

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA INFORMÁTICA

TESINA DE BACHILLERATO

TITULO DEL PROYECTO

PROTOTIPO DE DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

EN LA PLATAFORMA DE ANDROID STUDIO PARA EL

DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO DE LA EMPRESA

DXC TECHNOLOGY, CON EL FIN DE GESTIONAR LOS

PROCESOS DE ATENCIÓN DE INCIDENTES EN TIEMPO

REAL, HEREDIA, COSTA RICA TERCER CUATRIMESTRE

2024

Sustentante:

Karla Vanessa Batista Chaverri

Agosto, 2024

Tabla de contenido

Tabla de contenido	2
Índice de Figuras	15
Índice de Tablas	17
Tabla de Ilustraciones	20
Declaración Jurada.....	22
Carta Tutor.....	23
Carta del Lector.....	24
Dedicatoria.....	25
Agradecimientos.....	26
Capítulo I: Planteamiento del tema.....	27
Antecedentes y Justificación del Anteproyecto.....	28
Marco de Referencia Empresarial y Contextual	28
Justificación del Anteproyecto	32
Definición del problema	35
Problemática	35
Problema general	37
Problemas específicos.....	38

Objetivos generales y Objetivos específicos	38
Objetivo General	38
Objetivos Específicos.....	39
Alcance y limitaciones	40
Alcance del proyecto	40
Tecnologías Utilizadas del proyecto	41
Limitaciones del proyecto	42
Cronograma del proyecto	43
Capítulo II: Marco Teórico	45
Bases del Desarrollo de Aplicaciones Móviles	46
Historia	46
Tipos de Aplicaciones Móviles	48
Aplicación Nativa	48
Aplicaciones Web Móviles	49
Aplicaciones de Carácter Híbridas	50
Aplicaciones Móviles y su Importancia en la Gestión de Procesos	51
Definición de Aplicaciones Móviles	51
Generación de las Aplicaciones móviles.....	52
Las integraciones en el contexto empresarial y técnico	53

Aplicaciones Móviles en las diferentes gestiones de procesos	54
Soporte Técnico	54
Gestión de los Proyectos	54
Servicio al cliente	55
Beneficios en Tiempo Real de las Aplicaciones Móviles	56
Eficiencia y Comunicación Instantánea	56
Resoluciones en la Toma Inmediata de Incidentes.....	57
Android Studio y el Desarrollo de las Aplicaciones móviles	58
Introducción a Android Studio.....	58
Ventajas de Desarrollo en Android.....	60
Código Abierto	60
Personalización y flexibilidad de aplicación	60
Multiplataforma.....	60
Expansión de Mercado	60
Componentes de una Aplicación en Android Studio	61
Actividades	61
Fragmentos.....	61
Intenciones (en ingles Intents).....	62
Diseños	62

APIs	62
Ejemplos de Aplicaciones Similares	63
Aplicaciones para Soporte Técnico	63
Aplicaciones de Gestión de Incidentes	64
Aplicaciones para Monitoreo	67
Gestiones de los Incidentes en Tiempo Real	69
Definición de las Gestiones de los Incidentes	69
Importancia del Soporte Técnico	71
Dificultades Comunes en la Gestiones de los Incidentes	72
Tiempos de respuestas.....	72
Falta en la visibilidad y seguimientos	73
Asignaciones de recursos incorrectas.....	73
Ineficiencia en la comunicación	74
Comparación de Herramientas Actuales para la Gestión de Incidentes	74
Limitaciones en el Contexto Actual	75
Diferencias con el Prototipo de Aplicación Móvil	75
Beneficios de la Gestión de Incidentes en Tiempo Real	76
Reducción de Tiempo en Respuesta.....	76
Mayor Colaboración y Comunicación	76

Mejora en la Productividad	77
Monitoreo y Análisis Predictivo	77
Tomas de Decisiones Basadas en los Datos	77
Roles de Soporte y Monitoreo de TI.....	78
Rol de Soporte Técnico.....	78
Notificaciones y Comunicación en Tiempo Real	80
Notificaciones Push	80
Importancia de las Alertas en Tiempo Real	81
Comunicación en Tiempo Real	82
Mecanismos de la comunicación dentro de las aplicaciones	82
Importancia de la Comunicación en Tiempo Real	83
Tiquetes.....	84
Uso de sistemas de tiquetes para la gestión de incidentes y su integración en las aplicaciones	84
Sistema de Tiquetes en la Gestión de Incidentes.....	84
Integración de los Sistemas de Tiquetes en la Aplicación	86
Impacto en la Eficiencia Operativa	86
Metodologías Ágiles.....	87
Introducción a las Metodologías Ágiles	87
Manifestó Ágil	87

Metodología Scrum.....	88
Componentes de Scrum	89
Scrum Master.....	89
Sprint.....	89
Daily Stand-Ups (Reuniones diarias).....	89
Sprint Review y Retrospective	90
Metodología Kanban.....	90
Prototipado.....	92
Proceso de Creación del Prototipo.....	92
Definición de los objetivos.....	93
Creación de Boceto	93
Prototipo de Alta Fidelidad	93
Pruebas de Usuarios	93
Refinamiento.....	94
Importancia del Prototipado en el Desarrollo de Software.....	94
Ciclo de Desarrollo del Software	95
Análisis: Identificación de Requisitos.....	96
Diseño: Creación de la Arquitectura y Wireframes	97
Desarrollo: Implementación en Android Studio	97

Pruebas: Evaluación y Refinamiento.....	97
Ciclo de Vida de un Proyecto.....	98
Fases del Ciclo de Vida de un Proyecto	99
Diagramas UML y Modelado de Datos	100
Diagramas UML	100
Modelado de Datos.....	104
Diagrama de Entidad- Relación (ER)	105
Diagrama de Flujo de Datos (DFD)	106
Tecnologías y Herramientas Relacionadas	108
Importancia y Características para el Desarrollo de Aplicaciones Especializadas (Android Studio)	108
Funcionalidades Claves de Android Studio.....	109
Retrofit.....	110
Características	111
ASP.NET Core	112
Conexión con Aplicaciones Móviles	112
Seguridad y Autenticación	112
Escalabilidad y Rendimiento.....	113
Manejo de Tareas en Tiempo Real	113
SQL SERVER	113

Almacenamiento y Organización de Datos de Incidentes	114
Consultas y Recuperación Eficiente de Datos.....	114
Integridad y Seguridad de los Datos	114
Soporte para Escalabilidad y Transacciones Complejas.....	115
Tipos de Lenguaje de Programación.....	115
Lenguajes para el Desarrollo de Aplicaciones Móviles	116
Lenguajes para el Desarrollo de Servicios Web	119
Capítulo 3: Metodología	122
Enfoque Metodológico	123
Tipo de Investigación	123
Sujetos de Investigación	125
Fuentes de Información.....	125
Fuentes primarias.....	125
Fuentes secundarias	126
Técnicas y herramientas de recolección de datos	127
Variables de investigación.....	131
Diseño de la investigación.....	133
Matriz de coherencia	135
Capítulo 4: Diagnóstico de la situación	139

Diagnóstico Administrativo u Operativo	141
Revisiones de Procesos y Procedimientos Actuales	141
Análisis de Políticas de Seguridad y Normativas.....	143
Evaluación de Modelos Operativos Existentes:.....	144
Relevancia en el Proyecto.....	144
Diagnóstico Técnico.....	145
Infraestructura Lógica y Software.....	146
Diagnóstico de Percepción	148
Información de Entrevistas	148
Entrevista: Desarrollo de Aplicación Móvil para Gestión de Incidentes en Tiempo Real.....	148
Información basada en las encuestas	153
Brechas y Conclusiones del Diagnóstico	161
Brechas en Procesos y Procedimientos	161
Brechas en Capacitación del Personal	161
Conclusiones del Diagnóstico.....	161
Capítulo 5: Propuesta del Proyecto.....	162
Requisitos del Sistema.....	164
Requerimientos Funcionales	165
Requerimientos No Funcionales	187

Casos de uso del sistema	188
Caso de uso Registrar usuario:	188
Caso de uso Modificar usuario:	189
Caso de uso Inicio de sesión:	191
Caso de uso Registrar Incidente.....	193
Caso de uso Asignar Técnico	194
Caso de uso Atender Incidente.....	196
Caso de uso Ingresar Comunicación.....	197
Caso de uso Registrar Técnico.....	198
Caso de uso Modificar Técnico.....	200
Caso de uso Registrar Artículo	202
Caso de uso Modificar Artículo.....	204
Caso de uso Eliminar Artículo.....	207
Diagrama de Entidad-Relación	209
Diccionario De Datos	210
TABLA_USUARIOS.....	210
TABLE_PRIORIDADES	211
TABLE_ESTADO_INCIDENTE	211
TABLE_SERVICIOS.....	211

TABLA_TECNICOS.....	212
TABLE_INCIDENTES.....	213
TABLE_NOTIFICACIONES.....	214
TABLE_MENSAJES.....	215
TABLE_ARTICULOSCONOCIMIENTO.....	215
TABLE_CALENDARIOS.....	216
Diseño de Pantallas.....	217
Pantalla Inicio de sesión.....	217
Pantalla de Registrarse.....	218
Pantalla Cambiar Contraseña.....	219
Pantalla Menú Administradores.....	220
Pantalla de Gestiones.....	222
Pantalla Gestión de Técnicos:.....	222
Gestión de Usuarios.....	223
Pantalla de Queue (Cola Incidentes).....	225
Artículos de Conocimiento.....	226
Ubicación de Técnicos:.....	228
Creación de incidentes:.....	229
Menú Usuario.....	230

Historiales Incidentes usuario	232
Historial de calendario usuario.....	233
Manual de Usuarios	234
Perfil usuario	235
Menú Técnico	236
Historial incidentes asignados	238
Perfil Técnico	239
Historial Calendario Técnico.....	240
Detalle Incidente.....	241
Pantalla de Enviar Comentario	243
Pantalla de Historial de Comentarios	244
Evaluaciones y Pruebas Del Prototipo.....	245
Prueba de Accesos:.....	246
Pruebas De Actualización, Historial y Detalle Incidente	249
Prueba de Queue	250
Pruebas de Gestión de Usuarios Técnicos y Clientes	251
Prueba de Comunicaciones	252
Pruebas De Manuales	253
Prueba de Artículos	254

Prueba De Notificaciones	255
Prueba de Programar Fecha y Hora Propuesta	256
Prueba Calendario Técnicos	257
Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones Del Proyecto	258
Conclusiones del Proyecto	259
Recomendaciones del Proyecto.....	261
Bibliografía.....	262
Anexos	267
Anexo1: Carta de Autorización del CENIT	267
Anexo 2	268

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama Causa-Efecto	37
Figura 2 Cronograma Parte1	43
Figura 3 Cronograma Parte2	44
Figura 4 Tipos de Aplicaciones	51
Figura 5 Generaciones de Móviles	52
Figura 6 Diseño de Android	59
Figura 7 Intent	62
Figura 8 Plataforma Zendesk.....	64
Figura 9 Interfaz de ServiceNow	65
Figura 10 Plataforma Jira Management	66
Figura 11 Plataforma SysAid	67
Figura 12 Pagerduty.....	68
Figura 13 Relic Interfaz	68
Figura 14 Gestión de Incidentes.....	69
Figura 15 Principales Roles de Soporte Técnico	78
Figura 16 Notificación Push	80
Figura 17 Metodología Scrum.....	88
Figura 18 Metodología Kanban	90
Figura 19 Diseño de Aplicaciones	92
Figura 20 Ciclo de Vida de un Proyecto.....	96
Figura 21 Ciclo de Vida del proyecto	98
Figura 22 Diagrama de Caso de Uso.....	101

Figura 23 Diagrama de Clases.....	102
Figura 24 Diagrama de Secuencia	103
Figura 25 Diagrama de Entidad-Relación	105
Figura 26 Diagrama de Flujo de Datos	107
Figura 27 Android Studio	108
Figura 28 Retrofit.....	110
Figura 29 ASP.NET.....	112
Figura 30 SQL Server	114
Figura 31 Tipos de Lenguajes de Programación	116
Figura 32 Kotlin y Java.....	117
Figura 33 Swift y Objective-C.....	118
Figura 34 Dart y JavaScript	118
Figura 35 C#.....	119
Figura 36 JavaScript	120
Figura 37 Python	120
Figura 38 Visual Basic.....	121
Figura 15 Diseño del proyecto	133

Índice de Tablas

Tabla 1 Sujetos de Información de la empresa DXC Technology	126
Tabla 2 Definición de entrevista.....	128
Tabla 3 Definición de encuesta	130
Tabla 4 Definición de variables.....	131
Tabla 5 Matriz de Coherencia.....	136
Tabla 6 Requerimientos.....	163
Tabla 7 Inicio de sesión	165
Tabla 8 Registro Usuarios.....	166
Tabla 9 Cambio de contraseña.....	167
Tabla 10 Menú Administrativo	168
Tabla 11 Menú Técnico	169
Tabla 12 Menú Clientes	171
Tabla 13 Creación Incidentes.....	172
Tabla 14 Actualización Incidentes.....	174
Tabla 15 Historial de Incidentes.....	175
Tabla 16 Historial Incidentes Usuarios	176
Tabla 17 Detalle Incidentes.....	177
Tabla 18 Gestión de Queue	178
Tabla 19 Gestión Perfil Técnicos	179
Tabla 20 Gestión Perfil Usuario.....	180
Tabla 21 Comunicación	181
Tabla 22 Manuales.....	182

Tabla 23 Artículos	183
Tabla 24 Notificaciones.....	183
Tabla 25 Calendario Cliente	184
Tabla 26 Calendario Técnicos	185
Tabla 27. <i>Caso uso Registrar Usuario</i>	188
Tabla 28. <i>Caso uso Modificar Usuario</i>	189
Tabla 30. <i>Caso de uso Inicio de Sesión</i>	191
Tabla 31. <i>Caso de uso Registrar Incidente</i>	193
Tabla 32. <i>Caso de uso Registrar Técnico</i>	198
Tabla 32. <i>Caso de uso Modificar Técnico</i>	200
Tabla 32. <i>Caso de uso Eliminar Técnico</i>	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 33. <i>Caso de uso Registrar Artículo</i>	202
Tabla 33. <i>Caso de uso Modificar Artículo</i>	204
Tabla 33. <i>Caso de uso Eliminar Artículo</i>	207
Tabla 34 Usuarios	210
Tabla 35 Prioridades	211
Tabla 36 Estado Incidente.....	211
Tabla 37 Servicios.....	211
Tabla 38 Técnicos.....	212
Tabla 39 Incidentes.....	213
Tabla 40 Notificaciones.....	214
Tabla 41 Mensajes	215
Tabla 42 Artículos Conocimiento.....	215

Tabla 43 Calendarios	216
Tabla 44 Prueba de Gestión de Usuarios y Accesos.....	246
Tabla 45 Incidentes	248
Tabla 46 Historial y Detalle Incidentes	249
Tabla 47 Prueba Pantalla Queue.....	250
Tabla 48 Gestión de Usuarios	251
Tabla 49 Comentarios	252
Tabla 50 Manuales de la Aplicación.....	253
Tabla 51 Creación y Visualización de Artículos.....	254
Tabla 52 Notificaciones.....	255
Tabla 53 Fecha Programada.....	256
Tabla 54 Calendario Técnico visualización	257

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1.....	153
Ilustración 2.....	154
Ilustración 3.....	155
Ilustración 4.....	156
Ilustración 5.....	157
Ilustración 6.....	158
Ilustración 7.....	159
Ilustración 8.....	160
Ilustración 9. <i>Caso uso Registrar Usuario</i>	189
Ilustración 10. <i>Ilustración 9. Caso uso Registrar Usuario</i>	190
Ilustración 11. <i>Caso de uso Iniciar Sesión</i>	192
Ilustración 12. <i>Caso de uso Registrar Incidente</i>	194
Ilustración 13. <i>Caso de uso Asignar Técnico</i>	195
Ilustración 14. <i>Caso de uso Atender Incidente</i>	196
Ilustración 15. <i>Caso de uso Ingresar Comunicación</i>	198
Ilustración 16. <i>Caso de uso Registrar Técnico</i>	199
Ilustración 17. <i>Caso de uso Modifica Técnico</i>	201
Ilustración 18. <i>Caso de uso Eliminar Técnico</i> ¡Error! Marcador no definido.	
Ilustración 19. <i>Caso de uso Registrar Artículo</i>	203
Ilustración 20. <i>Caso de uso Modificar Artículo</i>	206
Ilustración 21. <i>Caso de uso Eliminar Artículo</i>	208
Ilustración 22 Diagrama Base de Datos.....	209


Ilustración 23 Inicio Sesión	217
Ilustración 24 Registrar Usuario	218
Ilustración 25 Cambia Contraseña.....	219
Ilustración 26 Menú Administrativo	220
Ilustración 27 Gestión Técnicos	222
Ilustración 28 Gestión Clientes.....	223
Ilustración 29 Queue	225
Ilustración 30 Creación y Visualización Artículos	226
Ilustración 31 Ubicación.....	228
Ilustración 32 Creación Incidentes.....	229
Ilustración 33 Historial Incidente Usuario	232
Ilustración 34 Calendario Usuario.....	233
Ilustración 35 Manuales.....	234
Ilustración 36 Perfil para Usuarios Usuario.....	235
Ilustración 37 Menú Técnico	236
Ilustración 38 Historial Técnico.....	238
Ilustración 39 Perfil Técnico	239
Ilustración 40 Calendario Técnico	240
Ilustración 41 Detalles del Incidente	241
Ilustración 42 Enviar Mensaje Comentario.....	243
Ilustración 43 Historial de los Comentarios.....	244

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Karla Batista Chaverri, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 115 70 00 62 egresado de la carrera de ingeniería informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en ingeniería informática juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Prototipo de desarrollo de una aplicación móvil en la plataforma de android estudio para el departamento de soporte técnico de la empresa Dxc technology con el fin de gestionar los procesos de atención de incidentes en tiempo real es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 12 días del mes de febrero del año dos mil 25.


 Firma del estudiante
 Cédula: 115 70 00 62

Carta Tutor

CARTA DEL TUTOR

Heredia, 12 de febrero del 2025

A quien corresponda
Ingeniería en Sistemas
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

La estudiante Karla Vanessa Batista Chaverri, cédula de identidad número 115700062, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **PROTOTIPO DE DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA PLATAFORMA DE ANDROID STUDIO PARA EL DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO DE LA EMPRESA DXC TECHNOLOGY, CON EL FIN DE GESTIONAR LOS PROCESOS DE ATENCIÓN DE INCIDENTES EN TIEMPO REAL, HEREDIA, COSTA RICA TERCER CUATRIMESTRE** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL	100%	98%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Erick López
 Chavarría

Firmado digitalmente por Erick
 López Chavarría
 Fecha: 2025.02.12 17:27:43
 -06'00'

Ing. Erick López Ch. M.R.I.
 109930088

Carta del Lector

CARTA DE LECTOR

San José, 24 de Abril de 2025

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera

Estimada señora

El estudiante **Karla Vanessa Batista Chaverri**, cédula de identidad 115700062, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "PROTOTIPO DE DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA PLATAFORMA DE ANDROID STUDIO PARA EL DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO DE LA EMPRESA DXC TECHNOLOGY, CON EL FIN DE GESTIONAR LOS PROCESOS DE ATENCIÓN DE INCIDENTES EN TIEMPO REAL, HEREDIA, COSTA RICA TERCER CUATRIMESTRE", el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachiller.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa

pública. MARCO
Atte. VINICIO SOTO
MONGE
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por MARCO VINICIO
SOTO MONGE
(FIRMA)
Fecha: 2025.04.24
19:18:44 -06'00'

Marco Vinicio Soto Monge
110360428
4720

Dedicatoria

Esta tesina está dedicada primero a Dios por darme la paciencia, la creatividad y por hacer que jamás perdiera la fe y esperanza en que podía salir adelante.

También la dedico a uno de los pilares más grandes en mi vida: a mi mamá. Quiero agradecerle por estar siempre a mi lado apoyándome en cada paso que doy, por estar siempre dándome aliento diciéndome que, si puedo y que no me rinda, porque siempre ha tenido una fe increíble en mí que han sido una gran fuente de fortaleza e inspiración. También, por creer en mi incluso en los momentos en los que me has visto estresada o de mal humor y por confiar en cada una de mis ideas sin importar lo difícil que parezcan

Gracias, mamá, por celebrar siempre cada logro, por estar presente en mis momentos de tristeza, por apoyar mis sueños, carrera y metas conmigo, por estar siempre ahí para mí te mereces lo mejor del mundo.

Agradecimientos

Quiero agradecerle a mis padres y a mi hermana por ser una parte fundamental en mi vida y por apoyarme a seguir mis sueños, también por tenerme paciencia y soportarme en este proceso, animarme a continuar, por siempre estar presentes en cada momento importante de mi vida

Agradezco a Juankis por todo el apoyo incondicional que me ha dado, ya que ha sido fundamental a lo largo de este proceso y en muchas otras etapas importantes de mi vida. Gracias por estar siempre ahí y por motivarme a seguir adelante, por las palabras de aliento al decirme que no me rinda y que todo va a salir bien.

Adicionalmente quiero agradecerle a los profesores, compañeros y tutor por su apoyo y guía a lo largo de este camino universitario. Por sus enseñanzas, colaboración y orientación que han sido fundamental para realizar este proyecto y para mi crecimiento académico y profesional.

Capítulo I: Planteamiento del tema

Antecedentes y Justificación del Anteproyecto

En esta primera sesión del presente documento se darán todos los detalles necesarios sobre la empresa en la que se llevara a cabo la realización del proyecto, algunos de estos datos serian la información general de la empresa, misión, visión y la historia de esta.

Marco de Referencia Empresarial y Contextual

Este proyecto se llevará a cabo en la empresa DXC Technology Costa Rica, esta empresa se originó el 3 de abril del 2017 debido a una fusión entre compañías, sin embargo, su antiguo nombre era Hewlett Packard Enterprise por ende cuenta con una larga trayectoria en el ámbito empresarial y esto con llevo a que se expandiera por diferentes países del mundo.

Debido a esto, la empresa comenzó a buscar nuevas adquisiciones con el objetivo de lograr darle un nuevo crecimiento tanto a nivel global y como con nuevas contrataciones, gracias a esto se hizo la primera compra la cual fue la empresa de software empresarial Tribridge.

Durante el periodo del cambio la empresa realizo varias adquisiciones, entre ellas hubo dos importantes los cuales eran socios de Service Now, y en el año 2019 lograron adquirir Luxoft.

Cabe considerar, que DXC cuenta con varias compañías tanto a nivel ambiental, deporte y automovilísticos, siendo patrocinador de varios atletas, equipos de rugby, futbol y de algunas marcas como Scuderia Ferrari a nivel de fórmula

Hoy en día, la empresa reconoce el impacto que tienen las empresas en el medio ambiente en el que vivimos, por esto DXC ha establecido ciertos objetivos ambiciosos para lograr reducir el consumo de energía, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y reducir los desperdicios de activos de TI. Además, busca la forma de ayudar a los clientes a aumentar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental con tecnología patentada, como lo son Modernization Studio y DXC Platform DXC Platform X™ de DXC, así el buscar soluciones de próxima generación como computación en la nube, virtualización de escritorios y administración de centros de datos. (DXC Technology USA, s.f.)

Información General de la Empresa.

DXC Technology es una empresa que se dedica completamente 100% al mundo de la tecnología, siendo una empresa de servicios de TI que ayuda a empresas globales a utilizar los sistemas y operaciones críticas usando la innovación moderna de TI, además ayudan en las optimizaciones de las arquitecturas de datos, buscan ser confiables con sus clientes en temas de seguridad y escalabilidad en nubes de los distintos modelos que hay en la actualidad esto lo hace una empresa líder a nivel global.

Es importante agregar que DXC cuentan con 6 categorías en áreas de servicios a nivel empresarial tales como software de seguro y BPS, aplicaciones, analítica e ingeniería, a nivel de infraestructura en nube, seguridad, trabajo moderno y automatizaciones, las cuales se subdividen en subáreas de trabajo.

Además, cabe destacar que la empresa cuenta con una gran estrategia de negocio en la cual reside en los valores fundamentales los cuales son:

- Entregar: DXC acepta la responsabilidad individual de sus compromisos y espera su valoración en base a los resultados.
- Colaborar: Lideran desde el inicio, mostrando integridad y utilizando hechos que apoyen el discurso. Contribuyen a crear un ambiente de cambio positivo construido sobre la base de la colaboración y la confianza.
- Comunidad: Aspiran individual y colectivamente a ser mejores de lo que son hoy en el futuro.
- Cuidar: el éxito deriva de un profundo conocimiento de los clientes, con los cuales se comprometen para poder ofrecer un servicio excepcional y de valor.
- Hacer: Buscan la excelencia en todo lo que hacen para los clientes y para la compañía, obteniendo el reconocimiento entre los líderes de la industria.

Estos valores para la empresa son el motor diferenciador y competitivo de los éxitos que a través de estos principios armonizan sus interacciones con sus clientes, partners de negocios y competidores. (DXC Technology, 2022)

Adicionalmente, la empresa creó un tipo de ecosistema de socios esto con el fin de poder expandir a niveles más altos todas las ofertas con las que cuentan y con la capacidad de incrementar los servicios de TI.

De esta forma lo explica (DXC Technology, s.f.) “Junto con nuestros socios, podemos brindar las soluciones que nuestros clientes buscan para hacer crecer su negocio y aprovechar el mercado”.

Misión

Ser una de servicios de TI que utiliza el poder de la tecnología para construir mejores futuros para nuestros clientes, colegas, medio ambiente y comunidades, ayudando a nuestros clientes a generar impacto comercial y ser el empleador preferido.

Visión

Es ser una empresa líder mundial en servicios digitales de infraestructura y seguridad. La empresa se esfuerza día a día por ayudar a sus clientes a navegar por el mundo digital en constante cambio y lograr tener éxito en la era de la industria.

Sin embargo, para lograr esta visión DXC se centra en 3 áreas claves:

- Infraestructura digital: gamas completas de servicios en esta área, ayudando a diseñar y construir las infraestructuras de sus clientes para que puedan aprovechar al máximo lo más novedoso en tecnología.
- Seguridad digital: Evaluando riesgos de seguridad, implementando medidas adecuadas y responder incidentes.
- Experiencia digital: Crea experiencia digitales atractivas y personalizadas para sus clientes, empleados y socios

La empresa al enfocarse en estas áreas puede lograr ayudar a sus clientes a tener éxito en la era digital (DXC Technology, s.f.)

Tendencia del mercado

Con los nuevos avances tecnológicos la manera de hacer tareas, procesos y aplicaciones han ido reinventándose progresivamente, cada día más empresas ofrecen sus productos y servicios de nuevas formas, con el objetivo de lograr un incremento en las ganancias de las empresas.

Entre los mercados en evolución se encuentra los servicios de TI que paso a paso se han ido modernizando con los nuevos avances tecnológicos, en el caso de DXC al ser una empresa que ofrece servicios en tecnología a nivel global se enfrenta a una gran competencia en esta rama del mercado, ya que en la actualidad existen otras grandes compañías que compiten por abrirse paso globalmente.

A pesar de esto, DXC sigue tomando presencia gracias al enfoque en innovación, desarrollo y transformación de la tecnología, para la empresa es un factor clave ya que han logrado grandes cambios en la nube, inteligencia artificial y automatizaciones, creando una transformación en la forma que la empresa opera y ofrece sus servicios, en conjunto con el desarrollo de nuevas estrategias, creación de aplicaciones, formas de expansión y siempre buscando constantemente mejoras en el servicio, por ende está directamente relacionadas con el enfoque de esta tesina sobre la innovación, desarrollo y gestiones.

Justificación del Anteproyecto

La apertura de nuevas tecnologías y la constante evolución de los ambientes tecnológicos han tenido un impacto muy significativo no solo en Costa Rica si no en todo mundo, debido a que las empresas han tenido que buscar una forma rápida de adaptarse a las nuevas necesidades del mercado y con ello intentar posicionarse de

maneras estratégicas, debido a los cambios traen nuevas expectativas de los clientes las cuales son cruciales para una empresa que quiere tener éxito.

En el caso de DXC Technology, al ser una empresa líder a nivel global en servicios tecnológicos y de consultoría, tiende a enfrentar muchos desafíos ya que debe estar en constante crecimiento y tener una mejora continua en sus operaciones internas, en la gestión de servicios en campo, y con ello lograr seguir con su competitividad y liderazgo global en el sector tecnológico, por ende la prototipo de desarrollar una aplicación móvil que permita la gestión de los incidentes en campo, eficiencia operativa y mejor experiencia al cliente, en el departamento de soporte técnico se presenta como una iniciativa estratégica de mucha relevancia.

Este proyecto se alinea con las metas de modernización y eficiencia operativa que tiene la empresa y esto hace que sea de carácter estratégico, ya que la prototipo de un aplicación móvil que permite al equipo de TI gestionar tareas en tiempo real, monitorear los seguimientos de los incidentes, facilitar las asignaciones, tener una mayor comunicación con el equipo para modernizar las operaciones de soporte técnico a nivel de campo y con esta herramienta no solo se mejora la agilidad en resolución si no que se logra un aumento de la eficiencia de la atención de respuesta a las necesidades de los clientes.

Desde el punto económico, sería notable el impacto ya que mejoraría la coordinación y la asignación de recursos, logrando así una reducción de tiempos y utilización de los recursos técnicos, esto hace que DXC pueda manejar mayores incidentes con los mismos recursos, con esto aumentar la eficiencia operativa y reducir

costos, ayudando a tener una mayor visibilidad sobre las operaciones y permite planificar y mejorar la toma de decisiones.

Además, se espera una gran mejora en la satisfacción al cliente porque contarán con una herramienta que les ayudaran de una manera eficiente a tener una mayor rapidez en las gestiones a realizar y la resolución de los incidentes que se presenten, esto haría que se fortalezcan los lazos de DXC Technology como una empresa de alto estándar en servicios tecnológicos.

Por ende, la propuesta de este prototipo de aplicación móvil orientada a incidentes para el departamento de soporte técnico que realiza la gestión en los servicios en campo es basada en las necesidades que la empresa presenta en su parte operativa pero también va de la mano con los objetivos estratégicos con los que cuenta la empresa, Esto beneficiara a la empresa a mejorar la eficiencia de sus servicios del área de soporte técnico al ser una iniciativa puntual en la estrategia de la innovación.

Definición del problema

En esta sección se detallará la problemática que presenta la empresa DXC Technology con respecto a la gestión de los procesos de atención de incidentes en tiempo real.

Problemática

DXC Technology es una empresa con una gran trayectoria, que cuenta con vasta experiencia en el área de soporte técnico, haciendo que progresivamente logre crear nuevos servicios de soporte para los clientes y con ello siga compitiendo en el mercado como una empresa líder.

Por lo tanto, la empresa trabaja arduamente en mejorar sus sistemas en el área de soporte ya que, entiende que la rapidez y la gestión en la atención a incidentes es fundamental para reducir los tiempos que impactan de forma negativa la operación de la empresa, pero también busca mantener los estándares altos de satisfacción al cliente. Dado lo anterior, en el entorno de la actualidad se ha reconocido que el Departamento de Soporte Técnico enfrenta una serie de desafíos que dificultan la gestión de los incidentes.

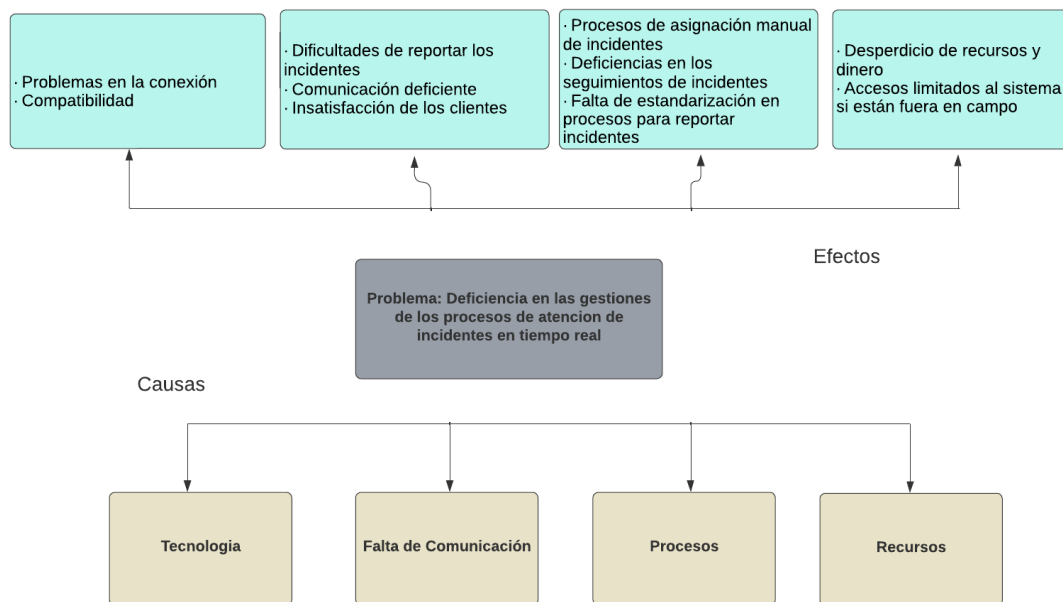
Entre los principales problemas se encuentran:

- Deficiencia en la gestión de procesos de atención de incidentes en tiempo real: Los procesos utilizados de atención a incidentes son lentos y no se pueden gestionar en tiempo real, lo hace que haya incrementos en los tiempos de inactividad.

- La falta de una herramienta móvil: El departamento de soporte técnico no dispone de una herramienta móvil que les permita gestionar y coordinar las actividades o tareas en tiempo real, dando pie a retrasos en la resolución y de accesos limitados a sistemas.
- Dificultad en la comunicación: Al no contar con una herramienta para la gestión remota de incidentes la comunicación entre el equipo y entre departamentos no se da de manera fluida, esto lleva a resultados como duplicación de trabajo, menos capacidad de coordinar de una manera eficiente los incidentes y recursos.
- Falta de flexibilidad en la gestión de los incidentes: Los técnicos buscan la manera de acceder a la información de los incidentes de manera remota. Sin embargo, al no contar con una herramienta móvil adecuada esto limita esa capacidad y reduce la eficiencia.

Diagrama Causa- Efecto

Figura 1 Diagrama Causa-Efecto



Fuente: Elaboración Propia, 2024

Problema general

¿Cómo podría una aplicación móvil mejorar la gestión de los procesos de atención de incidentes en tiempo real, en el Departamento de Soporte Técnico de la empresa DXC Technology?

Problemas específicos

- ¿De qué forma se puede mejorar la comunicación entre los equipos de soporte técnico y los respectivos clientes con fin de minimizar los tiempos de resolución de incidentes?
- ¿Cómo tener acceso al historial de incidentes o sitio de conocimiento desde la aplicación móvil para mejorar la solución de incidentes?
- ¿Cómo diseñar una interfaz de usuario amigable y fácil de usar para que los técnicos puedan usarla sin entrenamiento complejo?
- ¿De qué manera incorporar una función que le permita a los usuarios reportar un incidente directamente de la aplicación móvil?

Objetivos generales y Objetivos específicos

En la siguiente sesión se muestran los detalles de cada uno de los objetivos tan general como los específicos que se llevaran a cabo en el prototipo de desarrollo de este proyecto.

Objetivo General

Elaborar un prototipo de una aplicación móvil mediante la plataforma de Android Studio en el departamento de Soporte Técnico de la empresa DXC Technology para la gestión de los procesos de atención de incidentes en tiempo real, Heredia, Costa Rica Tercer Cuatrimestre 2024.

Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades y requerimientos técnicos para el desarrollo de la aplicación móvil, mediante entrevistas y análisis de los procesos actuales de atención de incidentes en el departamento de Soporte Técnico, para la identificación de todas las funcionalidades críticas y operativas.
- Diseñar el modelo conceptual, utilizando las herramientas de Android Studio y aplicando los estándares de interfaz de usuario aprobados por la organización. Este diseño se enfocará en la gestión en tiempo real de los incidentes y mejora la experiencia del usuario.
- Desarrollar un prototipo funcional de la aplicación móvil utilizando las herramientas de Android Studio, que permita la creación de las funciones identificadas y facilite la gestión de los incidentes en tiempo real.
- Validar la viabilidad del diseño propuesto, a través de la creación de un prototipo inicial y la realización de una simulación en la plataforma de Android Studio, para la identificación de posibles mejoras.

Alcance y limitaciones

En la siguiente sesión se muestra el alcance que llevará el proyecto y las limitaciones que se pueden encontrar en este.

Alcance del proyecto

Se presentan los alcances de este proyecto el cual es el desarrollo de un prototipo de una aplicación móvil, para mejorar la gestión de los procesos de atención de incidentes en tiempo real dentro del Departamento de Soporte Técnico de la empresa. A continuación, se describen los entregables planteados:

- Reconocimiento de los procesos y documentación de atención de incidentes: Consiste en un documento detallado sobre los procesos actuales de atención de incidentes en el Departamento de Soporte técnico, el cual incluye puntos críticos desde el inicio hasta la solución de los incidentes, y con ello identificar las posibles mejoras y tomando en cuenta las entrevistas realizadas al personal para comprender la gestión utilizada.
- Diseño de la interfaz y funcionalidad de gestión de recursos para la atención de incidentes: Este entregable se enfocara en crear el diseño conceptual con los estándares de interfaz de usuario aprobado y además, incluirá la gestión de recursos que será una funcionalidad dentro de la aplicación que permitirá la asignación, monitoreo y seguimientos de los recursos técnicos disponibles, en los que incluyen las asignaciones de

incidentes basados en criterios como cantidad de incidentes, especialización y ubicación de los técnicos.

- **Desarrollo de Prototipo Móvil:** se entregará el diseño del prototipo funcional de la aplicación móvil, desarrollada en Android Studio, la cual incluirá funcionalidades básicas como el seguimiento, creaciones y cierres de los incidentes, así como notificaciones de alertas. También, contará con las principales pantallas, un tablero de incidentes, detalles del incidente. Además, la interfaz estará diseñada para ser de fácil acceso y amigable para los técnicos.
- **Evaluación y Simulación del Prototipo:** En este entregable se incluirá la creación y evaluación del prototipo inicial, con el cual se llevarán a cabo pruebas para asegurar que el diseño cumpla con los requerimientos aprobados.

