("id".toString().toString());
            parametros.put("tipo",valor1[0].toString());
            parametros.put("departamento", String.valueOf(2));

            parametros.put("comentario",v4.txp4adm.getText().toString());
            SharedPreferences
            admin=ct.getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);
            String id=admin.getString("id","");
            String ap=admin.getString("ap","");
            parametros.put("id_usuarios", id);
            parametros.put("ap", ap);
            return parametros;
        }
    };
    requestQueue =
Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
    requestQueue.add(stringRequest);
}
});

    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
});

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {

    }

    }}{
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();

```

```

        return parametros;
    }
};
RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
requestQueue.add(stringRequest);

//////*****

v4.btn6adm.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
        String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

        if (tip_usuario.equals("C")){

            Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_usuario.class);
            startActivity(intent);

        }

        else if (tip_usuario.equals("D")){

            Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_dependiente.class);
            startActivity(intent);
        }
    }
});

v4.btn7adm.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        finishAffinity();
        System.exit(0);
    }
});

}
}

```

Departamento Técnico

Java

```
package com.example.siteapp;
```

```
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
```

```
import android.app.DatePickerDialog;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.AsyncTask;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.Adapter;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ListView;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityDepartamentoTecnicoBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class departamento_tecnico extends General {

    RequestQueue requestQueue;
    private ActivityDepartamentoTecnicoBinding v3;
    private ListView lv1;
    Context ct;
    String trampa;

    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_departamento_tecnico);
        v3 = ActivityDepartamentoTecnicoBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v3.getRoot();
        setContentView(view);
        trampa = getIntent().getStringExtra("trampa");
        ct=view.getContext();

        String URL="http://192.168.101.5/conexion_php/listtec.php";
```

```

StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.GET, URL, new
Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        try {
            JSONArray nodos = new JSONArray(response);
            JSONArray id = new JSONArray(nodos.get(0).toString());
            JSONArray name = new JSONArray(nodos.get(1).toString());

            lv1 = (ListView) findViewById(R.id.lv1);
            String[] problemas = new String[name.length()];
            JSONObject nods = new JSONObject();

            for (int i = 0; i < name.length(); i++) {
                problemas[i] = name.get(i).toString();
                nods.put(name.get(i).toString(), id.get(i).toString());
            }

            ArrayAdapter<String> adapter = new
ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.listview_items, problemas);
            lv1.setAdapter(adapter);
            lv1.setOnItemClickListener (new AdapterView.OnItemClickListener() {

                @Override
                public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position,
long id) {

                    //valor=lv2.getItemAtPosition(position).toString();
                    final String[] valor = {""};
                    valor[0] = problemas[position];
                    Toast.makeText(getApplicationContext(), "Su incidencia es " + valor[0],
Toast.LENGTH_SHORT).show();

                    try{

                        v3.btn4tec.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                            @Override
                            public void onClick(View v) {

                                String URL=
"http://192.168.101.5/conexion_php/insertar_incidentes.php";

                                StringRequest stringRequest = new
StringRequest(Request.Method.POST, URL, new Response.Listener<String>() {
                                    @Override
                                    public void onResponse(String response) {
                                        Log.i("oliver", response);
                                        if(response.equals("1")){
                                            Toast.makeText(getBaseContext(), "OPERACION
EXITOSA", Toast.LENGTH_SHORT).show();

```

```

        v3.txp4tec.getText().clear();

        }else{
            Toast.makeText(getBaseContext(), "OPERACION
FALLIDA ", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }

    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(),error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }

    }){
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws
AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String,
String>();

            //parametros.put("id".toString().toString());
            parametros.put("tipo",valor[0].toString());
            parametros.put("departamento", String.valueOf(1));

            parametros.put("comentario",v3.txp4tec.getText().toString());
            SharedPreferences
            admin=ct.getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);
            String id=admin.getString("id","");
            String ap=admin.getString("ap","");
            parametros.put("id_usuarios", id);
            parametros.put("ap", ap);
            return parametros;
        }
    };
    requestQueue =
Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
    requestQueue.add(stringRequest);
}

});

        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
});
} catch (JSONException e) {
    e.printStackTrace();
}
}

```



```

    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        }

    }}{
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
            return parametros;
        }
    };
    RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
    requestQueue.add(stringRequest);

    v3.btn6tec.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
            String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

            if (tip_usuario.equals("C")){

                Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_usuario.class);
                startActivity(intent);

            }

            else if (tip_usuario.equals("D")){

                Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_dependiente.class);
                startActivity(intent);

            }
        }
    });

    v3.btn7tec.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            finishAffinity();
            System.exit(0);
        }
    });
}
}

```

Consultar incidencias

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.fragment.app.FragmentTransaction;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.JsonArrayRequest;
import com.android.volley.toolbox.JsonObjectRequest;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazMostrarIncidenciasAdministrativasBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityMainBinding;
import com.example.siteapp.databinding.FragmentFrInTecBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_mostrar_incidencias_nivel_tecnico extends General {

    ActivityInterfazMostrarIncidenciasAdministrativasBinding layout;

```

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);

    layout=ActivityInterfazMostrarIncidenciasAdministrativasBinding.inflate(getLayoutInflater());
    setContentView(layout.getRoot());

}

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

    MenuInflater inflater=getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.menu.incidencias_dependientes,menu);
    return super.onCreateOptionsMenu(menu);

}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {
    SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
    String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

    switch (item.getItemId())
    {

        case R.id.admin:
            frInAd fr2=new frInAd();
            FragmentTransaction mFragmentAdmin =
getSupportFragmentManager().beginTransaction();
            mFragmentAdmin.replace(layout.containerFrag.getId(),fr2);
            mFragmentAdmin.commit();

            break;
        case R.id.tecnico:
            frInTec fr1 = new frInTec();
            FragmentTransaction mFragmentTec =
getSupportFragmentManager().beginTransaction();
            mFragmentTec.replace(layout.containerFrag.getId(),fr1);
            mFragmentTec.commit();

            break;

        case R.id.regre:

            if(tip_usuario.equals("C")){
                Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_usuario.class);
                startActivity(intent);
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    else if (tip_usuario.equals("T")) {
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_tecnico.class);
        startActivity(intent);

    } else {
        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_dependiente.class);
        startActivity(intent);
    }

    break;
}
return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}

```

Menu items

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

    <item
        android:id="@+id/admin"
        android:title="Incidencias Administrativas" />
    <item
        android:id="@+id/tecnico"
        android:title="Incidencias Tecnicas" />
    <item
        android:id="@+id/regre"
        android:title="Regresar" />
</menu>

```

Buzón de sugerencias

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

```

```

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityDepartamentoAdministrativoBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazSugerenciaBinding;

```

```

import java.net.URL;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

```

```

public class interfaz_sugerencia extends General {

    private ActivityInterfazSugerenciaBinding v9;
    RequestQueue requestQueue;
    String trampa;
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_interfaz_sugerencia);
        v9 = ActivityInterfazSugerenciaBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v9.getRoot();
        setContentView(view);

        trampa = getIntent().getStringExtra("trampa");

        v9.botonSugerencia.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {

registroSugerencias("http://192.168.101.5/conexion_php/insertar_sugerencia.php");

            }
        });

        v9.botonregresarsugerencia.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
                String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

                if (tip_usuario.equals("C")){

                    Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_usuario.class);
                    startActivity(intent);

```

```

    }

    else if (tip_usuario.equals("D")){

        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_dependiente.class);
        startActivity(intent);
    }
    }
    });
}
private void registroSugerencias (String URL){
    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            Log.i("oliver",response);
            if(response.equals("1")){
                Toast.makeText(getBaseContext(), "OPERACION EXITOSA ",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
                v9.textosuge.getText().clear();
                v9.textosugerencia.getText().clear();

            }else{
                Toast.makeText(getBaseContext(), "OPERACION FALLIDA ",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        }

    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(getApplicationConteXt(),error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }

    }){
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
            //parametros.put("id".toString().toString());
            parametros.put("asunto", v9.textosuge.getText().toString());
            parametros.put("descripcion",v9.textosugerencia.getText().toString());
            SharedPreferences
admin=getApplicationConteXt().getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);
            String id=admin.getString("id","");
            parametros.put("id_usuario", id);
            return parametros;
        }
    };
}

```

```

        requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
        requestQueue.add(stringRequest);
    }
}

```

Bandeja de notificaciones

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityGraficosBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazNotificacionesBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityMainBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_notificaciones extends General {

    private ActivityInterfazNotificacionesBinding layout;
    Context ct;

```

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_interfaz_notificaciones);
    layout= ActivityInterfazNotificacionesBinding.inflate(getLayoutInflater());
    View view = layout.getRoot();
    setContentView(view);

    RecyclerView list=layout.lista;
    ArrayList<list_notificacion> itemRec;

    itemRec=new ArrayList();

    String URL = "http://192.168.101.5/conexion_php/buscar_notificacion.php";

    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
    Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {

            if(!response.isEmpty()) {
                try {
                    JSONArray object= null;

                    object = new JSONArray(response);
                    Log.i("result","Data: "+response);

                    for(int i=0;i<object.length();i++) {
                        JSONObject notificacion = object.getJSONObject(i);

                        itemRec.add(new list_notificacion(

                            notificacion.getString("asunto").toString(),
                            notificacion.getString("fecha").toString(),
                            notificacion.getString("estado").toString(),
                            notificacion.getString("comentario").toString(),
                            notificacion.getString("idNoti").toString(),
                            notificacion.getString("origen").toString()

                        )
                    );
                }

                list.setLayoutManager(new
                LinearLayoutManager(getApplicationContext()));
                RecyclerView.Adapter<adapter_notify.adapter_notificacion> adapter= new
                adapter_notify(itemRec);
                list.setAdapter(adapter);
            }
        }
    });
}

```



```

    }

    catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }

    }else{

        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Sin nuevas notificaciones",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}
}, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Log.i("result",error.toString());
    }

}){
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
        parametros.put("estado", "NV");
        return parametros;
    }
};
RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
requestQueue.add(stringRequest);

////////////////////////////////////

RecyclerView list=layout.lista1;
ArrayList<list_notificacion1> itemRec1;

itemRec1=new ArrayList();

URL = "http://192.168.101.5/conexion_php/buscar_notificacion1.php";

stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST, URL, new
Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        if (!response.isEmpty()) {
            try {
                JSONArray object = null;

                object = new JSONArray(response);
            }
        }
    }
});

```

```

        Log.i("result", "Data: " + response);

        for (int i = 0; i < object.length(); i++) {
            JSONObject notificacion = object.getJSONObject(i);

            itemRec1.add(new list_notificacion1(

                notificacion.getString("asunto").toString(),
                notificacion.getString("fecha").toString(),
                notificacion.getString("estado").toString(),
                notificacion.getString("comentario").toString(),
                notificacion.getString("idNoti").toString(),
                notificacion.getString("origen").toString()

            )
        );
    }

    lisst.setLayoutManager(new
LinearLayoutManager(getApplicationContext()));
    RecyclerView.Adapter<adapter_notify1.adapter_notificacion> adapter =
new adapter_notify1(itemRec1);
    lisst.setAdapter(adapter);
    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }

    } else {

        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Sin notificaciones que mostrar",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}

}, new Response.ErrorListener() {
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Log.i("result", error.toString());
    }

}) {
    @Override
    protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
        Map<String, String> parametros = new HashMap<String, String>();
        parametros.put("estado", "V");
        return parametros;
    }
};

requestQueue = Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
requestQueue.add(stringRequest);

```

```

    }
    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

        MenuInflater inflador=getMenuInflater();
        inflador.inflate(R.menu.regresar,menu);
        return super.onCreateOptionsMenu(menu);

    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {
        SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
        String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");
        Log.i("result","Data: "+tip_usuario);

        switch (item.getItemId())
        {

            case R.id.salir:

                finishAffinity();
                System.exit(0);

                break;

            case R.id.regresar:

                if(tip_usuario.equals("C")){

                    Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_usuario.class);
                    startActivity(intent);

                }

                else if (tip_usuario.equals("T")) {

                    Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_tecnico.class);
                    startActivity(intent);

                } else {

                    Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_dependiente.class);
                    startActivity(intent);
                }
            }
        }
    }

```

```

        }

        break;
    }
    return super.onOptionsItemSelected(item);
}

}

```

Interfaz Técnico

Java

```

package com.example.siteapp;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.Notification;
import android.app.NotificationChannel;
import android.app.NotificationManager;
import android.app.PendingIntent;
import android.app.TaskStackBuilder;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.AsyncTask;
import android.os.Build;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.annotation.RequiresApi;
import androidx.core.app.NotificationCompat;
import androidx.core.app.NotificationManagerCompat;

```

```

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazTecnicoBinding;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_tecnico extends General {

    private ActivityInterfazTecnicoBinding v6;
    int count= 0;
    MenuItem menuItem;
    Context ct;
    TextView notification;
    String trampa = "2";
    private static final String CHANNEL_ID = "CHANNEL_ID";
    private static final String CHANNEL_NAME = "CHANNEL_NAME";
    private PendingIntent pendingIntent;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        v6 = ActivityInterfazTecnicoBinding .inflate(getLayoutInflater());
        View view = v6.getRoot();
        setContentView(view);

        SharedPreferences admin=this.getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);
        ct=view.getContext();

```

```

time time = new time();
time.execute();

///***Botones***/////////

v6.btn6.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_tecnico_usuario.class);
        startActivity(intent);
    }
});

v6.btn7.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),
interfaz_mostrar_incidencias_nivel_tecnico.class);
        intent.putExtra("trampa", trampa);
        startActivity(intent);
    }
});

v6.btn8.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_mostrar_graficas.class);
        startActivity(intent);
    }
});

```

```

v6.btn21.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        finishAffinity();
        System.exit(0);
    }
});

v6.botonenvionotificacion.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_envio_notificacion.class);
        startActivity(intent);
    }
});
}

////////////////////////*****notificacion desde aqui*****////////////////////////

public void inc(){
    String ip = getString(R.string.ip);
    String URL = ip+"/conexion_php/item_sugerencia.php";
    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {

        @RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.O)
        @Override
        public void onResponse(String response) {

            if(response.equals("1")) {

                //count=1;
                menuItem.setActionView(R.layout.notificacion_badgee);

```

```

// get the view from the nav item
View view = menuItem.getActionView();
// get the text view of the action view for the nav item
notification = view.findViewById(R.id.notification);
//notification.setEnabled(false);
// set the pending notifications value
notification.setText(null);

notification.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Log.i("result", "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx");
        Intent intent = new Intent(getApplicationContext(),
interfaz_aviso.class);
        startActivity(intent);

    }
});

if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O){
    showNotification();
    //Runtime.getRuntime().gc();
    //System.gc();

} else {
    showNewNotification();

}

nov();

Runtime.getRuntime().gc();
System.gc();

```



```

        new time().execute();
    }else{
        new time().execute();
        //deleteNotificationChannel();
        Runtime.getRuntime().gc();
        System.gc();

    }
}
},
    new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    })
{
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
        // parametros.clear();
        return parametros;
    }
};

VolleySingleton.getIntanciaVolley(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringR
equest);
    stringRequest.setShouldCache(false);

}

public void nov (){

```

```

String ip = getString(R.string.ip);
String URL=ip+"/conexion_php/modificar_estado_notificaciones_nov.php";

StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {
        }

    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {

        }

    }){
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
            return parametros;
        }
    };

VolleySingleton.getIntanciaVolley(getApplicationContext()).addToRequestQueue(stringR
equest);
}

//////////*****aqui termina notificacion**//////////

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

```

```

MenuInflater inflador=getMenuInflater();
inflador.inflate(R.menu.cerrar,menu);

menuItem = menu.findItem(R.id.notify);

return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {

    switch (item.getItemId())
    {

        case R.id.cerrar:

            SharedPreferences admin=ct.getSharedPreferences("x",ct.MODE_PRIVATE);
            SharedPreferences.Editor data=admin.edit();
            data.remove("estado");
            data.remove("nombre");
            data.remove("cedula");
            data.remove("tip_usuario");
            data.remove("id");
            data.remove("ap");
            data.apply();

            Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),MainActivity.class);
            startActivity(intent);

            break;

        case R.id.notify:

            intent = new Intent(getApplicationContext(), interfaz_aviso.class);

```

```

        startActivity(intent);

        break;
    }
    return super.onOptionsItemSelected(item);
}

@RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.O)
private void showNotification() {

    NotificationChannel CHANNEL = new NotificationChannel (CHANNEL_ID,
CHANNEL_NAME, NotificationManager.IMPORTANCE_DEFAULT);

    NotificationManager manager = (NotificationManager)
getSystemService(NOTIFICATION_SERVICE);
    manager.createNotificationChannel(CHANNEL);
    showNewNotification();

}

private void showNewNotification() {

    setPendingIntent(interfaz_aviso.class);
    NotificationCompat.Builder builder = new
NotificationCompat.Builder(getApplicationContext(), CHANNEL_ID)
        .setSmallIcon(R.drawable.ic_notification_add_black_24dp)
        .setContentTitle("Usted tiene notificaciones pendientes")
        .setContentText("")
        .setPriority(NotificationCompat.PRIORITY_DEFAULT)
        .setContentIntent(pendingIntent);
    builder.setAutoCancel(true);
    builder.getNotification().flags |= Notification.FLAG_AUTO_CANCEL;
    NotificationManagerCompat managerCompat =
NotificationManagerCompat.from(getApplicationContext());
    managerCompat.notify( 1, builder.build());
}

```

```

    }

    private void setPendingIntent(Class<?> clsActivity){

        Intent intent = new Intent(this, clsActivity);
        TaskStackBuilder stackBuilder = TaskStackBuilder.create(this);
        stackBuilder.addParentStack(clsActivity);
        stackBuilder.addNextIntent(intent);
        pendingIntent = stackBuilder.getPendingIntent(1,
PendingIntent.FLAG_UPDATE_CURRENT);

    }

    public void deleteNotificationChannel(){

        NotificationManager notificationManager =
            (NotificationManager)
getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE);
        // The id of the channel.
        String id = "CHANNEL_ID";
        if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O) {
            notificationManager.deleteNotificationChannel(id);
        } else {
            NotificationManager manager =
((NotificationManager)getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE));
            manager.cancelAll();

        }
    }

    public void ejecutar (){
        time time = new time();
        time.execute();
    }

```

```
}
```

```
public void hilo (){
    try{
        Thread.sleep(5000);
        inc();
    } catch (InterruptedException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

```
public class time extends AsyncTask<Void, Integer, Boolean> {
```

```
    @SuppressWarnings("WrongThread")
    @Override
    protected Boolean doInBackground(Void... params) {
```

```
        while(true){

            hilo();
            Runtime.getRuntime().gc();
            System.gc();
        }

    }
```

```
    @Override
    protected void onPostExecute (Boolean aBoolean){
        super.onPostExecute(aBoolean);
        if( isCancelled() ) {
            cancel(true);
        }
    }
```

```

    }
    @Override
    protected void onCancelled(){
        super.onCancelled();
        cancel(true);
    }
}
}

```

Registrar usuario

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.JsonArrayRequest;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazTecnicoUsuarioBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_tecnico_usuario extends AppCompatActivity {

```

```

RequestQueue requestQueue;

private ActivityInterfazTecnicoUsuarioBinding v5;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_interfaz_tecnico_usuario);
    v5 = ActivityInterfazTecnicoUsuarioBinding.inflate(getLayoutInflater());
    View view = v5.getRoot();
    setContentView(view);

    v5.btn9.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {

            if (v5.txp6.getText().toString().isEmpty()){
                Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo nombre
vacio",Toast.LENGTH_SHORT).show();
            } else {
                if (v5.txp7.getText().toString().isEmpty()){
                    Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo cedula
vacio",Toast.LENGTH_SHORT).show();

                }else {
                    if (v5.txp8.getText().toString().isEmpty()) {
                        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo contrasena vacio",
Toast.LENGTH_SHORT).show();

                    }
                    else {
                        if (v5.txp9.getText().toString().isEmpty()) {
                            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo telefono vacio",
Toast.LENGTH_SHORT).show();

                        }
                        else {
                            if (v5.txp10.getText().toString().isEmpty()) {
                                Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo direccion vacio",
Toast.LENGTH_SHORT).show();

                            }
                            else {
                                if (v5.txp12.getText().toString().isEmpty()) {
                                    Toast.makeText(getApplicationContext(), "Campo ap vacio",
Toast.LENGTH_SHORT).show();

```



```

        }
        else {

insertarproducto("http://192.168.101.5/conexion_php/insertar_usuario.php");

        }
    }
}
}
}
}
}
});
v5.btn10.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_consultar.class);
        intent.putExtra("buscar", v5.txp7.getText()+"");
        startActivity(intent);

    }
});

v5.btn12.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_tecnico.class);
        startActivity(intent);
    }
});

v5.btn13.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),MainActivity.class);
        startActivity(intent);
    }
});

}

private void insertarproducto (String URL){
    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
    Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            Log.i("oliver",response);

```

```

        if(response.equals("1")){
            Toast.makeText(getBaseContext(), "OPERACION EXITOSA",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            v5.txp6.getText().clear();
            v5.txp7.getText().clear();
            v5.txp8.getText().clear();
            v5.txp9.getText().clear();
            v5.txp10.getText().clear();
            v5.txp12.getText().clear();

        }else{
            Toast.makeText(getBaseContext(), "OPERACION FALLIDA ",
Toast.LENGTH_SHORT).show();

        }

    }

}, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(),error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }

}){
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
        //parametros.put("id".toString().toString());
        parametros.put("nombre",v5.txp6.getText().toString().trim());
        parametros.put("cedula",v5.txp7.getText().toString().trim());
        parametros.put("contrasena",v5.txp8.getText().toString().trim());
        parametros.put("telefono",v5.txp9.getText().toString().trim());
        parametros.put("direccion",v5.txp10.getText().toString().trim());
        parametros.put("ap",v5.txp12.getText().toString().trim());
        return parametros;
    }
};
requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
requestQueue.add(stringRequest);
}

}

```

Consultar y Modificar usuario

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.annotation.RequiresApi;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Build;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.CheckBox;
import android.widget.EditText;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.JsonArrayRequest;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazConsultarBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazTecnicoUsuarioBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_consultar extends AppCompatActivity {
    private ActivityInterfazConsultarBinding v02;
    String buscar;
    RequestQueue requestQueue;

    @RequiresApi(api = Build.VERSION_CODES.M)
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_interfaz_consultar);
        v02 = ActivityInterfazConsultarBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v02.getRoot();
        setContentView(view);
    }

```

```

    buscar = getIntent().getStringExtra("buscar");

    v02.tvc1.setEnabled(false);
    //v02.tvc2.setEnabled(false);
    v02.tvc3.setEnabled(false);
    v02.tvc4.setEnabled(false);
    v02.tvc5.setEnabled(false);
    v02.tvc6.setEnabled(false);
    v02.tvc7.setEnabled(false);

    v02.switch1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {

            if(v02.switch1.isChecked()){
                v02.tvc1.setEnabled(true);
                //v02.tvc2.setEnabled(true);
                v02.tvc3.setEnabled(true);
                v02.tvc4.setEnabled(true);
                v02.tvc5.setEnabled(true);
                v02.tvc6.setEnabled(true);
                v02.tvc7.setEnabled(true);
            }else{
                v02.tvc1.setEnabled(false);
                //v02.tvc2.setEnabled(false);
                v02.tvc3.setEnabled(false);
                v02.tvc4.setEnabled(false);
                v02.tvc5.setEnabled(false);
                v02.tvc6.setEnabled(false);
                v02.tvc7.setEnabled(false);
            }
        }
    });

    String URL = "http://192.168.101.5/conexion_php/buscar_usuario.php?cedula="+
    buscar;

    JsonRequest jsonArrayRequest= new JsonRequest(URL, new
    Response.Listener<JSONArray>() {
        @Override
        public void onResponse(JSONArray response) {

            if (response != null) {
                try {
                    JSONObject jsonObject = null;
                    for (int i = 0; i < response.length(); i++) {
                        jsonObject = response.getJSONObject(i);
                        v02.tvc1.setText(jsonObject.getString("nombre"));
                        v02.tvc2.setText(jsonObject.getString("cedula"));
                        v02.tvc3.setText(jsonObject.getString("contrasena"));
                    }
                } catch (JSONException e) {
                    e.printStackTrace();
                }
            }
        }
    });

```

```

        v02.tvc4.setText(jsonObject.getString("telefono"));
        v02.tvc5.setText(jsonObject.getString("direccion"));
        v02.tvc6.setText(jsonObject.getString("nodo"));
        v02.tvc7.setText(jsonObject.getString("ap"));
    }
} catch (JSONException e) {
    Toast.makeText(getApplicationContext(), e.getMessage(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    //Toast.makeText(getApplicationContext(), "Sin incidencias que mostrar",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
} else {

    Toast.makeText(getApplicationContext(), "Usuario no
registrado",Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
}

}, new Response.ErrorListener() {
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        //Toast.makeText(getApplicationContext(), "Error de
conexion",Toast.LENGTH_SHORT).show();
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Usuario no
registrado",Toast.LENGTH_SHORT).show();

    }
});
RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
requestQueue.add(jsonArrayRequest);

/*****//////////////////////////////////////////////////

v02.btn11.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {

        String URL="http://192.168.101.5/conexion_php/modificar_usuario.php";

        StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL,
new Response.Listener<String>() {
            @Override
            public void onResponse(String response) {
                Log.i("oliver",response);
                if(response.equals("1")){
                    Toast.makeText(getApplicationContext(), "OPERACION EXITOSA",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
                    v02.tvc1.getText().clear();
                    v02.tvc2.setText("");
                    v02.tvc3.getText().clear();

```

```

        v02.tvc4.getText().clear();
        v02.tvc5.getText().clear();
        v02.tvc6.getText().clear();
        v02.tvc7.getText().clear();

        }else{
            Toast.makeText(getBaseContext(), "OPERACION FALLIDA ",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }
}, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(),error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }

}){
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
        //parametros.put("id".toString().toString());
        parametros.put("nombre",v02.tvc1.getText().toString().trim());
        parametros.put("cedula",v02.tvc2.getText().toString().trim());
        parametros.put("contrasena",v02.tvc3.getText().toString().trim());
        parametros.put("telefono",v02.tvc4.getText().toString().trim());
        parametros.put("direccion",v02.tvc5.getText().toString().trim());
        parametros.put("ap",v02.tvc7.getText().toString().trim());
        return parametros;
    }
};
RequestQueue requestQueue =
Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
requestQueue.add(stringRequest);

}
});
}
}

```

Etiquetar estado/incidencia.

Java

```
package com.example.siteapp;
```

```

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

```

```
import android.app.FragmentTransaction;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.graphics.Color;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.ListView;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.JsonArrayRequest;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityDepartamentoAdministrativoBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityDepartamentoTecnicoBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazEstadoBinding;
import com.jjoe64.graphview.ValueDependentColor;
import com.jjoe64.graphview.helper.StaticLabelsFormatter;
import com.jjoe64.graphview.series.BarGraphSeries;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;
import com.jjoe64.graphview.series.LineGraphSeries;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_estado extends General {

    private ActivityInterfazEstadoBinding v30;
    private Spinner sping;
    String idCliente;
    String idIncidencia;
    String cedula;
    String departamento;
```

```

int state;
String stt;
RequestQueue requestQueue;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_interfaz_estado);
    v30 = ActivityInterfazEstadoBinding.inflate(getLayoutInflater());
    View view = v30.getRoot();
    setContentView(view);

    RecyclerView lisst=v30.listg;
    ArrayList<Gestion> itemRec5;
    itemRec5=new ArrayList();

    idCliente = getIntent().getStringExtra("idClient");
    idIncidencia = getIntent().getStringExtra("idIncidencia");
    cedula = getIntent().getStringExtra("cedula");
    departamento = getIntent().getStringExtra("departamento");

    //////////////////////////////////////////
    //////////////////////////////////////////
    v30.icono05.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {

            String URL11 = "http://192.168.101.5/conexion_php/insertar_cierre.php";

            StringRequest stringRequest11 = new StringRequest(Request.Method.POST,
            URL11, new Response.Listener<String>() {
                @Override
                public void onResponse(String response) {
                    Log.i("oliver", response);
                    if (response.equals("1")) {
                        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Comentario agregado",
                        Toast.LENGTH_SHORT).show();
                        v30.resoluciong.getText().clear();

                    } else {
                        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Comentario no agregado ",
                        Toast.LENGTH_SHORT).show();

                    }

                }

            }, new Response.ErrorListener() {

```



```

        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), error.toString(),
                Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }

    }) {
        @Override
        protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
            Map<String, String> parametros = new HashMap<String, String>();
            //parametros.put("id".toString().toString());
            parametros.put("id_user", idCliente );
            parametros.put("id_inc", idIncidencia);
            parametros.put("cierre", v30.resoluciong.getText().toString().trim());

            return parametros;
        }
    };
    requestQueue = Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
    requestQueue.add(stringRequest11);

}
});
/*****//*****

//*****

String URL="http://192.168.101.5/conexion_php/item_estados.php";

//parametros.put("id".toString().toString());
StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.GET, URL, new
Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        try {
            JSONArray nodos = new JSONArray(response);

            JSONArray id = new JSONArray(nodos.get(0).toString());
            JSONArray name = new JSONArray(nodos.get(1).toString());

            sping = v30.sping;
            String[] opciones = new String[name.length()];

            JSONObject nods = new JSONObject();

```

```

        for (int i = 0; i < name.length(); i++) {
            opciones[i] = name.get(i).toString();
            nods.put(name.get(i).toString(), id.get(i).toString());
        }

        ArrayAdapter<String> adapter7 = new
        ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinner_item_estado, opciones);

        sping.setAdapter(adapter7);

        sping.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener()
        {
            @Override
            public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int
            position, long id) {
                stt = sping.getItemAtPosition(position).toString();

                try {
                    state = Integer.parseInt(String.valueOf(nods.getString(stt)));
                    v30.btnstate.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                        @Override
                        public void onClick(View v) {

                            String URL1 =
                            "http://192.168.101.5/conexion_php/modificar_estado.php";

                            StringRequest stringRequest = new
                            StringRequest(Request.Method.POST, URL1, new Response.Listener<String>() {
                                @Override
                                public void onResponse(String response) {
                                    Log.i("oliver", response);
                                    if (response.equals("1")) {
                                        Toast.makeText(getApplicationContext(), "OPERACION
EXITOSA", Toast.LENGTH_SHORT).show();

                                    } else {
                                        Toast.makeText(getApplicationContext(), "OPERACION
FALLIDA ", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                                    }
                                }
                            }, new Response.ErrorListener() {
                                @Override
                                public void onErrorResponse(VolleyError error) {
                                    Toast.makeText(getApplicationContext(), error.toString(),

```

```

Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }

    }) {
        @Override
        protected Map<String, String> getParams() throws
AuthFailureError {
            Map<String, String> parametros = new HashMap<String,
String>();

            //parametros.put("id".toString().toString());
            parametros.put("estado", String.valueOf(state));
            parametros.put("idIncidencia", idIncidencia);

            return parametros;
        }
    };
    requestQueue =
Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
    requestQueue.add(stringRequest);

    }
    });

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {

    }
});

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

}

}, new Response.ErrorListener() {
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {

    }

}) {
    @Override
    protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {

```

```

        Map<String, String> parametros = new HashMap<String, String>();
        return parametros;
    }
};
RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
requestQueue.add(stringRequest);

/*****/
/*****/

/****APS/
/*****/

String URL3 = "http://192.168.101.5/conexion_php/detalle_gestion.php";

StringRequest stringRequest1 = new StringRequest(Request.Method.POST, URL3,
new Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        if (!response.isEmpty()) {
            try {
                JSONArray object= null;

                object = new JSONArray(response);
                Log.i("result", "Data: "+response);
                for(int i=0;i<object.length();i++) {
                    JSONObject gestion = object.getJSONObject(i);

                    itemRec5.add(new Gestion(
                        gestion.getString("cierre").toString(),
                        gestion.getString("tipo").toString(),
                        gestion.getString("fecha").toString(),
                        gestion.getString("idd").toString()

                    )
                );
            }
        }

        lisst.setLayoutManager(new
LinearLayoutManager(getApplicationContext()));
        RecyclerView.Adapter<myGestion.Contenet> adapter54= new
myGestion(itemRec5);
        lisst.setAdapter(adapter54);

    } catch (JSONException e) {