Tecnologías Utilizadas del proyecto

- **Motor de Base de Datos:** Para este proyecto, debido a su ligereza y eficiencia se ha seleccionado SQLite para gestionar el almacenamiento local de la información dentro de la aplicación.
- **Lenguaje de Programación:** Por su compatibilidad y eficiencia en el desarrollo de aplicaciones móviles, se ha seleccionado Kotlin.
- **Frameworks:** Se utiliza el Android SDK estándar para el desarrollo de la aplicación móvil.

Limitaciones del proyecto

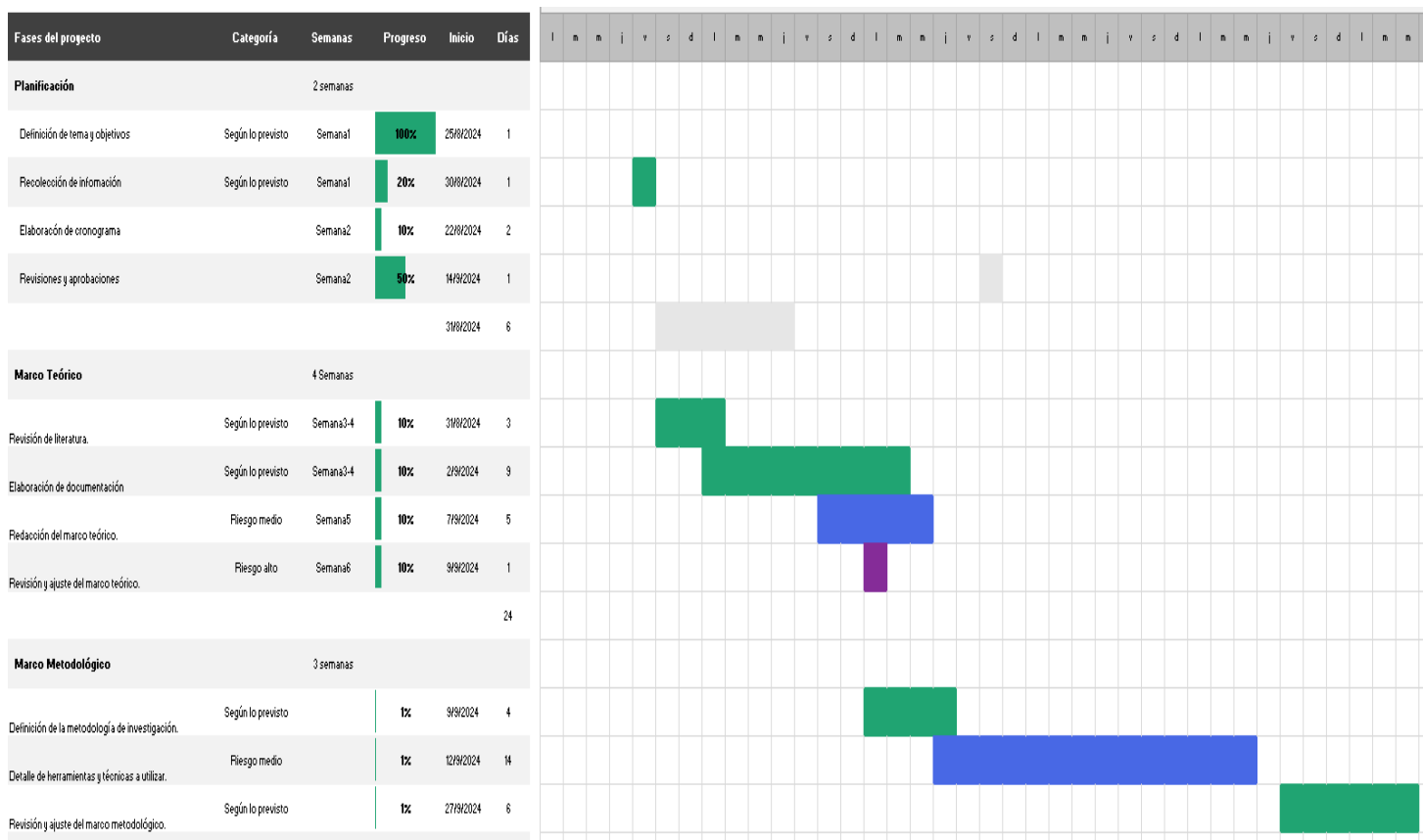
El proyecto cuenta con algunas limitaciones como lo son las siguientes:

- Se debe respetar la política y privacidad de datos internos de la empresa, cual podría implicar faltas a las normas de seguridad.
- El desarrollo de este prototipo no tiene una integración completa con sistemas existentes, por lo cual no se realiza ninguna integración con los sistemas corporativos de DXC Technology si no, se limita a simulaciones y conexión con la base de datos en un entorno de prueba.
- Compatibilidad con otros sistemas: No se considera el desarrollo de una versión para IOS o versión Web, lo cual implica solo funcional en Android.
- No se incluyen características avanzadas de seguridad en el prototipo: como multifactores o autenticación biométrica, lo cual podría implicar que la aplicación móvil sea utilizada en el departamento de soporte técnico.
- Una limitación es que se considera el uso de Google maps lo cual podría generar algunos inconvenientes en dependencia de la conectividad o exactitud de las posibles ubicaciones.

Cronograma del proyecto

Se presenta el cronograma a realizar, sin embargo, este cronograma estará sujeto a cambios. El proyecto de tesina se encuentra proyectado para completarse en 20 semanas

Figura 2 Cronograma Parte 1



Fuente: Elaboración Propia, 2024

Figura 3 Cronograma Parte2

Diseño del Prototipo		4 Semanas	
Análisis de requisitos.			1%
Diseño de la arquitectura del sistema.			1%
Diseño de la base de datos.			1%
Diseño de la interfaz de usuario.			1%

Desarrollo del proyectp		4 Semanas	
Configuración del entorno de desarrollo.	Riesgo medio		1%
Codificación del prototipo.	Riesgo alto		1%
Integración con la base de datos y pruebas preliminares.	Según lo previsto		1%

Desarrollo del proyectp		4 Semanas	
Configuración del entorno de desarrollo.	Riesgo medio		1%
Codificación del prototipo.	Riesgo alto		1%
Integración con la base de datos y pruebas preliminares.	Según lo previsto		1%

Pruebas y validación		3 Semanas	
Pruebas unitarias y corrección de errores.	Según lo previsto		1%
Pruebas de integración.	Según lo previsto		1%
Redacción del documento de la tesina.	Riesgo medio		1%
Validación final y ajustes menores.	Riesgo alto		1%
Revisión y ajuste del documento.			1%

Fuente: Elaboración Propia, 2024

Capítulo II: Marco Teórico

En la siguiente sesión se presentan las bases y terminología necesaria para el desarrollo del prototipo de una aplicación móvil que tiene como fin la gestión en tiempo real de incidentes en el departamento de soporte técnico. Todos estos conceptos son fundamentales ya que guiarán el desarrollo de este proyecto.

Bases del Desarrollo de Aplicaciones Móviles

Historia

Desarrollo Temprano de Aplicaciones Móviles

Inicios de los Primeros Operativos Móviles

“La historia de los sistemas operativos móviles se remonta a principios de la década de 1990, cuando los teléfonos móviles comenzaron a ofrecer funciones más allá de las simple llamadas y mensajes de texto.” (Sousa)

Como se menciona anteriormente, los sistemas móviles empezaron a evolucionar, sin embargo, uno de los primeros sistemas básicos creados fue en los años 60 con Unix esto hizo que empezara a revolucionar la industria a nivel móvil, en donde grandes marcas lanzaron sus primeros sistemas operativos móviles como Windows Mobile y Symbian y esto logro un gran cambio en la industria.

Generación de Smartphones

Las primeras generaciones de nuevos sistemas operativos móviles se llevaron a cabo con el lanzamiento del iPhone creado por la empresa Apple esto tuvo lugar en el 2007, esto logró darle un giro al desarrollo de aplicaciones móviles ya que permitió la creación de aplicaciones de forma diferente.

En el transcurso de este cambio, la empresa Google comenzó a competir en el mismo mercado móvil y con la idea de crear una nueva plataforma móvil y de no quedarse atrás, dieron origen al sistema Android cual lanzaron al mercado en el 2008 y ambos sistemas operativos empezaron a crecer en popularidad hasta llegar a las nuevas versiones utilizadas en la actualidad.

Evolución de la Tecnología

Tecnologías Iniciales

Las primeras plataformas creadas tenían una limitante en cuanto a hardware y software, ya que tanto las funcionalidades y algunos de los diseños contaban con restricciones, conforme paso el tiempo y las tecnologías cambiaron, las plataformas se desarrollaron logrando ser creadas de una forma más compleja y con mejores funcionalidades en diferentes áreas.

Tendencias y desarrollos modernos

En la actualidad al ser los sistemas operativos de Android y IOS los que se encuentran en la cima del mercado móvil han logrado desarrollar entornos más complejos para el desarrollo de aplicaciones y con esto lograron la creación de nuevas

herramientas más complejas y avanzadas como los son Android Studio y Xcode, esto ayudo a los desarrolladores a cambiar funcionalidades y la creación de nuevas aplicaciones con diferentes fines, esto incluye la comunicación en tiempo real en algunas de ellas.

Con los nuevos cambios, se da la evolución de tecnologías como el 5G que hace una gran mejora en velocidad y, además, el nacimiento del Internet de las Cosas (IoT) esto ayuda a la creación de conexiones entre aplicaciones.

Tipos de Aplicaciones Móviles

Aplicación Nativa

Este tipo de aplicaciones son creadas para sistemas como lo son IOS o Android ya que usa una programación específica para cada aplicación, en el desarrollo de este proyecto se utilizará este tipo de aplicación.

Ventajas:

- Optimización de la experiencia del usuario: Logran tener una mejor guía a nivel de diseño de la aplicación.
- Mayor rendimiento: Permite que las ejecuciones sean más eficientes y tengan mayor rapidez.

Desventajas:

- **Mantenimientos:** Cada uno de los sistemas operativos necesitan estar en constante mantenimiento y contar con nuevas actualizaciones cada cierto tiempo.
- **Costos más altos:** Al ser plataformas de desarrollo diferentes requieren realizar desarrollos separados.

Aplicaciones Web Móviles

Estas aplicaciones son usadas en navegadores web por lo cual no se necesita de ninguna instalación, logrando que las personas puedan acceder siempre y cuando tengan una conexión a internet.

Ventajas:

- Son tipos de desarrollos rápidos
- Tienen accesibilidad en muchos dispositivos

Desventajas:

- Es necesario contar con conexión a internet para su uso.
- Los accesos a algunas funciones son menos accesibles

Aplicaciones de Carácter Híbridas

Según la página de FutureSpace, “Las aplicaciones web se desarrollan normalmente con lenguaje JavaScript, CSS o HTML” (Martinez, s.f.).

En este caso, las llamadas híbridas son aplicaciones combinadas de las dos anteriores. Como se menciona en la cita de FutureSpaces este tipo de aplicación usa diferentes tecnologías web y adicional a esto ejecuta un contenedor nativo.

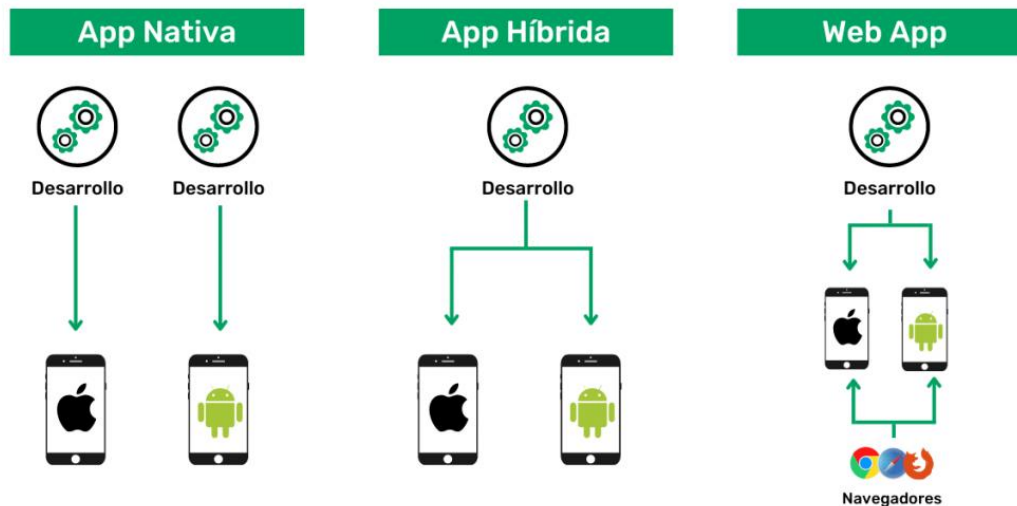
Ventajas:

- Usa un código único para la combinación de plataformas
- Estas son mucho más baratas en el desarrollo

Desventajas:

- Es necesario contar con conexión a internet para su uso.
- Existen restricciones en algunas características funcionales.

Figura 4 Tipos de Aplicaciones



Fuente: Fuente: EMMA. (2023). *Tipos de aplicaciones, características y ejemplos*. <https://emma.io/blog/tipos-aplicaciones-caracteristicas-ejemplos/>

Aplicaciones Móviles y su Importancia en la Gestión de Procesos

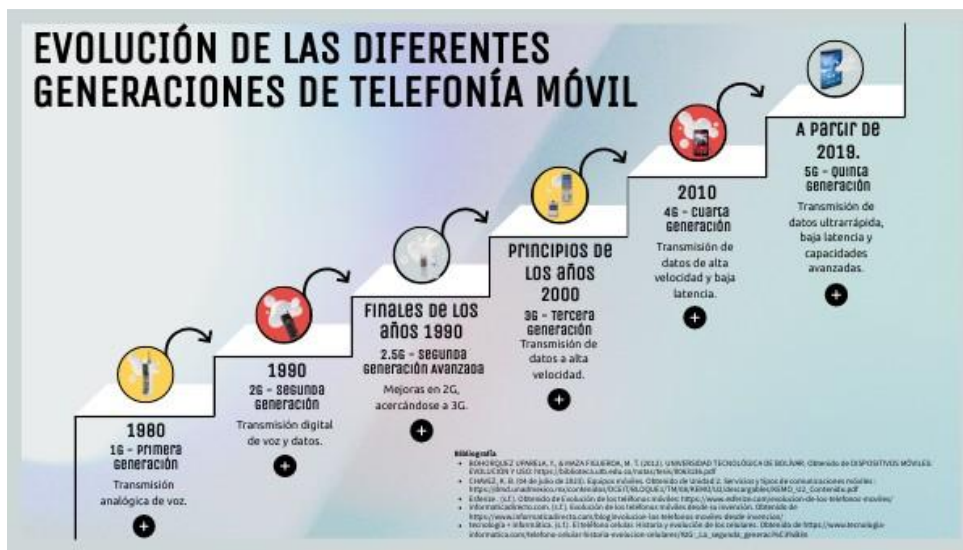
Definición de Aplicaciones Móviles

“Las aplicaciones móviles son programas diseñados para ser ejecutados en teléfonos, tablets y otros dispositivos móviles, que permiten al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios entre otros universos de posibilidades” (Servisoft Corp. Definición y cómo funcionan las aplicaciones móviles. Servisoft., s.f.)

La importancia de las aplicaciones móviles son los cambios en las interfaces y su movilidad ya que con esto permiten una mejora a nivel de funcionalidad y eficiencia operativa.

Generación de las Aplicaciones móviles

Figura 5 Generaciones de Móviles



Fuente: View Geneally, Evolución de las diferentes generaciones de telefonía móvil,

<https://view.genially.com/64ec43ea7bb02a00170bf499/horizontal-infographic-diagrams-genially-sin-titulo-evolucion-de-las-diferentes-generaciones-de-telefo>

- Primera Generación: Como se mencionó anteriormente fueron los primeros sistemas operativos en ser creados con funciones básicas y fueron usados como una base para la evolución de los mismo a lo largo del tiempo.
- Segunda Generación: Fueron las creaciones de las plataformas como IOS y Android lo que permitió los cambios en el desarrollo de los sistemas y permitiendo que las funciones y complejidad de los sistemas fueran de mayor impacto.

- Tercera Generación: Los nuevos avances incorporan nuevas innovaciones como lo es el aprendizaje automático, hacer análisis en tiempos reales y también la experiencia de ser personalizadas dependiendo de lo que se quiere llevar a cabo.

Las integraciones en el contexto empresarial y técnico

En la actualidad, las aplicaciones móviles han demostrado conforme a su evolución como son herramientas cruciales en estos dos tipos de contextos, ya que en ellos se ha logrado transformar de diversas formas las interacciones con los usuarios y además, su integración busca soluciones y mejoras continuamente para que los sistemas sean de fácil acceso y los procesos se lleven a cabo de una manera más significativa.

Por esta razón, esta herramienta se vuelve complementaria y valioso en varias de las áreas conocidas como lo son:

- En el Contexto Técnico: En la parte técnica las aplicaciones son muy utilizadas para una gran variedad de áreas, debido a que estas pueden llegar a optimizar las resoluciones de problemas, funcionan como herramientas de monitoreos en tiempo real y esto en las herramientas de soporte técnico son de gran ayuda para lograr la gestión de los incidentes mejorando la capacidad de los tiempos de espera y respuesta dados.
- En el Contexto Empresarial: Cuando se habla a nivel empresarial, se busca que las aplicaciones móviles faciliten las gestiones de tomas de

decisiones y sea posible una mejor comunicación que permita mejorar los procesos y tareas.

Aplicaciones Móviles en las diferentes gestiones de procesos

En el ámbito empresarial y técnico, las aplicaciones móviles se transforman permitiendo que estas mejoren de una forma más productiva y eficiente. Además, estas herramientas se han convertido de suma importancia por la capacidad que tienen de automatizar, optimizar y dar acceso en tiempo real a las informaciones solicitadas.

Algunas de las áreas de estos sectores que han logrado mejorar con nuevas implementaciones la gestión de los procesos en con las aplicaciones son las que se presentan a continuación:

Soporte Técnico

En esta área en específico, las aplicaciones móviles han logrado evolucionar de una forma satisfactoria la optimización y gestión de incidentes, por lo cual implementan nuevas aplicaciones como ServiceNow en donde los empleados pueden registrar y hacer un seguimiento más puntual de las resoluciones. Dando paso a mejores resultados y mejorando el equipo de soporte.

Gestión de los Proyectos

Las aplicaciones móviles para los sectores de gestión de proyectos han sido muy importantes, ya que permiten mejorar el ciclo de un proyecto desde la planificación, seguimientos y finalización de las actividades.

Además, estas aplicaciones contribuyen a que los diferentes equipos puedan colaborar de una forma más organizada, en sincronía con las asignaciones, tareas entre ellos, esto fomenta la comunicación y coordinación para el seguimiento de los cronogramas.

Algunas de las mejoras y el impacto en la gestión de los procesos que se logra con la implementación de las aplicaciones móviles a esta gestión son:

- Mejor transparencia y comunicación entre los equipos.
- Las actualizaciones en tiempo real ayudan a reducir los tiempos en caso de contar con algún contra tiempo.
- Cambios en los avances de los proyectos y tareas asignadas.

Servicio al cliente

Con el pasar el tiempo y las implementaciones en aplicaciones móviles han permitido novedosos cambios en la atención al cliente una de las aplicaciones más usadas a nivel de servicio al cliente ha sido Zendesk, con esto ha dado el paso a una mayor organización en las gestiones de las consultas.

De manera que, utilizando una forma ágil hacen cambios en las resoluciones de incidentes desde los teléfonos celulares, creando un gran impacto en las gestiones de los procesos en donde la efectividad en el servicio y manejo de tiquetes mejora, las búsquedas y consultas de soluciones se hacen como rapidez, haciendo que la comunicación logre un incremento en el intercambio de información.

Beneficios en Tiempo Real de las Aplicaciones Móviles

“Una aplicación en tiempo real es una pieza de software que implementa una función que funciona en un período de tiempo que el usuario percibe como inmediato” (Presta, 2022).

Basada en esta información, se entiende que las aplicaciones móviles en tiempo real son usadas de diferentes formas en las cuales empresas las implementan para mejorar las funciones con las que se realizan las gestiones operativas permitiendo visibilidad en los procesos. Por lo tanto, el usar este tipo de aplicaciones dan beneficios tanto en los seguimientos, incidentes y comunicación, los cuales se detallan a continuación:

Eficiencia y Comunicación Instantánea

Cuando se habla de las aplicaciones móviles en tiempo real uno de los puntos más importantes para las empresas es la comunicación operativa, ya que con esta se crea un mayor incremento en la capacidad que usan los corporativos siendo emisores y receptores de información de una manera instantánea.

Por esta razón, crean diferentes estrategias para usar esta comunicación de una forma sobresaliente y de fácil efectividad, debido a esto se crean las herramientas como las alertas y notificaciones push con las cuales se transmite de forma inmediata eventos o incidentes a los equipos de trabajo, dando un mejor control sobre lo que pasa en el momento.

Además, plantean las colaboraciones en tiempo real, con el fin de buscar una mejoría en la agilidad en la toma de decisiones y resoluciones, ayudando de una forma

práctica a los empleados con las actualizaciones de informes o estados de manera rápida.

Resoluciones en la Toma Inmediata de Incidentes

Las aplicaciones móviles en este punto requieren encontrar maneras de optimizar en tiempo real las gestiones de una forma ágil, logrando mejores beneficios en la capacidad de las empresas para gestionar cada uno de los incidentes enviados, algunos de los beneficios claves e importantes se describen a continuación:

Asignaciones de tiquetes automatizados

Según Zendesk, “Un sistema de gestión automatiza de tickets es un software que utiliza la automatización y la IA para ayudar a los equipos de atención a ofrecer asistencia rápida y personalizada a escala, a reducir los costes operativos y a aumentar la eficiencia” (Zendesk, 2024)

Es decir, estos aseguran que las asignaciones y problemas sean revisados y abordados desde un inicio, mostrando prioridades y siendo actualizados en tiempo real para que logren cumplir con los tiempos de resolución sin demora alguna.

Visibilidad de los gerentes

Se permiten las tomas de decisiones de una forma rápida con la información de los informes y progresos de la resolución por incidente.

Resolución de Incidentes de Forma Rápida

Los equipos de soporte pueden priorizar incidentes ya que toman en cuenta las notificaciones inmediatas que reciben de los incidentes que están a sus cargos, lo que permite actuar de una forma rápida y así logran una gran reducción en los tiempos de espera y marcas solicitadas.

Android Studio y el Desarrollo de las Aplicaciones móviles

Introducción a Android Studio

“Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial que se usa en el desarrollo de apps para Android. Basado en el potente editor de código y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ IDEA”. (Android Studio, s.f.)

Es decir, que gracias a este tipo de herramienta potenciales logran ser una de las plataformas más completas que facilitan el desarrollo de las aplicaciones móviles, ofreciendo diferentes características como lo son:

Códigos Inteligentes

Es un tipo de editor que tiene incluido Android en el cual mejora la eficiencia del programador ya que cuenta con autocompletado, un resaltador de errores en el código en caso de tener y sugerencias en el mismo.

Herramientas de Versiones e Integración

Esta plataforma busca facilitar la colaboración entre los equipos de trabajo, y esto lo logra llevando un control de las versiones en los proyectos de desarrollo colaborativo y utilizando la herramienta Git como una integración facilita la colaboración entre todo el equipo.

Emulador Android

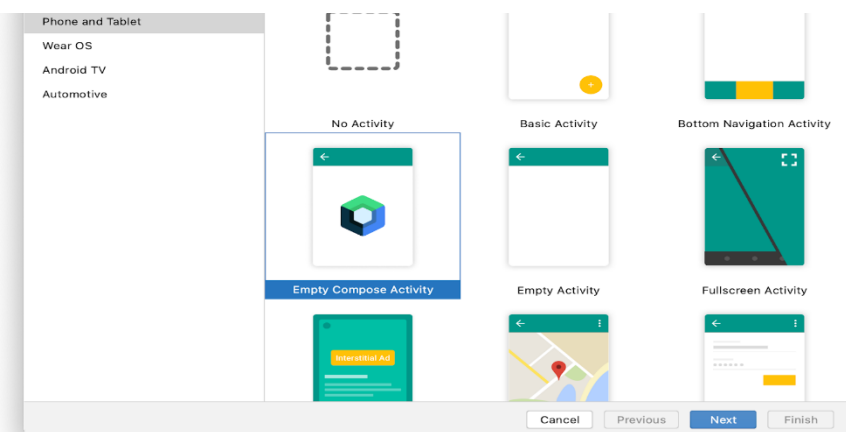
Esta herramienta incluida en Android facilita la forma de probar las aplicaciones móviles creadas, ya que permite de manera simulada hacer las pruebas en varios dispositivos tipo móviles de forma virtual sin tener que utilizar equipo físico.

Herramienta de Diseño de Interfaz

Es un editor visual para la creación de interfaces de usuario, con el cual busca agilizar la construcción de los diseños de pantalla de una manera más sencilla para los usuarios.

Por lo tanto, la elección de utilizar la herramienta de Android Studio para el desarrollo de la aplicación de tesina es debido a la capacidad de gestionar de una forma eficiente el código, el diseño y a la fuerte integración que tiene esta herramienta.

Figura 6 Diseño de Android



Fuente: Android Developers(s.f).Get started with Android development.

<https://developer.android.com/get-started/overview?hl=es-419>

Ventajas de Desarrollo en Android

“Android es el sistema operativo más popular del mundo, controlando aproximadamente el 72% del mercado de smartphones globalmente.” (Jesús, 2024).

Por lo cual, el desarrollo en Android provee muchas ventajas sobre otras plataformas de aplicaciones móviles tales como:

Código Abierto

Fomenta el uso de código abierto con el que permite la innovación y el uso de herramientas personalizadas.

Personalización y flexibilidad de aplicación

Con las nuevas herramientas de la plataforma Android ofrece una mayor libertad a los desarrolladores a la hora de crear y personalizar las aplicaciones, usando sus funciones avanzadas y algunas integraciones específicas.

Multiplataforma

Permite la compatibilidad con una gran variedad de dispositivos tanto para uso virtual en forma de prueba o de teléfonos, relojes y tablets.

Expansión de Mercado

Al ser el sistema operativo móvil más utilizado a nivel global, logra presentar una gran cantidad de dispositivos de distintas gamas y marcas, con la visión de que las aplicaciones puedan llegar a expandir mucho más el mercado.

Componentes de una Aplicación en Android Studio

Es importante poder mencionar que el desarrollo de las aplicaciones móviles en Android Studio contiene distintos componentes los cuales son claves para comprender tanto la estructura como lo es el funcionamiento de una aplicación.

A continuación, se presentan algunos de los componentes más importantes que utiliza la plataforma de Android Studio como lo son:

Actividades

Las actividades o como son conocidas en inglés activities, representan la ventana donde los usuarios pueden interactuar, ya que es una pantalla única con la interfaz de usuario.

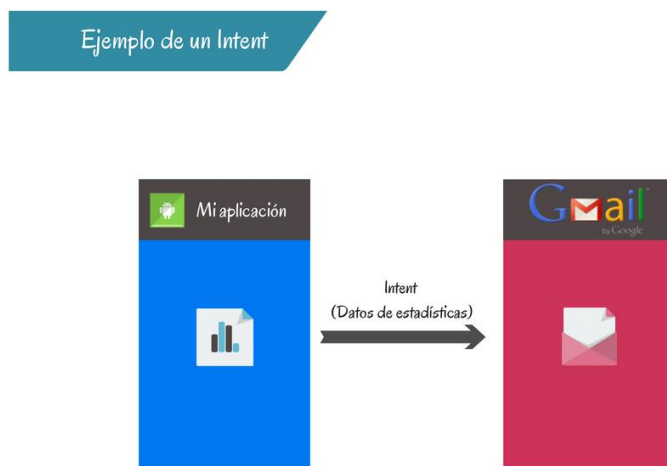
Fragmentos

Un fragmento o fragment es una porción de la interfaz de usuarios, en la cual es utilizada para la creación de las interfaces modulares y adaptables a las pantallas más grandes.

Intenciones (en ingles Intents)

Son objetos que logran la comunicación entre varios componentes de la aplicación como los servicios, esto logra el envío y la comunicación entre las actividades o iniciar los servicios de la aplicación.

Figura 7 Intent



■ hermosaprogramacion.blogspot.com ■

Diseños

Los también conocidos layouts son la estructura visual que ayuda con la organización de los elementos de la interfaz, en este caso la plataforma de Android Studio proporciona diferentes tipos.

APIs

Estos permiten las interacciones con otras integraciones, aplicaciones o servicios externos, por ejemplo, el uso de un API para uso de localizaciones.

Ejemplos de Aplicaciones Similares

“El software de soporte técnico se convirtió en una herramienta esencial para las empresas que buscan agilizar sus operaciones. Al depender cada vez más de la tecnología, los requerimientos de una gestión de servicios de IT (ITSM) eficaz se torna cada vez más crucial.” (Wrobel, 2023)

Es importante poder mencionar que el desarrollo de las aplicaciones móviles ha evolucionado a tal punto en el que las empresas se plantean crear sus propios desarrollos y con ello avanzar en el mercado de la tecnología a un nivel global.

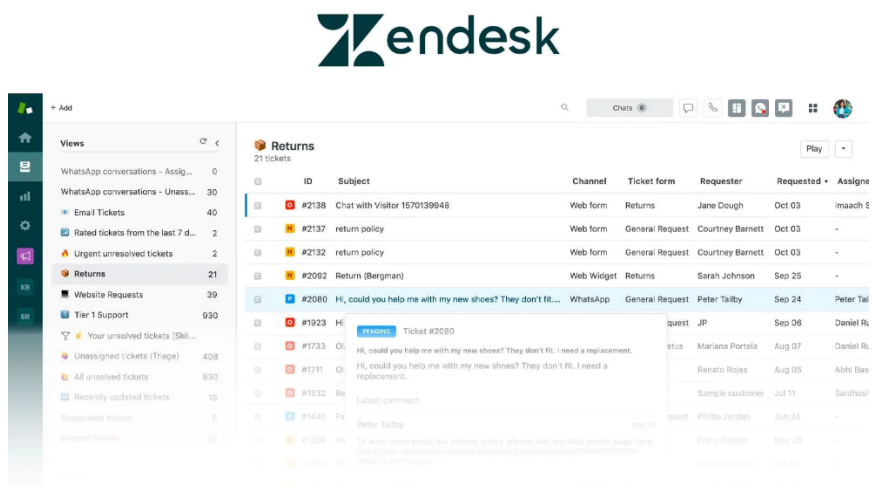
Por lo tanto, existen diferentes versiones y aplicaciones similares de esta índole que son utilizadas para gestión de incidentes en tiempo real en soporte técnico como las siguientes:

Aplicaciones para Soporte Técnico

Zendesk

Es una de las plataformas utilizadas por servicio al cliente para consultas u problemas que presentan los clientes, esta aplicación posee una característica muy importante en los sistemas de aplicación, ya que cuenta con una gran capacidad de manejo de tiquetes automáticos en forma simultánea lo que reduce los tiempos para los clientes.

Figura 8 Plataforma Zendesk



Fuente: Blog Invgate. Jira Service Management vs Zendesk.

<https://blog.invgate.com/es/jira-service-management-vs-zendesk>

Freshdesk

Esta herramienta ofrece gestión de tiquetes, automatización, es una plataforma que ofrece la opción de personalizar y ofrecer un acercamiento a la resolución de incidentes de manera remota, aparte de contar con la opción de integrarla con otras aplicaciones de forma efectiva.

Aplicaciones de Gestión de Incidentes

ServiceNow

Es una de las plataformas más usadas por las empresas, en las gestiones de soporte técnico, ya que es multi canal y con esto permite la resolución de tiquetes de

una forma más eficiente y rápida. Además, su sistema de gestión logra la organización de las prioridades de los tiquetes y monitoreos en cualquier momento.

Figura 9 Interfaz de ServiceNow

Number	Summary	Image Repository	Risk score	Risk rating	Severity	Source
CVIT0010724	In Python before 3.9.5, the ipaddress li...	mcr.microsoft.com	80	2 - High	1 - Critical	Sysdig
CVIT0010948	The Keccak XKCP SHA-3 reference implemen...	mcr.microsoft.com	80	2 - High	1 - Critical	Sysdig
CVIT0010729	GNU Libtasn1 before 4.19.0 has an ETYPE_...	mcr.microsoft.com	80	2 - High	1 - Critical	Sysdig
CVIT0010940	In Python 3 through 3.9.0, the Lib/test/...	mcr.microsoft.com	80	2 - High	1 - Critical	Sysdig
CVIT0011427	GNU Libtasn1 before 4.19.0 has an ETYPE_...	gke.gcr.io	80	2 - High	1 - Critical	Sysdig
CVIT0010692	In net/http in Go before 1.18.6 and 1.19...	mcr.microsoft.com	60	3 - Medium	2 - High	Sysdig
CVIT0011457	extensions/libxt_tcp.c in iptables throu...	gke.gcr.io	60	3 - Medium	2 - High	Sysdig
CVIT0010922	SQLite 1.0.12 through 3.39.x before 3.39...	mcr.microsoft.com	60	3 - Medium	2 - High	Sysdig
CVIT0010686	client_golang is the instrumentation lib...	mcr.microsoft.com	60	3 - Medium	2 - High	Sysdig

Fuente: Sysdig.Integration ServiceNow.

<https://sysdig.com/integrations/servicenow/>

Jira Service Management

Esta herramienta tiene un enfoque práctico en la gestión de los incidentes para el desarrollo de software, lo que conlleva que los equipos de trabajo resuelvan los problemas rápidamente.

Figura 10 Plataforma Jira Management

Request Type	Key	Summary	Reporter	Assignee	Status	Created	Time to resolu...	P
Request admin access	ITSM-1334	Admin access to Jira	Polly ProductManager	Sammy Servi...	WAITING FOR SUPPORT	24/Sep/20	<18m	↑
Report a system problem	ITSM-1342	Banc.ly Inc is slow	Serena ServiceDeskManager	Sammy Servi...	WORK IN PROGRESS	25/Sep/20	3h 44m	↑
Report a system problem	ITSM-1339	Can't access POS System	Sammy ServiceDeskAgent	Sammy Servi...	WORK IN PROGRESS	25/Sep/20	3h 44m	↑
Report broken hardware	ITSM-1333	Can't access webcam	Darrel DevManager	Sammy Servi...	WORK IN PROGRESS	25/Sep/20	3h 44m	↑
Report a system problem	ITSM-1331	Can't access Trello	Sammy ServiceDeskAgent	Serena Servi...	WORK IN PROGRESS	25/Sep/20	3h 44m	↑
Request admin access	ITSM-1338	Admin access to Jira	Polly ProductManager	Sammy Servi...	IN PROGRESS	25/Sep/20	7h 44m	↑
Get a guest wifi account	ITSM-1337	Guest access	Daria DevDirector	Sammy Servi...	IN PROGRESS	25/Sep/20	7h 44m	↑
Request new software	ITSM-1336	Add Office to Mac	Sammy ServiceDeskAgent	Serena Servi...	IN PROGRESS	25/Sep/20	7h 44m	↑
Request new hardware	ITSM-1336	Need new keyboard	Sandeep ServiceOwner	Serena Servi...	IN PROGRESS	25/Sep/20	7h 44m	↑
Set up VPN to the office	ITSM-1334	VPN Access	Christy ChangeManager	Serena Servi...	IN PROGRESS	25/Sep/20	7h 44m	↑
New mobile device	ITSM-1332	Need a new iPhone	Dante Developer	Sammy Servi...	WAITING FOR APPROVAL	25/Sep/20	7h 44m	↑
Get IT help	ITSM-1330	Help setting up my VPN	Carly ChiefExec	Sammy Servi...	IN PROGRESS	25/Sep/20	7h 44m	↑
Investigate a problem	ITSM-1343	Investigate website slow response	Sammy ServiceDeskAgent	Sammy Servi...	UNDER REVIEW	25/Sep/20		↑

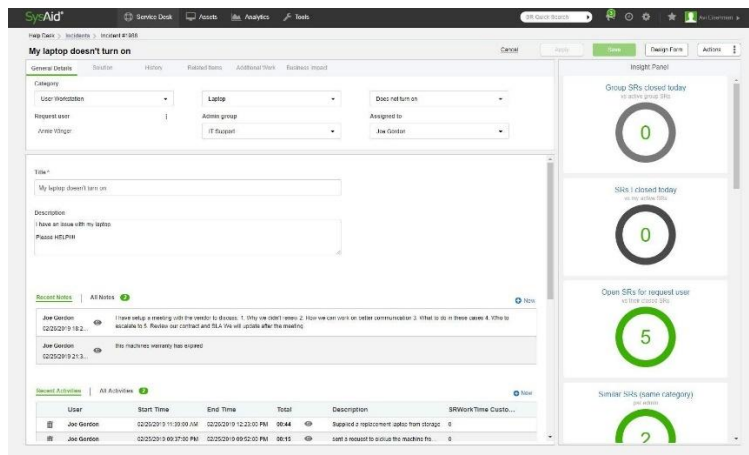
Fuente: Atlassian Software. Service Management Features.

<https://www.atlassian.com/software/jira/service-management/features/service-desk>

SysAid

Esta plataforma fue creada y orientada a la gestión de los problemas técnicos y de incidentes, lo que hace que sea una herramienta útil a través de la aplicación móvil que posee y la capacidad de dar seguimiento a estos incidentes.

Figura 11 Plataforma SysAid



Fuente: The Digital Project Manager. SysAid Resource Management Software In-Depth Review 2024. <https://thedigitalprojectmanager.com/tools/sysaid-review/>

Aplicaciones para Monitoreo

PagerDuty

Esta plataforma es usada por su sistema de alertas y asignación de tareas, ofrece una visibilidad más específica ya que puede ser usada en tiempo real en la revisión de los incidentes.

Figura 12 Pagerduty

Service	Incidents	Last Incident	Integrations	Notification Urgency	Teams	Escalation Policy
Order Entry Service Customer Order Entry Service on E-Commerce Website	0 triggered 0 acknowledged		New Relic Pingdom Splunk Nagios	High	eCommerce	eCommerce On-Call
Orders	1 triggered 0 acknowledged	Apr 26, 2016 1:54 PM	New Relic Splunk	High	eCommerce	Orders On-Call
Payments Gateway	0 triggered 0 acknowledged		Microsoft Azure Alerts (beta) Datadog	High	eCommerce	eCommerce On-Call
Pingdom	0 triggered 0 acknowledged	Apr 3, 2014, 3:19 PM	Pingdom	High	Monitoring Team	Monitoring On-Call
SCOM-email	0 triggered 0 acknowledged	Oct 6, 2015 9:29 AM	Email	High	Email Team	Email On-Call

Fuente: PagerDuty Blog. Feature Services Group.

<https://www.pagerduty.com/blog/feature-services-group/>

New Relic

Esta aplicación es utilizada para el monitoreo de aplicaciones en tiempo real y esto logra mostrar una mejor visión del rendimiento y el recibimiento de las alertas de forma instantánea.

Figura 13 Relic Interfaz

Name	Account	End user	Page views	Response	Throughput	Error rate
Box	Demotest V2	-	46,736 ms	41.3 req/min	8 %	-
Order-Composer	Demotest V2	-	1354,806 ms	22.3 req/min	8 %	-
Order-Processing	Demotest V2	-	3883,528 ms	38.7 req/min	8 %	-
Proxy-East	Demotest V2	-	129,115 ms	381 req/min	8 %	-
Plan Service	Demotest V2	-	485,433 ms	74.7 req/min	8 %	-
Billing Service	Demotest V2	-	34,328 ms	4.47 req/min	8 %	-
Bubble-Wrap	Demotest V2	-	58,393 ms	41.7 req/min	8 %	-
Fulfillment Service	Demotest V2	-	234,123 ms	4.33 req/min	7.69 %	-
Inventory Service	Demotest V2	-	186,888 ms	121 req/min	8.28 %	-
Promo Service	Demotest V2	-	238,52 ms	164 req/min	3.86 %	-
Proxy-West	Demotest V2	-	145,645 ms	1.1 kreq/min	8.893 %	-
WebPortal	Demotest V2	1275,515 ms	5.89 page/s	73,939 ms	87 kreq/min	8.34 %

Fuente: Thectoclub. New Relic Review. <https://thectoclub.com/tools/new-relic-review/>

Gestiones de los Incidentes en Tiempo Real

Definición de las Gestiones de los Incidentes

“Es el proceso de gestionar las interrupciones del servicio de TI y restaurar los servicios dentro de los acuerdos de nivel de servicios (SLA) acordados.”

(Manageengine, s.f.)

Figura 14 *Gestión de Incidentes*



Fuente: Normas ISO, gestión de incidentes de la seguridad de la información.

<https://www.normaiso27001.es/a16-gestion-de-incidentes-de-la-seguridad-de-la-informacion/>

Esto quiere decir, que cuando se gestionan incidentes llevan un proceso en donde se analizan, identifican y se busca una posible solución al problema presentado. En el ámbito empresarial y más crucial en el área de soporte técnico este tipo de procesos es de suma importancia ya que esto mide la capacidad y eficiencia operativa y de resolución de una empresa.

Cabe mencionar que la gestión de incidentes tiene su propio ciclo de resolución el cual es clave para lograr una organización y resolución del problema de una forma

clara y concisa, a continuación, se presentan los pasos del ciclo de la gestión de un incidente en términos generales:

Detección

Este es el primer paso del ciclo del incidente en el cual se inicia el proceso de registrar el incidente, el cual es notificado al sistema y en espera.

Priorizaciones y Clasificaciones

Es el segundo paso en el cual el incidente es presentado y es clasificado basado en el tipo de complejidad del problema, tipo de cliente, impacto de la empresa la cual registro el incidente, una vez calificado el equipo encargado determina el tipo de prioridad del incidente basándose en el informe de clasificación y esto permite una mejor visibilidad y organización en el orden en el cual se deben revisar y resolver los incidentes.

Asignaciones y Resoluciones

En el tercer paso, con la información dada en los pasos anteriores, el sistema encargado asigna el incidente al equipo correspondiente que es el responsable de diagnosticar y lograr encontrar la causa raíz del problema presentado, una vez detectado proceden a la dar la solución del incidente.

Documentación y Cierre

En el último paso del ciclo, es de suma importancia que los encargados de cada incidente lleven un registro y documentación de los pasos que realizan para lograr la solución del incidente y así tener esta información en una base de conocimiento para posibles incidentes similares.

Por lo tanto, es importante que las empresas tomen en cuenta que estas claves son el ciclo por seguir para una buena solución de incidentes, sin embargo, no se debe dejar de lado un punto crucial de estos procesos el cual es la comunicación en tiempo real, ya que esta permite una comunicación importante entre el cliente, los equipos y personas encargadas dando transparencia y visibilidad en todo el proceso hasta lograr la resolución y cierre del incidente.

Importancia del Soporte Técnico

En las empresas el área de soporte técnico es uno de los departamentos fundamentales ya que es el encargado de las gestiones de incidentes en tiempo real, siendo el rol central en la continuidad operativa y en la atención al cliente.

Por ende, es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos de este, tales como:

Reducción de tiempo de inactividad

Uno de los puntos importantes en el área de soporte es el lograr reducir los tiempos de espera y resolución de problemas de una forma rápida, así minimizar lo que pueda afectar el funcionamiento normal de los sistemas y mejorando las experiencias de los usuarios.

Transparencia y visibilidad

Esto permite que los equipos de trabajo de las empresas y sus respectivos clientes puedan tener transparencia total en el ciclo de los incidentes esto ayuda en la comunicación y proporcionar a los supervisores o jefes la visibilidad de a tiempo real en caso de que se necesite la intervención de estos.

Eficiencia operativa

Cuando las empresas logran mejoras continuas en la eficiencia operativa, optimiza los equipos de soporte de una forma ágil y esto permite que sean más precisos en cuanto a asignación y clasificación de incidentes. Debido a esto, se logra la optimización de los incidentes y recursos asignados reduciendo las tareas redundantes.

Incremento de la satisfacción al cliente

Para las empresas es esencial poder solucionar los incidentes de forma rápida para lograr una mejora significativa en la experiencia del cliente y así incrementar la confianza de los clientes en el servicio brindando.

Dificultades Comunes en la Gestiones de los Incidentes

Para las empresas es esencial contar con buenas prácticas en las gestiones de incidentes, sin embargo, cuando no se dispone de dichas herramientas es cuando las empresas enfrentan una serie de desafíos en el área operativa, con los clientes y los equipos de trabajo, se presentan los siguientes problemas más comunes en cuanto a incidentes como lo son:

Tiempos de respuestas

Cuando no se tiene una herramienta que complemente a los equipos y los ayude a recibir la información de los incidentes de forma rápida y eficiente, ocurren los retrasos en sus resoluciones.

Esto hace que la falta de sistemas de alertas y asignaciones hace que el equipo dependa de sus procesos de forma manual y lleva a que el tiempo de respuesta sean prolongados por más tiempo.

Solución de la propuesta: La aplicación busca solucionar este problema con el enviar las notificaciones de alerta en tiempo real a los equipos de trabajo para que se reduzcan los tiempos de espera y con ello la automatización de las tareas sea haga de una forma más ágil.

Falta en la visibilidad y seguimientos

Cuando una empresa no cuenta con sus sistemas actualizados tienen una mayor posibilidad de tener problemas con los seguimientos de incidentes, esto hace que se pierda información, haya duplicación del trabajo, los supervisores o encargados no pueden darles seguimiento a los incidentes en procesos y no se logra una buena organización en la priorización de forma correcta.

Solución de la propuesta: La solución en la propuesta permite a los supervisores o encargados puedan monitorear los estados de incidentes y esto ayuda a que la organización de los tiquetes se haga de una forma ordenada, se encuentren asignados y llevando un buen seguimiento en todo el proceso.

Asignaciones de recursos incorrectas

Un sistema ineficiente en la gestión y asignación de recursos genera un gran problema debido a la falta de sistemas de gestiones automáticas, llevando a generar demoras en cuanto a revisiones de incidentes y cargas de trabajos elevadas.

Solución de la propuesta: Se busca que la gestión de asignación se complete de forma ágil y eficiente ya sea utilizando una asignación automatizada o usando una cola de priorización en el cual se pueda hacer las asignaciones correspondientes.

Ineficiencia en la comunicación

Si se tiene la ausencia de una plataforma interna y una mala organización en la gestión de los incidentes se da una falla en la comunicación entre los diferentes equipos de trabajo y esto complica la colaboración de los mismos.

Solución de la propuesta: La aplicación permite una mejor comunicación entre los equipos de trabajo, jefes y clientes a través de los ciclos del proceso de incidentes y las actualizaciones correspondientes a cada estado o comentarios de los tiquetes.

Comparación de Herramientas Actuales para la Gestión de Incidentes

En la actualidad, muchas empresas crean diversas herramientas para la gestión y resolución de problemas en tiempo real. Entre las más conocidas se encuentran algunas de las plataformas más grandes ya mencionadas en puntos anteriores como Zendesk, ServiceNow y Jira Service Management que cuentan con muchas características para administrar y gestionar los incidentes. Sin embargo, estas aplicaciones también tienen algunas limitaciones que pueden llegar a afectar en algunas situaciones.

Limitaciones en el Contexto Actual

Acceso y Conectividad: A pesar de que algunas de estas herramientas cuentan con aplicación móvil, no todas funcionan completamente sin conexión esto provoca retrasos en los incidentes y esto es necesario para tener una mejor eficiencia en la compañía.

Interfaz y Usabilidad: Muchas plataformas de aplicaciones móviles resultan ser muy complejas para los usuarios, por lo cual las personas no ven esto como algo eficiente ya que el aprendizaje de las mismas es prolongado. Por este motivo, es fundamental que los diseños estén visualizados para garantizar que los técnicos o clientes puedan manejar las aplicaciones de forma ágil.

Integración y Comunicación: La comunicación que existe entre los equipos, jefes o clientes se ve afectada cuando los equipos de trabajo deben alternar entre diferentes aplicaciones, esto hace que el tiempo de respuesta sea muy prolongado y los incidentes no sean completados con tiempo.

Diferencias con el Prototipo de Aplicación Móvil

En el caso de la empresa DXC Technology busca la forma de superar estas limitaciones a través de algunos puntos clave como lo son:

- **Comunicación Directa:** Se busca facilitar la comunicación en tiempo real entre los miembros del equipo esto incluye los jefes o clientes, con el fin de reducir la dependencia a los correos electrónicos y pérdida de información.
- **Notificaciones:** Las aplicaciones actuales usan esta herramienta sin embargo muchas veces necesitan ser buscadas de forma manual, debido a esto el

prototipo busca incluir un sistema de notificaciones que alerte a los técnicos asegurando que las notificaciones push lleguen en el mismo momento.

- **Optimización Móvil:** Sera diseñada como aplicación móvil permitiendo ser utilizada en cualquier lugar por los técnicos sin necesidad de utilizar una computadora o VPN.
- **Interfaz Amigable:** El diseño de la interfaz de usuario se enfocará en la simplicidad, usabilidad y facilidad de uso, permitiendo a los técnicos y clientes tener un mejor manejo de la aplicación de forma rápida.

Beneficios de la Gestión de Incidentes en Tiempo Real

Los beneficios para la gestión de incidentes son claves en las empresas ya que generan un gran impacto en su eficiencia operativa especialmente en los departamentos de soporte técnico. Algunos de los primeros beneficios a ofrecer son los siguientes:

Reducción de Tiempo en Respuesta

Cuando se cuenta con una buena gestión de incidentes, los técnicos logran reaccionar de una forma rápida ante los problemas emergentes, esto permite que se minimice el tiempo de respuesta y aseguran que los incidentes sean restaurados con rapidez

Mayor Colaboración y Comunicación

La comunicación es uno de los principales beneficios ya que facilita una comunicación inmediata entre los equipos ya que permite que los técnicos puedan

evitar el tener reuniones formales y esto ayuda a que puedan compartir de una mejor forma las soluciones y evitar los malentendidos.

Mejora en la Productividad

Cuando se usan sistemas de gestión en tiempo real se ayuda a que los empleados puedan trabajar en tareas más estratégicas en lugar de usar el tiempo en buscar soluciones de problemas ya reportados

Monitoreo y Análisis Predictivo

Se permite implementar el monitoreo de los sistemas, con ello reduce la dependencia de las intervenciones manuales permitiendo una gestión activa y logran anticipar problemas que puedan impactar la eficiencia de las operaciones en la empresa.

Tomas de Decisiones Basadas en los Datos

Los equipos o personal encargado ayudan a los responsables de las tomas de decisiones basadas en los datos actualizados en tiempo real, esto permite que puedan identificar los patrones o tipos de incidentes y lograr crear un plan preventivo para que no pasen de nuevo.

Roles de Soporte y Monitoreo de TI

Figura 15 Principales Roles de Soporte Técnico



Fuente: Invgate, Los Principales roles de help desk, <https://blog.invgate.com/es/roles-del-help-desk>

En la gestión de incidentes los roles y monitoreos son fundamentales para tener un funcionamiento clave en las operaciones del departamento. Algunos de ellos son los siguientes:

Rol de Soporte Técnico

En la gestión de incidentes los roles y monitoreos son fundamentales para tener un funcionamiento clave y óptico en las operaciones de las empresas.

Atención al Cliente

Es el primer contacto que tiene los técnicos con el cliente, en el cual se habla del problema, ven los sistemas y se hace el primer documento, además tiene una ventaja ya que el rol se puede ofrecer de forma presencial o remota.

Diagnóstico y Resolución

En este caso los técnicos usan su conocimiento para identificar el tipo de problema que se tiene en el incidente y con ello diagnostica o implementar posibles soluciones mediante actualizaciones o cambios en los sistemas.

Documentación y Seguimiento

Se necesita llevar un registro del incidente, en este detallar como fue todo el proceso los posibles pasos realizados y las soluciones implementadas. Además, crear un seguimiento del estado de los incidentes que aún se encuentren abiertos.

Prevención y Capacitación

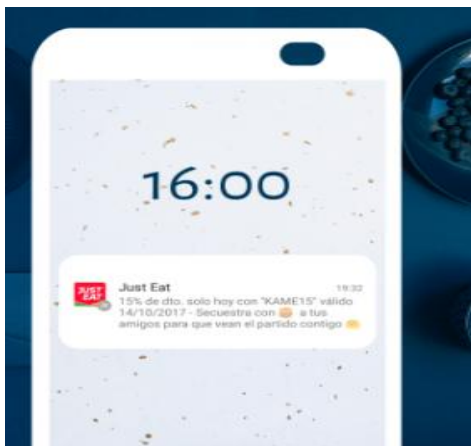
Esto sirve para dar capacitaciones de los usuarios para que estos mismos puedan sobrellevar algunos problemas básicos que pueden ser arreglados por el mismo usuario y con esto se busca el analizar datos para prevenir futuros errores.

Notificaciones y Comunicación en Tiempo Real

Notificaciones Push

“Una notificación push es un mensaje corto que aparece como una ventana emergente en el navegador de su ordenador, en la pantalla de inicio del móvil o en el centro de notificaciones de su dispositivo desde una aplicación móvil.” (IBM, s.f.)

Figura 16 Notificación Push



Fuente: Actualizatec. (s.f.). *Notificaciones push: qué son y cómo funcionan.*

<https://actualizatec.com/blog/notificaciones-push/>

Esto quiere decir, que las notificaciones son vitales en los dispositivos ya que proporcionan recordatorios a los usuarios sobre diferentes situaciones y en el caso del área de soporte es importante ya que con ellas se puede saber el momento exacto cuando un incidente cambia de estado o se necesita una acción de inmediata.

Además, las notificaciones siguen una serie de mecanismos que consisten en lo siguientes puntos clave:

Servicio de aplicaciones

Este servicio se encarga de hacer los envíos de las solicitudes con los mensajes necesarios para mostrarlos a los usuarios.

Servicio de mensajería

Este recibe todas las solicitudes y se encarga de enviarlas a los dispositivos móviles de cada usuario.

Dispositivos Móviles

En el se recibe las notificaciones y son mostradas al usuario final, estas notificaciones se pueden presentar hasta en segundo plano.

Importancia de las Alertas en Tiempo Real

Como se ha mencionado anteriormente las notificaciones son fundamentales para los dispositivos y los usuarios, ya que gracias a ellas en el caso de los expertos en el área de soporte pueden revisar de una forma más eficiente los incidentes que son asignados o cualquier cambio de estado en estos.

Inmediatez:

Esto logra que se permitan las alertas en tiempo real con actualizaciones importantes para que sean atendidos de inmediato ya que esto es crucial en la gestión de los incidentes y mejora el tiempo de respuestas.

Mejora la productividad

Estas hacen una gran mejora a la eficiencia operativa de las empresas ya que permiten que se responda de forma rápida y reduce la inactividad.

Interactividad

Esto va de la mano con el modelo de móvil utilizado, sin embargo, su funcionalidad es clave permitiendo que los usuarios o técnicos tengan la opción de contestar una tarea desde esa notificación sin tener que ir directamente a la aplicación.

Comunicación en Tiempo Real

Mecanismos de la comunicación dentro de las aplicaciones

En las aplicaciones la comunicación es parte esencial para lograr la coordinación de los esfuerzos en los incidentes, estas comunicaciones funcionan de distintas maneras:

Integración de los chats en la aplicación

Su función es lograr la comunicación instantánea entre el equipo de soporte y los clientes, y permitiendo que se consulte o se revise un incidente desde la primera interacción.

Actualizaciones de estados

Esto permite que los técnicos tengan una mejor visión en los progresos de los incidentes, tanto en quien es la persona asignada, el proceso o detalle del caso y sin la necesidad de duplicar refuerzos.

Uso de APIs en Tiempo Real

Los usos de las APIs en las aplicaciones móviles son necesarias para que se puedan conectar con otras aplicaciones a través de integraciones y esto hace que haya una mejor interacción entre lo que se envía y viceversa.

Llamadas VoIP

Estos sistemas son muy usados en diferentes departamentos para integrar el servicio de llamadas y con esto permitir que los técnicos puedan comunicarse con otras áreas si es necesario.

Importancia de la Comunicación en Tiempo Real

Algunos de los puntos importantes que las empresas deben tomar en cuenta en la importancia de la comunicación son:

- **Coordinación Efectiva:** Esto permite que los equipos de trabajo y los jefes se encuentran sincronizados para llevar los incidentes de forma organizada.
- **Transparencia:** Se facilita la visibilidad de los incidentes y con ello los supervisores pueden hacer seguimientos en tiempo real y lograr optimizar los recursos.

Tiquetes

Uso de sistemas de tiquetes para la gestión de incidentes y su integración en las aplicaciones

“Un sistema de gestión de tiquetes convierte en tiquetes todas las solicitudes de soporte entrantes desde una variedad de canales. Con un sistema de gestión de tiquetes resulta más fácil priorizar y hacer el seguimiento a las solicitudes de los clientes desde el mismo sitio. Esto ayudara a su equipo de soporte a comunicarse mejor con los clientes y manejar los problemas de manera más eficiente. (Freshworks, s.f.)

Sistema de Tiquetes en la Gestión de Incidentes

En la actualidad, las empresas utilizan diferentes sistemas de tiquetes en los cuales permiten hacer un paso a paso desde donde se crea un incidente hasta el momento de la resolución esto logra que los incidentes lleven una mejor estructuración y organización de los incidentes. A continuación, se presenta los diferentes usos de los sistemas de tiquetes:

Organización Estructurada de Incidentes

Esto proporciona las estructuras claras de la gestión de los incidentes, desde cómo se clasifican los tiquetes por prioridades, fechas de creación, asignaciones, descripciones, entre otros campos importantes para una organización estructurada.

Estos conllevan algunos puntos secundarios de las estructuras los cuales son importantes y que las empresas toman en cuenta cuando se crea la estructura de los incidentes, tales como:

Trazabilidad

En estos casos los tiquetes llevan el historial y el paso a paso del problema a solucionar, esto proporciona una mejor forma de hacer las auditorias de cada proceso y análisis.

Flujo de Trabajo

Los sistemas de tiquetes siguen un flujo de trabajo definido, esto conlleva que se preste suficiente atención a cada uno de los incidentes y lograr que se siga cada procedimiento correctamente.

Escalamiento y Asignación

Los sistemas permiten asignar tiquetes a los técnicos que estén disponibles o depende de la empresa busca tener un sistema para las asignaciones donde no se tengan sobrecargas de tiquetes, al asignarlos con equidad y un incidente no se resuelve con los tiempos asignados se pasa a escalamiento con técnicos de senior o con mayor experiencia y así lograr gestionar soluciones prontas.

Automatización de Tareas

Esto permite la automatización de las asignaciones, tareas y notificaciones de los incidentes ayudando a reducir tiempos de respuesta, espera y resolución de los tiquetes.

Integración de los Sistemas de Tiquetes en la Aplicación

Cuando se tiene un sistema de tiquetes dentro de una aplicación móvil de soporte esto ofrece algunas ventajas sobre estos y son una manera que usan los técnicos para poder gestionar los incidentes desde cualquier lugar, esto implica la capacidad de:

- Crear tiquetes directamente desde el dispositivo móvil
- Recibir las notificaciones
- Actualización en tiempo real agregando comentarios o evidencias
- Acceso remoto a la información

Impacto en la Eficiencia Operativa

Las empresas buscan mejorar de una manera significativa la eficiencia operativa, porque pueden lograr posicionarse de una mejor forma en el mercado tecnológico actual. Debido a esto, el tener una gestión de tiquetes mediante una aplicación móvil favorece esa eficiencia buscada. A continuación, se mencionan algunas de ellas como:

Reducir Tiempos de Respuesta

Esto se logra al permitir que los técnicos o encargados puedan gestionar sus incidentes asignados desde cualquier punto.

Minimización de Errores

Se da una mejor estructuración tanto en las asignaciones como en el momento que se asignan los recursos de forma que se busca minimizarlos lo mejor posible.

Mejorar la Comunicación

De forma que centran toda la información necesaria en un solo sitio donde cada equipo pueda acceder y permitir la colaboración.

Metodologías Ágiles

Introducción a las Metodologías Ágiles

“Una metodología ágil es una innovadora forma de trabajar y organizar flujos, que divide los proyectos en partes, permite adaptarse sobre la marcha, complementa y resuelve etapas en poco tiempo” (LATAM, 2021)

Esto quiere decir, que este tipo de metodologías nacen como una alternativa a las limitaciones que presentaban los primeros modelos utilizados en proyectos que seguían una sola línea, con la llegada de estas nuevas metodologías las empresas buscan la adaptación para los proyectos y promueve un enfoque de ciclo iterativo.

Manifestó Ágil

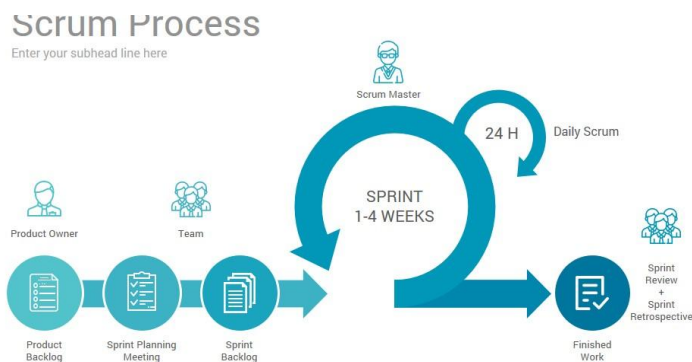
Es una guía que muestra los principios en los que se basan las metodologías ágiles para el trabajo colaborativo y el lograr entregables en intervalos más cortos. Con estos nuevos enfoques, las metodologías se han convertido en la base de proyectos exitosos para las empresas.

Metodología Scrum

“Un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos. Scrum muestra eficacia relativa de las prácticas de gestión de productos y las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo, de modo que podamos mejorar.” (Schwaber, 2020)

Por ende, scrum es utilizada en el desarrollo de software y permite entregar los productos de proyectos de manera incremental y continua ya que sigue ciclos cortos llamados sprints. Lo que lo convierte en una de las metodologías más usada para el desarrollo de proyectos complejos y largos, ya que usa el enfoque iterativo con el fin de que si los requisitos del proyecto cambian scrum pueda ser adaptado a esos cambios de forma eficiente.

Figura 17 Metodología Scrum



Fuente: WinRed, Metodología Scrum ¿Qué es?,

<https://winred.es/management/metodologia-scrum-que-es/gmx-niv116-con24594.htm>

Componentes de Scrum

Scrum cuenta con una serie de componentes principales a la hora de ser la metodología de un proyecto, algunos de estos componentes incluyen:

Product Owner

Este es el encargado de definir los requerimientos, priorizarlos y siempre asegurarse que los técnicos comprendan y tomando en cuenta las necesidades de estos.

Scrum Master

El scrum master se responsabiliza de que el equipo siga las prácticas de la metodología y ayudarlos a eliminar cualquier obstáculo que se les presente. Además, de coordinar las tareas para que todo este organizado y se gestione de forma eficaz.

Sprint

Estos son los ciclos en los que se van trabajando los proyectos, cuando hay sprints en un proyecto los equipos de trabajo se enfocan en entregar versiones del producto y esto hace que se puedan ir ajustando conforme se necesite duran de dos a cuatro semanas cada sprint de un proyecto.

Daily Stand-Ups (Reuniones diarias)

Son breves y permiten a los equipos de trabajo discutir el proceso de las tareas asignadas y revisar cualquier obstáculo que encuentren.

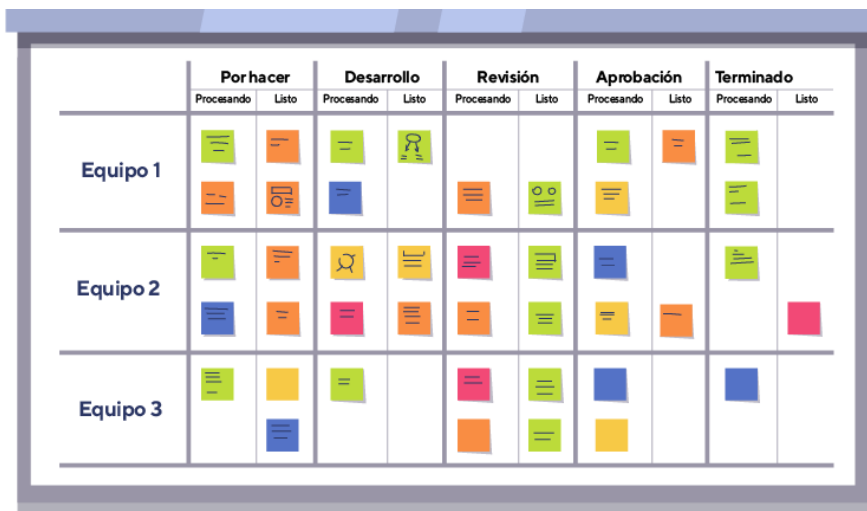
Sprint Review y Retrospective

Se realiza al final de cada sprint, se busca que el equipo revise lo que se logro y buscan las mejoras para el siguiente sprint.

Metodología Kanban

“Es una metodología de gestión de proyectos que brinda a los gerentes de proyectos total transparencia en el proceso de gestión de tareas.” (IEBS, 2023)

Figura 18 Metodología Kanban



Fuente: Initiumsoft, Metodología Kanban: Potencia tu flujo de trabajo.

https://www.initiumsoft.com/blog_initium/metodologia-kanban/

Esta metodología al presentar un enfoque diferente no utiliza ciclos para los proyectos ni tampoco trabaja con sprint, si no que su enfoque es mediante un sistema de flujo continuo y hacer cambios si se requieren de manera más flexible.

Algunas de las maneras en las que gestión de incidentes puede utilizar este método Kanban son:

Tablero Kanban

Este es un tablero que muestra los estados de las tareas en diferentes columnas y permite una mejor visualización al equipo para saber el estado de cada tarea. Además, muestra las implementaciones de nuevos requerimientos o soluciones.

Límite de Trabajo en Progreso

Esto lo utiliza la metodología para evitar sobrecarga de los técnicos mientras están realizando sus tareas asignadas y permite que cada tarea reciba la atención necesaria para ser completada.

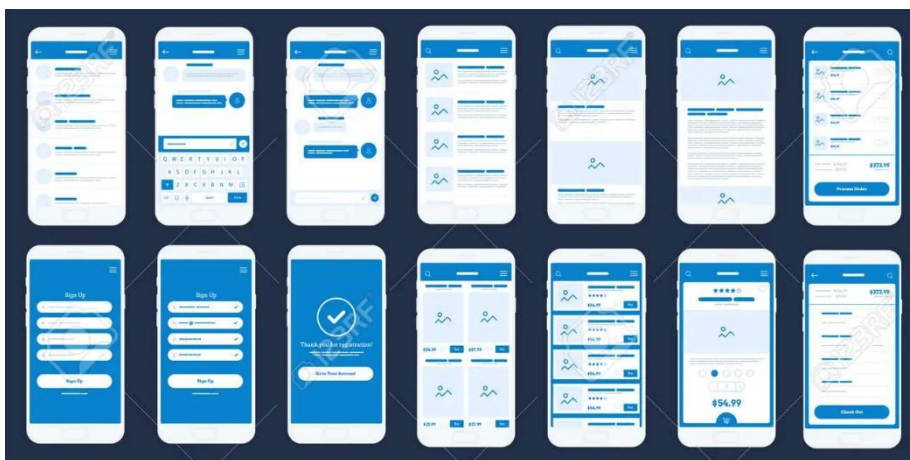
Flujo Continuo y Mejora Constante

Esto permite que los técnicos puedan realizar ajustes en el flujo de trabajo cuando logran identificar los cuellos de botella, con esto logran una mejora en la velocidad de resolución de incidentes.

Prototipado

“Es una de las formas más fáciles de obtener una vista previa de cómo se verá la aplicación desde una perspectiva de diseño sin tener que comenzar a codificar una sola línea de código.” (Web, 2022)

Figura 19 Diseño de Aplicaciones



Fuente: Posición Web, Diseño de Aplicaciones: Prototipos de baja y alta fidelidad.

<https://posicionweb.es/diseño-de-aplicaciones-prototipos-de-baja-y-alta-fidelidad/>

Esto quiere decir, que son utilizados para mostrar tanto el diseño como las funcionalidades de una aplicación antes de ser implementado, con el fin de poder visualizarlo de una mejor forma y probar ideas para que los usuarios tengan una mejor experiencia con la aplicación que se desarrolla.

Proceso de Creación del Prototipo

Las aplicaciones llevan un proceso completo a la hora de ser creadas, y a su vez se pueden dividir en distintas etapas las cuales son muy importantes en proceso de desarrollar un prototipado de aplicación, ya que permite transformar una lluvia de ideas

en un modelo visualizado. A continuación, se presentan algunos de los pasos que se necesitan en el proceso de creación:

Definición de los objetivos

En la primera parte de la creación del prototipo se necesita definir los objetivos de este, esto incluye el tipo de navegación, funcionalidades específicas y el flujo de trabajo del prototipado.

Creación de Boceto

Son las representaciones esquemáticas de la aplicación, que muestran las pantallas con un diseño solo visual sin tener una programación. En esta fase se define los aspectos básicos y como se harán las interacciones de cada pantalla

Prototipo de Alta Fidelidad

Este se lleva a cabo después de ser aprobado y con ello el equipo de desarrollo procede a crear un prototipo de alta fidelidad el cual es muy parecido al producto final en diseño y con algunas funcionalidades.

Pruebas de Usuarios

Son las pruebas que se realizan con usuarios finales y permiten identificar la existencia de posibles errores, navegación, el diseño o accesibilidad, por lo cual estas pruebas son cruciales para ajustar el diseño.

Refinamiento

Este es el espacio en el cual trabajan la corrección de errores y cualquier otro ajuste que sea necesario basado en los comentarios recibidos de las pruebas de usuario.

Importancia del Prototipado en el Desarrollo de Software

“Durante el proceso del desarrollo de aplicaciones y diseño, la eficiencia y efectividad en la fase de concepción de un proyecto son cruciales. Por eso el prototipado no es simplemente una etapa preliminar más, sino que es una práctica indispensable de este proceso y puede llegar a determinar el éxito o fracaso de un proyecto.” (Pedroche, 2024)

El prototipado cumple un papel fundamental en el desarrollo de una aplicación, por ende, ofrece varios beneficios entre ellos:

Detección Temprana de Errores

Cuando se trabaja con un prototipo primero es posible llegar a identificar de una mejor forma posibles errores en el diseño o en la funcionalidad para que estos no se presenten en el desarrollo final de la aplicación.

Mejora en Experiencia del Usuario

Esto permite comprender de una manera más eficiente como visualizan los usuarios finales la aplicación y si es de fácil acceso o no, lo que ayuda a crear nuevas mejoras.

Optimización de la Comunicación

Cuando se cuenta con una versión prototipada de la aplicación, es más accesible para el equipo que se encarga de crearla poder alinear sus ideas a esta y poder tener una comunicación clara con los otros equipos que participan en el desarrollo de la aplicación para que el producto final se lleve a cabo como se espera.

Ciclo de Desarrollo del Software

“Es la estructura que contiene los procesos, actividades y tareas relacionadas con el desarrollo y mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida completa del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso.” (Ungoty, s.f.)

Figura 20 Ciclo de Vida de un Proyecto



Fuente: Pngegg, Software Development Life Cycle (SDLC), <https://www.pngegg.com/es/png-dqddn>

Este ciclo de software consiste en el seguimiento de una serie de fases estructuradas que sirven de guía para la creación, análisis, diseño e implementación de una aplicación. Además, los ciclos permiten que en cada etapa los procesos puedan ir alineados con los objetivos que se plantean en el proyecto y que se cumpla tanto con la funcionalidad que con los requisitos finales del usuario. A continuación, se presentan cada fase del ciclo:

Análisis: Identificación de Requisitos

Esta es la primera fase del ciclo en la cual es crucial recopilar y analizar todos los requisitos funcionales y no funcionales específicos para la aplicación a realizar, incluyendo las necesidades de los usuarios, casos de uso y hacer una lista de las funcionalidades que tendrá la aplicación.

Para lograr un buen análisis de información se busca hacer entrevistas o encuestas y con esto tener una perspectiva más definida de que realmente se necesita y funcionar como una guía para seguir el ciclo del proyecto.

Diseño: Creación de la Arquitectura y Wireframes

En esta segunda fase se crea la definición de la arquitectura y de la interfaz de usuario a realizar, con ello crear los wireframes para la visualización del flujo y estructura. De igual manera, cuando se elige la arquitectura de la aplicación se considera un patrón de diseño y capas a utilizar.

Desarrollo: Implementación en Android Studio

En la tercera fase, los desarrolladores pasan a la creación en la plataforma de Android studio o el entorno a utilizar, el cual permite utilizar lenguajes tipo java o kotlin, se llevan a cabo las funcionalidades que se eligieron en cada una de las fases anteriores del ciclo del proyecto junto con las interfaces.

Pruebas: Evaluación y Refinamiento

En la última fase del ciclo de proyecto, se evalúa el funcionamiento total de la aplicación y asegurar que cumple con todos los requisitos que se analizaron. Además, las pruebas permiten detectar áreas de mejoras y también detectan errores, problemas en la interfaz, con ello se llevan a cabo las correcciones claves para que la aplicación este completa para ser lanzada como producto final.

Ciclo de Vida de un Proyecto

“Se refiere al conjunto de etapas que se deben seguir para el éxito de los proyectos. Conocidos como “ciclo” por su desarrollo de principio a fin, requiere de un avance secuencial desde la idea hasta el producto terminado.” (Rodríguez, s.f.)

Basado en lo anterior, se puede entender que cada paso esta alineado con los objetivos y los requerimientos que fueron solicitados por el cliente. Estas fases también logran que se tenga una organización y estructura clara para guiar a los equipos de trabajo en cada fase.

Figura 21 Ciclo de Vida del proyecto



Fuente: TodoPMP&Agile, Ciclo del proyecto, <https://todopmp.com/ciclo-de-vida-del-proyecto/>

Fases del Ciclo de Vida de un Proyecto

Planificación

Los equipos de trabajo definen los objetivos y el alcance del proyecto, así como establecer un cronograma para la organización y llevar a cabo la planeación de los requerimientos técnicos y funcionales, por último, la definición de costo y recursos.

Ejecución

El equipo pone en práctica el plan que se definió anteriormente, se empieza con la implementación del diseño, programación y la creación de la estructura de la aplicación.

Monitoreo y Control

Una vez empieza la etapa de ejecución, la fase de monitoreo y control se acopla con la misma, para asegurar que se cumplan los tiempos, el presupuesto.

Esto permite un monitoreo continuo y el equipo puede lograr detectar problemas que puedan surgir y garantizar que la aplicación final del proyecto cumpla con los estándares propuestos.

Cierre

Una vez realizadas las pruebas finales, el proyecto pasa a la fase de cierre, esto incluye la entrega final, documentación, guía y revisiones de todo el proyecto.

Diagramas UML y Modelado de Datos

“Un diagrama UML es una forma de visualizar sistemas y software utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Los ingenieros de software crean para comprender los diseños, la arquitectura del código y la implementación propuesta de sistemas de software complejos. Los diagramas UML también se utilizan para modelar flujos de trabajo y procesos empresariales.” (Miro, s.f.)

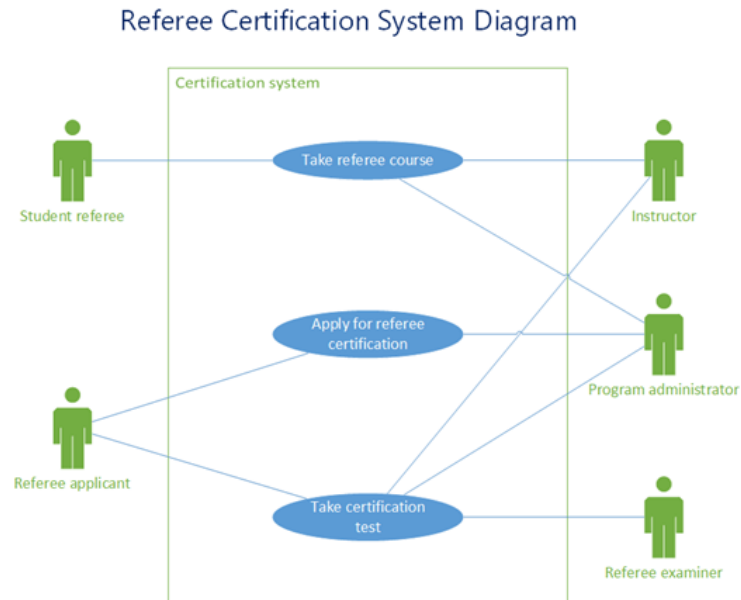
Por lo tanto, en el desarrollo de un prototipo de aplicación de gestión de incidentes los diagramas ayudan a definir varios puntos importantes como actores, interacciones, clases y secuencias.