```

```

        e.printStackTrace();
    }

    } else {

        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Sin resoluciones que mostrar",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}
}, new Response.ErrorListener() {
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Log.i("result", error.toString());
    }

}) {
    @Override
    protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
        Map<String, String> parametros = new HashMap<String, String>();
        parametros.put("departamento", departamento);
        parametros.put("id_usuarios", idCliente);
        parametros.put("idIncidencia", idIncidencia);
        return parametros;
    }
};
requestQueue = Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
requestQueue.add(stringRequest1);

/*****/
}

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

    MenuInflater inflater=getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.menu.regresar,menu);
    return super.onCreateOptionsMenu(menu);

}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {

    SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
    String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

```

```

switch (item.getItemId())
{

    case R.id.salir:

        finishAffinity();
        System.exit(0);

        break;

    case R.id.regresar:

        if(tip_usuario.equals("C")){

            Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_mostrar_incidencias_usuario.class);
            startActivity(intent);

        }

        else if (tip_usuario.equals("T")){

            Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_mostrar_incidencias_nivel_tecnico.class);
            startActivity(intent);

        }else {

            Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_mostrar_incidencias_nivel_tecnico.class);
            startActivity(intent);

        }

        break;

    }

    return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}

```

Gestión/incidencias

Java

```
package com.example.siteapp;
```

```
import android.content.Context;
```

```

import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;

import androidx.fragment.app.Fragment;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.util.Log;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.FragmentFrInTecBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class frInTec<spinner> extends Fragment {

    FragmentFrInTecBinding layout;
    private Spinner spinner_estado;
    String state_frag;
    String tamanio;
    int ga;

    public frInTec() {
        // Required empty public constructor
    }

    public static frInTec newInstance(String param1, String param2) {
        frInTec fragment = new frInTec();

```



```

try {

    ga = Integer.parseInt(String.valueOf(nods.getString(state_frag)));
    Log.i("result5", String.valueOf(ga));

    layout.btnFrag.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {

            String URL;

            URL="http://192.168.101.5/conexion_php/buscar_incidenciastec.php";

            StringRequest stringRequest = new
            StringRequest(Request.Method.POST,URL, new Response.Listener<String>() {
                @Override
                public void onResponse(String response) {
                    if(!response.isEmpty()) {
                        try {
                            JSONArray object= null;

                            object = new JSONArray(response);
                            Log.i("result","Data: "+response);
                            itemRec.clear();
                            for(int i=0;i<object.length();i++) {
                                JSONObject indicencia = object.getJSONObject(i);

                                itemRec.add(new Incidencias(
                                    indicencia.getString("idIncidencias"),
                                    indicencia.getString("tipo").toString(),
                                    indicencia.getString("comentario").toString(),
                                    indicencia.getString("hora").toString(),
                                    indicencia.getString("estado").toString(),
                                    indicencia.getString("id").toString(),
                                    indicencia.getString("cedula").toString(),
                                    indicencia.getString("departamento").toString()
                                )
                            );
                        }
                    }

                    list.setLayoutManager(new
                    LinearLayoutManager(requireContext()));
                    RecyclerView.Adapter adapter= new myAdapter(itemRec);
                    adapter.notifyDataSetChanged();
                    list.setAdapter(adapter);

                }
            })

        }
    });
}

```

```

        catch (JSONException e) {
            e.printStackTrace();
        }

        }else{
            Toast.makeText(requireContext(), "Sin incidencias que
mostrar", Toast.LENGTH_SHORT).show();

        }
    }
}, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        //Toast.makeText(MainActivity.this,error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();

    }

})){
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws
AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String,
String>();

        parametros.put("departamento", String.valueOf(1));
        parametros.put("estado", String.valueOf(ga));

        return parametros;
    }
};
RequestQueue requestQueue =
Volley.newRequestQueue(requireContext());
requestQueue.add(stringRequest);

    }
});

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {

}
});

```

```

        } catch (JSONException e) {
            e.printStackTrace();
        }

    }

    }, new Response.ErrorListener(){
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {

        }

    }){
        @Override
        protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
            Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
            return parametros;
        }
    };
    RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(getContext());
    requestQueue.add(stringRequest);

    return v;

}
}

```

Visualizar graficas

Graficos por ap

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.graphics.Color;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;

```

```

import android.widget.AdapterView;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.JsonArrayRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityGraficosBinding;
import com.jjoe64.graphview.DefaultLabelFormatter;
import com.jjoe64.graphview.GraphView;
import com.jjoe64.graphview.LegendRenderer;
import com.jjoe64.graphview.ValueDependentColor;
import com.jjoe64.graphview.helper.StaticLabelsFormatter;
import com.jjoe64.graphview.series.BarGraphSeries;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPointInterface;
import com.jjoe64.graphview.series.LineGraphSeries;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.lang.reflect.Array;
import java.util.ArrayList;

public class graficos extends General {

    ActivityGraficosBinding layout;
    RequestQueue requestQueue;
    private Spinner months;
    int mesIndice=0;
    String f;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);

        layout=ActivityGraficosBinding.inflate(getLayoutInflater());

        setContentView(layout.getRoot());

        GraphView graph=layout.myGraph;

        months = layout.months;
        String [] mont = {
            "Enero", "Febrero", "Marzo", "Abril", "Mayo", "Junio", "Julio", "Agosto", "Septiembre", "Octu-
            bre", "Noviembre", "Diciembre"};
        ArrayAdapter<String> adapter01 = new

```

```

ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinner_item_estado, mont);
months.setAdapter(adapter01);

months.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position, long
id) {
        mesIndice = Integer.parseInt(String.valueOf(position+1));
        Log.i("result5", String.valueOf(mesIndice));
    }

    @Override
    public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {

    }
});

layout.btngrc.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {

////////*****////////////////////////////////////
        String URL =
"http://192.168.101.5/conexion_php/graficos.php?mes="+mesIndice;

        JsonRequest jsonArrayRequest= new JsonRequest(URL, new
Response.Listener<JSONArray>() {
            @Override
            public void onResponse(JSONArray response) {
                Log.i("result", "r: "+response.toString());
                JSONArray barras = null;
                JSONArray strss = null;

                try {

                    barras = response.getJSONArray(1);

                    int[] y = new int[barras.length()];
                    for (int c = 0; c < barras.length(); c++) {
                        y[c] = (int) barras.get(c);
                    }

                    //////////
                    int mayor = y[0];
                    for (int o = 0; o < y.length; o++) {
                        if (mayor < y[o]) {
                            mayor = y[o];
                        }
                    }
                }
            }
        });
    }
});

```

```

    }
}

strss = response.getJSONArray(2);
Log.i("result","Array: "+strss.toString());
Log.i("result","Array: 01"+strss.get(1).toString());

Log.i("mayor", String.valueOf(barras.length()));
/*****/

DataPoint[] cordenadas = new DataPoint[barras.length()];

for (int cont = 0; cont < barras.length(); cont++) {
    cordenadas[cont] = new DataPoint(cont, y[cont]);
}
graph.removeAllSeries();

BarGraphSeries<DataPoint> series = new
BarGraphSeries<>(cordenadas);
graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
graph.getViewport().setMinX(0);
graph.getViewport().setMaxX(barras.length()-1);

graph.getViewport().setYAxisBoundsManual(true);
graph.getViewport().setMinY(0);
graph.getViewport().setMaxY(mayor);

graph.getViewport().setScrollable(true);
graph.getViewport().setScrollableY(true);
graph.getViewport().setScalable(false);
graph.getViewport().setScalableY(true);
//graph.getLegendRenderer().setVisible(true);
graph.addSeries(series);

/////*****/////
/// ESCALA ROJA DE LA IZQUIERDA
BarGraphSeries<DataPoint> series3 = new
BarGraphSeries<DataPoint>(cordenadas);
graph.getSecondScale().addSeries(series3);
graph.getSecondScale().setMinY(0);
graph.getSecondScale().setMaxY(mayor);
series3.setColor(Color.BLACK);

graph.getGridLabelRenderer().setVerticalLabelsSecondScaleColor(Color.BLACK);

///// LINEAS ROJAS
LineGraphSeries<DataPoint> series2 = new
LineGraphSeries<>(cordenadas);
graph.addSeries(series2);

```

```

        **** titulos del para ejes x / Y
        // use static labels for horizontal and vertical labels
        StaticLabelsFormatter staticLabelsFormatter = new
StaticLabelsFormatter(graph);

        String xy=strss.toString().replace(","," ");
        xy=xy.replace("[","");
        xy=xy.replace("]", "");
        xy=xy.replace("\\", "");
        String[] z=xy.split(" ");

        Log.i("result","str: "+z.toString());
        staticLabelsFormatter.setHorizontalLabels(z);
        //staticLabelsFormatter.setVerticalLabels(mes);
        graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(staticLabelsFormatter);

        ////*****////////

        series.setValueDependentColor(new
ValueDependentColor<DataPoint>() {
            @Override
            public int get(DataPoint data) {
                //return Color.rgb(100,60,100);
                return Color.rgb((int) data.getX()*255/4, (int)
Math.abs(data.getY()*255/6), 100);
            }
        });

        **** tamaño texto y color de las variables de las barras
        //series.setSpacing(50);
        series.setValuesOnTopSize(60);
        series.setDrawValuesOnTop(true);
        series.setValuesOnTopColor(Color.CYAN);
        *****/

        *****/

        } catch (JSONException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    }, new Response.ErrorListener() {
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Error de
conexion",Toast.LENGTH_SHORT).show();

        }
    }

```

```

    });
    requestQueue= Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
    requestQueue.add(jsonArrayRequest);

    /*******/////////////////

    }
    });
    }

    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

        MenuInflater inflador=getMenuInflater();
        inflador.inflate(R.menu.graficos,menu);
        return super.onCreateOptionsMenu(menu);

    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {

        SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
        Context.MODE_PRIVATE);
        String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

        switch (item.getItemId())
        {

            case R.id.nod:

                Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_graficoN.class);
                startActivity(intent);

                break;

            case R.id.ap:

                intent = new Intent(getApplicationContext(), graficos.class);
                startActivity(intent);

                break;

            case R.id.salir:

                intent = new Intent(getApplicationContext(), interfaz_mostrar_graficas.class);
                startActivity(intent);

```



```

        break;

    }

    return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}

```

Gráficos por estados de incidentes

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.graphics.Color;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.ListView;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.JsonArrayRequest;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazGraficoNBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityMainBinding;
import com.jjoe64.graphview.DefaultLabelFormatter;
import com.jjoe64.graphview.GraphView;
import com.jjoe64.graphview.ValueDependentColor;