Diagramas UML

Diagrama de Casos de Uso

Se representan con una gráfica de los actores y del como hacen la interacción con los sistemas, aparte de mostrar los requisitos funcionales y los casos de uso de este.

Figura 22 Diagrama de Caso de Uso



Fuente: Microsoft, Crear un diagrama de caso de uso, <https://support.microsoft.com/es-es/topic/crear-un-diagrama-de-casos-de-uso-uml-92cc948d-fc74-466c-9457-e82d62ee1298>

Actores

Son las entidades que hacen la interacción con el sistema, para la aplicación podrían incluir a los técnicos de soporte y usuarios.

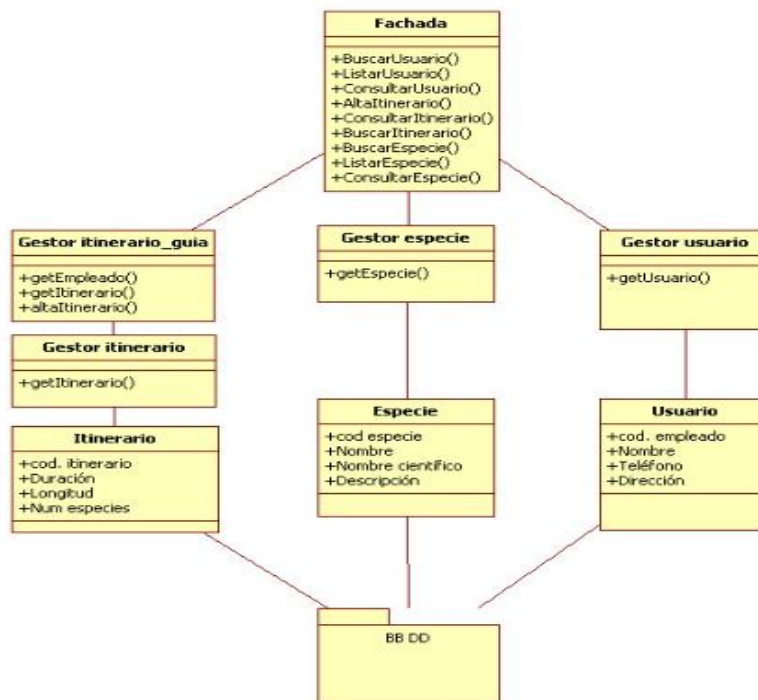
Interacción

Tienen casos de uso muy específicos que dan la información descriptiva de las interacciones importantes con el sistema.

Diagrama de Clases: Clases y sus Relaciones

Este tipo de diagrama muestra las clases, los atributos, métodos y las relaciones entre ellas dando así la estructura del sistema.

Figura 23 Diagrama de Clases



Fuente: DiagramaUML, Diagramas de clases <https://diagramasuml.com/diagrama-de-clases/>

Clases

Son las plantillas de los objetos dentro del sistema en uso, por ejemplo, para el prototipo de la aplicación en la gestión de incidentes se usan clases como Incidentes, Técnico entre otros.

Relaciones

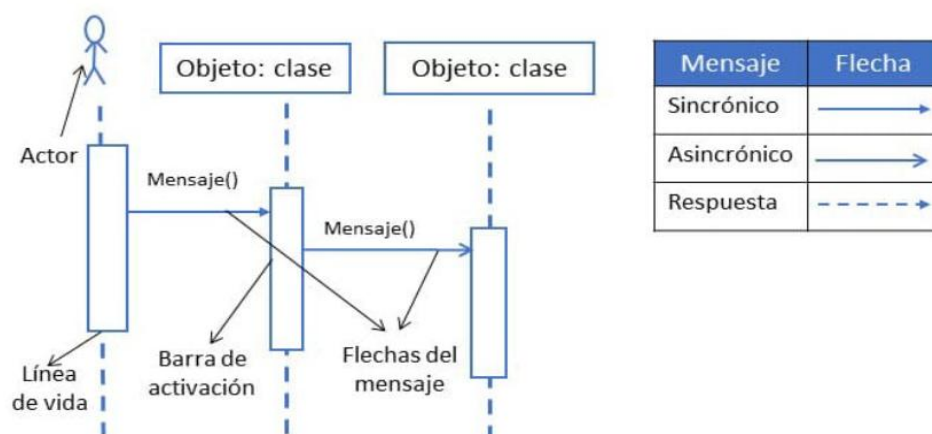
Es la muestra de cómo se hacen las interacciones o dependencias entre las mismas clases, algunas son: herencia, composición.

Diagrama de Secuencia: Secuencia de Eventos para los Casos de Uso

“Es un tipo de diagrama del lenguaje unificado de modelado (UML) que, a su vez, se trata de un lenguaje orientado a objetos y está compuesto por elementos gráficos. UML modela sistemas y procesos de la programación orientada a objetos, así como procesos de negocio con el objetivo de presentar asuntos complejos de manera clara.” (IONOS, 2019)

Esto hace que el enfoque de este diagrama muestre como sería la interacción a lo largo del tiempo.

Figura 24 Diagrama de Secuencia



Fuente: Web y Empresas, 3 Ejemplos de Diagrama de Secuencias,

<https://www.webyempresas.com/ejemplos-de-diagrama-de-secuencia/>

Secuencia de Eventos

Esto muestra el orden en el que envían los mensajes entre los actores y las clases involucradas para comprender la secuencia creada.

Interacciones entre Objetos

Lleva a cabo el orden de las acciones y como cada clase contribuye en el flujo de caso.

Modelado de Datos

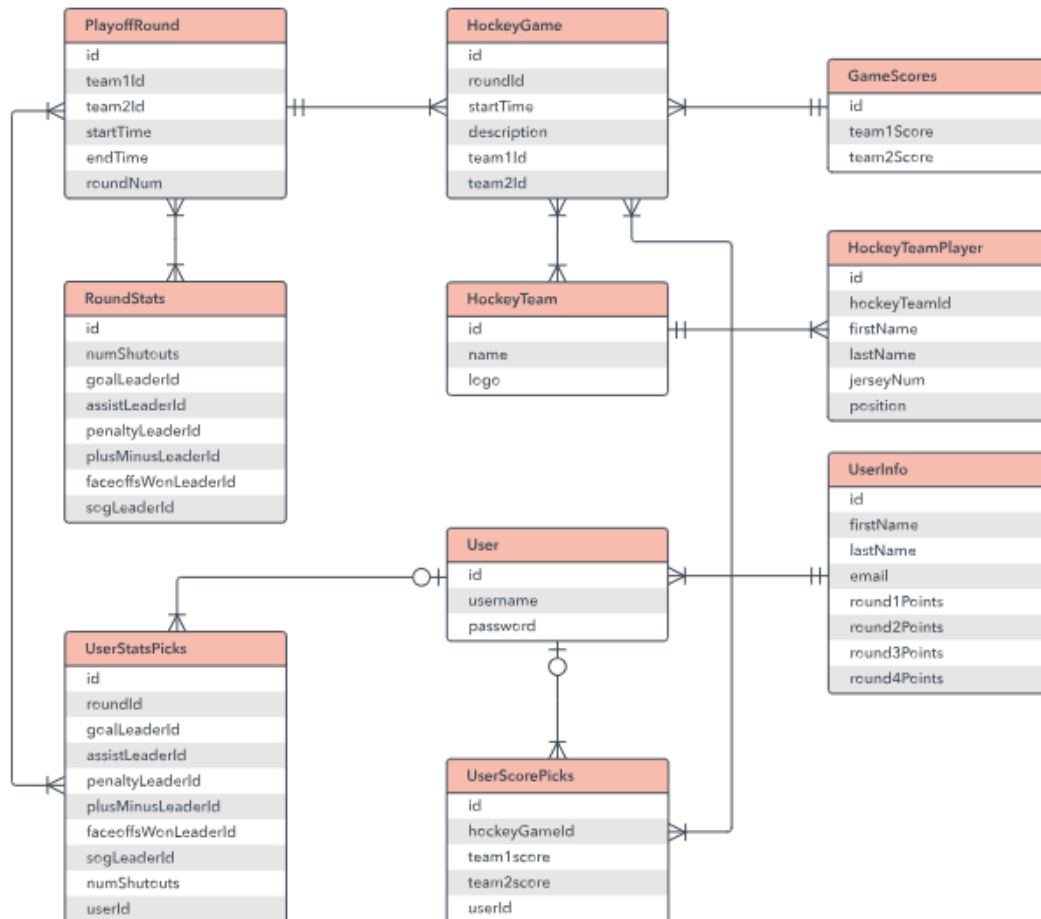
De acuerdo con (SAP, s.f.) “El modelado de datos es el proceso de diagramar flujos de datos. Al crear una estructura de base de datos nueva o alternativa, el diseñador comienza diagramando cómo fluirán los datos hacia adentro y hacia afuera. Este diagrama de flujo se utiliza para definir las características de los formatos y estructuras de datos, y las funciones para manejo de la base de datos a fin de dar soporte de forma eficiente a los requisitos del proceso.”

Por este motivo, este proceso es crucial en el desarrollo de una aplicación ya que con el modelado de datos se puede crear las estructuras y las relaciones de los datos que servirán para tener los sistemas organizados.

Además, en el caso de una aplicación de gestión de incidentes es importante mantener la información y el acceso eficiente a los datos y permite una mejor visualización de la estructura de la base de datos de la aplicación y la consistencia de esta.

Diagrama de Entidad- Relación (ER)

Figura 25 Diagrama de Entidad-Relación



Fuente: Lucidchart, Que es un diagrama de entidad-relación,

<https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion>

En esta se representan los datos y la relación con los sistemas de una forma gráfica. Algunos de los elementos que utilizan estos diagramas son:

Entidades

Son los conceptos o objetos cruciales del sistema y estos llevan atributos específicos.

Atributos

Representan las propiedades de las entidades y dan un detalle de cada una de ellas. Por ejemplo: Una entidad Incidente y puede tener un atributo ID.

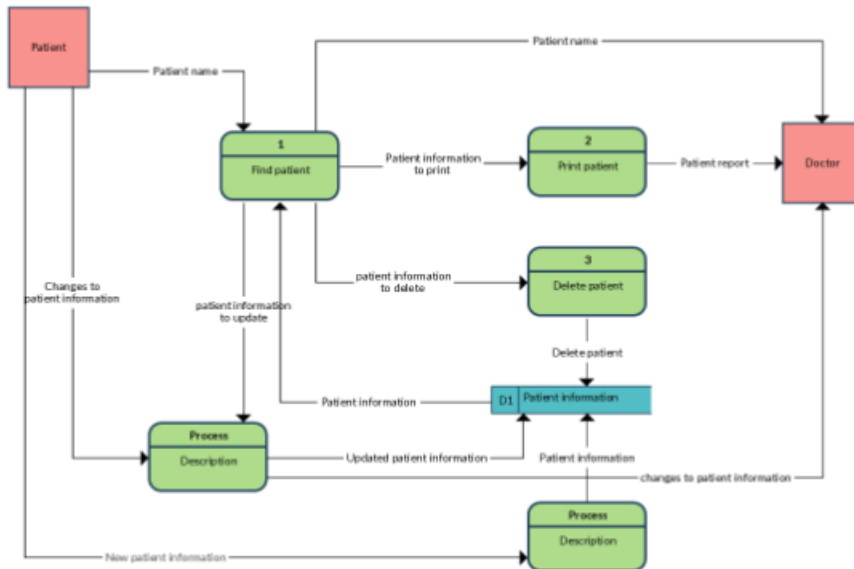
Relaciones

Esto representa la asociación de las entidades entre sí. Por ejemplo: en el caso de relacionar una tabla Usuario con una de Incidentes.

Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

“Un diagrama de flujo de datos es una técnica muy apropiada para reflejar de una forma clara y precisa los procesos que conforman el sistema de información. Permite representar gráficamente los límites del sistema y la lógica de los procesos, estableciendo qué funciones hay que desarrollar.” (Cillero, s.f.)

Figura 26 Diagrama de Flujo de Datos



Fuente: Tic Portal, Diagrama de Flujo, <https://www.ticportal.es/glosario-tic/diagrama-flujo-datos-dfd>

Procesos

Muestra las actividades o funciones de los sistemas que tienen datos.

Almacenes de Datos

Se almacenan los datos de forma temporal o para futuras referencias, como por ejemplo una lista de usuarios.

Flujo de Datos

Da el movimiento de la información generada entre los procesos y entidades como usuarios, por ejemplo: el envío de una notificación de estado.

Entidades Externas

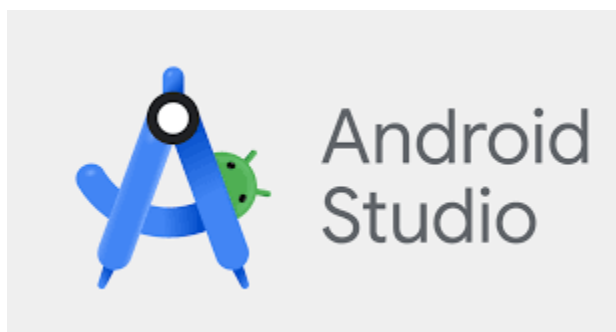
Estos representan a las personas o sistemas que interactúan con los sistemas pero que están fuera.

Tecnologías y Herramientas Relacionadas

Importancia y Características para el Desarrollo de Aplicaciones Especializadas (Android Studio)

Este al ser un entorno de desarrollo integrado permite una serie de funciones avanzadas que da opciones para que se de un manejo en tiempo real e integraciones de servicios, con ello se profundiza en las características cruciales para desarrollos más específicos.

Figura 27 Android Studio



Fuente: Android, Whats new in android, <https://android-developers.googleblog.com/2024/05/google-io-2024-whats-new-in-android-development-tools.html>

Funcionalidades Claves de Android Studio

Herramientas de Depuración en Tiempo Real

Cuenta con varias herramientas que permiten monitorear el rendimiento de la aplicación en tiempo real y facilita el identificar posibles errores sin afectar la experiencia del usuario, estas herramientas son profiler y Debugger.

Integración con Librerías Externas

Android Studio tiene compatibilidad como diferentes tipos de librerías tales como retrofit para servicio web, estas integraciones proporcionan la comunicación backend entre las aplicaciones y asegura una conexión más eficiente.

Capacidades de Pruebas Automatizadas

Tiene la capacidad de incorporar herramientas avanzadas para la automatización de pruebas con el fin de evaluar el rendimiento de la aplicación con otros dispositivos y tipos de redes, buscando que la aplicación sea efectiva y funcional en diversos entornos.

Compatibilidad y Optimización para Dispositivos

Busca que las aplicaciones creadas sean funcionales en dispositivos de alta gama como en modelos más básicos y con ello mejorar la accesibilidad de la aplicación.

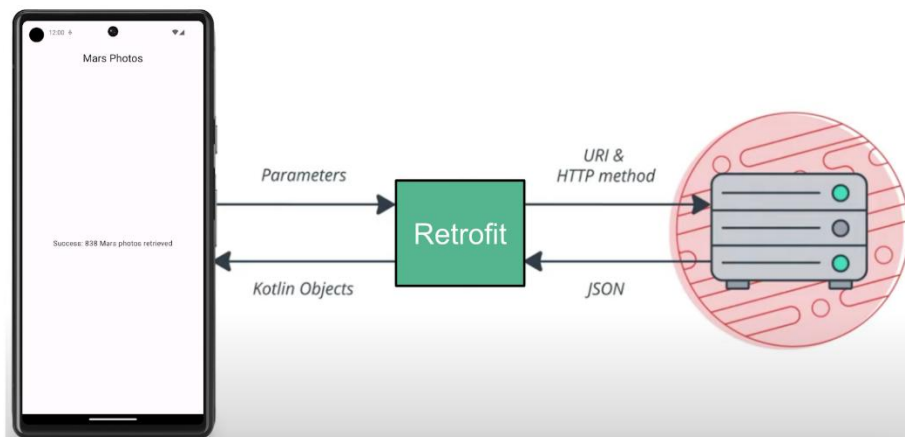
Actualización Continua y Soporte de Nuevas Tecnologías

Android Studio es una plataforma que se encuentra en constante actualización para mejorar su calidad y versiones existentes.

Retrofit

“Crea una API de red para la app basada en el contenido del servicio web. Recupera datos del servicio web y los enruta a través de una biblioteca de conversor independiente que sabe cómo decodificar los datos y mostrarlos en forma de objetos como String” (Android, s.f.)

Figura 28 Retrofit



Fuente: Android Developer, Retrofit, <https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-getting-data-internet?hl=es-419#:~:text=Retrofit%20crea%20una%20API%20de,forma%20de%20objetos%20como%20String%20.>

Esto lo convierte en una biblioteca de clientes de servicios web para Android y Java, a continuación, se presentan algunas características de esta biblioteca:

Características

Facilidad de Uso

Permite el cambio de solicitudes HTTP a Java esto a hace que las interacciones sean rápidas y simples.

Gestión Automática de JSON

Esta biblioteca maneja automáticamente la serialización y deserialización de datos buscando la conversión entre JSON en diferentes objetos Java y viceversa.

Adaptabilidad

Es compatible con métodos HTTP permitiendo que se pueda crear el CRUD de datos en el servidor desde una aplicación.

Compatibilidad con OkHttp

Esta es otra biblioteca usada para solicitudes HTTP y ofrece algunas funcionalidades avanzadas de gestión.

ASP.NET Core

Es conocido como framework de desarrollo cuyo código es abierto, busca crear servicios de robusto y de alto rendimiento.

Figura 29 ASP.NET



Fuente: Techmeet, aspnet, <https://www.techmeet360.com/blog/http-repl/asp-net-core-logo/>

Conexión con Aplicaciones Móviles

Se da la creación de APIs RESTful esto mejora y permite la comunicación entre el backend y la aplicación esto ayuda para el intercambio de datos en tiempo real.

Seguridad y Autenticación

Estas son cruciales en entornos de soporte técnico donde se necesita que los datos se encuentren seguros y protegidos ya que son datos sensibles.

Escalabilidad y Rendimiento

Esto es esencial ya que cuando el volumen de los incidentes incrementa se quiere una respuesta más rápida en múltiples solicitudes simultáneamente y al estar diseñada con mayor escalabilidad permite adaptarse a un mayor tráfico de datos o integrarse con tecnología en la nube.

Manejo de Tareas en Tiempo Real

Utiliza una biblioteca llamada SignalR que permite las actualizaciones en tiempo real esto sirve para actualizar ciertos estados al instante.

SQL SERVER

“Microsoft SQL Server es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS). Las aplicaciones y las herramientas se conectan a una *instancia* o *base de datos* de SQL Server y se comunican mediante Transact-SQL (T-SQL).” (Microsoft, s.f.)

Es decir, este sistema fue desarrollado por la empresa Microsoft y es conocida por la eficiencia, la facilidad de uso y seguridad.

Figura 30 SQL Server



Fuente: ITSoftware, Que es SQL server, su historia ,

<https://itsoftware.com.co/content/que-es-sql-server-su-historia-ventajas-y-beneficios/>

Almacenamiento y Organización de Datos de Incidentes

Logra almacenar grandes volúmenes de datos de una forma estructura y organizada, esto permite un acceso rápido a la información creada.

Consultas y Recuperación Eficiente de Datos

Permite la realización de consultas complejas en la base de datos que muestran datos específicos y de esta forma recupera la información solicitada cuando se hacen dichas consultas.

Integridad y Seguridad de los Datos

La base de datos cuenta con diferentes permisos y roles para ser utilizada y con ello proteger los datos que se encuentran almacenados, por este motivo solo la persona con roles específicos puede acceder a cierta información en la base de datos.

Soporte para Escalabilidad y Transacciones Complejas

Al ser una base de datos robusta que puede almacenar grandes cantidades de datos, permite que el sistema pueda manejar múltiples solicitudes al mismo tiempo.

Tipos de Lenguaje de Programación

“Se conoce como lenguaje de programación a un programa destinado a la construcción de otros programas informáticos. Su nombre se debe a que comprende un lenguaje formal que está diseñado para organizar algoritmos y procesos lógicos que serán luego llevados a cabo por un ordenador o sistema informático, permitiendo controlar así su comportamiento físico, lógico y su comunicación con el usuario humano.” (Concepto, s.f.)

Así mismo, los lenguajes de programación se dividen en lenguajes para aplicaciones móviles y servicios web los cuales cuentan con características específicas.

Figura 31 Tipos de Lenguajes de Programación



Fuente:
American

Andragogy University, Tipos y niveles de lenguajes de programación,

<https://www.aauniv.com/s/blog/lenguajes-de-programacion/>

Lenguajes para el Desarrollo de Aplicaciones Móviles

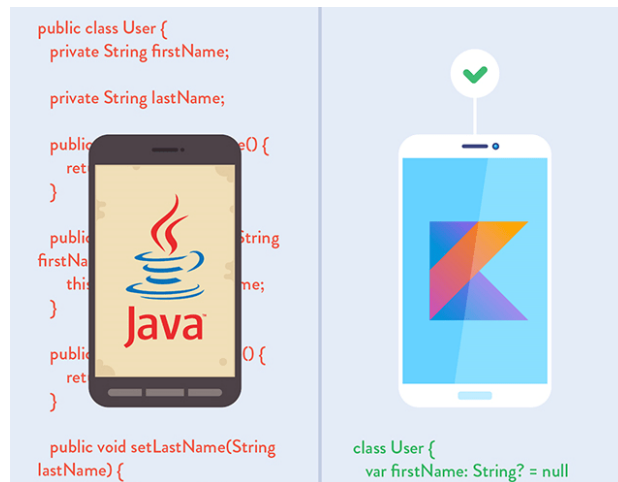
Kotlin y Java

“Son lenguajes ampliamente utilizados, versátiles, robustos y orientados a objetos, que pueden servir de base sólida para tus necesidades de desarrollo.”

(Ramos, 2023)

Ambos son dos de los lenguajes más utilizados en aplicaciones móviles, sin embargo, hoy en día debido a la sintaxis concisa y moderna recomiendan el uso de kotlin ya que disminuye la probabilidad de presentar error, y en el caso de java a pesar de que es el más antiguo se sigue presentando debido a su estabilidad y soporte.

Figura 32 Kotlin y Java



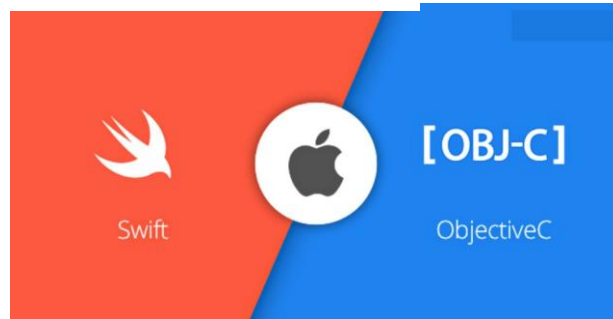
Fuente: Adaptado de De Java a Kotlin, por Código OnClick, 2023

(<https://codigoonclick.com/de-java-a-kotlin/>).

Swift y Objective-C

Son utilizadas en el desarrollo de aplicaciones IOS, en el caso de Swift es utilizado por su eficiencia, su forma de uso y su forma rápida de escribir código, mientras que en el caso de Objective-C es utilizada para operar con sistemas y librerías más antiguas.

Figura 33 Swift y Objective-C



Fuente: Zegocloud, Swift vs Objective-C: IOS Programming Language,

<https://www.zegocloud.com/blog/swift-vs-objective-c>

JavaScript y Dart

Estos lenguajes son usados en el caso de JavaScript para móvil utiliza un framework React Native, mientras que Dart es usado mediante Flutter, ya que esto permite que las aplicaciones móviles sean multiplataformas porque permiten el desarrollo de lenguaje híbrido.

Figura 34 Dart y JavaScript



Fuente: Codemagic, Dart vs JavaScript: detailed comparison,

<https://blog.codemagic.io/dart-vs-javascript/>

Lenguajes para el Desarrollo de Servicios Web

C# (usado con ASP.NET Core)

“C# es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, orientado a objetos, que ha sido diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework.”

Es decir, permite crear APIs y servicios robustos para la gestión de los datos y la comunicación, este lenguaje presenta un gran rendimiento en aplicaciones de gran escala.

Figura 35 C#



Fuente: Desarrolloweb, Lenguaje C#, <https://desarrolloweb.com/home/c>

JavaScript

Este lenguaje es conocido porque permite crear servicios de backend asíncronos y frontend. Además, que puede manejar grandes volúmenes de solicitudes en tiempo real.

Figura 36 JavaScript



Fuente: LearnVern, Javascript Tutorials, <https://www.learnvern.com/javascript-tutorials>

Python

Es un lenguaje el cual es versátil y se destaca por la simplicidad permitiendo la integración con sistemas de machine learning para mejorar las experiencias con los usuarios.

Figura 37 Python



Fuente: The Volteragroup, Scale your Python Development,

<https://thevolteragroup.com/python/>

Visual Basic

“Es un lenguaje de programación orientado a objetos que cuenta con los beneficios que le brinda .NET Framework, el modelo de programación diseñado para simplificar la programación de aplicaciones en un entorno sumamente distribuido: Internet.” (México, s.f.)

Este es conocido por su facilidad de uso y desarrollo rápido, se puede automatizar tareas en Excel y otras aplicaciones.

Figura 38 Visual Basic



Fuente: Ed Tittel, <https://www.edtittel.com/blog/freezing-visual-basic-signals-impending-eol.html>

HTML

“HTML no es un lenguaje de programación; es un *lenguaje de marcado* que define la estructura de tu contenido. HTML consiste en una serie de elementos que usarás para encerrar diferentes partes del contenido para que se vean o comporten de una determinada manera.” (docs, s.f.)

Por lo tanto, es el que define la estructura del contenido que llevan las páginas web, también permite la creación de páginas estáticas, encabezados entre otros.

Capítulo 3: Metodología

Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico será mixto, dado que:

Se requiere la recolección de datos numéricos, como la cantidad de incidentes gestionados, tiempos de respuesta y cierre de incidentes, para analizar el rendimiento del sistema propuesto.

También se realizarán entrevistas y análisis cualitativos para comprender en profundidad las necesidades y experiencias del equipo de soporte técnico en la gestión de incidentes.

El objetivo es crear un prototipo que se base en datos tangibles y en la retroalimentación de los usuarios, permitiendo el desarrollo de una solución óptima y adaptada a la realidad del departamento.

De conformidad Con Ríos (Ríos, 2020) “Las investigaciones mixtas son las que integran la recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio”. (p. 162). En síntesis, un enfoque mixto permite abordar de manera integral los objetivos de investigación al combinar la profundidad y el detalle del enfoque cualitativo con la objetividad y la precisión del enfoque cuantitativo.

Tipo de Investigación

La investigación será de tipo descriptiva y aplicada:

“La investigación descriptiva se define como un método de investigación que observa y describe las características de un determinado grupo, situación o fenómeno. El objetivo no es establecer relaciones causa-efecto, sino ofrecer una descripción detallada de la

situación.” (Stewart, 2023, párr. 5) Se estableció que la investigación sea de tipo descriptiva **porque** buscó detallar los procesos actuales de atención de incidentes, identificando puntos críticos y oportunidades de mejora.

Aplicada: La investigación aplicada es una forma no sistemática de encontrar soluciones a problemas o cuestiones específicas. Estos problemas o cuestiones pueden ser a nivel individual, grupal o social. Se llama «no sistemática» porque va directamente a buscar soluciones. (Ortega, 2022, párr. 4).

La investigación en curso es aplicada ya que el conocimiento obtenido se implementó en el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil funcional que pueda ser utilizado en un entorno real.

Población

Se refiere a “elementos accesibles o unidad de análisis que perteneces al ámbito especial donde se desarrolla el estudio”. (Condori, 2020, p. 2). La población objetivo está conformada por todo el personal técnico y administrativo del Departamento de Soporte Técnico de DXC Technology en Heredia, que participa en la atención y gestión de incidentes.

Muestra

La muestra es “parte representativa de la población, con las mismas características generales de la población”. (Condori, 2020, p. 2). La muestra estará compuesta por los principales usuarios del sistema de gestión de incidentes, como los

técnicos de soporte y los encargados de la coordinación, seleccionados a través de un muestreo por conveniencia. Se espera entrevistar y recopilar información de 10 a 15 personas clave que tengan un conocimiento detallado de los procesos operativos.

Sujetos de Investigación

Los sujetos de información en una investigación son las personas, organizaciones o entidades que proporcionan datos relevantes para el estudio. Son quienes tienen conocimiento, experiencia o relación directa con el tema investigado y, a través de entrevistas, encuestas o cuestionarios, aportan información clave.

Fuentes de Información

Se utilizarán tanto fuentes primarias como fuentes secundarias:

Fuentes primarias

Las fuentes primarias son aquellas en las que los datos provienen directamente de la población o muestra de la población, mientras que las fuentes secundarias son aquellas que parten de datos preelaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación. (Torres, Salazar & Paz, 2019, p. 3). Entre las fuentes primarias se incluyen entrevistas estructuradas con el personal del departamento, observaciones directas de los procesos actuales de gestión de incidentes y simulaciones para probar el prototipo.

Tabla 1 *Sujetos de Información de la empresa DXC Technology*

Puesto Laboral o Descripción General	Profesión u Oficio	Experiencia	Relación con el Tema
Técnico de Soporte	Ingeniero en Sistemas	3 años en soporte técnico	Empleados internos de soporte y de la aplicación para gestión de incidentes
Gerente de IT	Administración de Tecnologías de la Información	5+ años en gestión de equipos IT y proyectos de tecnología	Responsable de supervisar la eficiencia operativa en gestión de incidentes
Desarrollador de Software	Ingeniero en Software		Especialista en implementación
Team Lead	Ingeniero Informático		Comprende las necesidades del equipo de soporte técnico
Clientes (16)	Partner de empresas		Usuario final de la aplicación móvil

Nota: Elaboración Propia, 2024

Fuentes secundarias

“Las fuentes de información secundarias son aquellas que, por lo general, sintetizan fuentes de información de primer orden para lograr una búsqueda más clara de estas.” (Molina & Méndez, 2019, p.1). En la presente investigación son la documentación interna de la empresa (manuales de procedimientos, reportes de incidentes), estándares de diseño de interfaces y bibliografía sobre desarrollo de aplicaciones móviles, gestión de incidentes en soporte técnico y desarrollo en Android Studio.

Técnicas y herramientas de recolección de datos

Dentro de las técnicas y herramientas de recolección de datos se van a aplicar entrevistas a los colaboradores clave, las cuales después se analizarán mediante la triangulación, y se aplicarán encuestas a clientes clave, las cuales se aplicarán mediante la herramienta Google Form, se tabularán las respuestas y se graficarán para realizar la interpretación cuantitativa de la información.

Entrevistas

Las entrevistas según lo menciona Hernández y Mendoza (2018), las entrevistas son una técnica de recolección de datos utilizada en investigaciones cualitativas, en la cual se establece una conversación entre el investigador y el entrevistado con el fin de obtener información detallada sobre un tema específico. A través de este proceso, el investigador puede explorar las percepciones, opiniones, actitudes y experiencias del entrevistado.

Tabla 2 *Definición de entrevista*

Sección de la entrevista	Objetivo de la entrevista	Descripción
Preguntas de la 1 a la 3	Identificar las necesidades y requerimientos técnicos para el desarrollo de la aplicación móvil, para la identificación de todas las funcionalidades críticas y operativas.	Se busca obtener información sobre los requerimientos esenciales y las expectativas técnicas que debe cumplir la aplicación móvil, enfocándose en las funcionalidades que son cruciales para la gestión eficiente de incidentes.
Preguntas de la 4 a la 6	Diseñar el modelo conceptual, utilizando las herramientas de Android Studio y aplicando los estándares de interfaz de usuario aprobados por la organización.	Se pretende definir el diseño conceptual de la aplicación, asegurando que se utilicen las herramientas adecuadas de Android Studio y que la interfaz sea coherente con los lineamientos y estándares establecidos por la organización.

Preguntas de la 7 a la 9	Desarrollar un prototipo funcional de la aplicación móvil utilizando las herramientas de Android Studio, que permita la creación de las funciones identificadas y facilite la gestión de los incidentes en tiempo real.	Se busca crear un prototipo funcional de la aplicación, implementando las funcionalidades clave y permitiendo simular el manejo de incidentes en tiempo real para evaluar su efectividad y rendimiento.
Pregunta de la 10 a la 12	Validar la viabilidad del diseño propuesto, a través de la creación de un prototipo inicial y la realización de una simulación en la plataforma de Android Studio, para la identificación de posibles mejoras.	Se evaluará la viabilidad del diseño propuesto mediante la creación de un prototipo inicial y una simulación, con el fin de identificar áreas de mejora en el funcionamiento y la interfaz de usuario de la aplicación.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Encuestas

Según Hernández y Mendoza (2018), las encuestas se definen como instrumentos de recolección de datos que se utilizan para obtener información sobre una muestra representativa de una población, con el fin de estudiar diversas variables o características de los sujetos investigados. Estas variables pueden ser de tipo social, psicológico, económico, entre otras.

Las encuestas se caracterizan por ser un método estructurado que se aplica de manera estandarizada a un grupo de individuos, utilizando preguntas previamente formuladas, ya sea en formato cerrado o abierto. Su principal objetivo es obtener respuestas claras y precisas que permitan analizar y generar conclusiones sobre los fenómenos que se están estudiando.

Tabla 3 *Definición de encuesta*

Sección de la encuesta	Objetivo de la entrevista	Descripción
Preguntas de la 1 a la 4	Identificar las necesidades y requerimientos técnicos para el desarrollo de la aplicación móvil, para la identificación de todas las funcionalidades críticas y operativas.	Se busca obtener información sobre los requerimientos esenciales y las expectativas técnicas que debe cumplir la aplicación móvil, enfocándose en las funcionalidades que son cruciales para la gestión eficiente de incidentes.
Preguntas de la 5 a la 8	Diseñar el modelo conceptual, utilizando las herramientas de Android Studio y aplicando los estándares de interfaz de usuario aprobados por la organización.	Se pretende definir el diseño conceptual de la aplicación, asegurando que se utilicen las herramientas adecuadas de Android Studio y que la interfaz sea coherente con los lineamientos y estándares establecidos por la organización.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Variables de investigación

Según Hernández y Mendoza (2018), una variable es cualquier característica, atributo o propiedad que puede ser medida o clasificada en un estudio de investigación.

Las variables pueden adoptar diferentes valores, que pueden ser cualitativos o cuantitativos, y se utilizan para describir y analizar los fenómenos estudiados.

Tabla 4 *Definición de variables*

Objetivos Específicos	Variables Asociadas	Descripción
Identificar las necesidades y requerimientos técnicos para el desarrollo de la aplicación móvil, mediante entrevistas y análisis de los procesos actuales de atención de incidentes en el departamento de Soporte Técnico, para la identificación de todas las funcionalidades críticas y operativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades técnicas • Requerimientos funcionales • Procesos actuales de atención de incidentes 	Esta etapa busca comprender las necesidades técnicas y operativas del departamento de Soporte Técnico, así como las funcionalidades esenciales de la aplicación para gestionar incidentes de manera eficiente.

Objetivos Específicos	Variables Asociadas	Descripción
<p>Diseñar el modelo conceptual, utilizando las herramientas de Android Studio y aplicando los estándares de interfaz de usuario aprobados por la organización. Este diseño se enfocará en la gestión en tiempo real de los incidentes y mejora la experiencia del usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de interfaz de usuario (UI) • Herramientas de Android Studio • Estándares de diseño organizacionales 	<p>El objetivo es crear un diseño conceptual coherente con los estándares establecidos por la organización. Esto implica el uso adecuado de herramientas de desarrollo como Android Studio para garantizar que la aplicación sea funcional y atractiva, mejorando la experiencia del usuario en la gestión de incidentes.</p>
<p>Desarrollar un prototipo funcional de la aplicación móvil utilizando las herramientas de Android Studio, que permita la creación de las funciones identificadas y facilite la gestión de los incidentes en tiempo real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prototipo funcional • Herramientas de desarrollo • Funcionalidades de gestión de incidentes 	<p>En este paso, se desarrollará un prototipo de la aplicación que implemente las funcionalidades clave, permitiendo a los usuarios gestionar los incidentes en tiempo real. Se utilizarán las herramientas de Android Studio para desarrollar y probar las funcionalidades.</p>

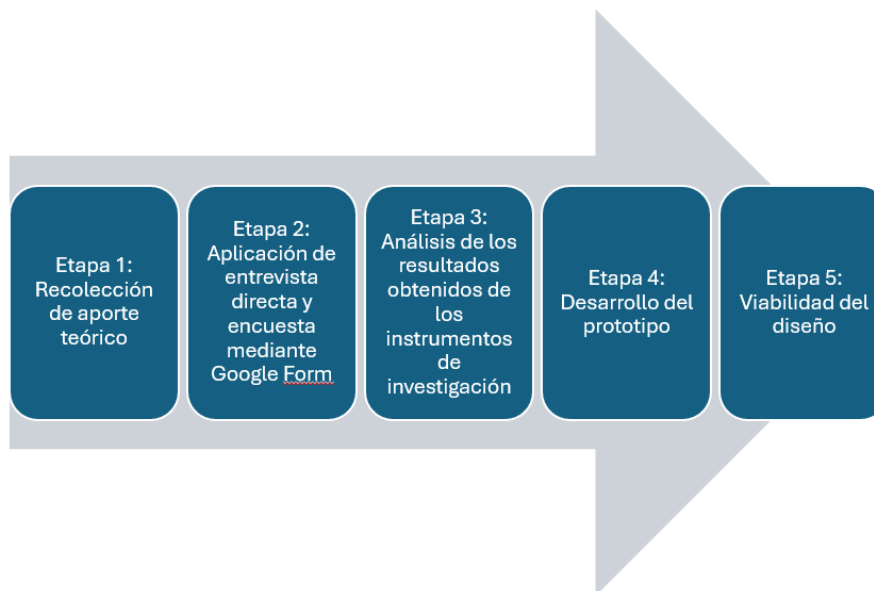
Objetivos Específicos	Variables Asociadas	Descripción
Validar la viabilidad del diseño propuesto, a través de la creación de un prototipo inicial y la realización de una simulación en la plataforma de Android Studio, para la identificación de posibles mejoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilidad del diseño • Prototipo inicial • Simulación en Android Studio • Identificación de mejoras 	Este objetivo busca validar si el diseño de la aplicación es efectivo, funcional y cumple con los requerimientos del departamento de Soporte Técnico. Se realizará una simulación del prototipo en Android Studio para evaluar su rendimiento y detectar áreas de mejora.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Diseño de la investigación

A continuación, se muestra el diseño de investigación etapa por etapa:

Figura 39 *Diseño del proyecto*



Fuente: Elaboración propia, 2024

En la primera etapa del proceso, comenzamos con la recolección de información teórica, que es clave para sentar las bases del proyecto. En esta fase, revisamos libros, artículos científicos y otras fuentes académicas relevantes para comprender lo que se sabe hasta ahora sobre el tema. Este paso no solo nos ayuda a identificar teorías fundamentales que guiarán la investigación, sino que también nos permite detectar posibles vacíos en la información que justifiquen nuestro estudio. Además, el marco teórico que construimos en esta etapa sirve para contextualizar el proyecto y definir claramente los objetivos que queremos alcanzar.

La segunda etapa se enfoca en obtener información directamente de los participantes a través de entrevistas y encuestas realizadas mediante Google Forms. Aquí, buscamos escuchar de manera profunda las opiniones y experiencias de los entrevistados, lo que nos permite obtener información más detallada y cualitativa. Las encuestas, por su parte, nos ayudan a obtener datos más estructurados y fáciles de analizar, lo que nos permite llegar a un mayor número de personas. Estas dos herramientas combinadas nos dan una visión clara de las necesidades y expectativas de los usuarios con respecto al tema que estamos investigando.

En la tercera etapa, nos dedicamos al análisis de los datos obtenidos en las entrevistas y encuestas. Aquí, procesamos y organizamos la información, buscando patrones o temas comunes entre las respuestas cualitativas, y utilizando métodos estadísticos para interpretar los datos cuantitativos. Este análisis es fundamental porque nos ayuda a entender mejor el fenómeno que estamos estudiando, lo que a su vez nos permite tomar decisiones informadas para avanzar en el proyecto.

La cuarta etapa se enfoca en el desarrollo del prototipo. Basándonos en los resultados del análisis, comenzamos a diseñar un prototipo funcional que pueda responder a las necesidades identificadas en las etapas previas. Este prototipo podría ser, por ejemplo, una aplicación móvil o una herramienta de software que resuelva el problema o satisfaga la necesidad detectada. Es importante que el prototipo se construya de acuerdo con los requerimientos técnicos y las expectativas de los usuarios, para garantizar que sea práctico y útil en la vida real.

Por último, en la quinta etapa evaluamos la viabilidad del diseño. Aquí probamos el prototipo creado para asegurarnos de que sea técnicamente posible de implementar, fácil de usar y efectivo para resolver el problema identificado. Realizamos pruebas de usabilidad con los usuarios para verificar que la interfaz sea intuitiva y sencilla de manejar. También evaluamos si el diseño es viable desde el punto de vista técnico, asegurándonos de que puede ser implementado con los recursos disponibles, y desde el punto de vista económico, comprobando que se pueda mantener dentro de los límites de tiempo y presupuesto. Esta etapa es crucial para garantizar que el prototipo no solo funcione bien, sino que también sea una solución viable en el contexto real.

Matriz de coherencia

Para la presente investigación, se establece la siguiente matriz de coherencia:

Tabla 5 *Matriz de Coherencia*

Objetivo	Entregable	Fase o etapa	Técnicas	Instrumentos	Temas relacionados para el marco teórico
Identificar las necesidades y requerimientos técnicos para el desarrollo de la aplicación móvil, mediante entrevistas y análisis de los procesos actuales de atención de incidentes en el departamento de Soporte Técnico, para la identificación de todas las funcionalidades críticas y operativas.	Informe sobre necesidades y requerimientos técnicos, recopilación de datos cualitativos y cuantitativos sobre funcionalidades críticas	Etapa 1 y 2	Recopilación teórica, entrevista y encuesta	Entrevista de la pregunta 1 a la 3 y encuesta de la pregunta 1 a la 4	Fundamentos del Desarrollo de Aplicaciones Móviles Tipos de Aplicaciones Móviles y su Importancia en la Gestión de Procesos Aplicaciones Móviles en diferentes Gestiones de Procesos Beneficios de las Aplicaciones Móviles en Tiempo Real

Objetivo	Entregable	Fase o etapa	Técnicas	Instrumentos	Temas relacionados para el marco teórico
<p>Diseñar el modelo conceptual, utilizando las herramientas de Android Studio y aplicando los estándares de interfaz de usuario aprobados por la organización. Este diseño se enfocará en la gestión en tiempo real de los incidentes y mejora la experiencia del usuario.</p>	<p>Modelo conceptual diseñado y documentación del diseño con estándares de interfaz de usuario</p>	<p>Etapa 2 y Etapa 3</p>	<p>Entrevista y encuesta</p>	<p>Entrevista de la pregunta 4 a la 6 y encuesta de la pregunta 5 a la 8</p>	<p>Android Studio y el Desarrollo de Aplicaciones Móviles</p>
<p>Desarrollar un prototipo funcional de la aplicación móvil utilizando las herramientas de Android Studio, que permita la creación de las funciones identificadas y facilite la gestión de los incidentes en tiempo real.</p>	<p>Prototipo funcional de la aplicación móvil</p>	<p>Etapa 4</p>	<p>Entrevista</p>	<p>Entrevista de la pregunta 7 a la 9</p>	<p>Herramientas Actuales para la Gestión de Incidentes Beneficios de la Gestión de Incidentes en Tiempo Real Notificaciones y Comunicación en Tiempo Real Metodología de Desarrollo de Software</p>

Objetivo	Entregable	Fase o etapa	Técnicas	Instrumentos	Temas relacionados para el marco teórico
Validar la viabilidad del diseño propuesto, a través de la creación de un prototipo inicial y la realización de una simulación en la plataforma de Android Studio, para la identificación de posibles mejoras.	Informe de validación de viabilidad del prototipo, pruebas de usabilidad y simulación	Etapa 5	Entrevista	Entrevista de la pregunta 10 a la 12	Android Studio Retrofit ASP.NET Core SQL Server Tipos de Lenguaje

Fuente: Elaboración propia, 2024

Capítulo 4: Diagnóstico de la situación

En este capítulo, se lleva a cabo un diagnóstico integral, en el cual se permite analizar el estado actual de los procesos utilizados por el departamento de soporte técnico de la empresa. Por el cual tiene como objetivo investigar e identificar las principales necesidades y limitaciones que enfrenta el área en la gestión de los incidentes, tomando en cuenta las áreas en las cuales la aplicación móvil podría aportar una gran mejora y uso.

Dentro de este marco, se hizo uso de los métodos investigación tales como entrevistas con el equipo de soporte técnico incluyendo jefes y supervisores, esto con el fin de tener una mejor comprensión de los desafíos y limitaciones actuales y las posibles áreas de mejora.

Estos diagnósticos buscan ser una línea base que guía al diseño y desarrollo del prototipo de aplicación móvil, con ello asegurando que responda con efectividad a las necesidades que se identificaron y con lleve a una gestión de incidentes más organizada, eficiente y oportuna. Basada en la información recopilada con el equipo de soporte se entiende que el equipo tiene una limitada capacidad para proporcionar respuestas inmediatas a los incidentes, también cuenta con una deficiencia en la comunicación ya que tienen dificultades para coordinarse entre los equipos, esto causa duplicación de esfuerzos y por último el acceso a la información es limitado en cuanto necesitan consultar historiales o información de los incidentes cuando se aplica el soporte técnico fuera de la empresa.

Diagnóstico Administrativo u Operativo

“Es un estudio que se realiza para analizar y proponer alternativas de solución que ayude a la solución de los mismos.” (Alarcón, s.f.)

En este diagnóstico se evalúa la estructura tanto administrativa como la parte operativa del departamento de soporte técnico, proporcionando atención a los procedimientos actuales para las gestiones de incidentes. Además, se revisará funciones claves de la empresa como normativas internas en el área, procedimientos de soporte o flujo de este, políticas en cuanto a seguridad, todo esto con el fin de lograr identificar cuáles son las brechas y limitaciones que contienen los procedimientos actuales que podrían ser mejoradas con el uso de la aplicación móvil.

Revisiones de Procesos y Procedimientos Actuales

Los incidentes en el área de soporte técnico se gestionan mediante un proceso de diferentes etapas, desde el momento donde se reporta un incidente hasta la resolución. Sin embargo, se busca identificar los puntos que pueden representar un cuello de botella y áreas donde se requiere buscar esas mejoras.

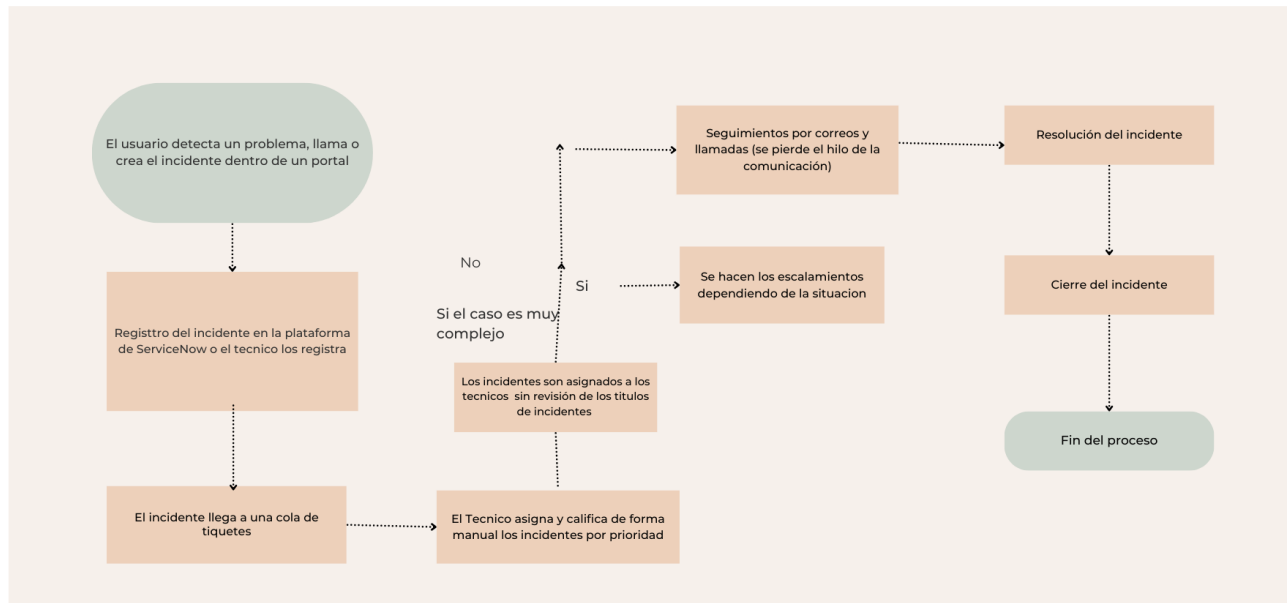
La empresa utiliza un sistema de tiquetería de terceros llamado ServiceNow para gestionar los incidentes que se reportan el cual sigue una serie de pasos que conforman el proceso completo del incidente. No obstante, en estos procedimientos existen varias limitaciones en el flujo de trabajo como las siguientes:

Registro de Incidentes: Dependiendo del incidente deben completar un formulario en el cual muchas veces genera atrasos en momentos de alta demanda ya que la información que proporcionan muchas veces está limitada o no es correcta.

Clasificación y Asignaciones: Los técnicos buscan clasificar los incidentes en prioridad según el nivel del problema, sin embargo, este proceso muchas veces se hace manualmente y al tener que hacer revisiones suelen haber retrasos o la asignación es exacta.

Seguimientos y Comunicación: Se llevan a cabo por medio de correo electrónico o llamadas, pero no garantiza una comunicación en tiempo real ya que muchas veces los tiempos de respuesta se prolongan, cuando existe esta falta de comunicación les genera incertidumbre a los usuarios y no hay visibilidad en el estado del incidente.

Cierres y Retroalimentación: Muchas veces se hacen los cierres de los casos, pero no se realiza la documentación del incidente adecuadamente, lo que con lleva a que no se tenga la posibilidad de identificar patrones similares o conocimiento de cómo se solucionó para usarlos en incidentes futuros.

Figura 40 Diagrama Situación Actual

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Políticas de Seguridad y Normativas

La empresa cuenta con varias políticas internas las cuales rigen como se gestionan los incidentes ya que buscan cuidar la confidencialidad, integridad e información de los usuarios algunas de estas son:

Políticas de Seguridad: Establecen protocolos para la protección de datos y accesos a la información llevando así a cumplir las normativas estipuladas incluyendo tener que autenticarse en el sistema y autorizaciones en caso de ser necesarios cambios muy grandes.

Limitaciones y Restricciones de Diseño: Las políticas de seguridad y normativas influyen directamente en el diseño de la aplicación tanto en asuntos de colores corporativos hasta para verificar el cumplimiento de los procesos.

Evaluación de Modelos Operativos Existentes:

En este caso cuentan con un modelo operativo que prioriza la asignación de los recursos, sin embargo, no cuentan con una estructura clara que maximice la eficiencia operativa como:

Definición de Prioridad y Asignación: Muchas veces se basa en la disponibilidad del técnico, pero carece de una prioridad que tome en cuenta tanto la parte crítica como el impacto para el cliente.

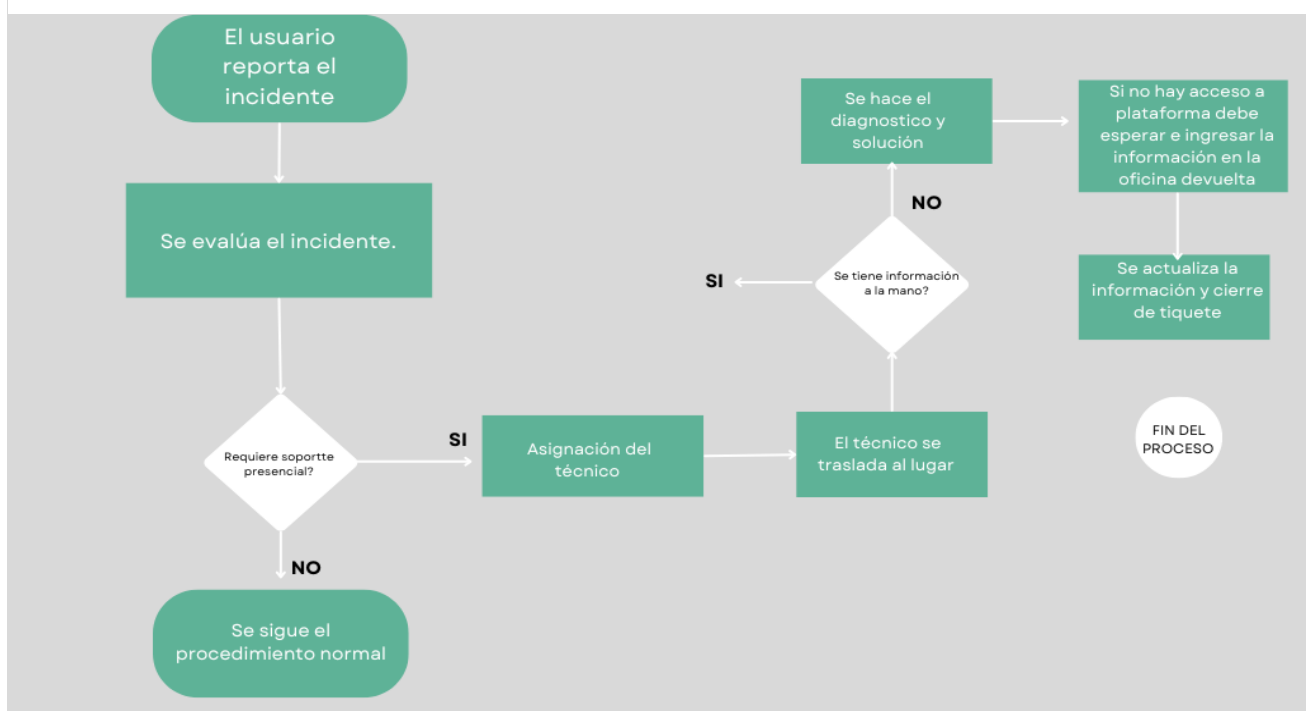
Modelos de Escalación: Cuando los casos son muy complejos se escalan, pero el proceso muchas veces no es el mejor porque depende de la experiencia del técnico y se podría incluir flujos en los cuales si son incidentes muy críticos automáticamente se escalen.

Relevancia en el Proyecto

Con la información recopilada de este diagnóstico es de mucha importancia incluir varias de las funcionalidades específicas a la aplicación móvil, ya que se ha demostrado que es necesario un sistema que permita automatizaciones en las asignaciones para optimizar la eficiencia, las notificaciones en tiempo real para mantener a los usuarios informados y contar con controles de acceso para la seguridad

de los datos.

Figura 41 Diagrama Soporte Presencial



Fuente: Elaboración Propia

Diagnóstico Técnico

Con este diagnóstico se evalúa la infraestructura física y lógica que dispone la empresa para dar soporte a la aplicación y con esto garantizar el servicio, esto será crucial para comprender si el entorno actual es apto.

En el caso de la empresa cuenta con sus propios servidores, equipos de red y dispositivos necesarios para tener un buen funcionamiento en el área de soporte técnico, sin embargo, hay varias observaciones con respecto a que la empresa no cuenta con un sistema de notificaciones en tiempo real para los incidentes ni tampoco una forma de que los técnicos puedan realizar actualizaciones si no están conectados a

una plataforma de incidentes, esto hace que el tiempo de respuesta sean prolongado y necesite de intervención manual.

Infraestructura Lógica y Software

La empresa DXC Technology maneja una infraestructura tecnológica con miles de servidores, tanto en entornos físicos como virtuales, los cuales se encuentran distribuidos en centros de datos propios y en plataformas de la nube como Microsoft Azure, Oracle, AWS entre otras, Esto debido a la confidencialidad de la información, la empresa no brinda los detalles exactos sobre la cantidad de servidores. Por ende, la cantidad exacta de servidores puede variar según los clientes y la región operativa ya que la compañía gestiona una infraestructura a nivel global.

En el caso de los sistemas operativos cabe destacar que los servidores operan principalmente con Windows Server (desde la versión 2019 hasta la más reciente), aunque también cuentan con Linux dependiendo de los requerimientos de las soluciones implementadas. En términos de estaciones de trabajo por el equipo de soporte técnico predominan los sistemas como Windows 10 y Windows 11, aunque en algunas áreas más específicas emplean equipos con macOS.

En cuanto a conectividad, la empresa cuenta con una gestión de red con alta disponibilidad con anchos de banda optimizados para la gestión de servicios de TI, lo cual garantizan que las conexiones sean estables y seguras atrás de su red.

Se evalúa el software y los sistemas en uso que se están utilizando en del departamento de soporte técnico, como:

Sistema de Incidentes: Están usando una herramienta la cual no es propia de la empresa, y con ello no se puede integrar todos los sistemas de la empresa ya que este tipo de plataforma tiene sus propias limitaciones y alcances. Por lo cual, contar con una aplicación que pueda ayudar en la gestión sería más eficiente y podría ser conectada a otras áreas.

Procesos Operativos: Cuando se lleva a cabo la gestión de los incidentes en muchas etapas se gestionan de forma manual, lo cual genera retrasos en el proceso de asignación, ya que la no se cuenta con una automatización en la clasificación y esto genera confusión.

Sistemas de Seguimiento: Estos procesos, aunque cuentan con la plataforma de ServiceNow, normalmente se realizan por correo electrónico o llamadas, esto genera problemas en la comunicación ya que no se pierde el hilo de las comunicaciones y no se tiene visibilidad o notificaciones que indiquen a los técnicos los cambios.

Capacidades Técnicas del Personal

Es crucial la evaluación de personal de soporte técnico ya que con esto se puede determinar si el equipo cuenta con el conocimiento necesario para usar la aplicación. Además, es importante comprender que, aunque el equipo de soporte cuenta con mucha experiencia en gestiones de incidentes y manejo de plataformas, puede haber una pequeña falta de experiencia en sistemas móviles implicando nuevas capacitaciones para asegurar que los técnicos comprendan el funcionamiento y manejo de la aplicación. Debido a esto hallazgos se muestra la necesidad de adoptar

herramientas de automatización y mejora para respaldar un sistema de soporte más eficiente.

Diagnóstico de Percepción

“Es un proceso de recopilación de datos sobre lo que los clientes creen acerca de un producto o servicio” (QuestionPro, s.f.)

Como parte de la realización de este diagnóstico se realizaron encuestas y entrevistas al personal de soporte técnico incluyendo a los supervisores y managers.

Información de Entrevistas

El objetivo de este apartado fue obtener información y conocimientos claves sobre el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de incidentes, desde la identificación de necesidades técnicas hasta la validación del prototipo. A continuación, se presentan las preguntas de la entrevista realizadas y un análisis general basado en las respuestas obtenidas a un grupo de 16 empleados del departamento de soporte técnico:

Entrevista: Desarrollo de Aplicación Móvil para Gestión de Incidentes en Tiempo Real

La presente entrevista tiene como objetivo brindar información para desarrollar una aplicación móvil para Gestión de incidentes en tiempo real.

1. ¿Cuáles son las funcionalidades esenciales que considera que la aplicación debe tener para gestionar incidentes de manera eficiente?

(Enfoque en necesidades críticas, como notificaciones en tiempo real, seguimiento de incidentes, etc.)

Basadas en las respuestas recibidas se llegó a la conclusión que para el equipo de soporte técnico es necesario que la aplicación haga uso de notificaciones, y que sea fácil de utilizar a la hora de hacer los seguimientos o cambios en el sistema.

2. ¿Existen requisitos técnicos específicos que la aplicación debe cumplir, como integraciones con otros sistemas, compatibilidad con dispositivos, o especificaciones de rendimiento?

Se pudo determinar que cuenta con opiniones diferentes, para algunos miembros del equipo es importante que pueda llegar a ser compatible en algún momento con otros dispositivos y que se logre integrar con plataformas internas ya existentes.

3. ¿Qué expectativas tiene sobre la interfaz de usuario? ¿Qué tipo de experiencia de usuario (UX) considera más adecuada para la gestión de incidentes?

(Aspectos como accesibilidad, facilidad de uso, rapidez de respuesta, etc.)

Se necesita una interfaz intuitiva y con fácil navegación, que no sea difícil de aprender y que la respuesta de la aplicación sea rápida.

4. ¿Cómo visualiza el diseño inicial de la aplicación? ¿Qué estructura y flujo de navegación considera que serían más eficaces?

Basadas en las respuestas se determinó que se busca inicialmente un diseño simple pero que sea funcional, que sea fácil de usar con acciones rápidas, que los procesos sean fluidos y que se pueda pasar a diferentes pantallas con pocos toques.

5. En relación con las herramientas de Android Studio, ¿tiene experiencia con alguna función o tecnología específica que considere esencial para la creación de la aplicación?

Según las respuestas recibidas algunos miembros del equipo han visto útil el utilizar RecyclerView para listas, el uso de SQLite ya que es un prototipo inicial.

6. ¿Qué estándares de interfaz de usuario (UI) establecidos por la organización deberían aplicarse en esta aplicación, y cómo cree que deben integrarse en el diseño?

(Por ejemplo, paleta de colores, tipografía, diseño responsivo, etc.)

El equipo de soporte comenta que sería conveniente utilizar la paleta de colores corporativos para que la apariencia sea más coherente con las plataformas internas. Además, de que los botones sean grandes y fáciles de usar.

7. En su opinión, ¿cuáles serían las funcionalidades clave para simular la gestión de incidentes en un prototipo funcional?

Según las respuestas recibidas durante las entrevistas mencionan que debería tener la capacidad de registrar nuevos incidentes, asignación rápida y permitir tener notificaciones push para las alertas sobre cambios.

8. ¿Qué tan importante es la sincronización en tiempo real para el manejo de incidentes? ¿Qué aspectos considera que deben ser prioritarios para lograr una gestión efectiva en el prototipo?

El equipo de soporte comento que es importante ya que permitiría que todos puedan tener visibilidad con respecto a cambios, y en aspectos prioritarios las notificaciones a los técnicos y usuarios sobre cambios, que el sistema permita modificar los incidentes

9. ¿Qué tipo de pruebas o simulaciones cree que son necesarias para evaluar la efectividad del prototipo funcional?

(Pruebas de usabilidad, carga, rendimiento, etc.)

Comentan que al ser un prototipo inicial es esencial que los usuarios y técnicos encuentren la aplicación fácil de usar, y realizar una simulación de usabilidad de las pantallas con el ingreso de información.

10. ¿Qué aspectos del diseño inicial considera que podrían ser mejorados después de ver un prototipo inicial?

(Retroalimentación sobre el rendimiento, diseño visual, usabilidad, etc.)

Mencionan que algunas funciones adicionales como tener filtrados avanzados o búsquedas claves y mejoras visuales dependiendo de la claridad visual.

11. Al realizar una simulación del prototipo en Android Studio, ¿qué problemas anticipa que podrían surgir en cuanto a rendimiento o usabilidad?

Comentan que tal vez el rendimiento ya que se carga mucha información, y en términos de usabilidad que los usuarios no vean el diseño inicial lo suficiente intuitivo.

12. ¿Qué criterios de éxito utilizaría para determinar si el prototipo es viable y cumple con los requerimientos establecidos?

(Tiempo de respuesta, facilidad de navegación, integración con otros sistemas, etc.)

Las respuestas en esta pregunta de la entrevista fueron variadas ya que los miembros del equipo cuentan con opiniones muy diferentes para algunos que el tiempo de respuesta de la aplicación sea rápida y para otros fue la facilidad de

navegación y por último otro grupo menciona que lo ideal sería que no sea una aplicación compleja.

Información basada en las encuestas

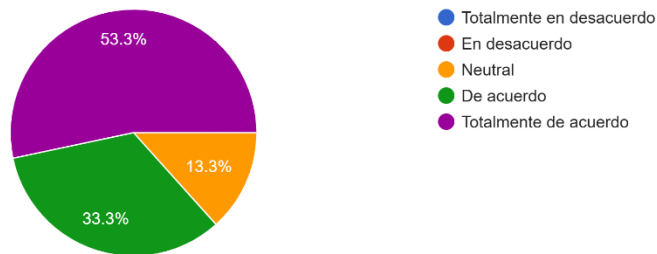
El objetivo de este diagnóstico es recopilar información sobre las necesidades técnicas y requerimientos de diseño y con ello hacer una evaluación para saber que opinan sobre la utilización de una aplicación móvil para las gestiones en campo.

A continuación, se presentan las preguntas realizadas con sus respectivos gráficos:

Ilustración 1

La aplicación móvil debería permitir la notificación en tiempo real de incidentes para su pronta gestión.

15 respuestas



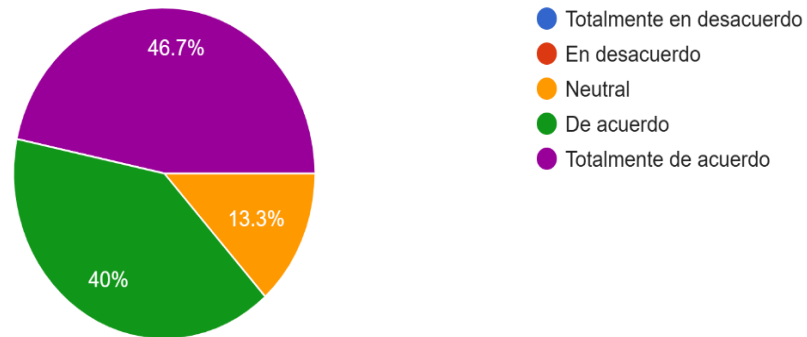
Fuente: Elaboración Propia, 2024

Basada en las respuestas recibidas se puede observar que el 53,3% y el 33,3% está de acuerdo en que, si es necesario un sistema con de notificaciones para tener una mejora en los tiempos de respuesta, mientras que el 13,3% no está de acuerdo en necesitarlo.

Ilustración 2

Es importante que la aplicación tenga un sistema de seguimiento de incidentes para monitorear su progreso y resolución.

15 respuestas



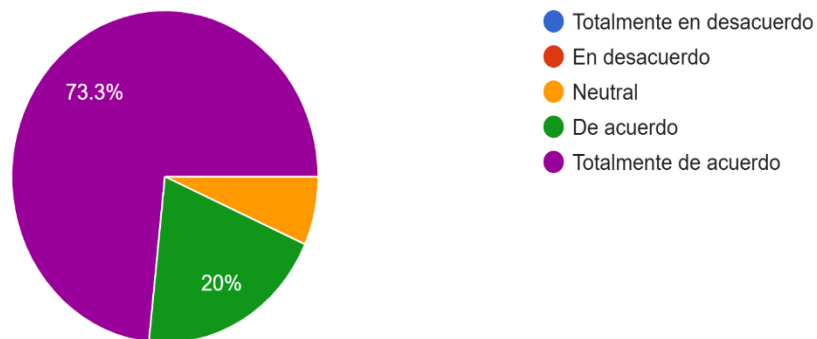
Fuente: Elaboración Propia

Según los miembros del equipo el 46,7% y el 40% más encuentran de acuerdo en que es conveniente un sistema de seguimiento en el cual se lleve una mejor ruta de todo el proceso de los incidentes, sin embargo, el 13,3% no estuvo de acuerdo.

Ilustración 3

La aplicación debe ser fácil de usar, con una interfaz intuitiva que permita una rápida capacitación de los usuarios.

15 respuestas



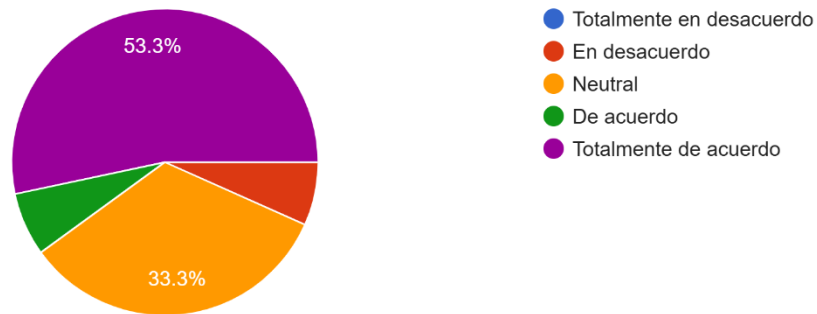
Fuente: Elaboración Propia

El 73,3% de los encuestados opinan que es importante contar con una interfaz intuitiva la cual les permita comprender de una mejor forma como esta echo el funcionamiento de la aplicación móvil, no obstante, se cuenta con un 6.7% la cual tuvo opinión neutral.

Ilustración 4

La capacidad de la aplicación para integrarse con otros sistemas de gestión es esencial para el flujo de trabajo.

15 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

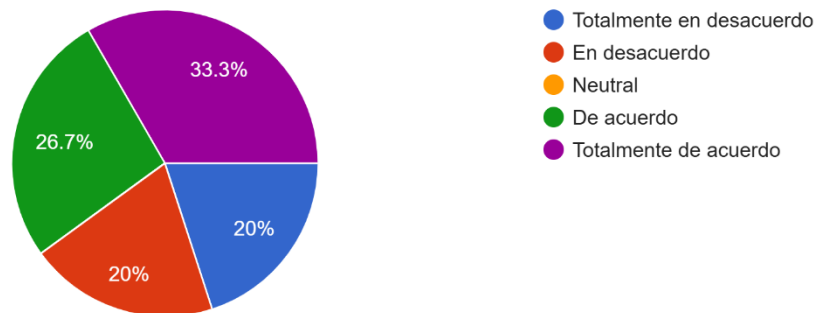
Según el 53,3% de miembros del equipo mencionan estar en total de acuerdo en que es esencial integrar la nueva aplicación con otros sistemas, sin embargo, el 33,3% lo ven de forma neutral.

Seccion2: Diseño del Modelo Conceptual

Ilustración 5

El diseño de la aplicación debe seguir los estándares de interfaz de usuario establecidos por la organización, como los colores y la tipografía.

15 respuestas



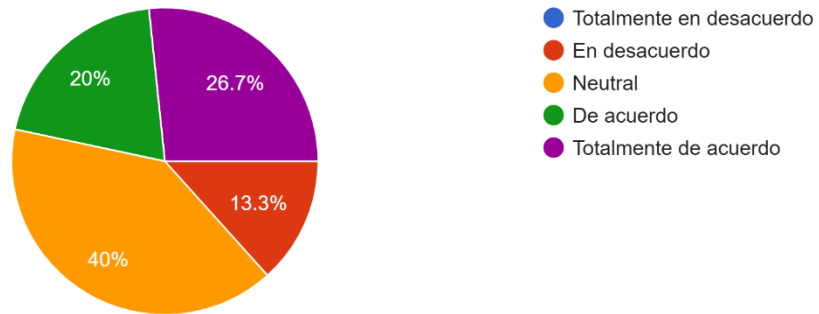
Fuente: Elaboración Propia

Basado en los resultados se puede observar que los miembros del equipo cuentan con opiniones divididas en el cual un 33,3% está de acuerdo en llevar los estándares de colores para la creación de la interfaz, mientras que el los demás mencionan que están en desacuerdo y prefieren otros colores.

Ilustración 6

Es fundamental que la aplicación sea compatible con múltiples dispositivos móviles

15 respuestas



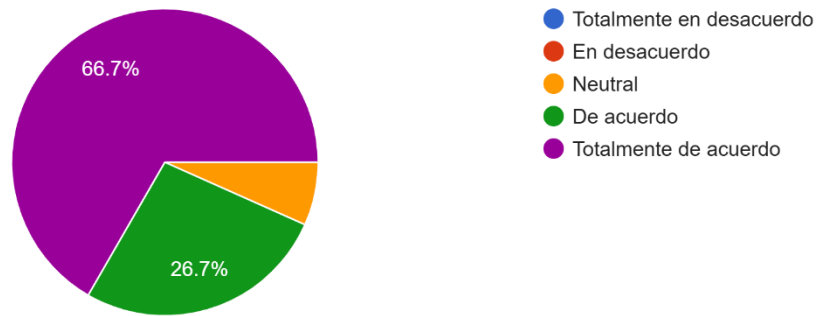
Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que para los encuestados el 40% se mantiene de forma neutral sobre la compatibilidad de los dispositivos mientras que el 20% y el 26,7% se encuentran de acuerdo y un 13,3% está en desacuerdo.

Ilustración 7

La estructura de navegación de la aplicación debe ser clara y fácil de entender, permitiendo un acceso rápido a todas las funciones importantes.

15 respuestas



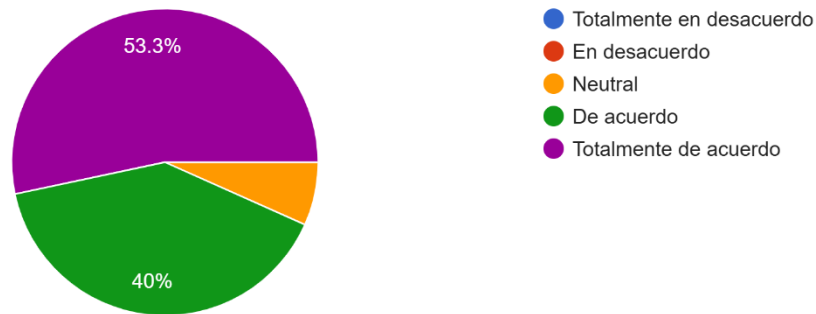
Fuente: Elaboración Propia

El 66,7% y el 26,7% se encuentran en total acuerdo en que la aplicación necesita un acceso de forma rápida en la interfaz.

Ilustración 8

La utilización de herramientas de Android Studio para el desarrollo debe garantizar que la aplicación sea robusta y segura, protegiendo la información sensible.

15 respuestas



Fuente: Elaboración Propia

Para los miembros del equipo el 53,3% y el 40% opinan que se necesita que la herramienta cuente con una forma segura para guardar la información.

Las entrevistas y encuestas señalaron áreas específicas en las que el diseño inicial puede tener mejoras en cuanto a facilidad de uso, con base en esto se cuenta con una retroalimentación clara de las necesidades y funcionalidades que los usuarios o técnicos necesitan en el prototipo de la aplicación móvil.

Además, se valoró la incorporación de los estándares en cuanto a colores y tipografías de la organización con el fin de que el diseño sea coherente con las herramientas utilizadas de forma interna.

Brechas y Conclusiones del Diagnóstico

Para este diagnóstico se hace una síntesis de las brechas identificadas entre el estado actual y el estado deseado que se busca alcanzar con el proyecto. Esto para visualizar en que áreas necesitan realizar mejoras para ser implementadas en la aplicación móvil.

Brechas en Procesos y Procedimientos

Se encuentran varias áreas de mejora en la gestión de incidentes tales como la automatización y manual en la asignación de incidentes, notificaciones, y en la comunicación en tiempo real, ya que muchas veces al usar el sistema de incidentes de forma manual no se obtiene una respuesta tan rápida o eficiencia. Por este motivo, el prototipo de aplicación móvil busca resolver esta brecha, utilizando automatizaciones y notificaciones en tiempo real.

Brechas en Capacitación del Personal

En el caso de esta brecha el equipo de soporte necesita capacitaciones adicionales en el uso de la aplicación móvil y de la funcionalidad del sistema. Esta brecha busca resolver con pequeñas capacitaciones la formación y la documentación necesaria para la gestión de la nueva aplicación.

Conclusiones del Diagnóstico

El desarrollo del prototipo de la aplicación móvil puede ayudar a resolver las limitaciones que se presentan y buscar una mayor escalabilidad abordando las brechas identificadas y cuente con una mejora en la experiencia del usuario mediante una interfaz intuitiva y funcional.

Capítulo 5: Propuesta del Proyecto

En el siguiente capítulo se detalla y especifica la propuesta del proyecto que es el desarrollar un prototipo de aplicación móvil en Android Studio para la gestión de los procesos de atención de incidentes en tiempo real.