```

```

import com.jjoe64.graphview.helper.StaticLabelsFormatter;
import com.jjoe64.graphview.series.BarGraphSeries;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;
import com.jjoe64.graphview.series.LineGraphSeries;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_graficoN extends General {

    private Spinner spinnergrfN;
    private Spinner spinnergrfap;
    String statenod;
    String stateap;
    RequestQueue requestQueue;
    ActivityInterfazGraficoNBinding layout;
    int ga;
    int go;
    private Spinner meses;
    private ListView lv50;
    int mesIndice;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_interfaz_grafico_n);
        layout = ActivityInterfazGraficoNBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = layout.getRoot();
        setContentView(view);

        GraphView graph=layout.myGraph;

        meses = layout.meses;
        String [] mes ={
            "Enero", "Febrero", "Marzo", "Abril", "Mayo", "Junio", "Julio", "Agosto", "Septiembre", "Octu-
            bre", "Noviembre", "Diciembre"};
        ArrayAdapter<String> adapter10 = new
        ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinner_item_estado, mes);
        meses.setAdapter(adapter10);

        meses.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
            @Override
            public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position, long
            id) {
                mesIndice = Integer.parseInt(String.valueOf(position+1));
                Log.i("result5", String.valueOf(mesIndice));
            }
        });
    }

```

```

    }

    @Override
    public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {

    }
});

/****NODOS/
/*****/

String URL="http://192.168.101.5/conexion_php/spinnern.php";

StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.GET,URL, new
Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        try {
            JSONArray nodos=new JSONArray(response);

            JSONArray id=new JSONArray(nodos.get(0).toString());
            JSONArray name=new JSONArray(nodos.get(1).toString());

            spinnergrfN = layout.spinnergrfN;
            String[] opciones = new String[name.length()];

            JSONObject nods=new JSONObject();

            for (int i=0;i<name.length();i++){
                opciones[i]=name.get(i).toString();
                nods.put(name.get(i).toString(), id.get(i).toString());
            }

            ArrayAdapter<String> adapter7 = new
ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinner_item_estado, opciones);

            spinnergrfN.setAdapter(adapter7);

            spinnergrfN.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
                @Override
                public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int
position, long id) {
                    statenod = spinnergrfN.getItemAtPosition(position).toString();
                    Log.i("result2",statenod);
                }
            });
        } catch (JSONException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
});

```

```

try {
    Log.i("result1",nods.getString(statenod));

    ga = Integer.parseInt(String.valueOf(nods.getString(statenod)));
    Log.i("result5", String.valueOf(ga));

    /**Aquiii poner aps*/
    String URL="http://192.168.101.5/conexion_php/spinnera.php";

    StringRequest stringRequest = new
StringRequest(Request.Method.POST,URL, new Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        try {

            //spinnergrfap.setAdapter(null);
            JSONArray aps=new JSONArray(response);

            JSONArray id=new JSONArray(aps.get(0).toString());
            JSONArray name=new JSONArray(aps.get(1).toString());

            spinnergrfap = layout.spinnergrfap;
            String[] opciones1 = new String[name.length()];

            JSONObject apss=new JSONObject();

            //spinnergrfap.setAdapter(null);
            for (int i=0;i<name.length();i++){
                opciones1[i]=name.get(i).toString();
                apss.put(name.get(i).toString(), id.get(i).toString());
            }
            //spinnergrfap.setAdapter(null);
            ArrayAdapter<String> adapter8 = new
ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(), R.layout.spinner_item_estado,
opciones1);

            spinnergrfap.setAdapter(adapter8);
            //spinnergrfap.setAdapter(null);

            spinnergrfap.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
                @Override
                public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View
view, int position, long id) {

                    stateap = spinnergrfap.getSelectedItem().toString();

                    try {
                        Log.i("resultap",apss.getString(stateap));
                        go =

```

```

Integer.parseInt(String.valueOf(apss.getString(stateap)));
Log.i("result5", String.valueOf(go));

//////////*//////////

layout.btngrf.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {

        String URL=
        "http://192.168.101.5/conexion_php/graficosand.php?id_ap="+go+"&mes="+mesIndice;

        JSONArrayRequest jsonArrayRequest = new
        JSONArrayRequest(URL, new Response.Listener<JSONArray>() {
            @Override
            public void onResponse(JSONArray response) {
                Log.i("result", response.toString());
                JSONArray barras = null;
                JSONArray strss = null;

                try {

                    barras = response.getJSONArray(1);
                    int[] y = new int[barras.length()];
                    for (int c = 0; c < barras.length(); c++) {
                        y[c] = (int) barras.get(c);
                    }
                    //*****//
                    int mayor = y[0];
                    for (int o = 0; o < y.length; o++) {
                        if (mayor < y[o]) {
                            mayor = y[o];
                        }
                    }

                    strss = response.getJSONArray(2);
                    Log.i("result", "Array: "+strss.toString());
                    Log.i("result", "Array:

01"+strss.get(1).toString());

String.valueOf(barras.length());

DataPoint[barras.length()];

                    //Log.i("mayor",

                    /*****/
                    DataPoint[] cordenadas = new

                    int cont;
                    for (cont = 0; cont < barras.length());

```

```

cont++) {
    cordenadas[cont] = new DataPoint(cont,
y[cont]);
    //Log.i("mayor33",
String.valueOf(y[cont]));
}
graph.removeAllSeries();

BarGraphSeries<DataPoint> series = new
BarGraphSeries<>(cordenadas);

graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
graph.getViewport().setMinX(0);

graph.getViewport().setMaxX(barras.length()-1);

graph.getViewport().setYAxisBoundsManual(true);
graph.getViewport().setMinY(0);
graph.getViewport().setMaxY(mayor);

graph.getViewport().setScrollable(true);
graph.getViewport().setScrollableY(true);
graph.getViewport().setScalable(false);
graph.getViewport().setScalableY(true);

//graph.getLegendRenderer().setVisible(true);
graph.addSeries(series);

/////*****/////
/// ESCALA ROJA DE LA IZQUIERDA
BarGraphSeries<DataPoint> series3 = new
BarGraphSeries<DataPoint>(cordenadas);

graph.getSecondScale().addSeries(series3);
graph.getSecondScale().setMinY(0);
graph.getSecondScale().setMaxY(mayor);
series3.setColor(Color.BLACK);

graph.getGridLabelRenderer().setVerticalLabelsSecondScaleColor(Color.BLACK);

///// LINEAS ROJAS
LineGraphSeries<DataPoint> series2 =
new LineGraphSeries<>(cordenadas);

graph.addSeries(series2);

**** titulos del para ejes x / Y
// use static labels for horizontal and
vertical labels

StaticLabelsFormatter

```

```

staticLabelsFormatter = new StaticLabelsFormatter(graph);

String xy=strss.toString().replace(","," ");
xy=xy.replace("[","");
xy=xy.replace("]", "");
xy=xy.replace("\\","");
String[] z=xy.split(" ");

Log.i("result","str: "+z.toString());

staticLabelsFormatter.setHorizontalLabels(z);

//staticLabelsFormatter.setVerticalLabels(mes);

graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(staticLabelsFormatter);

/////////////////////////////////

series.setValueDependentColor(new
ValueDependentColor<DataPoint>() {
    @Override
    public int get(DataPoint data) {
        //return Color.rgb(100,60,100);
        return Color.rgb((int) data.getX() *
255 / 4, (int) Math.abs(data.getY() * 255 / 6), 100);
    }
});
//**** tamaño texto y color de las
variables de las barras

//series.setSpacing(50);
series.setValuesOnTopSize(60);
series.setDrawValuesOnTop(true);
series.setValuesOnTopColor(Color.CYAN);
/*****/

} catch (JSONException e) {
    e.printStackTrace();
}
}, new Response.ErrorListener() {
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error)
{
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
"Error de conexión",Toast.LENGTH_SHORT).show();

    }
});
requestQueue =
Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());

```

```

        requestQueue.add(jsonArrayRequest);
    }
});

//*****

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {

}

});

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {

    }
}){
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws
AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String,
String>();

        parametros.put("id_nodo", String.valueOf(ga));
        return parametros;
    }
};

requestQueue = Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
requestQueue.add(stringRequest);

    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent) {

}

});

```



```

        } catch (JSONException e) {
            e.printStackTrace();
        }

    }

}, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {

    }

}){
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
        return parametros;
    }
};
RequestQueue requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
requestQueue.add(stringRequest);
/*****/
/****/

/****APS/
/*****/

/*****/
/****/

}

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

    MenuInflater inflater=getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.menu.graficos,menu);
    return super.onCreateOptionsMenu(menu);

}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {

    SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
    String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

    switch (item.getItemId())
    {

```

```

        case R.id.nod:

            Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_graficoN.class);
            startActivity(intent);

            break;
        case R.id.ap:

            intent = new Intent(getApplicationContext(), graficos.class);
            startActivity(intent);

            break;
        case R.id.salir:

            intent = new Intent(getApplicationContext(), interfaz_mostrar_graficas.class);
            startActivity(intent);

            break;
    }

    return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}

```

Envío de notificaciones

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazEnvioNotificacionBinding;

```

```

import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazSugerenciaBinding;

import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_envio_notificacion extends General {

    private ActivityInterfazEnvioNotificacionBinding v10;
    RequestQueue requestQueue;
    String trampa;
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_interfaz_envio_notificacion);
        v10 = ActivityInterfazEnvioNotificacionBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v10.getRoot();
        setContentView(view);
        trampa = getIntent().getStringExtra("trampa");

        v10.botonnotificaciones.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {

registroNotificacion("http://192.168.101.5/conexion_php/insertar_notificacion.php");

            }
        });

        v10.botonregresarnotificacion.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
                String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");

                if (tip_usuario.equals("T")){

                    Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_tecnico.class);
                    startActivity(intent);

                }

                else if (tip_usuario.equals("D")){

                    Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_dependiente.class);
                    startActivity(intent);

                }

            }
        });
    }
}

```

```

    }
    });
}

private void registroNotificacion (String URL){
    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {
        Log.i("oliver",response);
        if(response.equals("1")){
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "OPERACION EXITOSA",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
            v10.textonotificacion.getText().clear();
            v10.textosunto.getText().clear();

        }else{
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "OPERACION FALLIDA ",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }

    }, new Response.ErrorListener(){
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(),error.toString(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }

    }){
    @Override
    protected Map<String, String> getParams () throws AuthFailureError {
        Map<String,String> parametros = new HashMap<String, String>();
        //parametros.put("id".toString().toString());
        parametros.put("asunto", v10.textosunto.getText().toString());
        parametros.put("descripcion",v10.textonotificacion.getText().toString());
        SharedPreferences
admin=getApplicationContext().getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);
        String id=admin.getString("id","");
        parametros.put("id_tecnico", id);
        return parametros;
    }
    };
    requestQueue = Volley.newRequestQueue(this);
    requestQueue.add(stringRequest);
}
}

```

Bandeja de sugerencias

Java