Tabla 6 *Requerimientos*

Código del Requerimiento	Propósito	Prioridades
RF01	Permitir Iniciar la sesión del usuario, tomando en cuenta un usuario y contraseña	Alta
RF02	Permitir registrar los usuarios que ingresarán al sistema dependiendo del rol - Alta	Alta
RF03	Los usuarios pueden cambiar la contraseña si el usuario la olvida	Media
RF04	Permitir el ingreso al menú administrativo al rol a los usuarios designados	Media
RF05	Permitir el ingreso al menú técnico a los usuarios designados a su rol	Media
RF06	Permitir el ingreso al menú cliente a los usuarios designados a ese rol	Media
RF07	Permitir a los usuarios registrar incidentes con los detalles necesarios según su rol.	Alta
RF08	Los roles (Técnico y Administrador) deben permitir hacer actualizaciones críticas sobre los incidentes.	Media
RF09	Facilitar la visualización de los incidentes registrados y asignados a los técnicos	Media
RF10	Facilitar la consulta de incidentes creados por los usuarios con el rol de clientes	Media
RF11	Visualizar y modificar la información de los incidentes con más detalles	Media
RF12	Mostrar la lista completa de todos los incidentes para los administradores	Alta
RF13	Permitir la gestión de los usuarios técnicos según el rol técnico o administrador	Media
RF14	Permitir la gestión de los usuarios según el rol cliente o administrador	Media
RF15	Permitir una comunicación directa entre técnico y clientes	Alta

Código del Requerimiento	Propósito	Prioridades
RF16	La aplicación debe contar con un acceso a la documentación de manuales para los clientes	Baja
RF17	La aplicación debe proveer la creación y consulta de artículos de conocimiento	Media
RF18	Enviar notificaciones sobre eventos claves de la aplicación	Alta
RF19	Mostrar a los clientes las fechas programadas relacionadas con incidentes	Baja
RF20	Mostrar las fechas programas por los técnicos	Baja

Fuente: Elaboración propia,2024

Requisitos del Sistema

Con base a los requerimientos investigados y definidos con el departamento del área de soporte técnico de la empresa se ha propuesto los siguientes requerimientos como parte fundamental para la aplicación:

“Los requerimientos funcionales son las descripciones explícitas del comportamiento que debe tener una solución de software y que información debe manejar” (Carlos, s.f.)

Por esta razón se ha elaborado un conjunto de requerimientos funcionales que han sido organizados según las principales áreas de funcionalidades de la aplicación, a continuación, se mencionan los detalles de los requerimientos levantados y comentados con los miembros del departamento del área de soporte técnico.

Requerimientos Funcionales**Gestión de Usuarios:****Tabla 7 Inicio de sesión**

Código del Requerimiento:	RF01
Nombre	Iniciar Sesión
Propósito	Iniciar la sesión del usuario, tomando en cuenta un usuario y contraseña
Descripción	Los usuarios (Cliente, Administrador o Técnico) deberán ingresar al sistema por medio de la pantalla iniciar sesión.
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Contraseña
Salida de datos	Correo electrónico y contraseña validados
Prioridad	Alta
Restricciones	Validación de los campos solicitados y del rol correspondiente

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 8 Registro Usuarios

Código del Requerimiento:	RF02
Nombre	Registro de Usuarios
Propósito	Registrar los usuarios que ingresaran al sistema dependiendo del rol
Descripción	Los usuarios (Cliente, Administrador o Técnico) deberán registrarse en la aplicación y seleccionar su rol
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Nombre del cliente • Nombre de la empresa • Contraseña • Teléfono • Seleccionar el rol
Salida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos guardados en la base de datos: Correo electrónico • Nombre del cliente • Nombre de la empresa • Contraseña • Teléfono • Rol

Prioridad	Alta
Restricciones	Validar en la base de datos que los datos ingresados no existen en el sistema

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 9 Cambio de contraseña

Código del Requerimiento:	RF03
Nombre	Cambiar Contraseña
Propósito	Si un usuario olvida su contraseña podrá cambiarla en la aplicación.
Descripción	Los usuarios (Cliente, Administrador o Técnico) podrán cambiar la contraseña para poder ingresar nuevamente a la aplicación.
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Nueva contraseña
Salida de datos	Correo electrónico y contraseña validados y guardados en la base de datos

Prioridad	Media
Restricciones	Validación del correo y guardar la nueva contraseña

Fuente: Elaboración propia,2024

Pantallas de los Menús

Tabla 10 Menú Administrativo

Código del Requerimiento:	RF04
Nombre	Menú Administrativo
Propósito	Proveer a los usuarios un punto centralizado desde el cual puedan acceder a las diferentes funcionalidades de la aplicación
Descripción	Los administradores podrán tener diferentes accesos a pantallas para supervisar incidentes, agregar, modificar y eliminar entre otras acciones
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Información del usuario autenticado (rol y permisos asignados).

	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de opciones del menú por administrador (toques o clics en las opciones).
Salida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Redirección del usuario a las pantallas correspondientes a la opción seleccionada. • Visualización de opciones y funciones habilitadas según el rol del usuario.
Prioridad	Media
Restricciones	Solo se deben mostrar las opciones habilitadas para el rol autenticado.

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 11 Menú Técnico

Código del Requerimiento:	RF05
Nombre	Menú Técnico
Propósito	Proveer a los usuarios un punto centralizado desde el cual puedan acceder a las diferentes funcionalidades creadas para los técnicos.

Descripción	Los técnicos podrán tener diferentes accesos a pantallas personalizadas para ellos.
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Información del usuario autenticado • Selección de opciones del menú y menú lateral
Salida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Redirección del técnico a las pantallas correspondientes a la opción seleccionada. • Visualización de opciones y funciones habilitadas
Prioridad	Media
Restricciones	Solo se deben mostrar las opciones habilitadas para el rol autenticado.

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 12 Menú Clientes

Código del Requerimiento:	RF06
Nombre	Menú Clientes
Propósito	Proveer a los usuarios clientes un punto centralizado desde el cual puedan acceder a las diferentes funcionalidades creadas para los clientes.
Descripción	Los clientes podrán tener diferentes accesos a pantallas personalizadas para ellos.
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Información del usuario autenticado • Selección de opciones del menú y botón de ayuda al usuario
Salida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Redirección del cliente a las pantallas correspondientes a la opción seleccionada. • Visualización de opciones y funciones habilitadas
Prioridad	Media

Restricciones	Solo se deben mostrar las opciones habilitadas para el rol autenticado.
---------------	---

Fuente: Elaboración propia,2024

Gestión de los Incidentes:

Tabla 13 Creación Incidentes

Código del Requerimiento:	RF07
Nombre	Crear Incidentes
Propósito	Permitir a los usuarios (clientes, técnicos y administradores) registrar incidentes con los detalles necesarios según su rol.
Descripción	La aplicación debe permitir a todos los roles (Cliente, Técnico, Administrador) crear incidentes ingresando detalles básicos y los Técnicos y administradores tendrán opciones adicionales al crear un incidente
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la empresa • Nombre del cliente • Correo electrónico

	<ul style="list-style-type: none"> • Número de teléfono • Descripción de Incidente • Dirección • Título de incidente • Tipo de servicio <p>Para técnicos y administradores adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado de incidente • Prioridad • SLA
Salida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de que el incidente fue creado con éxito. • Identificador único del incidente generado. • Visualización de los detalles del incidente según el rol. • Se envía una notificación a los técnicos y Administradores en la cual se alerta de un nuevo incidente
Prioridad	Alta

Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los técnicos y administradores deben estar autenticados para acceder a los campos avanzados. • La aplicación debe validar los campos antes de permitir la creación del incidente.
---------------	--

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla 14 Actualización Incidentes

Código del Requerimiento:	RF08
Nombre	Actualización de Incidentes por Técnicos y Administradores
Propósito	Permitir que roles (Técnico y Administrador) realicen actualizaciones críticas sobre los incidentes.
Descripción	La funcionalidad permitirá a los Técnicos y Administradores modificar los datos de un incidente. Incluye: Actualizar del incidente, cambiar prioridad, definir SLA
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • ID del incidente

	<ul style="list-style-type: none"> • Campos para actualizar dentro del incidente
Salida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje de confirmación sobre los cambios realizados. • Visualización de los cambios del incidente
Prioridad	Media
Restricciones	Solo los usuarios con roles de Técnico o Administrador podrán realizar actualizaciones en los incidentes.

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 15 *Historial de Incidentes*

Código del Requerimiento:	RF09
Nombre	Historial de Incidentes
Propósito	Facilitar la consulta de incidentes registrados.
Descripción	Los técnicos pueden visualizar incidentes creados por ellos mismos y los que son asignados.
Entrada de datos	Datos de los incidentes y campos adicionales

Salida de datos	Lista de incidentes asignados y creados
Prioridad	Media
Restricciones	Validación del rol técnico para mostrar el historial correcto

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 16 *Historial Incidentes Usuarios*

Código del Requerimiento:	RF10
Nombre	Historial de Incidentes Usuarios
Propósito	Facilitar la consulta de incidentes creados por los usuarios con rol de cliente
Descripción	Los clientes pueden visualizar incidentes creados por ellos mismos.
Entrada de datos	Datos de los incidentes que los clientes ingresaron.
Salida de datos	Lista de incidentes creados
Prioridad	Media
Restricciones	Validación del rol cliente para ver sus propios incidentes creados y restricción de campos adicionales que son solo para técnicos y administradores.

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 17 Detalle Incidentes

Código del Requerimiento:	RF11
Nombre	Detalles de los Incidentes
Propósito	Permitir visualizar y modificar la información de los incidentes con más detalles según el rol del usuario.
Descripción	Técnicos y administradores pueden cambiar estado, prioridad, asignar técnico y fijar una fecha de propuesta para la visita al cliente. En general todos pueden abrir el chat
Entrada de datos	Datos por ingresar: Toda la información de un incidente, sin embargo, los técnicos podrán actualizar estado, prioridad, asignar técnico y programar las visitas si son necesarias.
Salida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje de confirmación sobre los cambios realizados. • Visualización de los cambios del incidente
Prioridad	Media

Restricciones	Solo los usuarios con roles de Técnico o Administrador podrán realizar actualizaciones en los incidentes y los clientes solo tiene permitido visualizar información sin editar campos que no pertenecen a su rol.
---------------	---

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 18 *Gestión de Queue*

Código del Requerimiento:	RF12
Nombre	Gestión de cola incidentes (Queue)
Propósito	Brinda una vista completa de todos los incidentes que han sido creados a los administradores.
Descripción	Los administradores pueden crear, consultar detalles del incidente, eliminar y asignar los incidentes desde esta pantalla
Entrada de datos	Datos por ingresar: Los campos básicos y avanzados de un incidente y adicional técnico asignado
Salida de datos	Lista de todos los incidentes de la aplicación.

Prioridad	Alta
Restricciones	Disponible solo para usuarios con rol de Administrador.

Fuente: Elaboración propia,2024

Gestión de Perfiles:

Tabla 19 Gestión Perfil Técnicos

Código del Requerimiento:	RF13
Nombre	Gestión de Perfiles Técnicos
Propósito	Permitir la gestión de información de usuarios según el rol técnico o administrador
Descripción	Los administradores pueden crear, editar, ver listas de ambos, eliminar perfiles de las gestiones de técnicos y clientes. Mientras tanto, los clientes y técnicos solo pueden editar o actualizar su propia información
Entrada de datos	Datos por ingresar: Información de los perfiles
Salida de datos	Información y confirmación de cambios

Prioridad	Media
Restricciones	Funcionalidades avanzadas solo disponibles para los administradores

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 20 *Gestión Perfil Usuario*

Código del Requerimiento:	RF14
Nombre	Gestión de Perfiles Usuario
Propósito	Permitir la gestión de información de usuarios según el rol cliente o administrador
Descripción	Los administradores pueden crear, editar, ver listas de usuarios, eliminar perfiles de la gestión de clientes. Mientras tanto, los clientes solo pueden editar o actualizar su propia información
Entrada de datos	Datos por ingresar: Información del perfil y en caso de los administradores la lista de usuarios
Salida de datos	Información y confirmación de cambios

Prioridad	Media
Restricciones	Funcionalidades avanzadas solo disponibles para los administradores

Fuente: Elaboración propia,2024

Comunicación, Notificaciones y Base de Conocimientos:

Tabla 21 Comunicación

Código del Requerimiento:	RF15
Nombre	Comunicación comentarios
Propósito	Facilitar la comunicación directa entre técnicos y clientes.
Descripción	Los usuarios pueden enviar mensajes de tipo comentario dentro del incidente registrado y luego aparecerá en el histórico de comentarios
Entrada de datos	Datos por ingresar: El mensaje comentario a enviar
Salida de datos	Visualización de un histórico de comentarios actualizado cada vez que el cliente o el técnico envíen un comentario.
Prioridad	Media

Restricciones	Solo usuarios relacionados con el incidente pueden acceder al histórico de comentarios
---------------	--

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 22 Manuales

Código del Requerimiento:	RF16
Nombre	Manuales de Usuario descargables
Propósito	Permite acceso a la documentación de manuales para los clientes.
Descripción	Los clientes pueden consultar y al mismo tiempo descargar los manuales en formato PDF
Entrada de datos	Datos por ingresar: Dar un clic al manual para descargar
Salida de datos	Descarga del documento en la aplicación.
Prioridad	Baja
Restricciones	Solo los manuales preconfigurados están disponibles en la aplicación

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 23 Artículos

Código del Requerimiento:	RF17
Nombre	Creación y Consulta de Artículos
Propósito	Facilitar la creación y consulta de artículos para resolución de los incidentes
Descripción	Técnicos y administradores pueden crear, editar y eliminar artículos
Entrada de datos	Datos por ingresar: Título, Resumen, Categoría.
Salida de datos	Visualización del artículo creado
Prioridad	Media
Restricciones	Funcionalidad de creación limitada

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 24 Notificaciones

Código del Requerimiento:	RF18
Nombre	Gestión de Notificaciones
Propósito	Enviar notificaciones a los usuarios para mantenerlos informados sobre eventos claves de la aplicación

Descripción	La aplicación debe enviar notificaciones cuando se crea un nuevo incidente, asignación de un técnico, cambios del estado del incidente, cuando se programa una visita para soporte
Entrada de datos	Datos por ingresar: Los detalles del evento a notificar
Salida de datos	Lista de todos los incidentes de la aplicación.
Prioridad	Alta
Restricciones	Las notificaciones deben generarse en tiempo real

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 25 Calendario Cliente

Código del Requerimiento:	RF19
Nombre	Calendario para cliente
Propósito	Los usuarios con el rol de cliente deben poder visualizar las fechas programadas relacionada con los incidentes específicos.

Descripción	La aplicación debe mostrarles a los clientes una lista con cada fecha programada para recibir el soporte técnico.
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora propuesta • Título del incidente • Número del incidente • Técnico Asignado
Salida de datos	Lista de todas las fechas propuestas del respectivo cliente.
Prioridad	Baja
Restricciones	Se visualizará solo para el respectivo cliente que creo el incidente

Fuente: Elaboración propia,2024

Tabla 26 *Calendario Técnicos*

Código del Requerimiento:	RF20
Nombre	Calendario Técnicos
Propósito	Los usuarios con el rol de técnico deben poder visualizar las fechas programadas

	por ellos relacionadas con los incidentes específicos.
Descripción	La aplicación debe mostrarles a los técnicos una lista con cada fecha programada que ellos eligieron en la cual darán el soporte y tendrán un botón para cambiar la fecha y hora en caso de ser necesario.
Entrada de datos	Datos por ingresar: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora propuesta • Título del incidente • Número del incidente • Nombre de cliente • Botón de seleccionar
Salida de datos	Lista de todas las fechas propuestas y un botón de cambio de fecha propuesta en caso necesario
Prioridad	Baja
Restricciones	Se visualizará solo para el respectivo técnico del incidente asignado.

Fuente: Elaboración propia,2024

Requerimientos No Funcionales

“Se refieren directamente a las funciones específicas suministradas por el sistema, sino a las propiedades del sistema: rendimiento, seguridad o disponibilidad” (Medium, 2018)

En el caso de los requerimientos no funcionales están enfocados en asegurar que la aplicación de un servicio accesible y amigable para los usuarios.

Usabilidad

Debe contar con una interfaz que sea amigable e intuitiva para los usuarios, la cual cuente con un diseño que sea fácil de manejar y tenga facilidad de uso de botones y opciones.

Manuales de usuario

La aplicación debe incluir una pantalla con los manuales de usuario accesibles y descargables con los pasos para utilizar el sistema.

Rendimiento

Se espera que la aplicación cargue la pantalla principal en menos de 5 segundos bajo condiciones normales de uso.

Adaptabilidad

La interfaz debe ser responsiva y adaptativa a los tamaños de pantalla.

Escalabilidad

La aplicación debe estar preparada para escalar a futuro a medida que nuevas funcionalidades y usuarios sean agregados.

Casos de uso del sistema

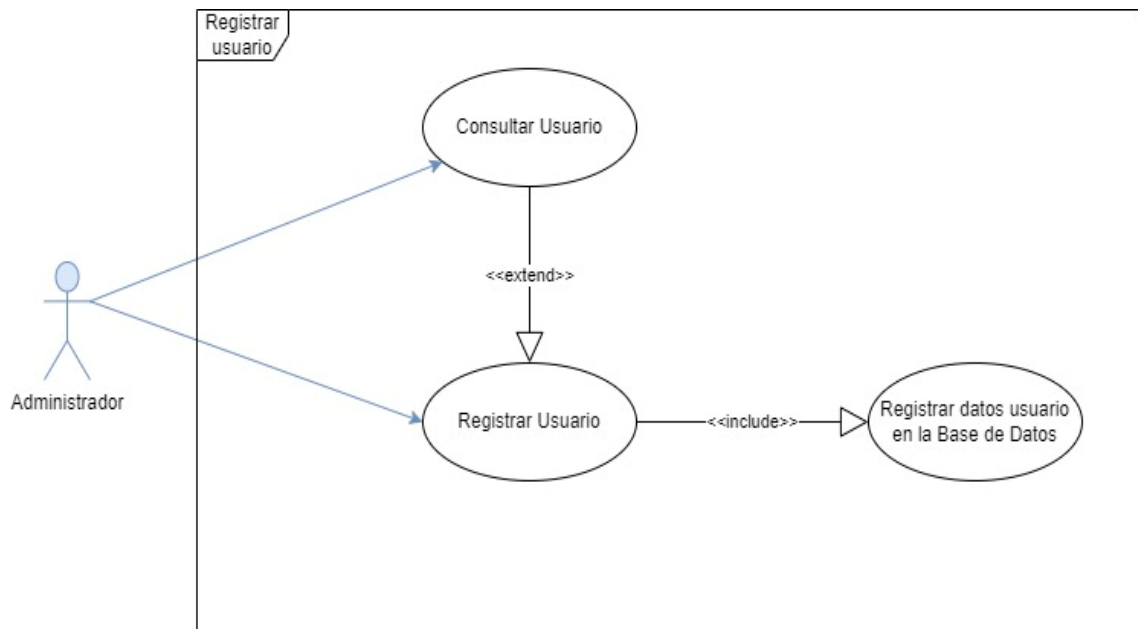
Caso de uso Registrar usuario:

Tabla 27. *Caso uso Registrar Usuario*

Nombre:	Registrar usuario
Actor(es):	Administrador, Cliente y Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo Básico:	<p>Registrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la pantalla de registro de usuario. 2. El usuario ingresa Correo electrónico, Nombre del cliente, Nombre de la empresa, Contraseña, Teléfono y seleccionar el rol. 3. El usuario envía los datos. 4. El sistema registra los datos en la base de datos. 5. El usuario regresa a la pantalla de inicio de sesión.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	Los datos del usuario están registrados en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Ilustración 9. Caso uso Registrar Usuario



Fuente: Elaboración Propia

Caso de uso Modificar usuario:

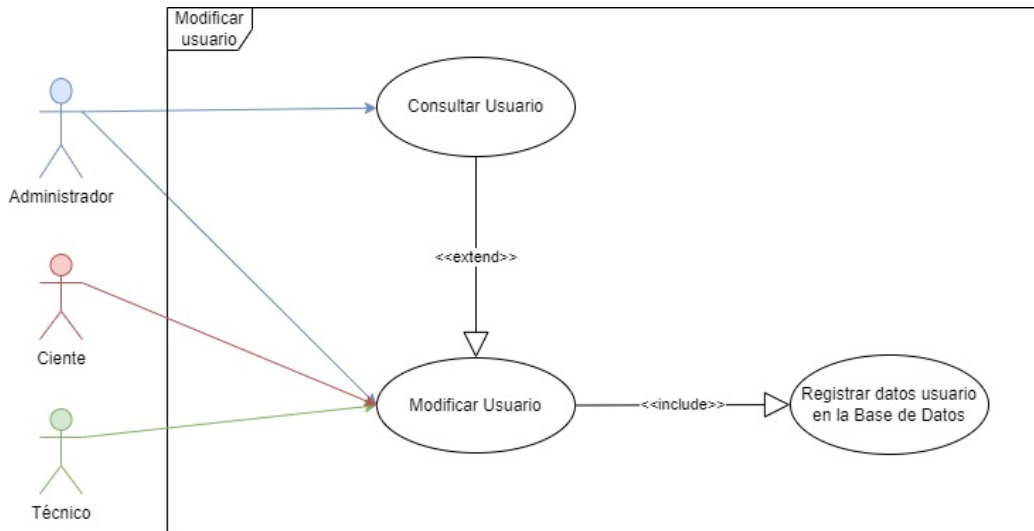
Tabla 28. Caso uso Modificar Usuario

Nombre:	Modificar usuario
Actor(es):	Administrador, Cliente y Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión. Exista al menos un usuario registrado en el sistema.
Flujo Básico:	<p>Modificar:</p> <p>Ingresar a la pantalla de perfil.</p> <p>Buscar el usuario a modificar.</p> <p>Modificar los datos del usuario,</p> <p>El usuario modifica los datos del usuario según su rol.</p> <p>En usuario guarda los datos del usuario.</p>

	<p>El sistema actualiza los datos en la base de datos.</p> <p>El usuario regresa a la pantalla inicio de sesión.</p>
Flujos Alternativos:	<p>Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.</p>
Postcondiciones:	<p>Los datos del usuario están actualizados en la base de datos.</p>
Requerimientos Especiales:	<p>Ninguno.</p>

Fuente: Elaboración propia,2024

Ilustración 10. Ilustración 9. Caso uso Modificar Usuario



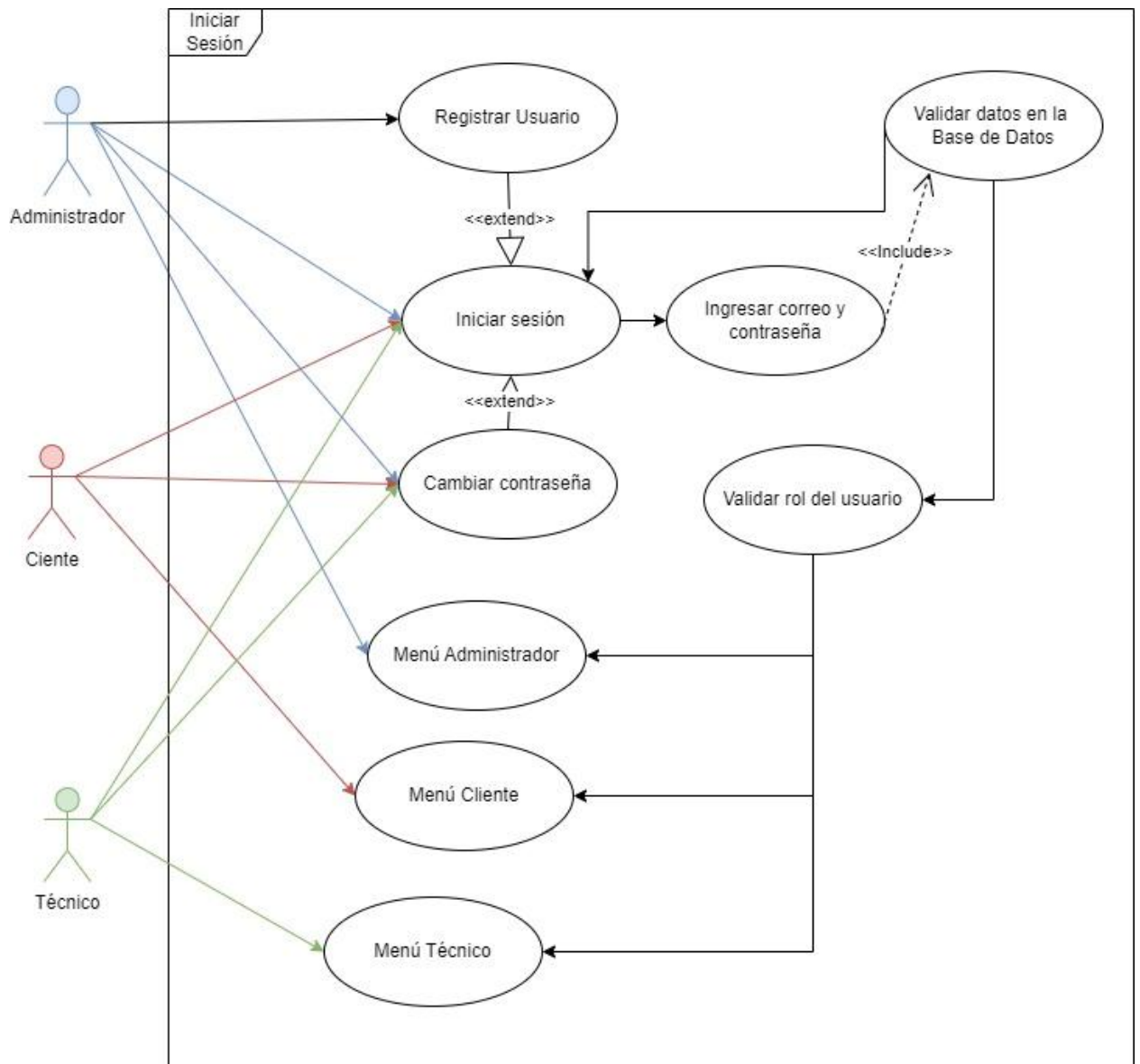
Fuente: Elaboración propia, 2025

Caso de uso Inicio de sesión:**Tabla 29.** *Caso de uso Inicio de Sesión*

Nombre:	Inicio de sesión
Actor(es):	Administrador, Cliente, Técnico
Precondiciones:	Estar registrado como usuario.
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la pantalla de inicio de sesión. 2. El usuario ingresa su correo y contraseña. 3. El usuario envía los datos de inicio de sesión. 4. El sistema valida las credenciales. 5. El sistema redirige al usuario al menú según el rol que posee (Menú Administrador, Menú Cliente, Menú Técnico).
Flujos Alternativos:	Credenciales Inválidas: Si las credenciales son inválidas, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario intentar nuevamente.
Postcondiciones:	El usuario está autenticado y puede acceder a la aplicación.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Ilustración 11. Caso de uso Iniciar Sesión



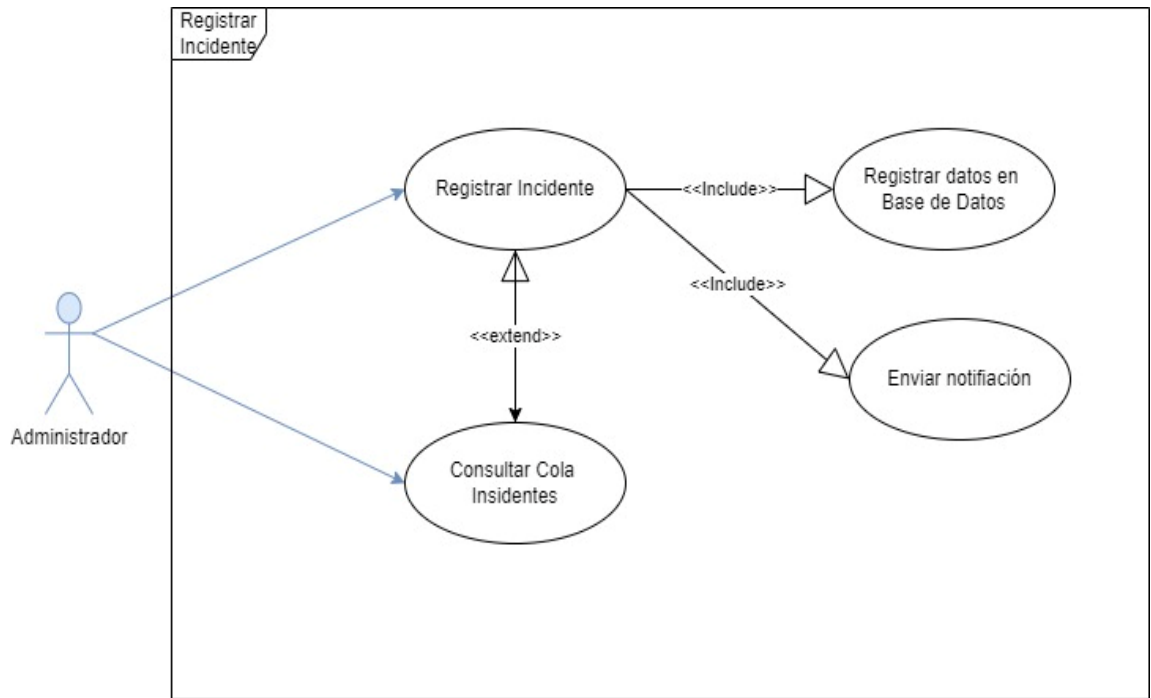
Fuente: Elaboración Propia, 2024

Caso de uso Registrar Incidente**Tabla 30.** Caso de uso Registrar Incidente

Nombre:	Registrar Incidente
Actor(es):	Administrador, Cliente y Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo Básico:	<p>Registrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la pantalla de registro de incidentes. 2. El usuario ingresa Nombre de la empresa, Nombre del cliente, Número de teléfono, Descripción de Incidente, Dirección, Título de incidente, Tipo de servicio. Para técnicos y administradores adicionales: Estado de incidente, la prioridad y el SLA. 3. El usuario guarda los datos. 4. El usuario crea el incidente. 5. El sistema asigna un consecutiva al incidente y guarda los datos. 6. El sistema envía notificación sobre la creación del incidente.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	El incidente es registrado en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Ilustración 12. Caso de uso Registrar Incidente



Fuente: elaboración propia, 2024

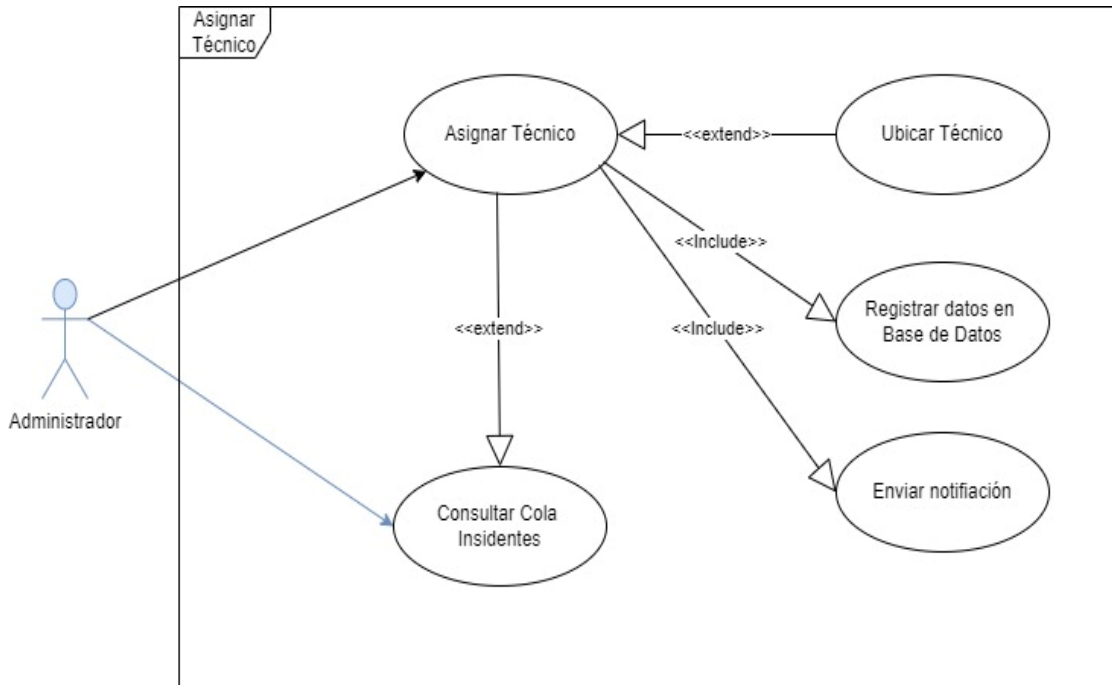
Caso de uso Asignar Técnico

Nombre:	Asignar Técnico
Actor(es):	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión. Que el incidente se haya registrado
Flujo Básico:	<p>Asignar Técnico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador entra a la cola de incidentes. 2. Selecciona el incidente, 3. El sistema muestra la información del incidente. 4. El administrador ubica al técnico. 5. El administrador asigna al técnico el incidente.

	6. El sistema actualiza la información del incidente.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	El técnico es asignado al incidente.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: elaboración propia, 2024

Ilustración 13. Caso de uso Asignar Técnico



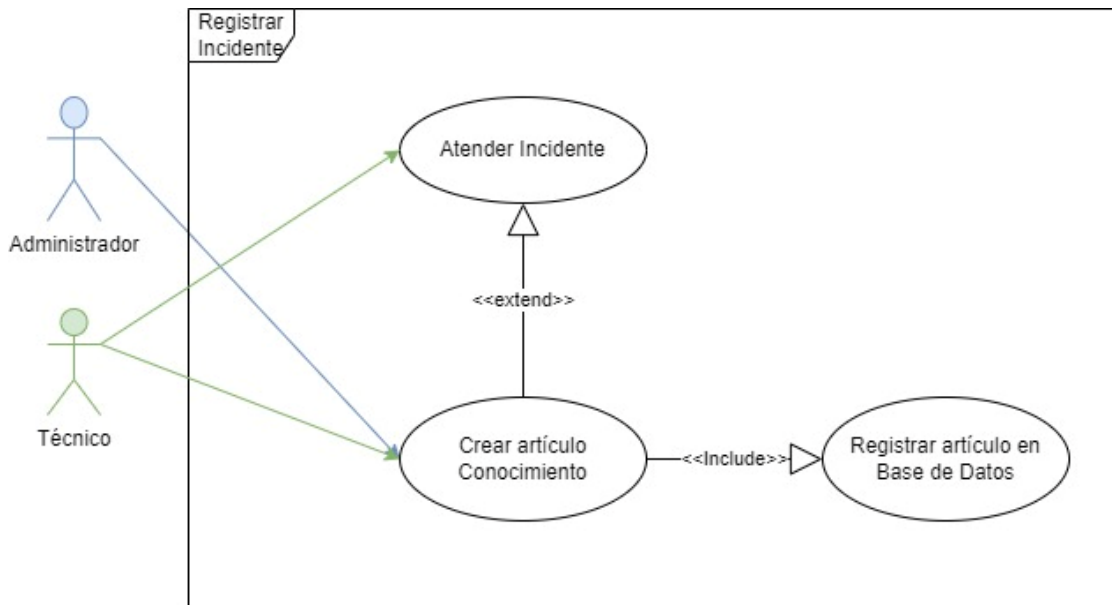
Fuente: elaboración propia, 2024

Caso de uso Atender Incidente

Nombre:	Atender Incidente
Actor(es):	Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión. Tener asignado el incidente
Flujo Básico:	<p>Atender incidente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El técnico ingresa al incidente. 2. El técnico cambia el estado del incidente. 3. El sistema envía notificación sobre la atención del incidente.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	El incidente es actualizado.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: elaboración propia, 2024

Ilustración 14. Caso de uso Atender Incidente



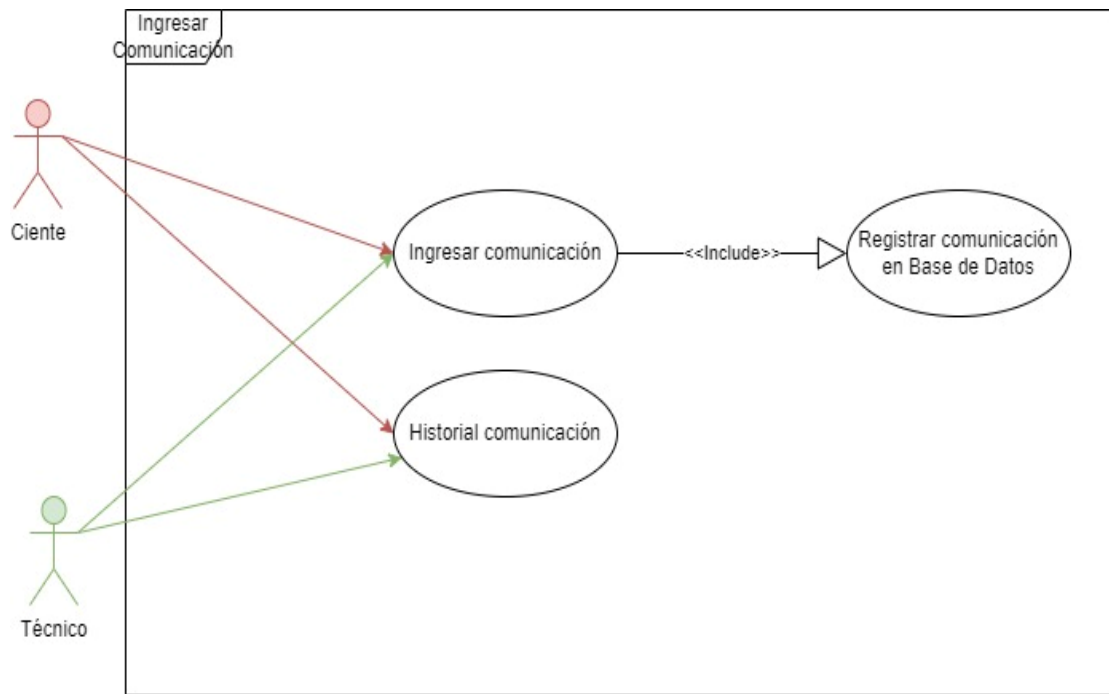
Fuente: elaboración propia, 2024

Caso de uso Ingresar Comunicación

Nombre:	Ingresar Comunicación
Actor(es):	Cliente y Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo Básico:	<p>Ingresar comunicación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El técnico o el cliente ingresan mensaje de comunicación. 2. El sistema registra el mensaje de comunicación. 3. El sistema presenta los mensajes de la comunicación entre cliente y técnico.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	El mensaje de la comunicación es registrado en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: elaboración propia, 2024

Ilustración 15. Caso de uso Ingresar Comunicación



Fuente: elaboración propia, 2024

Caso de uso Registrar Técnico

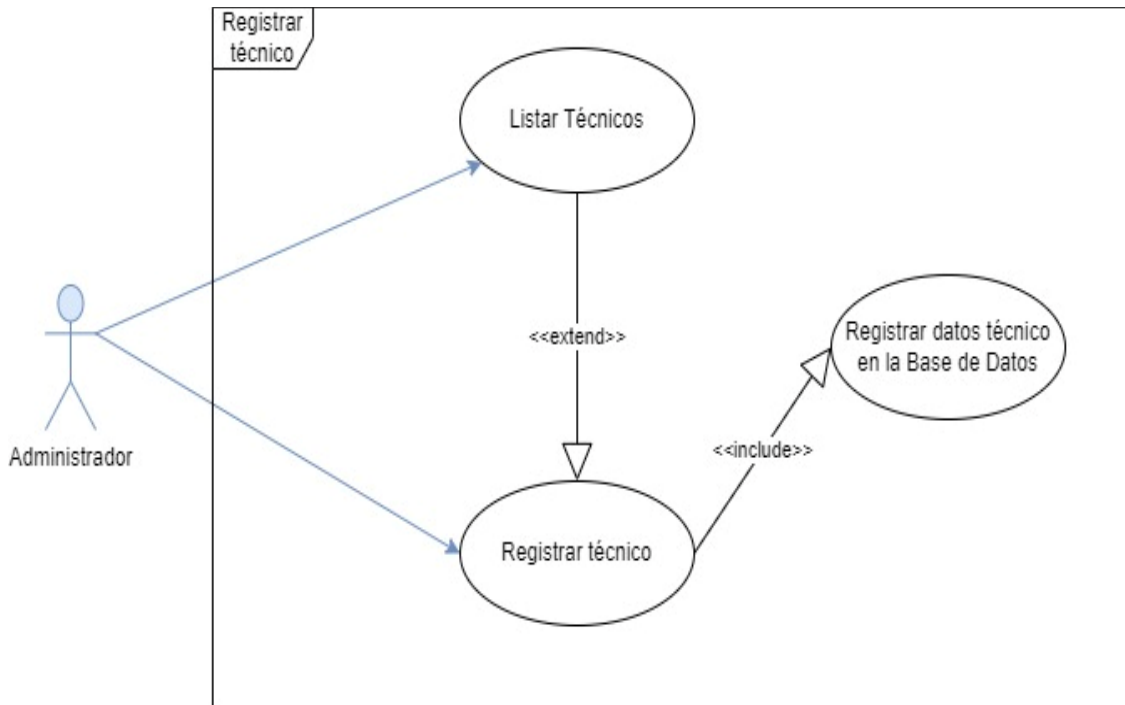
Tabla 31. Caso de uso Registrar Técnico

Nombre:	Registrar Técnico
Actor(es):	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo Básico:	<p>Registrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa a la pantalla de editar perfil. 2. El administrador llena los siguientes datos: Nombre del técnico, Correo electrónico, Selecciona la especialidad, Selecciona el

	<p>estado del técnico, seleccionar si está disponible.</p> <p>3. El administrador crea una contraseña temporal.</p> <p>4. El administrador agrega el técnico.</p> <p>5. El sistema registra los datos en la base de datos y muestra la lista de técnicos.</p>
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	Los datos del técnico están registrados en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración Propia,2024

Ilustración 16. Caso de uso Registrar Técnico



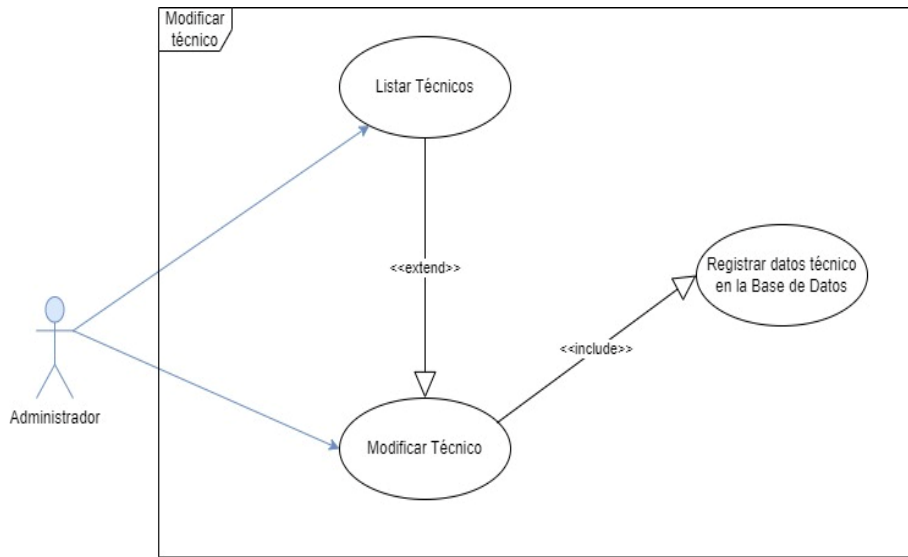
Fuente: elaboración propia, 2024

Caso de uso Modificar Técnico**Tabla 32.** *Caso de uso Modificar Técnico*

Nombre:	Modificar Técnico
Actor(es):	Administrador
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo Básico:	<p>Modificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador busca el técnico utilizando la barra de búsqueda en la parte de superior colocando nombre y apellido y haciendo clic al botón de buscar. 2. El sistema retorna la información completa del técnico exceptuando la contraseña para ser editada. 3. En el caso del Estado del Técnico cuando se pone Inactivo se realiza un borrado lógico ya no se puede asignar, solo el administrador puede activarlo de nuevo. Si un técnico tiene incidencias asignadas al ponerlo inactivo éstas vuelven a la cola. 4. El administrador guarda los cambios 5. El sistema modifica la información en la base de datos.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	Los datos del técnico están actualizados en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración Propia, 2024

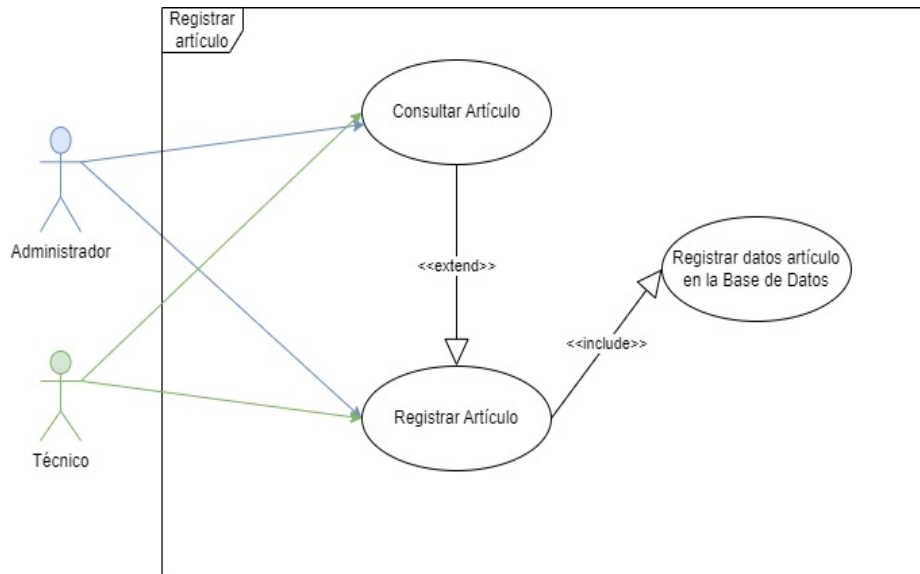
Ilustración 17. *Caso de uso Modificar Técnico*



Caso de uso Registrar Artículo**Tabla 33.** *Caso de uso Registrar Artículo*

Nombre:	Registrar Artículo
Actor(es):	Administrador y Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo Básico:	<p>Registrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de Artículo de Conocimiento. 2. El usuario ingresa el título del artículo y el resumen. 3. El usuario puede adjuntar archivo al artículo. 4. El usuario guarda el artículo. 5. El sistema registra los datos en la base de datos. 6. El usuario regresa a la pantalla de menú según su rol.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	Los datos del artículo están registrados en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Ilustración 18. *Caso de uso Registrar Artículo*

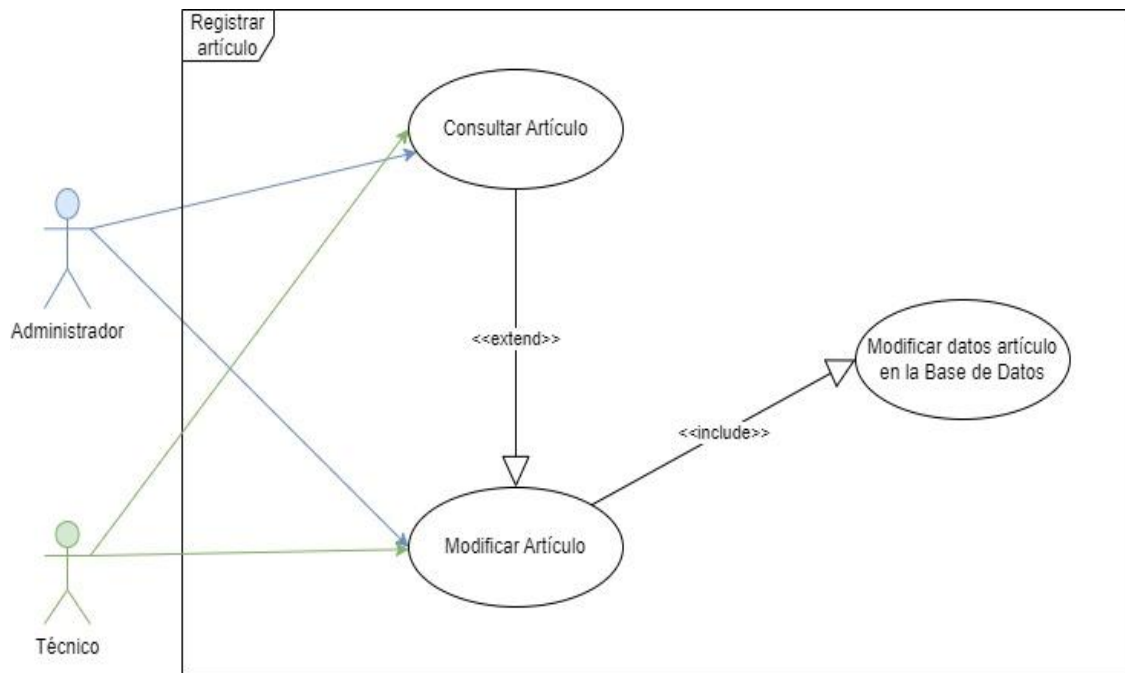
Fuente: Elaboración propia, 2024

Caso de uso Modificar Artículo**Tabla 34.** *Caso de uso Modificar Artículo*

Nombre:	Modificar Artículo
Actor(es):	Administrador y Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión. Que exista el artículo.
Flujo Básico:	<p>Registrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El usuario ingresa a la opción de Artículo de Conocimiento. 8. El usuario ingresa el título del artículo y el resumen. 9. El usuario puede adjuntar archivo al artículo. 10. El usuario guarda el artículo. 11. El sistema registra los datos en la base de datos. 12. El usuario regresa a la pantalla de menú según su rol. <p>Modificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de Artículo de Conocimiento. 2. El usuario busca el Artículo de Conocimiento que desea seleccionar ingresando el título. 3. El usuario modifica los datos del artículo de conocimiento. 4. El usuario guarda los datos del artículo. 5. El sistema actualiza los datos en la base de datos.

	<p>6. El usuario regresa a la pantalla de menú según su rol.</p> <p>Eliminar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de Artículo de Conocimiento. 2. El usuario busca el Artículo de Conocimiento que desea seleccionar ingresando el título. 3. El usuario hace clic en la opción Eliminar. 4. El sistema elimina los datos en la base de datos. 5. El usuario regresa a la pantalla de menú según su rol.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	Los datos del artículo están registrados en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia, 2024

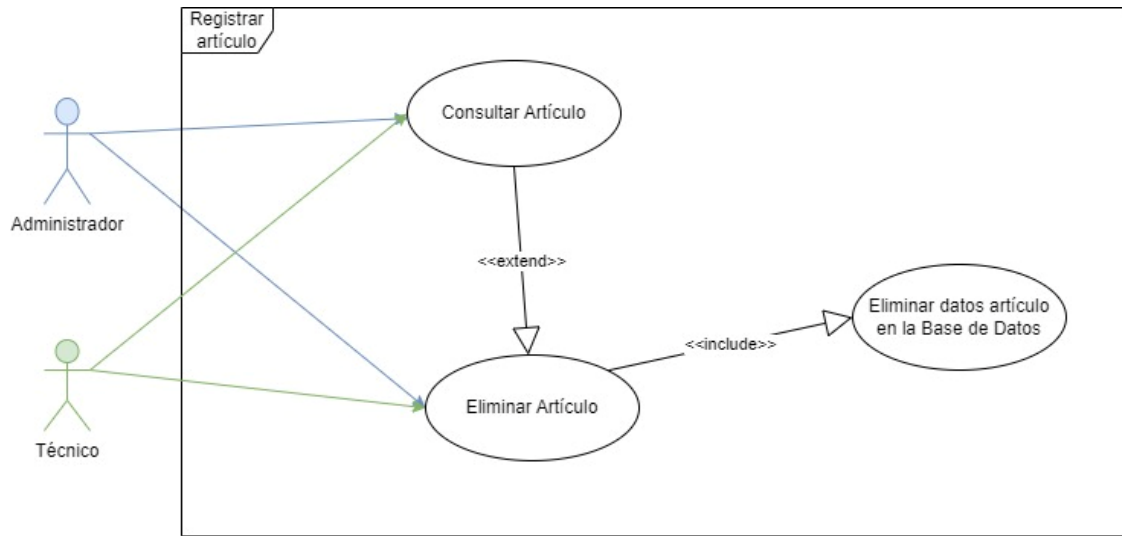
Ilustración 19. *Caso de uso Modificar Artículo*

Fuente: Elaboración propia, 2024

Caso de uso Eliminar Artículo**Tabla 35. Caso de uso Eliminar Artículo**

Nombre:	Eliminar Artículo
Actor(es):	Administrador y Técnico
Precondiciones:	Haber iniciado sesión. Que exista el Artículo.
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de Artículo de Conocimiento. 2. El usuario busca el Artículo de Conocimiento que desea seleccionar ingresando el título. 3. El usuario hace clic en la opción Eliminar. 4. El sistema elimina los datos en la base de datos. 5. El usuario regresa a la pantalla de menú según su rol.
Flujos Alternativos:	Errores en los datos: Si los datos poseen errores, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario corregir los datos.
Postcondiciones:	Los datos del artículo se eliminan en la base de datos.
Requerimientos Especiales:	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Ilustración 20. *Caso de uso Eliminar Artículo*

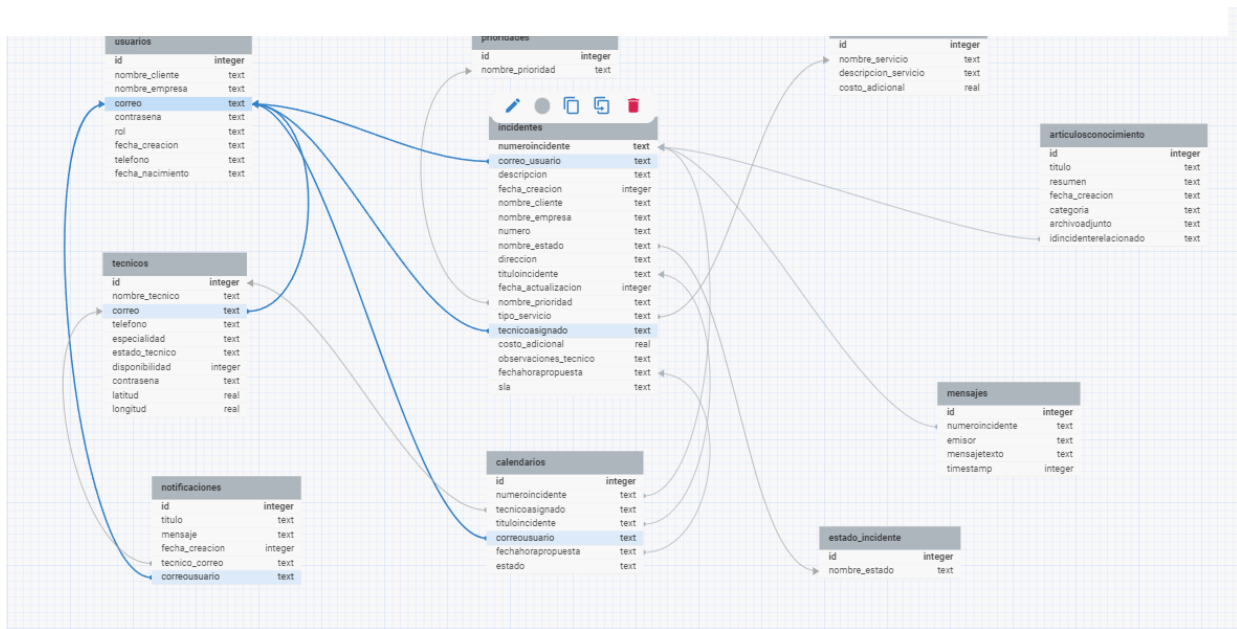
Fuente: Elaboración propia, 2025

Diagrama de Entidad-Relación

Es una herramienta que permite representar de manera simplificada cómo personas, objetos o conceptos se relacionan entre sí. Se utiliza para exponer cómo se organiza la información en una base de datos. (Unir, s.f.)

De acuerdo con la información anterior se presenta el modelo de diagrama de entidad-relación propuesta para la base de datos de la aplicación, el cual refleja las relaciones de cada tabla y otros elementos con el fin de proporcionar una visión clara de la estructura de cómo se almacena la información y se encuentra conectado el sistema.

Ilustración 21 Diagrama Base de Datos



Fuente: Elaboración propia, 2024

Diccionario De Datos

En el siguiente diccionario de base de datos se documenta la estructura de cada una de las tablas utilizadas en la creación del prototipo de la aplicación móvil, en el cual se describen los atributos, restricciones, tipo de dato y una breve descripción de cada campo. La base de datos está diseñada específicamente para gestionar la información clave de los usuarios, incidentes y otros elementos fundamentales del prototipo.

TABLA_USUARIOS

Tabla 36 Usuarios

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador único de usuario
nombre_cliente	TEXT		Nombre del cliente
nombre_empresa	TEXT		Nombre de la empresa
correo	TEXT	UNIQUE, NOT NULL	Correo electrónico del usuario
contrasena	TEXT	NOT NULL	Contraseña del usuario
rol	TEXT		Rol del usuario
fecha_creacion	TEXT		Fecha de creación del usuario
telefono	TEXT		Número de teléfono del usuario
fecha_nacimiento	TEXT		Fecha de nacimiento del usuario

TABLE_PRIORIDADES**Tabla 37 Prioridades**

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador único
nombre_prioridad	TEXT	UNIQUE, NOT NULL	Nombre de la prioridad (Alta, Baja, Media)

TABLE_ESTADO_INCIDENTE**Tabla 38 Estado Incidente**

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador único para estado del incidente
nombre_estado	TEXT	UNIQUE, NOT NULL	Nombre del estado del incidente

TABLE_SERVICIOS**Tabla 39 Servicios**

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador del servicio
nombre_servicio	TEXT	UNIQUE, NOT NULL	Nombre del servicio (Mantenimiento, Errores, Instalación, Errores de Implementación, Revisiones, Nuevas Implementaciones)

descripcion_servicio	TEXT		Descripción del servicio
costo_adicional	REAL		Costo adicional del servicio

TABLA_TECNICOS

Tabla 40 Técnicos

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador del técnico
nombre_tecnico	TEXT	NOT NULL	Nombre del técnico
correo	TEXT	NOT NULL, FOREIGN KEY	Correo del técnico (referencia a USUARIOS)
telefono	TEXT		Número de teléfono
especialidad	TEXT		Especialidad del técnico
estado_tecnico	TEXT		Estado del técnico (Activo, Inactivo, En Licencia)
disponibilidad	INTEGER		Disponibilidad del técnico
contrasena	TEXT	NOT NULL	Contraseña del técnico
latitud	REAL	DEFAULT 0.0	Ubicación geográfica del técnico latitud
longitud	REAL	DEFAULT 0.0	Ubicación geográfica del técnico longitud

TABLE_INCIDENTES**Tabla 41 Incidentes**

numeroIncidente	TEXT	PRIMARY KEY	Identificador único del incidente
correo_usuario	TEXT	NOT NULL, FOREIGN KEY	Correo del usuario (referencia a USUARIOS)
descripcion	TEXT		Descripción del incidente
fecha_creacion	INTEGER		Fecha de creación del incidente
nombre_cliente	TEXT		Nombre del cliente
nombre_empresa	TEXT		Nombre de la empresa
numero	TEXT	FOREIGN KEY	Teléfono del usuario
nombre_estado	TEXT	FOREIGN KEY	Estado del incidente (referencia a ESTADO_INCIDENTE)
direccion	TEXT		Dirección del incidente
tituloIncidente	TEXT		Título del incidente
fecha_actualizacion	INTEGER		Fecha de última actualización del incidente
nombre_prioridad	TEXT	FOREIGN KEY	Prioridad del incidente (referencia a PRIORIDADES)
tipo_servicio	TEXT	FOREIGN KEY	Tipo de servicio asociado (referencia a SERVICIOS)
tecnicoAsignado	TEXT	FOREIGN KEY	Técnico asignado (referencia a USUARIOS (correo))
costo_adicional	REAL		Costo adicional del servicio
observaciones_tecnico	TEXT		Observaciones del técnico
fechaHoraPropuesta	TEXT		Fecha y hora propuesta para la atención
Sla	TEXT		Indicador de nivel de servicio (2 horas, 4 horas u 8 horas)

TABLE_NOTIFICACIONES**Tabla 42 Notificaciones**

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador de la notificación
titulo	TEXT	NOT NULL	Título de notificación
mensaje	TEXT	NOT NULL	Mensaje de la notificación
fecha_creacion	INTEGER	NOT NULL	Fecha de creación de la notificación
tecnico_correo	TEXT	FOREIGN KEY	Correo del técnico asociado (referencia a TECNICOS)
correoUsuario	TEXT	FOREIGN KEY	Correo del usuario (referencia a USUARIOS)

TABLE_MENSAJES**Tabla 43 Mensajes**

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador del mensaje
numeroIncidente	TEXT	FOREIGN KEY	Incidente asociado (referencia a INCIDENTES)
emisor	TEXT		Cliente o Técnico que envía el mensaje
mensajeTexto	TEXT		Información del mensaje a enviar
timestamp	INTEGER		Fecha y hora del mensaje

TABLE_ARTICULOSCONOCIMIENTO**Tabla 44 Artículos Conocimiento**

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador del artículo
titulo	TEXT	NOT NULL	Título del artículo
resumen	TEXT		Resumen del artículo
fecha_creacion	TEXT	NOT NULL	Fecha de creación del artículo
categoria	TEXT		Categoría del artículo
archivoAdjunto	TEXT		Archivo adjunto(pdf)

TABLE_CALENDARIOS**Tabla 45 Calendarios**

Nombre del Atributo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id	INTEGER	PRIMARY KEY AUTOINCREMENT	Identificador único de calendario
numeroIncidente	TEXT	FOREIGN KEY	Identificador único del incidente (referencia a INCIDENTES)
tecnicoAsignado	TEXT	FOREIGN KEY	Técnico asignado (referencia a TECNICOS)
tituloIncidente	TEXT	FOREIGN KEY	Título del incidente (referencia a INCIDENTES)
correoUsuario	TEXT	FOREIGN KEY	Correo del usuario (referencia a USUARIOS)
fechaHoraPropuesta	TEXT	FOREIGN KEY	Fecha y hora propuesta (referencia a INCIDENTES)
estado	TEXT	DEFAULT 'Pendiente'	Estado del evento en el calendario

Diseño de Pantallas

Pantalla Inicio de sesión

Ilustración 22 Inicio Sesión



Fuente: Elaboración propia,2024

En esta primera pantalla de la aplicación los usuarios deben ingresar el correo y la contraseña con la que registraron sus datos. Adicionalmente, al hacer clic en el botón de Iniciar sesión la aplicación hará una validación de la información con la cual mostrará un mensaje de bienvenida o un mensaje de error con la información.

También, cuenta con los botones de olvidar contraseña y crear una cuenta los cuales llevaran a los usuarios a sus respectivas pantallas.

Pantalla de Registrarse

Ilustración 23 Registrar Usuario



The image shows a mobile application registration screen. At the top, the status bar displays the time 9:33 and various icons. The main title is 'Registrarse' in a bold, dark font. Below the title, there are several input fields with labels: 'Correo electrónico' (Ingresar su correo electrónico), 'Nombre del cliente' (Ingresar su nombre completo), 'Nombre de la empresa' (Ingresar el nombre de la empresa), 'Contraseña' (Ingresar su contraseña), 'Confirmar nueva contraseña' (Nueva contraseña), 'Teléfono' (Ingresar su número de teléfono), and 'Selección su rol'. The role selection is a dropdown menu with options: 'Cliente', 'Técnico', and 'Administrador'. A purple button labeled 'CREAR CUENTA' is positioned to the right of the role selection. At the bottom, there is a purple button labeled 'VOLVER AL INICIO SESION'.

Fuente: Elaboración propia, 2024

Para esta pantalla se cuenta con los campos necesarios para ingresar la información al sistema que será utilizada cada vez que los usuarios deban ingresar a la aplicación, se tendrá que seleccionar un rol y respecto al rol el sistema mostrará la información configurada.

Cuenta con los botones de crear una cuenta en la cual la información será guardada en la base de datos y con el botón de volver al inicio de sesión para volver a la primera pantalla creada.

Pantalla Cambiar Contraseña

Ilustración 24 Cambia Contraseña



Fuente: Elaboración propia, 2024

Para la pantalla de cambiar contraseña los usuarios necesitarán proporcionar su correo electrónico registrado y crear la nueva contraseña, en la cual también darán clic al botón de “Cambiar Contraseña” y la aplicación hará una validación para revisar si el correo se encuentra registrado en la aplicación. Si el correo existe la aplicación mostrara un mensaje de creación y guardara el cambio en el sistema o un mensaje de incorrecto en caso contrario.

Además, contará con un botón de volver al inicio en caso de no querer realizar ningún cambio.

Pantalla Menú Administradores

Ilustración 25 Menú Administrativo



Fuente: Elaboración propia,2024

En este primer menú de los administradores, los usuarios con este rol específico tendrán acceso a información más completa del sistema en la cual cuentan con seis accesos para realizar diferentes acciones. A continuación, se hace un detalle de cada uno:

Crear Incidente: Da un acceso a crear nuevos incidentes en caso de ser necesario de la mismo con todos los campos habilitados.

Gestionar Técnicos: Cuenta con la información de los técnicos tanto en la lista de los mismos, acción para buscar un técnico por nombre con apellido y un CRUD para agregar, editar, guardar y eliminar.

Queue: Los administradores contarán con acceso completo a todos los incidentes creados por cualquier usuario y podrán realizar diferentes acciones.

Gestión de Usuarios: Cuenta con un CRUD para agregar, editar, buscar, eliminar un usuario con rol de cliente en el sistema.


Artículos de conocimiento: Contaran con una pantalla para crear o ver artículos que sirvan de apoyo a sus empleados para las gestiones de los incidentes.

Ubicación de los Técnicos: Tendrán una visualización de la ubicación de cada técnico en Google Maps.

Pantalla de Gestiones

Pantalla Gestión de Técnicos:

Ilustración 26 Gestión Técnicos



Fuente: Elaboración propia,2024

En esta pantalla los administradores contarán con un formulario en el cual podrán realizar varias funciones, si un administrador necesita agregar un nuevo técnico debe dar clic a “Editar Perfil” y necesitara llenar los siguientes campos:

- Nombre del técnico
- Correo electrónico
- Seleccionar la especialidad
- Seleccionar el estado del técnico
- Seleccionar si está disponible o dejar en uncheck en caso contrario.

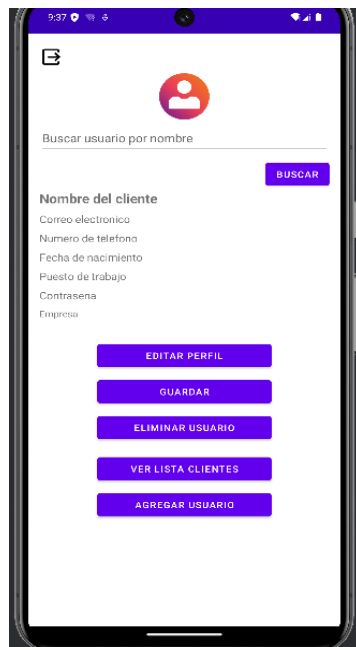
- Crear una contraseña temporal

Una vez lista la información deben dar clic en “Agregar Técnico” y con esto el sistema agregara el nuevo técnico a la lista respectiva.

En la segunda opción el administrador puede utilizar la barra de búsqueda en la parte de superior en caso de necesitar hacer la búsqueda de un técnico específico solo necesitará el nombre y apellido y dar clic al buscar, la aplicación devolverá la información completa del técnico exceptuando la contraseña ya que esta es de carácter sensitiva y privada, una vez el administrador obtiene esta información puede editar el perfil y guardar los cambios o eliminar el perfil específico.

Gestión de Usuarios

Ilustración 27 Gestión Clientes



Fuente: Elaboración propia, 2024

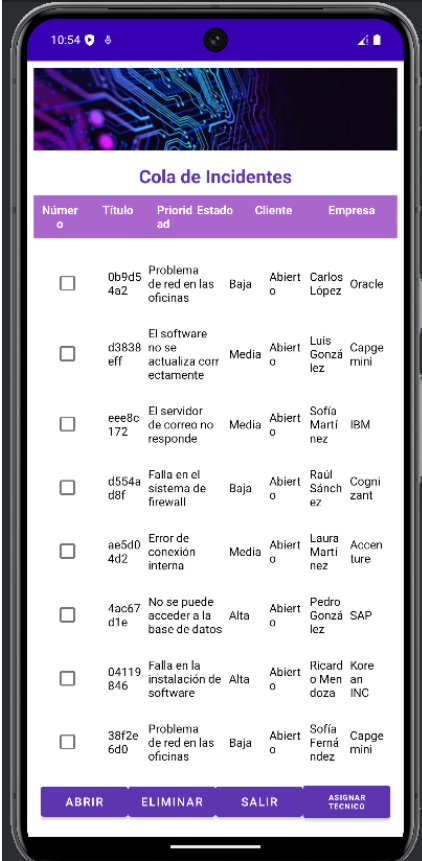
Para esta gestión de usuarios el administrador contara con una pantalla en la cual podrá realizar el CRUD de los usuarios con rol de clientes, para la cual necesitaran llenar los campos en caso de crear un nuevo usuario cliente los cuales son:

- Nombre del cliente
- Número de teléfono
- Fecha de nacimiento
- Puesto de trabajo
- Contraseña
- Empresa

Además, el administrador visualizara los botones para editar, agregar, eliminar o lograr una búsqueda de un usuario en específico, cuenta también con un botón de lista de clientes en el cual podrá visualizar todos los clientes de la lista que existan en el momento.

Pantalla de Queue (Cola Incidentes)

Ilustración 28 Queue



Número	Título	Prioridad	Estado	Cliente	Empresa
<input type="checkbox"/> 0b9d54a2	Problema de red en las oficinas	Baja	Abierto	Carlos Lopez	Oracle
<input type="checkbox"/> d3838eff	El software no se actualiza correctamente	Media	Abierto	Luis Gonzalez	Capgemini
<input type="checkbox"/> eee9c172	El servidor de correo no responde	Media	Abierto	Sofia Martinez	IBM
<input type="checkbox"/> d554ad8f	Falla en el sistema de firewall	Baja	Abierto	Raúl Sánchez	Cognizant
<input type="checkbox"/> ae5d04d2	Error de conexión interna	Media	Abierto	Laura Martinez	Accenture
<input type="checkbox"/> 4ac67d1e	No se puede acceder a la base de datos	Alta	Abierto	Pedro Gonzalez	SAP
<input type="checkbox"/> 04119846	Falla en la instalación de software	Alta	Abierto	Ricardo Mendoza	Korean INC
<input type="checkbox"/> 38f2e6d0	Problema de red en las oficinas	Baja	Abierto	Sofia Fernandez	Capgemini

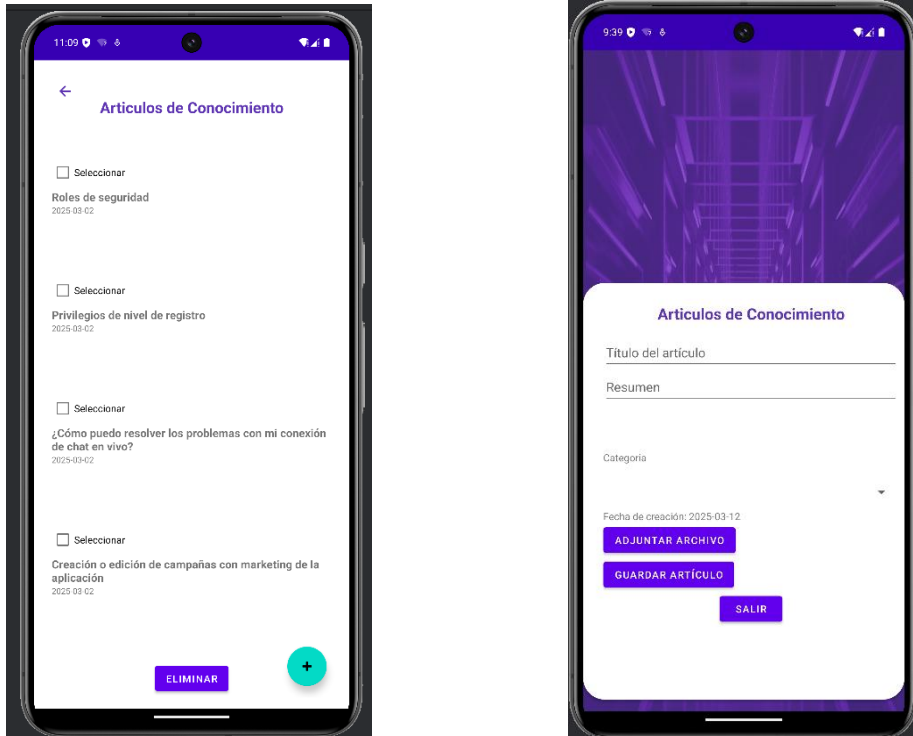
ABRIR ELIMINAR SALIR ASIGNAR TÉCNICO

Fuente: Elaboración propia, 2024

Los administradores podrán acceder a la pantalla específica de queue en la cual tendrán acceso completo a todos los incidentes creados ya sea por clientes o técnicos y de la misma forma tendrán permiso de crear incidentes propios los cuales aparecerán en la pantalla. Una vez dentro de la cola de incidentes cuentan con un acceso a abrir los detalles de cada uno de los incidentes, eliminarlos o asignarlos de forma manual y rápida en el sistema.

Artículos de Conocimiento

Ilustración 29 Creación y Visualización Artículos



Fuente: Elaboración propia,2024

En la pantalla de artículos de conocimiento se mantiene una restricción en la cual solo los técnicos y los administradores contarán con acceso a la misma, ya que en esta sesión los artículos que se encontraran estarán relacionados con información confidencial de la empresa para las resoluciones o formas de soluciones de los incidentes.

En la primera pantalla los estos dos roles visualizarán los artículos disponibles que se encuentran en la aplicación y además de dos botones, el botón flotante es el

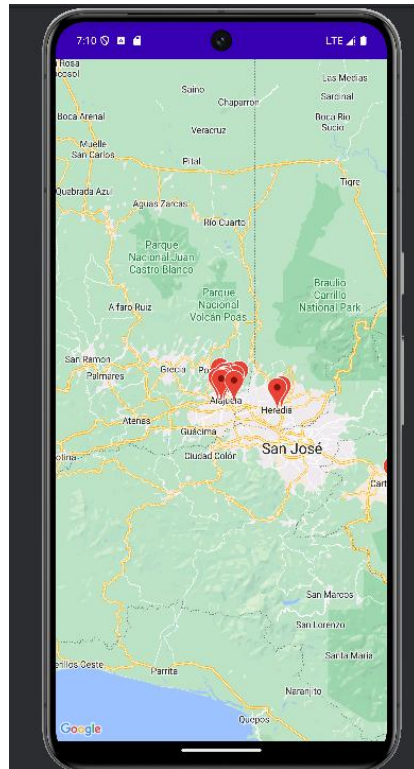
encargado de crear nuevos artículos y llevara a los usuarios de los roles específicos a una segunda pantalla la cual como se muestra en la imagen muestra información para crear cada uno de los artículos, se necesita la siguiente información para crear el artículo de conocimiento:

- Título del articulo
- Resumen (este será la información necesaria)
- Seleccionar que tipo de articulo por ejemplo básico

Adicionalmente, se cuenta con un botón en el que los usuarios pueden agregar un archivo ya sea para adicionar información sobre el nuevo artículo o que sea un nuevo artículo completo.

Ubicación de Técnicos:

Ilustración 30 Ubicación



Fuente: Elaboración propia, 2024

La ubicación de técnicos es una pantalla propiamente de los administradores una vez se encuentren dentro del menú administrativo podrán ingresar a esta pantalla y visualizaran de forma simple la ubicación en la que se encuentre cada uno de los técnicos que se encuentren realizando el soporte técnico fuera de las instalaciones de la empresa, con ello lograrán tener una mayor visibilidad de los técnicos y podrán asignar en caso manual un caso de forma urgente al técnico que se encuentre más cerca del lugar del nuevo incidente.

Creación de incidentes:**Ilustración 31 Creación Incidentes**

9:40

DXC
TECHNOLOGY

Formulario de crear incidente

Número de Incidente

Nombre de la empresa

Nombre del cliente

Correo electronico

Numero de telefono

Descripcion del incidente

Direccion

Título del incidente

Tipo de servicio Error de Imple..