```
package com.example.siteapp;

import androidx.annotation.NonNull;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager;
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

import com.android.volley.AuthFailureError;
import com.android.volley.Request;
import com.android.volley.RequestQueue;
import com.android.volley.Response;
import com.android.volley.VolleyError;
import com.android.volley.toolbox.StringRequest;
import com.android.volley.toolbox.Volley;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazAvisoBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazNotificacionesBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityMainBinding;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.util.ArrayList;
import java.util.HashMap;
import java.util.Map;

public class interfaz_aviso extends General {
    private ActivityInterfazAvisoBinding layout;

    Context ct;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_interfaz_aviso);
        layout= ActivityInterfazAvisoBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = layout.getRoot();
        setContentView(view);
    }
}
```

```

RecyclerView list=layout.lista;
ArrayList<list_notificacion> itemRec;

itemRec=new ArrayList();

String URL = "http://192.168.101.5/conexion_php/buscar_sugerencia.php";

StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST,URL, new
Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {

        if(!response.isEmpty()) {
            try {
                JSONArray object= null;

                object = new JSONArray(response);
                Log.i("result","Data: "+response);

                for(int i=0;i<object.length();i++) {
                    JSONObject notificacion = object.getJSONObject(i);

                    itemRec.add(new list_notificacion(

                        notificacion.getString("asunto").toString(),
                        notificacion.getString("fecha").toString(),
                        notificacion.getString("estado").toString(),
                        notificacion.getString("comentario").toString(),
                        notificacion.getString("idNoti").toString(),
                        notificacion.getString("origen").toString()

                    )
                );
            }
        }

        list.setLayoutManager(new
LinearLayoutManager(getApplicationContext()));
        RecyclerView.Adapter<adapter_notify.adapter_notificacion> adapter= new
adapter_notify(itemRec);
        list.setAdapter(adapter);
    }

    catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }

    }else{

```



```

        notificacion.getString("asunto").toString(),
        notificacion.getString("fecha").toString(),
        notificacion.getString("estado").toString(),
        notificacion.getString("comentario").toString(),
        notificacion.getString("idNoti").toString(),
        notificacion.getString("origen").toString()

    );
}

lisst.setLayoutManager(new
LinearLayoutManager(getApplicationContext()));
RecyclerView.Adapter<adapter_notify1.adapter_notificacion> adapter =
new adapter_notify1(itemRec1);
lisst.setAdapter(adapter);
} catch (JSONException e) {
    e.printStackTrace();
}

} else {

    Toast.makeText(getApplicationContext(), "Sin sugerencias que mostrar",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
}, new Response.ErrorListener() {
    @Override
    public void onErrorResponse(VolleyError error) {
        Log.i("result", error.toString());
    }
}) {
    @Override
    protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
        Map<String, String> parametros = new HashMap<String, String>();
        parametros.put("estado", "V");
        return parametros;
    }
};
requestQueue = Volley.newRequestQueue(getApplicationContext());
requestQueue.add(stringRequest);
}

```



```

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

    MenuInflater inflater=getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.menu.regresar,menu);
    return super.onCreateOptionsMenu(menu);

}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(@NonNull MenuItem item) {
    SharedPreferences admin=getBaseContext().getSharedPreferences("x",
Context.MODE_PRIVATE);
    String tip_usuario=admin.getString("tip_usuario","");
    Log.i("result","Data: "+tip_usuario);

    switch (item.getItemId())
    {

        case R.id.salir:

            finishAffinity();
            System.exit(0);

            break;

        case R.id.regresar:

            if(tip_usuario.equals("C")){

                Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_usuario.class);
                startActivity(intent);

            }

            else if (tip_usuario.equals("T")) {

                Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_tecnico.class);
                startActivity(intent);

            } else {

                Intent intent = new Intent(
getApplicationContext(),interfaz_dependiente.class);
                startActivity(intent);
            }
        }
    }

```

```

        }

        break;

    }

    return super.onOptionsItemSelected(item);
}

}

```

Menú Técnico/Usuario

Java

```

package com.example.siteapp;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.SharedPreferences;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;

import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazDependientesBinding;
import com.example.siteapp.databinding.ActivityInterfazTecnicoBinding;

public class interfaz_dependientes extends AppCompatActivity {
    private ActivityInterfazDependientesBinding v06;
    SharedPreferences admin;
    Context ct;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        v06 = ActivityInterfazDependientesBinding.inflate(getLayoutInflater());
        View view = v06.getRoot();
        setContentView(view);
    }
}

```

```

admin=getApplicationContext().getSharedPreferences("myApp",MODE_PRIVATE);
ct=view.getContext();
SharedPreferences
admin=getApplicationContext().getSharedPreferences("x",MODE_PRIVATE);

```