Estado de Incidente abierto

Prioridad alta

GUARDAR ELIMINAR CREAR

Fuente: Elaboración propia,2024

El formulario de creación de incidentes se encuentra en cada uno de los menús por lo cual todos los usuarios de cada rol podrán acceder para la creación de nuevos incidentes, este formulario cuenta con campos específicos exceptuando el correo el cual aparecerá de forma automática dependiendo de la persona que ingreso al sistema y deshabilitado ya que no se podrá cambiar. Sin embargo, los administradores si lo

tendrán habilitado ya que ellos pueden crear incidentes para cualquier usuario del sistema.

Se encuentra con diferentes seleccionadores en los cuales ya tiene información pregrabada y serán de fácil uso, además contara con tres botones en la cual los usuarios podrán guardar la información, pero el sistema aun no guardara la información en la base de datos, se puede eliminar la información o dar clic al botón crear se encargará de crear el nuevo incidente y a su vez guardara la información en la base de datos.

Adicionalmente, una vez guardada la información el sistema notificara a todos los técnicos que un nuevo incidente ha sido creado.

Menú Usuario



Fuente: Elaboración propia, 2024

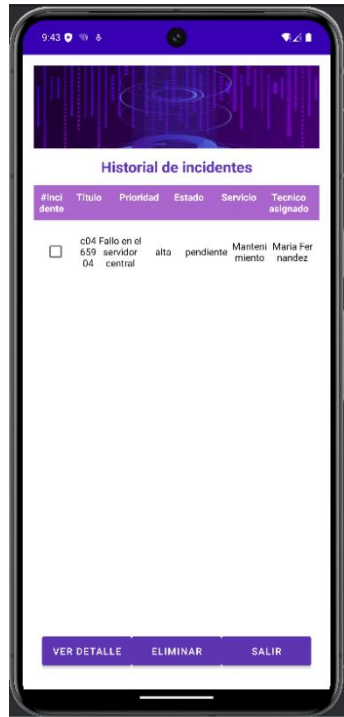
En el menú de usuario con rol de cliente, estos podrán encontrar varias opciones unas generales y otras más específicas del rol. A continuación, se presentan las cinco opciones:

- Crear Incidente: El cliente podrán crear los incidentes necesarios cada vez que tengan un inconveniente.
- Historial de Incidentes: mostrara los incidentes que el usuario creo en el sistema.
- Calendario: Visualización de las fechas programadas para el cliente especifico
- Perfil: Visualiza la información del cliente especifica
- Manual Usuario: Da información sobre cómo usar la aplicación

Además, cuenta con una pantalla de notificaciones la cual se visualiza como una campana de alerta en el sistema para cuando se agregue una fecha programada.

Historiales Incidentes usuario

Ilustración 32 Historial Incidente Usuario



Fuente: Elaboración propia,2024

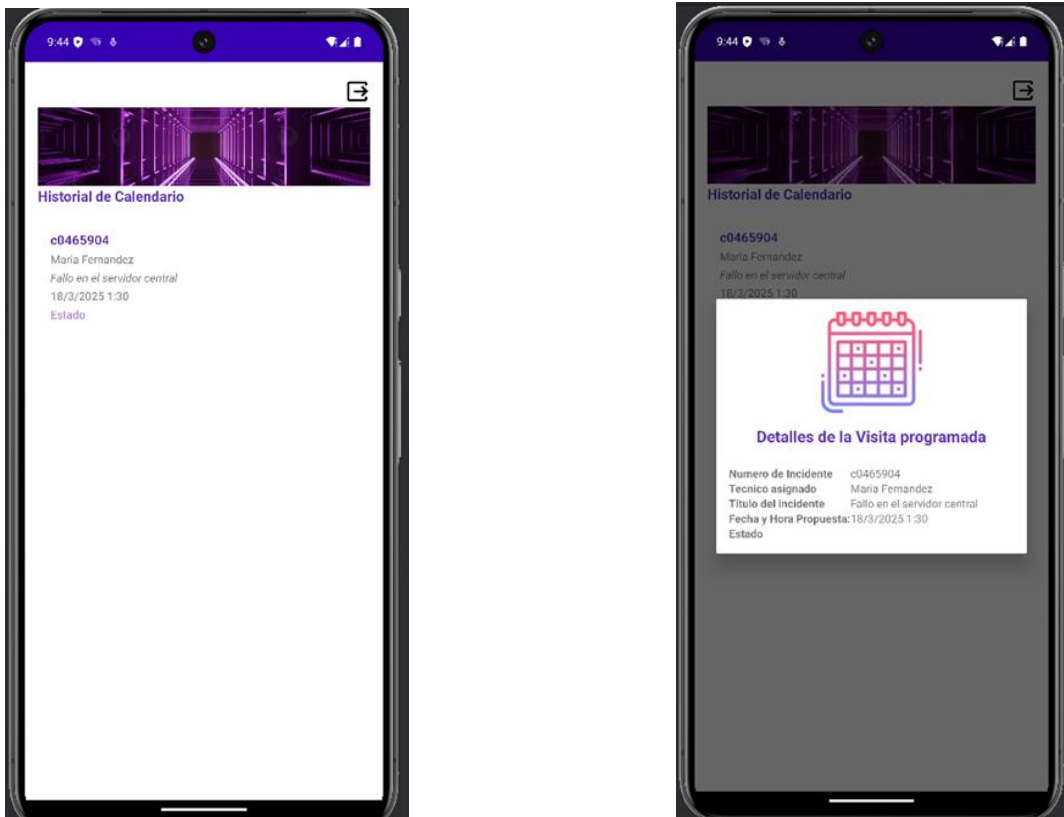
El cliente cuenta con su propio historial de los incidentes creados en el cual podrá visualizarlos en forma de ítems y además contará con tres botones en los cuales podrá realizar varias acciones, las cuales se detallan a continuación:

- Ver detalle: Lleva al cliente a una pantalla en la cual podrá visualizar el incidente creado en su totalidad con sus detalles en específico.
- Eliminar: El cliente seleccionara un incidente y presionando eliminar lo borrara del sistema
- Salir: La aplicación te sacara de la pantalla en la que se encuentra el cliente.

Con esto el cliente cuenta con una mejor visualización de todos los incidentes creados y tendrá un mejor control en caso de realizar varios incidentes a la misma vez.

Historial de calendario usuario

Ilustración 33 Calendario Usuario



Fuente: Elaboración propia,2024

Para la siguiente pantalla de historial calendario es específica para los usuarios con rol de cliente, y en esta se visualizará las fechas y horas programadas de cada uno de los incidentes con los que cuente el cliente que inicio sesión en el sistema podrá visualizar a primera mano poca información de la visita programada. Sin embargo, si el cliente da un clic a una etiqueta especifica el sistema mostrara un popup con los detalles de este.

Manual de Usuarios

Ilustración 34 Manuales



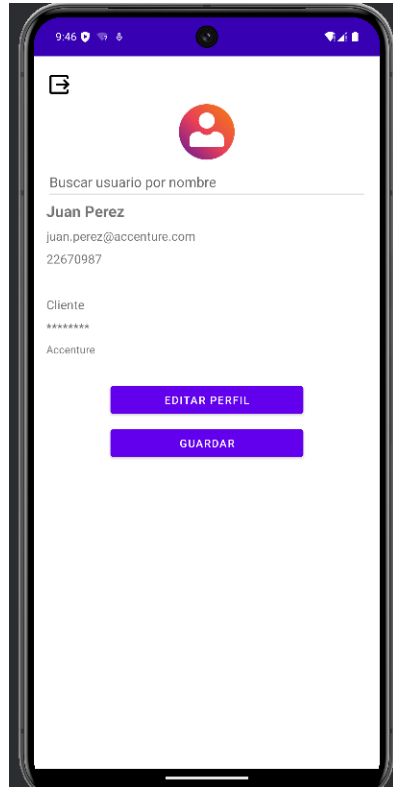
Fuente: Elaboración propia,2024

La aplicación mostrara una pantalla de manuales de usuario en la cual se encuentran pregrabados dentro de la aplicación diferentes manuales importantes para el funcionamiento de la aplicación y del paso a paso a seguir. Está habilitada para ser descargado en el celular.

Con esto los usuarios pueden tener una ayuda adicional para comprender de una mejor forma el uso de las pantallas y la información que necesitan agregar al sistema.

Perfil usuario

Ilustración 35 Perfil para Usuarios

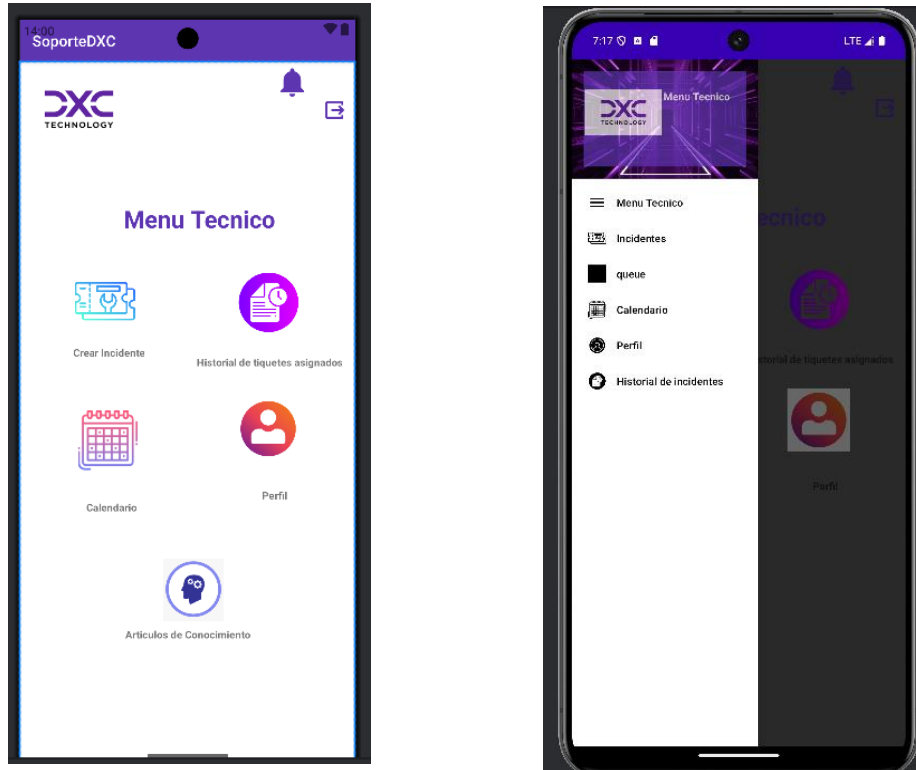


Fuente: Elaboración propia, 2024

La pantalla de perfil de usuarios muestra la información específica de cada usuario cliente que inicia sesión en el sistema, en el caso de los usuarios con rol de cliente cuenta con una restricción en la cual solo tendrán permiso para editar y guardar su propia información en el sistema, además de contar con la contraseña de forma secreta.

Menú Técnico

Ilustración 36 Menú Técnico



Fuente: Elaboración propia, 2024

El menú técnico muestra acceso a dos pantallas principales, incorporando un menú lateral de acceso rápido diseñado específicamente para los técnicos, en este se puede visualizar cinco diferentes accesos los cuales crear incidentes y artículos de conocimientos son compartidos con los otros roles del sistema.

En el caso del historial de tickets asignados permite a los técnicos visualizar todos los incidentes que han sido dirigidos y asignados al técnico que inicie sesión

específicamente y esto garantiza que los demás técnicos no podrán visualizar ningún incidente que no sea asignado o creado por el mismo técnico.

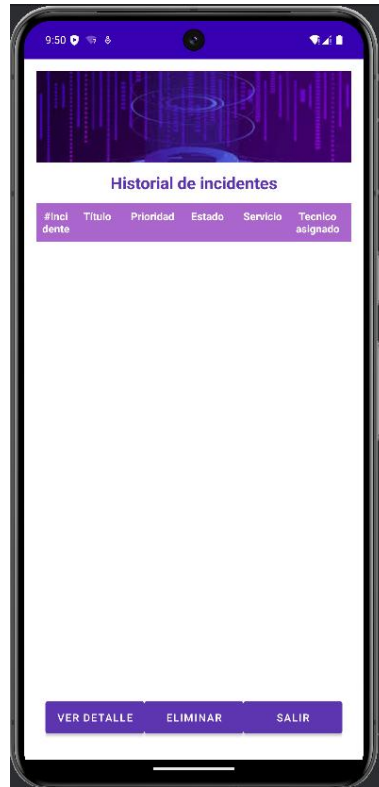
El acceso al calendario es una forma de visualizar las fechas que fueron programadas por el técnico añadiendo detalles claves.

En el perfil técnico se despliega la información del técnico específico facilitando la actualización de los datos.

Por lo tanto, este menú ha sido diseñado para ofrecer una experiencia a los técnicos intuitiva, permitiendo navegar de una forma fácil y amigable ya que cuenta con diferentes tipos de visualizaciones para un mejor acceso, mejora la productividad y la gestión.

Historial incidentes asignados

Ilustración 37 Historial Técnico



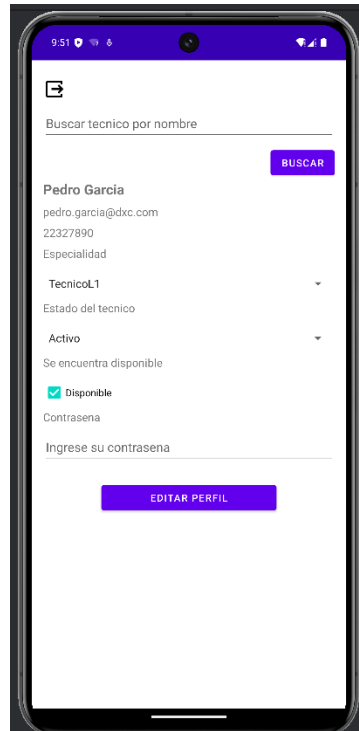
Fuente: Elaboración propia,2024

En el historial Incidente para técnicos, los usuarios con este rol podrán visualizar todos sus incidentes asignados y de igual manera contarán con acceso al botón de “ver detalle” en el cual el sistema permite un mayor detalle sobre los incidentes asignados.

También, la aplicación le permitirá al técnico seleccionar un incidente en específico y eliminarlo de igual forma.

Perfil Técnico

Ilustración 38 Perfil Técnico

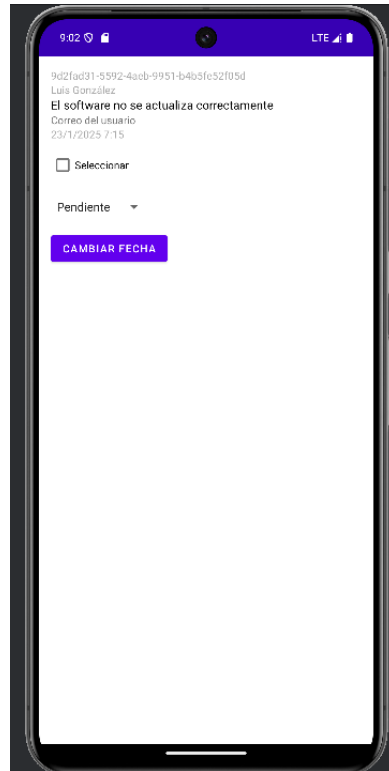


Fuente: Elaboración propia, 2024

La pantalla de Perfil técnico muestra al usuario su información registrada en la aplicación, sin embargo, esta pantalla cuenta con algunas restricciones para los técnicos ya que solo tendrán permitido editar y guardar los cambios de su propia información suministrada.

Historial Calendario Técnico

Ilustración 39 Calendario Técnico

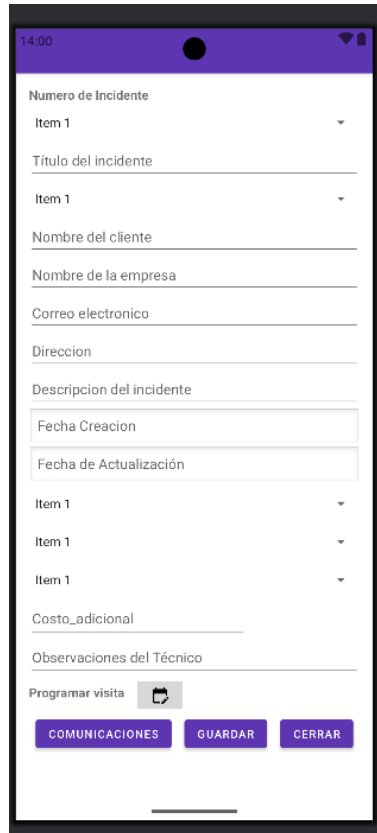


Fuente: Elaboración propia,2024

Este histórico de calendario muestra a los técnicos una lista con todas las fechas y horas programadas que el técnico ha agregado a sus incidentes asignados, además contará con información detallada del incidente, la aplicación permitirá seleccionar uno de las fechas programadas y con ello cambiar el estado de la visita o la fecha en caso de ser necesario y esta saldrá actualizada al cliente

Detalle Incidente

Ilustración 40 Detalles del Incidente



14:00

Numero de Incidente

Item 1

Título del incidente

Item 1

Nombre del cliente

Nombre de la empresa

Correo electronico

Direccion

Descripcion del incidente

Fecha Creacion

Fecha de Actualización

Item 1

Item 1

Item 1

Costo_adicional

Observaciones del Técnico

Programar visita

COMUNICACIONES GUARDAR CERRAR

Fuente: Elaboración propia, 2024

En el detalle de incidente, es una pantalla compartida entre los clientes, técnicos y administradores, sin embargo, en el caso de los usuarios con rol cliente no les será permitido hacer cambios avanzados y encontraran deshabilitados estos campos:

- fecha creación,
- fecha de actualización,
- estado,
- prioridad,
- SLA,

- costos,
- observaciones
- fechas programadas,
- técnico asignado

Por la cual solo contarán con información básica habilitada, en el caso de los técnicos y administradores el sistema les permitirá acceso completo a los campos de la pantalla.

Adicionalmente, para los administradores podrán acceder esta pantalla desde la pantalla de queue y hacer la asignación de los técnicos.

Además, la pantalla cuenta con un botón de comunicaciones la cual será accesible por todos los usuarios y esta llevara a los usuarios una pantalla en la cual podrán enviar comentarios.

Para el botón de guardar, una vez que los usuarios completen la información necesaria podrá ser guardada en la base de datos o actualizada en caso de que sea información ya existente. En caso de usar el botón de eliminar la información e incidente será eliminado del sistema.

Pantalla de Enviar Comentario

Ilustración 41 Enviar Mensaje Comentario



Fuente: Elaboración propia,2024

La siguiente es una pantalla simple en la que se enviaran los comentarios que el cliente o el técnico necesiten y de la misma forma se almacenara en la base de datos y se mostrara un mensaje de enviado. Adicionalmente, la aplicación enviara una notificación al cliente o al técnico dependiendo del usuario que inicio sesión en el sistema.

Por otro lado, contara con un botón para ver historias de comunicaciones que enviara al usuario a una pantalla de historial.

Pantalla de Historial de Comentarios

Ilustración 42 Historial de los Comentarios



Fuente: Elaboración propia,2024

En esta pantalla se cuenta con una comunicación de comentarios tipo historial entre el técnico y el cliente, en la cual se cuenta con dos colores en el diseño celeste para los comentarios del técnico y verde claro en el caso de los clientes, una vez con la información se podrá observar la comunicación, fecha y hora de los comentarios.



Evaluaciones y Pruebas Del Prototipo



Las siguientes pruebas realizadas tienen como propósito presentar de forma organizada y estructurada las pruebas realizadas utilizando un emulador en la plataforma de Android Studio, con la cual se evalúa que el prototipo para la gestión de los incidentes cumpla con los requerimientos funcionales y objetivos propuestos definidos anteriormente en el proyecto.

Estas pruebas están diseñadas para evaluar aspectos de las funciones de la aplicación, garantizando que los requisitos y los resultados obtenidos sean los esperados.

A continuación, se presentan las tablas que contienen la información de las pruebas y su respectivo resultado:

Prueba de Accesos:**Tabla 46** Prueba de Gestión de Usuarios y Accesos



Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P01	RF01	Verificación del inicio de sesión	<ul style="list-style-type: none"> Usuario: juan.perez@accenture.com Contraseña: 123 	Se espera ver un mensaje de inicio exitoso y redirige a uno de los menús dependiendo del rol.		Exitoso
	RF02	Comprobar el registro de nuevos usuarios con rol exitoso	<ul style="list-style-type: none"> Usuario: jose.lopez@pizzahut.com Contraseña: 000 	El usuario es registrado correctamente con el rol asignado		Exitoso

	RF03	Validación cambio de contraseña con mensaje	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: karol.smith@dxc.com • Nueva contraseña: 1112 	La aplicación permite el cambio de contraseña y envía mensaje de confirmación.		Exito so
	RF04, RF05 Y RF06	Verificar acceso a los menús (cliente, administrador y técnico)	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: juan.perez@accenture.com • Contraseña: 123 	La aplicación permite el ingreso a los diferentes menús con forme a su respectivo rol		Exito so

Fuente: Elaboración propia, 2024

Prueba de Incidentes



Tabla 47 Incidentes

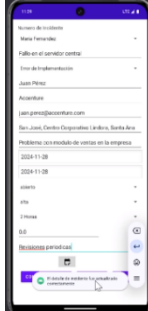
Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P2	R07	Comprobar un registro de incidente por técnico, administrador o cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: juan.perez@accenture.com • Contraseña:123 	La aplicación registra el incidente y lo asocia al usuario que lo creó		Exitoso
	R10	Comprobar consulta y visualización de incidentes creados por usuarios con rol clientes.		La aplicación consulta y visualiza los incidentes creados		Exitoso

Fuente: Elaboración propia,2024

Pruebas De Actualización, Historial y Detalle Incidente

Tabla 48 Historial y Detalle Incidentes


Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P3	R08	Validar las actualizaciones de incidentes	Spinner: cambiar SLA de 2 a 8	La aplicación permite al técnico hacer actualizaciones en los spinner de incidentes		Exitoso
	RF09	Verificar la visualización de los incidentes asignados a los técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: maria.fernandez@dxc.com • Contraseña: passMaria234 	El técnico visualiza los incidentes asignados a ella en su historial de incidentes.		Exitoso

	RF11	Validar visualización y modificación de información detalla de los incidentes.	Título incidente: Problema con módulo de ventas en la empresa Detalles: observaciones.	El sistema muestra el detalle del incidente específico y se permite modificar según el rol		Exitoso
--	------	--	---	--	---	---------

Fuente: Elaboración propia,2024

Prueba de Queue

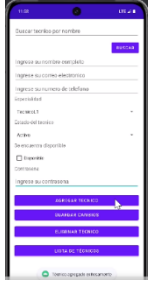
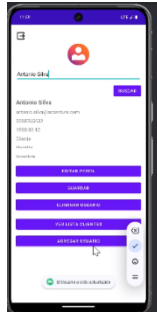
Tabla 49 Prueba Pantalla Queue

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P4	RF12	Verificar visualización complete de todos los incidentes del queue	Usuario: admin@dxc.com	El administrador puede visualizar los incidentes creados por los usuarios.		Exitoso

Fuente: Elaboración propia,2024

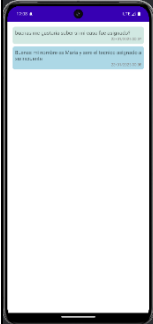
Pruebas de Gestión de Usuarios Técnicos y Clientes

Tabla 50 Gestión de Usuarios

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P5	RF13	Validar gestión de técnicos por el administrador	Usuario: Roxana.lopez@dxc.com	El administrador puede gestionar el CRUD de los técnicos y listas de estos		Exitoso
	RF14	Validar gestión de clientes por el administrador	Usuario: juan.perez@accenture.com	El administrador puede gestionar el CRUD de los clientes, incluyendo el eliminar o lista de clientes		Exitoso

Fuente: Elaboración propia, 2024


Prueba de Comunicaciones**Tabla 51** Comentarios

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
6	P5	Verificar comunicación entre técnico y cliente	Historiales de comentarios	Dependencia del usuario asociado al inicio de sesión: cliente recibe mensaje de técnico asignado y viceversa		Exitoso

Fuente: Elaboración propia, 2024


Pruebas De Manuales

Tabla 52 Manuales de la Aplicación

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P7	RF16	Verificar y probar acceso a la documentación de manuales para roles de usuario.	Usuario: juan.perez@accenture.com	El usuario cliente puede visualizar los manuales preinstalados en el sistema		Exitoso


Fuente: Elaboración propia,2024

Prueba de Artículos**Tabla 53** Creación y Visualización de Artículos

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P8	RF17	Verificar y probar la creación de artículos de conocimiento para los usuarios con rol técnico y administrador	Usuario: admin@dxc.com	Los usuarios técnicos y administradores pueden visualizar y crear los artículos de conocimiento		Exitoso

Fuente: Elaboración propia,2024

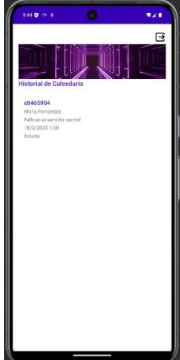
Prueba De Notificaciones**Tabla 54** Notificaciones

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P9	RF18	Probar envíos de notificaciones claves.	Evento: Programar Fecha y Hora Propuesta por el usuario con rol técnico. Usuario: maria.fernandez@dxc.com	El usuario con rol cliente recibe las notificaciones que envía el técnico asignado con el título y mensaje		Exitoso

Fuente: Elaboración Propia


Prueba de Programar Fecha y Hora Propuesta

Tabla 55 Fecha Programada

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P10	RF19	Validar la visualización de la fecha programada	<p>Evento: Programar Fecha y Hora Propuesta por el usuario con rol técnico.</p> <p>Usuario: maria.fernandez@dxc.com</p>	El usuario con rol técnico envía la fecha y hora propuesta al cliente		Exitoso

Fuente: Elaboración propia,2024

Prueba Calendario Técnicos**Tabla 56** Calendario Técnico visualización

Número de Prueba	Requerimientos asociados	Descripción del caso de prueba	Entrada de datos de prueba	Resultado Esperado	Resultado de pantalla final	Estado
P11	RF20	Verificar los calendarios técnicos	Usuario: maria.fernandez@dxc.com	El usuario con rol cliente recibe la notificación que envía el técnico asignado con el título y mensaje		Exitoso

Fuente: Elaboración propia, 2024

Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones Del Proyecto

Conclusiones del Proyecto

En el siguiente capítulo se presentan las conclusiones que se obtuvieron con el desarrollo del proyecto con base al problema y los objetivos planteados, así como recomendaciones orientadas a la continuación y versiones futuras.

Se concluye que el prototipo funcional de la aplicación móvil para gestionar incidentes, desarrollado mediante la plataforma de Android Studio y SQLite, logró cumplir con los objetivos propuestos en el proyecto. El cual permitió mejorar la forma de gestionar los incidentes en tiempo real del Departamento de Soporte Técnico de la empresa DXC Technology, Heredia, Costa Rica.

El prototipo no solo permite la mejora efectiva en la realización de los incidentes, sino que además se logró una mejora significativa en la experiencia del usuario y técnicos, esto mediante la interfaz amigable e intuitiva y las funcionalidades claves, el cual incorpora las características como el seguimiento de los incidentes, la forma de crear y las alertas de notificaciones en tiempo real.

Durante el desarrollo del prototipo, se cumplió con los requerimientos identificados que van alineados con las necesidades propuestas del personal técnico de soporte logrado a través de un exhaustivo análisis de los procesos actuales, entrevistas y encuestas realizadas en las cuales se identificó las funciones necesarias para el prototipo. Estos resultados permitieron un levantamiento de requerimientos específico en las necesidades operativas del departamento.

Además, el diseño del prototipo fue creado en base a los estándares de la interfaz definidos por la empresa, logrando una interfaz amigable y de rápido acceso en el desarrollo del prototipo incluye la creación, historiales, detalles y un sistema de notificaciones en tiempo real de algunos cambios que se realizan a lo largo del proceso de la gestión del incidente.

Finalmente, el prototipo validado y se llevaron a cabo pruebas dentro del emulador en Android Studio en el cual se evaluó la funcionalidad del prototipo en un ambiente simulado de la plataforma y así garantizando que el diseño cumpla con los requerimientos definidos.

En conclusión, el prototipo de este proyecto aporta una aplicación móvil eficiente para la gestión de los incidentes en tiempo real promoviendo una comunicación efectiva, mejorando la forma en la que se llevan a cabo las gestiones, tomando en cuenta la aplicación de metodologías y el uso de plataforma Android Studio que resultaron claves para la estructuración del prototipado.

Recomendaciones del Proyecto

Basado en el desarrollo completo y validación del prototipo realizado, se presentan las siguientes recomendaciones para futuras versiones y mejoras del prototipo:

- **Optimización de la seguridad:** Se recomienda fortalecer la seguridad de la aplicación, con la incorporación de multifactor para las autenticaciones de los usuarios internos del equipo de soporte técnico, esto mediante las respectivas credenciales corporativas.
- **Expansión de compatibilidad:** Se recomienda el evaluar las posibilidades de desarrollar una versión para IOS o web, con el propósito de permitir a los técnicos acceder al sistema desde diferentes dispositivos.
- **Implementación de integraciones con los sistemas corporativos:** Se recomienda para las futuras versiones del prototipo la integración con los sistemas internos de la empresa, garantizando que se permita una gestión automatizada con otras plataformas utilizadas a nivel interno.
- **Migración a un motor de base de datos más robusto:** Una recomendación a futuro en caso de que el prototipo requiera mayor escalabilidad y gestión, se recomienda evaluar las posibilidades de utilizar SQL Server u otro motor de base de datos utilizado por la empresa que facilite la integración con los sistemas corporativos y el manejo de grandes cantidades de volúmenes de datos.

Bibliografía

Alarcón, A. (s.f.). *Diagnóstico Administrativo*. Obtenido de issuu:

https://issuu.com/yennivalle/docs/diario_bit_cora._anayancy_alarc_n./s/1132103

2

Android. (s.f.). *Retrofit*. Obtenido de [https://developer.android.com/codelabs/basic-](https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-getting-data-internet?hl=es-419#:~:text=Retrofit%20crea%20una%20API%20de,forma%20de%20objetos%20como%20String%20.)

[android-kotlin-compose-getting-data-internet?hl=es-](https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-getting-data-internet?hl=es-419#:~:text=Retrofit%20crea%20una%20API%20de,forma%20de%20objetos%20como%20String%20.)

[419#:~:text=Retrofit%20crea%20una%20API%20de,forma%20de%20objetos%2](https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-getting-data-internet?hl=es-419#:~:text=Retrofit%20crea%20una%20API%20de,forma%20de%20objetos%20como%20String%20.)

[0como%20String%20.](https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-getting-data-internet?hl=es-419#:~:text=Retrofit%20crea%20una%20API%20de,forma%20de%20objetos%20como%20String%20.)

Android Studio. (s.f.). Obtenido de *Cómo comenzar a usar Android Studio*:

<https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>

Cillero, M. (s.f.). *Diagrama de flujo de datos*. Obtenido de Manuel Cillero:

[https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-flujo-](https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-flujo-de-datos/)

[de-datos/](https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-flujo-de-datos/)

Cinde. (s.f.). Obtenido de Cinde: [https://www.cinde.org/es/tecnologias/ia-machine-](https://www.cinde.org/es/tecnologias/ia-machine-learning)

[learning](https://www.cinde.org/es/tecnologias/ia-machine-learning)

Concepto. (s.f.). *Lenguaje de programación*. Obtenido de Concepto:

<https://concepto.de/lenguaje-de-programacion/>

docs, M. w. (s.f.). *Conceptos básicos de HTML*. Obtenido de Mdn web docs:

[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics)

[_basics](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics)

DXC Technology. (2022). *Informe de Sostenibilidad 2022*.

DXC Technology. (s.f.). *DXC Technology*. Obtenido de DXC Technology:

<https://dxc.com/us/en>.

DXC Technology. (s.f.). *DXC TEchnology/about-us/partner-ecosystem*. Obtenido de

DXC TEchnology/about-us/partner-ecosystem: <https://dxc.com/us/en/about-us/partner-ecosystem>

DXC Tecnology USA. (s.f.). *DXC Tecnology USA*. Obtenido de DXC Tecnology USA :

<https://dxc.com/us/en/about-us/corporate-responsibility>

Freshworks. (s.f.). Obtenido de ¿Que es un sistema de gestion de tickets? :

<https://www.freshworks.com/latam/freshdesk/soluciones/software-gestion-tickets/>

IBM. (s.f.). *Push Notification*. Obtenido de IBM: [https://www.ibm.com/es-es/topics/push-](https://www.ibm.com/es-es/topics/push-notifications)

[notifications](https://www.ibm.com/es-es/topics/push-notifications)

IEBS. (12 de Enero de 2023). *Qué es la metodología Kanban y como utilizarla*.

Obtenido de IEBSCHOOL: <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-kanban-agile-scrum/>

IONOS, E. e. (3 de Abril de 2019). *Diagramas de secuencia*. Obtenido de IONOS:

<https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagramas-de-secuencia/>

Jesús. (13 de Setiembre de 2024). *Ventajas y desventajas de Android*. Obtenido de

Dongee: <https://www.dongee.com/tutoriales/ventajas-y-desventajas-de-android/>

LATAM, S. (22 de 12 de 2021). *Metodologías Ágiles: qué son y cómo pueden ayudarte*.

Obtenido de Salesforce Brasil Blog: <https://www.salesforce.com/mx/blog/que-son-metodologias-agiles/>

Manageengine. (s.f.). *Guía definitiva: ¿Qué es la gestión de incidentes TI?* Obtenido de

Manageengine: <https://www.manageengine.com/latam/service-desk/gestion-de-incidentes-ti/guia-definitiva-que-es-la-gestion-de-incidentes-ti.html>

Martinez, A. (s.f.). *FutureSpace*. Obtenido de <https://www.futurespace.es/tipos-de-aplicaciones-moviles/>

México, U. N. (s.f.). *Lenguaje de programación Visual Basic*. Obtenido de Unam: https://cursosenlinea.tic.unam.mx/sl/Temarios/Lenguaje_de_programacion_VISUAL_BASIC_.NET.html

Microsoft. (s.f.). *SQL Server*. Obtenido de Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver16>

Miro. (s.f.). *Diagramas UML*. Obtenido de Miro: <https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-uml/>

Pedroche, J. A. (Mayo de 2024). *La importancia del prototipado*. Obtenido de Iberpixel: <https://www.iberpixel.com/insights/soluciones-software/la-importancia-del-prototipado-figma/#:~:text=El%20prototipado%20no%20es%20solo,de%20la%20fase%20de%20desarrollo.>

Presta, M. (2022). *¿Qué es una aplicación en tiempo real?* Obtenido de Back4app: <https://blog.back4app.com/es/que-es-una-aplicacion-en-tiempo-real/>

QuestionPro. (s.f.). *Estudio de percepción de marca: Qué es y cómo se hace*. Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-de-percepcion-de-marca/#:~:text=Un%20estudio%20de%20percepci%C3%B3n%20de%20la%20marca%20es%20un%20proceso,lo%20que%20la%20marca%20comunica.>

Ramos, M. (27 de Setiembre de 2023). *Kotlin vs Java*. Obtenido de Kinsta: <https://kinsta.com/es/blog/kotlin-vs-java/>

Ríos, P. (2020). *Metodología de la Investigación: Un Enfoque Pedagógico*. Cognitus.

Rodríguez, V. (s.f.). *El ciclo de vida de un proyecto: Un camino hacia el éxito*. Obtenido

de SYSTEC / CONSULTING: <https://www.systemec-consulting.net/post/ciclo-de-vida-de-un-proyecto-un-camino-hacia-el-%C3%A9xito>

SAP. (s.f.). *¿Qué es el modelado de datos?*. Obtenido de SAP:

<https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/datasphere/what-is-data-modeling.html>

Schwaber, K. &. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of*

the Game. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>

Servisoft Corp. *Definición y cómo funcionan las aplicaciones móviles*. Servisoft. (s.f.).

Obtenido de <https://servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>

Sousa, J. D. (s.f.). *issuu/ Historia y evolución de los sistemas operativos móviles*.

Obtenido de

https://issuu.com/josedesousa115/docs/revista_para_sistemas_operativos_ii/s/25285281

Stewart, L. (2023). *¿Qué es la investigación descriptiva y cómo se utiliza?* Obtenido de

ATLAS.ti.: <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%20se%20define%20detallada%20de%20la%20situaci%C3%B3n>

Ungoty. (s.f.). *Ciclo de vida del desarrollo*. Obtenido de Ungoti:

<https://ungoti.com/es/soluciones/desarrollo-de-software/sdlc/>

- Web, P. (31 de Mayo de 2022). *Diseño de Aplicaciones: Prototipo de baja y alta fidelidad*. Obtenido de Posicionweb: <https://posicionweb.es/disenio-de-aplicaciones-prototipos-de-baja-y-alta-fidelidad/>
- Wrobel, M. (5 de Junio de 2023). *Software de soporte técnico*. Obtenido de Invgate: <https://blog.invgate.com/es/software-soporte-tecnico>
- Zendesk. (9 de Setiembre de 2024). *Automated ticketing system*. Zendesk. Obtenido de Zendesk: <https://www.zendesk.es/service/ticketing-system/automated-ticketing-system/>
- Condori-Ojeda, P. (2020). Universo, población y muestra. <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- Molina, D. V., & Méndez, H. S. (2019). Fuentes de información y recursos electrónicos en los laboratorios de Farmacotécnia. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 3(1), pág-10. <http://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/19>
- Ortega C. (2022) Investigación aplicada: Definición, tipos y ejemplos https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-aplicada/#que_es_la_investigacion_aplicada
- Torres, M., Salazar, F., & Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación. <http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2817/1/M%c3%a9todos%20de%20recolecci%c3%b3n%20de%20datos%20para%20una%20investigaci%c3%b3n.pdf>

Anexos

Anexo1: Carta de Autorización del CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, miércoles, 12 de febrero del 2025

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT) Estimados

Señores:

El suscrito (a) Karla Batista Chaverri con número de identificación con) 115700062 autor (a) del trabajo de graduación titulado PROTOTIPO DE DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA PLATAFORMA DE ANDROID STUDIO PARA EL DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO DE LA EMPRESA DXC TECHNOLOGY, CON EL FIN DE GESTIONAR LOS PROCESOS DE ATENCIÓN DE INCIDENTES EN TIEMPO REAL, HEREDIA, COSTA RICA TERCER CUATRIMESTRE 2024, presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar al título de Bachillerato en Ingeniería Informática; (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Karla Batista Chaverri
1-15700062

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y**

Anexo 2

PERMITIR LA CONSULTA Y USO**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.