```

v06.btndep.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        SharedPreferences.Editor data=admin.edit();
        data.remove("tip_usuario");
        data.putString("tip_usuario","T");
        data.apply();
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_tecnico.class);
        startActivity(intent);
    }
});
v06.btndep1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        SharedPreferences.Editor data=admin.edit();
        data.remove("tip_usuario");
        data.putString("tip_usuario","C");
        data.apply();
        Intent intent = new Intent( getApplicationContext(),interfaz_usuario.class);
        startActivity(intent);
    }
});
}
}

```

Anexo N° 6**Observaciones del desarrollo del prototipo.****Menú Onboarding.**

15/04/2022 En la realización de este menú se contempló las funciones que debería tener el prototipo, las cuales fueron asignadas y puestas tras el transcurso del mismo.

18/04/2022 En el momento de la implementación del esquema se tomó en cuenta los procesos, así como la navegabilidad que este posee, por ende, no hubo contratiempos ni modificaciones.

22/04/2022 Se desarrollo de manera exacta la implementación de la interfaz Onboarding cumpliendo con la asignación de cada proceso dentro del mismo.

Login de autenticación.

27/02/2022 En el proceso de desarrollo de esta interfaz se tomó en cuenta el ingreso de los usuarios como proceso para seguridad de la información.

28/02/2022 Tras el transcurso de desarrollo del mismo se agregaron funciones ya que no se contó con la presencia de diferentes usuarios en el sistema, por lo cual quedo asentada la información para su posterior implementación.

02/03/2022 Luego de la verificación de la información se procedió a implementar la interfaz Login en la cual no hubo contratiempos ni posteriores modificaciones

05/03/2022 Se pudo visualizar el desarrollo de manera eficiente la interfaz efectuando su debido proceso.

Interfaz abonado

27/02/2022 Al no contarse con información suficiente para el desarrollo de la misma, no se pudo agregar totalmente las funciones, pero se creó su respectivo informe vinculado a los procesos recabados que se tenían a la mano.

04/03/2022 Se procedió a la implementación de dicha interfaz con sus correspondientes procesos.

05/03/2022 Se agregaron funciones que no se habían tomado en cuenta de acuerdo a la nueva información correspondiente.

08/03/2022 Se pudo visualizar el desarrollo de manera eficiente la interfaz del abonado efectuando su debido proceso.

Departamento técnico - Departamento administrativo

27/02/2022 Se recabo información sobre los detalles de las incidencias y el diseño que debería visualizarse dentro de estas interfaces al ser iguales, por ende, se detalló la estructura de las mismas.

04/03/2022 Se procedió a la implementación de las interfaces las cuales, una vez establecido su diseño, no presentaron inconvenientes en su desarrollo.

08/03/2022 Se pudo visualizar el desarrollo de manera eficiente y eficaz de las interfaces establecidas.

Consultar incidencias

28/02/2022 Se recabo información sobre el proceso de manejo de incidencias que debería tener el prototipo para consultar las incidencias y los detalles que debería contener en la presentación de información.

29/02/2022 Se procedió a realizar un diseño de cómo se debería visualizar la interfaz y lo que debería contener el diseño para realizar las consultas.

04/02/2022 Se realizó la implementación de la interfaz la cual conto con modificaciones al considerar no tomar en cuenta un filtro para la presentación de las incidencias sino el uso de doble interfaz de acuerdo al origen de la incidencia.

08/02/2022 Se pudo visualizar el desarrollo de manera eficiente la interfaz.

Buzón de sugerencias

28/02/2022 Al ser una interfaz sencilla que requiere poca información se pudo definir una vista sencilla de la misma.

04/03/2022 Se procedió a la implementación de la interfaz, no hubo contratiempos ni modificaciones.

08/03/2022 Se pudo visualizar el desarrollo de manera eficiente la interfaz.

Bandeja de notificaciones

01/03/2022 Al ser una interfaz sencilla que requiere poca información se pudo definir una vista sencilla de la misma.

03/03/2022 Se procedió a la implementación de la interfaz, no hubo contratiempos ni modificaciones.

06/03/2022 Se pudo visualizar el desarrollo de manera eficiente la interfaz.

Interfaz Técnico

01/03/2022 Al no contarse con información suficiente para el desarrollo de la misma, no se pudo agregar totalmente las funciones, pero se creó su respectivo informe vinculado a los procesos recabados que se tenían a la mano.

04/03/2022 Se procedió a la implementación de dicha interfaz con sus correspondientes procesos.

05/03/2022 Se agregaron funciones que no se habían tomado en cuenta de acuerdo a la nueva información correspondiente.

08/03/2022 Se pudo visualizar el desarrollo de manera eficiente la interfaz del técnico efectuando su debido proceso.

Registrar usuario

01/03/2022 Se tomo detalles de la información que debería extraer esta interfaz para posteriormente guardarla para ello se listaron los atributos que deberían ser llenados.

04/03/2022 Se procedió a la implementación del diseño de la interfaz, la cual no presento modificaciones ni inconvenientes.

09/03/2022 Se pudo visualizar la interfaz correspondiente de manera estética y eficiente.

Consultar y Modificar usuario

01/03/2022 Se definieron los detalles que debería contener el diseño de la interfaz consultar usuario ya que está vinculada con la interfaz modificar usuario, se tomó en cuenta la información necesaria disponible visible, así como los posibles datos modificables.

04/03/2022 Se procedió a la implementación de la interfaz de acuerdo al esquema definido anteriormente.

05/03/2022 Se modificaron partes del diseño ya que al ser acciones vinculadas se necesitaba contar con un diseño más dinámico para la modificación de datos.

09/03/2022 Se pudo visualizar la interfaz correspondiente de manera estética y eficiente cumpliendo con las tareas establecidas.

Gestión/incidencias

02/03/2022 Se tomo en cuenta los requerimientos establecidos para el diseño de la interfaz mostrar incidencias de los usuarios ya que este cumple con la misma función que es mostrar incidencias.

05/03/2022 Se procedió a la implementación de la interfaz gestión de incidencias, en su desarrollo se consideró que se debería agregar otro funcionamiento para que las incidencias se presenten de acuerdo a la correcta gestión de sus estados y quedo al pendiente.

06/03/2022 Se implemento un filtro que permita consultar las incidencias de acuerdo al estado que estas manejen para una mejor gestión.

09/03/2022 Se pudo visualizar la interfaz correspondiente de manera estética y eficiente cumpliendo con la función establecida.

Etiquetar estado/incidencia

02/03/2022 Se estableció el diseño con el que debería contar la respectiva interfaz ya que esta permitiría visualizar de manera general las incidencias consultadas por los filtros gestionando su nuevo estado y su respectivo cierre.

05/03/2022 Se procedió al desarrollo e implementación de la misma la cual no presente

inconvenientes ni posteriores modificaciones.

09/03/2022 Se pudo visualizar la interfaz correspondiente de manera eficiente.

Visualizar graficas

02/03/2022 Se definió el esquema que debe cumplir la interfaz para poder visualizar las gráficas, así como la respectiva información mediante el uso de filtros.

06/03/2022 Se procedió con la implementación del diseño el cual presento inconvenientes por el esquema de red, por lo cual quedo al pendiente de desarrollo.

07/03/2022 Se tomo en cuenta el diseño de otra vista la cual permita la misma función con diferente filtro, facilitando la consulta de la graficas.

10/03/2022 Se pudo visualizar la interfaz correspondiente de manera eficiente.

Menú Técnico/Usuario

24/03/2022 Se estableció un diseño simple de la interfaz ya que solo se necesita redireccionar un usuario a las mismas actividades.

27/03/2022 Se procedió a la implementación del diseño de la interfaz, la cual no presento modificaciones ni inconvenientes.

30/03/2022 Se pudo visualizar la interfaz correspondiente de manera eficiente.

Anexo N° 7

Grupo de Prueba Técnicos Powernet

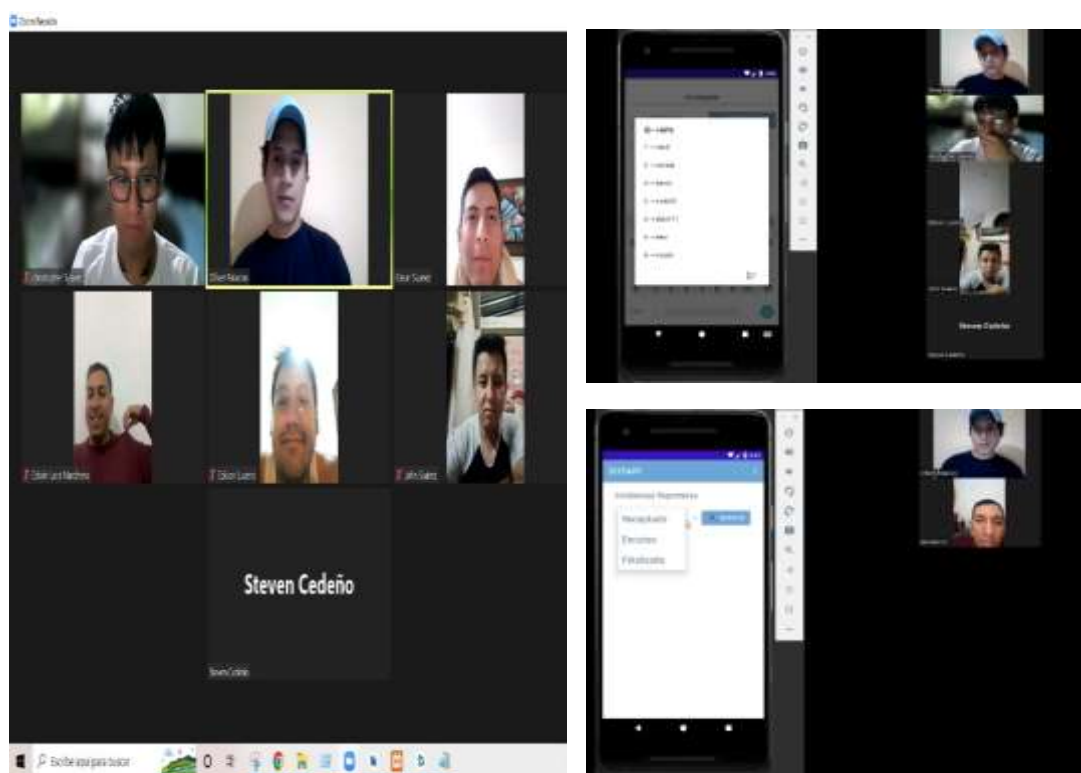


Figura 61. Grupo de prueba. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Anexo N° 8

Reglamento Arcotel

EVOLUCION JURIDICA

Suplemento del Registro Oficial No. 676 , 25 de Enero 2016

Normativa: Vigente

Última Reforma: Cuarto Suplemento del Registro Oficial 508, 03-VIII-2021

REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES
(Decreto No. 864)

Capítulo IV

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS

Art. 59.- Consideraciones generales de las obligaciones de los prestadores de servicios.- Para el cumplimiento de las obligaciones de los prestadores de servicios, previstas en la LOT, se considerará lo siguiente:

1. Cuando los prestadores de servicios de telecomunicaciones, incluidos los de radiodifusión por suscripción, deban compensar a los usuarios por los servicios contratados y no recibidos; o, contratados y recibidos con mala calidad, técnicamente demostrada, sea que la compensación fuere ordenada por la ARCOTEL o establecida por el propio prestador, ésta se realizará de manera inmediata de identificado el hecho, el que deberá ser registrado como prueba documental para efectos de control; para lo cual, la ARCOTEL determinará la forma de establecer, calcular y realizar las compensaciones y los plazos para las devoluciones que correspondan, a través de las regulaciones que se dicten para el efecto. En los casos de suspensión de servicio por fuerza mayor, calificada por la ARCOTEL, el prestador solo podrá cobrar por los servicios efectivamente brindados.

2. La atención y resolución oportuna de las solicitudes y reclamos relacionados con la prestación de los servicios de telecomunicaciones contratados, incluidos los de radiodifusión por suscripción, no deben superar el término máximo de quince (15) días, sin embargo, podrá resolverse en plazos mayores para casos complejos, de conformidad con las regulaciones aplicables.

3. Todos los prestadores de servicios de telecomunicaciones, incluidos los de radiodifusión por suscripción, deberán cumplir con las regulaciones tarifarias emitidas por la ARCOTEL para cada uno de los servicios prestados. Los prestadores de servicios declarados preponderantes o con poder de mercado además, deberán cumplir con las obligaciones que se hayan establecido por encontrarse en tal condición..

4. Los prestadores de servicios de telecomunicaciones, incluidos los de radiodifusión por suscripción, podrán solicitar, de así requerirlo, de manera motivada ya sea a la ARCOTEL, o al Ministerio encargado del sector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, según corresponda, un plazo adicional debidamente justificado, para cumplir con la obligación de entrega de la información prevista en el artículo 24 número 6 de la LOT, y dichas instancias podrán aceptar o negar el pedido de ampliación realizado.

5. Para garantizar la calidad de los servicios de telecomunicaciones, los operadores, incluidos los de radiodifusión por suscripción, deberán implementar todas las acciones técnicas, ya sea a nivel de red de transmisión o de acceso, en elementos físicos o de software, ampliación de red, ampliación de capacidad, gestión de tráfico y cualquier otra para la adecuada administración de la red, lo cual será notificado en los formatos que establezca la ARCOTEL para el efecto. Para el tratamiento de la calidad de los servicios de radiodifusión, se estará a la

Anexo N° 9

Documentación del proceso de Investigación.

Guayaquil, 02 de febrero del 2022.

Señores;
Dr. Andrés Jácome
DIRECTOR EJECUTIVO DE LA ARCOTEL
Ciudad, -

De mis consideraciones

Por medio de la presente me permito saludarles y a la vez solicitarle un listado actualizado de los proveedores del servicio de internet con el total de abonados de la ciudad de Guayaquil con el único fin de recabar información relevante para mi trabajo investigativo titulado "DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE REGISTRO PARA INCIDENCIAS EN PYMES DE SERVICIOS EN INTERNET EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL BASADO EN JAVA USANDO EL ENTORNO ANDROID STUDIO", soy estudiante egresado de la UNIVERSIDAD GUAYAQUIL - FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL - CARRERA DE INGIENERIA EN TELEINFORMATICA.

Adjunto certificado de matriculación en la unidad de titulación, para constancia de pertenecer a dicha universidad y que toda la información recabada será utilizada para fines académicos.

Por su pronta respuesta, quedo de usted muy agradecido.

Oliver Palacios

Sr. OLIVER PALACIOS CHOEZ
C.I. 095545424-4
Telf: 0967424004
Email: jonas1998@outlook.es

Figura 63. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.



Figura 64. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Guayaquil, 18 de Febrero de 2022.

Señores;
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA DE TELEINFORMATICA
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Yo, **OLIVER ARIEL PALACIOS CHOEZ** con C.I 0955454244, estudiante de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial Carrera de Ingeniería en Teleinformática, mediante el presente escrito hago constancia la asistencia en la empresa TELECU, quien por medio de su colaboración se me ha permitido recopilar información necesaria a fin de lograr el desarrollo de mi trabajo investigativo.

La información recopilada mediante el uso de la técnica de observación y encuesta, realizadas dentro del área correspondiente para la investigación llevada dentro de la empresa se mantendrá confidencial y se utilizará únicamente con fines académicos.

Atentamente,

Sr. OLIVER PALACIOS CHOEZ
C.I: 09554542-4

Sr. *Ricardo Bulgado*
EMPRESA TELECU
0997000693

Figura 65. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Guayaquil, 18 de Febrero de 2022.

Señores,
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA DE TELEINFORMATICA
Ciudad, -

De mis consideraciones:

Yo, **OLIVER ARIEL PALACIOS CHOEZ** con C.I 0955454244, estudiante de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial Carrera de Ingeniería en Teleinformática, mediante el presente escrito hago constancia la asistencia en la empresa CENTURYLINKECUADOR S. A., quien por medio de su colaboración se me ha permitido recopilar información necesaria a fin de lograr el desarrollo de mi trabajo investigativo.

La información recopilada mediante el uso de la técnica de observación y encuesta, realizadas dentro del área correspondiente para la investigación llevada dentro de la empresa se mantendrá confidencial y se utilizará únicamente con fines académicos.

Atentamente,

Sr. OLIVER PALACIOS CHOEZ
C.I: 09554542-4

Sr. Fernando Pedraza
EMPRESA CENTURYLINKECUADOR S.A.

C.c. 175761443-1
Cel. 0961105561.

Figura 66. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Guayaquil, 18 de Febrero de 2022.

Señores:
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA DE TELEINFORMATICA
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Yo, **OLIVER ARIEL PALACIOS CHÓEZ**, con C.I 0955454244, estudiante de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial Carrera de Ingeniería en Teleinformática, mediante el presente escrito hago constancia la asistencia en la empresa ENLACES CON FIBRA OPTICA ENFIOP S.A., quien por medio de su colaboración se me ha permitido recopilar información necesaria a fin de lograr el desarrollo de mi trabajo investigativo.

La información recopilada mediante el uso de la técnica de observación y encuesta, realizadas dentro del área correspondiente para la investigación llevada dentro de la empresa se mantendrá confidencial y se utilizará únicamente con fines académicos.

Atentamente,

Sr. OLIVER PALACIOS CHÓEZ
C.I: 09554542-4

**ENLACES CON FIBRA ÓPTICA
ENFIOP S.A.**

Sr.
EMPRESA ENFIOP S.A.

[Firma manuscrita]
Jorge Javier Morales
0995043310.

Figura 67. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Guayaquil, 18 de Febrero de 2022.

Señores;
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA DE TELEINFORMATICA
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Yo, **OLIVER ARIEL PALACIOS CHOEZ** con C.I 0955454244, estudiante de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial Carrera de Ingeniería en Teleinformática, mediante el presente escrito hago constancia la asistencia en la empresa GILAUÇO S.A., quien por medio de su colaboración se me ha permitido recopilar información necesaria a fin de lograr el desarrollo de mi trabajo investigativo.

La información recopilada mediante el uso de la técnica de observación y encuesta, realizadas dentro del área correspondiente para la investigación llevada dentro de la empresa se mantendrá confidencial y se utilizará únicamente con fines académicos.

Atentamente,

Sr. OLIVER PALACIOS CHOEZ
C.I: 09554542-4


Sr. Oliver Palacios Choez
EMPRESA GILAUÇO S.A.
0955454244

Figura 68. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

GUIJARRO MACHADO OSWALDO ABEL
 CI: 0603070988
 EMPRESA FLASNET

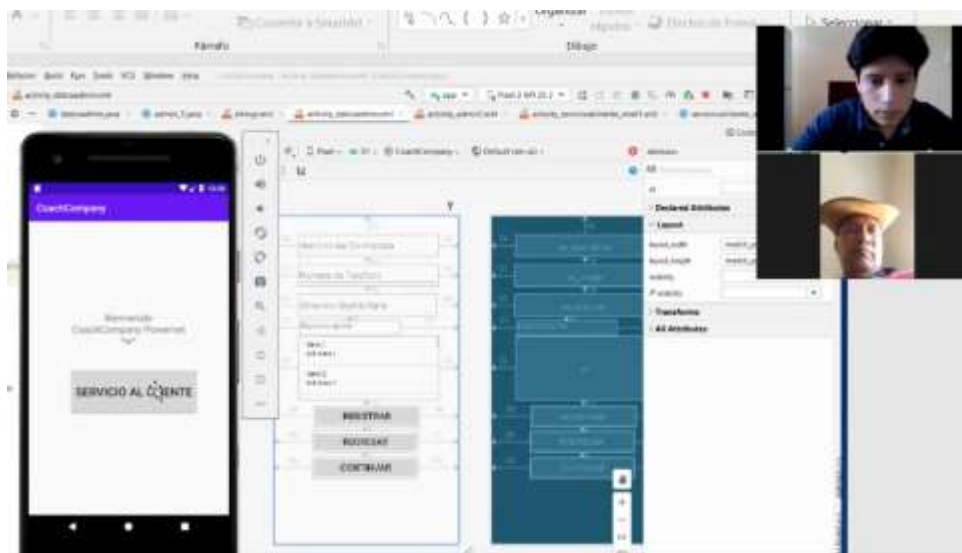


Figura 69. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Señores:
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA DE TELEINFORMATICA
 Ciudad. -

De mis consideraciones:

Yo, **OLIVER ARIEL PALACIOS CHOEZ** con C.I 0955454244, estudiante de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial Carrera de Ingeniería en Teleinformática, mediante el presente escrito hago constancia la asistencia en la empresa **COACHCOMPANY S.A**, la cual por medio de su colaboración se me ha permitido recopilar información necesaria a fin de lograr el desarrollo de mi trabajo investigativo.

La información recopilada mediante el uso de la técnica de observación y encuesta, realizadas dentro del área correspondiente para la investigación llevada dentro de la empresa se mantendrá confidencial y se utilizará únicamente con fines académicos.

Atentamente,

Sr. **OLIVER PALACIOS CHOEZ**
 C.I: 09554542-4

COACHCOMPANY

 SR. _____
EMPRESA COACHCOMPANY

Figura 70. Documentación de la investigación. Información tomada por la Investigación Directa. Elaborado por el autor.

Referencias.

- Camacho Caicedo, Á. (Enero de 2008). *Sistema de Información Científica Redalyc*.
Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420384002>
- Costa, M., Armijos, V., Loaiza, F., & Aguirre, G. (10 de Julio de 2018). *Revista Espacios*.
Obtenido de Revista Espacios:
<http://www.revistaespacios.com/a18v39n47/a18v39n47p05.pdf>
- Developers, A. (Enero de 2018). *Developers*. Obtenido de Developers:
<https://developer.android.com/studio/index.h>
- Eni. (Octubre de 2020). *eni*. Obtenido de eni: <https://www.ediciones-eni.com/open/mediabook.aspx?idR=fb9383f60f2fca392a7415d7d9e1062d>
- Enriquez, J., & Casas, S. (s.f.). *Publicaciones Academicas Científicas*.
[doi:https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71](https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71)
- Fernández Marcelo, E. E. (2018). *Repositorio Institucional Usil*. Obtenido de Repositorio Institucional Usil:
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f4860621-3536-4a4d-89a2-c43a38ba2c99/content>
- Geidis, M., González, S., Martín, A., & Ramirez, R. (06 de Septiembre de 2021). Evaluación heurística de la usabilidad para aplicaciones móviles sobre Android. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(Especial UCIENCIA II), 115-127. Obtenido de <https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path%5B%5D=2325&path%5B%5D=1001>
- González, L., & Romero, Y. (Marzo de 2018). LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS Y SU IMPACTO. *Revista Observatorio*(1696-8352), 8. Obtenido de <https://www.eumed.net/2/rev/oel/2018/03/innovacion-empresas-ecuador.html>
- Guamán Zapata, F. (2018). *Repositorio Digital Universidad Israel*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Israel:
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8682/1/04%20ISC%20483%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Gupta, A. (15 de Abril de 2021). *motadata*. Obtenido de motadata:
https://www.servicetonic.com/es/service-desk/que-es-un-sla/#SLA_multinivel
- Hammond, M. (07 de Julio de 2021). *HubSpot*. Obtenido de HubSpot:
<https://blog.hubspot.es/service/que-es-sla>
- Holguin Mendoza, R. (Julio de 2020). *Repositorio Universidad Guayaquil*. Obtenido de

- Repositorio Universidad Guayaquil:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/54700/1/TESIS%20HOLGUIN%20MENDOZA%20ROBERTH%20LENIN.pdf>
- Huallpamayta, G. P. (Diciembre de 2019). *Repositorio Institucional UIGV*. Obtenido de Repositorio Institucional UIGV:
http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5108/TESIS_Nolazco%20Huallpamayta%20C%20Genaro%20Pol.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- InvGate. (20 de Mayo de 2021). *invgate*. Obtenido de invgate:
<https://blog.invgate.com/es/gesti%C3%B3n-del-nivel-de-servicio-en-un-mundo-ital-4>
- Jose, M. P. (s.f de s.f de s.f). *El Viaje del Cliente*. Obtenido de El Viaje del Cliente:
<https://elviajedelcliente.com/sla/>
- Latinoamérica, N. C. (10 de Febrero de 2022). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft :
<https://news.microsoft.com/es-xl/impacto-de-la-pandemia-9-de-cada-10-pymes-aceleraron-su-proceso-de-transformacion-digital-en-ecuador/>
- Márquez, J. L., & Doylethy, Y. P. (Marzo de 2018). *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Obtenido de Observatorio de la Economía Latinoamericana:
<https://www.eumed.net/2/rev/oel/2018/03/innovacion-empresas-ecuador.html>
- Miguel, A. M. (2017). *Archivo Digital UPM - Universidad Politécnica de Madrid*. Obtenido de Archivo Digital UPM - Universidad Politécnica de Madrid:
https://oa.upm.es/47458/3/TFC_MIGUEL_AMBROS_MENDIORORZ.pdf
- Nakaya Tello, L. F., & Sánchez Sancho, I. O. (Octubre de 2019). *Repositorio Universidad Tecnológica del Perú*. Obtenido de Repositorio Universidad Tecnológica del Perú:
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2419/Laura%20Nakaya_Italo%20Sanchez_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Parra, B. (04 de Marzo de 2017). *Repositorio de la Universidad César Vallejo*. Obtenido de Repositorio de la Universidad César Vallejo:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/9058/Parra_RBI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pasquel, A., Pasquel, L., Cajas, T., Rojas, A., & Mori, M. (05 de Febrero de 2021). *scielo*. Obtenido de scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300041
- Prieto, A., & Martínez, M. (2 de Mayo de 2004). *Sistema de Informacion Cientifica Redalyc*.

- Obtenido de Sistema de Informacion Cientifica Redalyc:
<https://www.redalyc.org/pdf/280/28010209.pdf>
- Ramírez Bravo, P., & Donoso Jaurés, F. (Julio de 2006). *Repositorio Universidad de Chile*.
 Obtenido de Repositorio Universidad de Chile:
repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2006/donoso_f/sources/donoso_f.pdf
- Real, A. d. (2017). *RiuNet repositorio UPV*. Obtenido de RiuNet repositorio UPV:
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/76343/R%C3%8DOS%20-%20Dise%C3%B1o%20e%20implementaci%C3%B3n%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20incidencias%20para%20dispositivos%20m%C3%83vi....pdf?sequence=1>
- Romana Acevedo, J. (2018). *Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP*. Recuperado de Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de Investigación PUCP:
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13053/ROMANA_%20ACEVEDO_JUAN_CARLOS_EDUARDO.pdf?sequence=1
- Sánchez, G., González, S., Martín, A., & Ramirez, M. R. (Septiembre de 2021). *Repositorio Digital Universidad de las Ciencias Informáticas. XABAL REPXOS*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad de las Ciencias Informáticas. XABAL REPXOS:
<https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path%5B%5D=2325&path%5B%5D=1001>
- servicetonic. (23 de Octubre de 2020). *servicetonic*. Obtenido de servicetonic:
https://www.servicetonic.com/es/itil/introduccion-a-itil-v3/#Gestion_de_Aplicaciones
- Silva, D. d., Content, W., Associate, S., & LATAM. (1 de Septiembre de 2021). *Blog de Zendesk*. Obtenido de Blog de Zendesk: <https://www.zendesk.com.mx/blog/sistema-gestion-incidencias/>
- YeePLY. (2021). *YeePLY*. Obtenido de YeePLY: <https://www.yeeply.com/blog/entornos-programacion-desarrollar-apps-android/>