



**UNAPEC**  
**UNIVERSIDAD APEC**

**DECANATO DE INGENIERIA E INFORMATICA**

**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**“APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS  
PARA ESTUDIANTES Y PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD  
APEC, AGOSTO 2021”**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS DE COMPUTACIÓN**

**Sustentantes:**

BR. Luis E. Montero Del Rosario

2017-0928

**Asesor:**

Ing. Luis Núñez

**Santo Domingo, Distrito Nacional**

**Agosto, 2021**

Los conceptos emitidos en el presente trabajo de investigación son de la  
exclusiva responsabilidad de quien(es) los sustentan.

---

**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE  
INCIDENCIAS PARA ESTUDIANTES Y PROFESORES  
DE LA UNIVERSIDAD APEC, AGOSTO 2021**

---

# ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>vi</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>x</b>
<b>CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>1</b>
INTRODUCCIÓN .....	2
1. Aplicaciones móviles .....	3
1.1 Definiciones de aplicaciones móviles.....	3
1.2 Tipos de aplicaciones móviles .....	4
1.2.1 Aplicaciones nativas .....	5
1.2.2 Aplicaciones web.....	6
1.2.3 Aplicaciones híbridas.....	8
1.3 Sistemas operativos móvil .....	10
1.3.1 Android.....	10
1.3.2 IOS.....	12
1.3.3 Symbian OS .....	13
1.3.4 Windows phone.....	13
1.4 Desarrollo de aplicaciones móviles.....	15
1.4.1 Conceptos de desarrollo de aplicaciones móviles.....	15
1.5 Gestión de incidencias.....	18
1.5.1 Conceptos de gestión de incidencias.....	18
1.5.2 Personal help desk .....	19
1.6 Gestión del problema.....	20
1.7 Gestión de servicios .....	22
1.8 Servicio de service desk.....	23
1.9 Sistemas de gestión de incidencias .....	24
RESUMEN DE CAPITULO 1.....	26
<b>CAPITULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>27</b>
INTRODUCCION .....	28
2.1 Conceptos y tipos de investigación.....	29
2.1.1 Tipos de investigación .....	30
2.2 Diseño de la investigación .....	34
2.2.1 Conceptos de diseño de investigación.....	34

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
2.4 Población y Muestra .....	37
2.4.1 Población.....	37
2.4.2 Muestra .....	37
2.5 Forma en que se analizarán e interpretarán los resultados .....	39
RESUMEN DE CAPITULO 2.....	41
<b>CAPITULO 3: ANÁLISIS DETALLADO SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE LA UNIVERSIDAD APEC .....</b>	<b>42</b>
INTRODUCCION .....	43
3.1 Descripción de la empresa .....	44
3.1.1 Historia de la Universidad APEC .....	44
3.1.2 Misión de la institución.....	45
3.1.3 Visión de la institución .....	45
3.1.4 Valores de la institución .....	45
3.1.5 Objetivos de la institución .....	46
3.2 Análisis FODA de la gestión de incidencias de la Universidad APEC .....	47
3.3 Impacto .....	48
3.3.1 En relación con la Universidad APEC .....	48
3.3.2 En relación con los estudiantes .....	49
3.3.3 En relación con los profesores.....	49
3.3.4 En relación con la solución .....	49
3.4 Diagrama del proceso actual de reporte y seguimiento de las incidencias en la Universidad APEC.....	50
3.5 Presentación de los Resultados de las Encuestas.....	51
3.5.1 Representación y análisis de resultados.....	52
3.6 Documento visión .....	58
3.7 Documento de Especificación de Requerimientos de Software .....	81
RESUMEN DE CAPITULO 3.....	125
<b>CAPÍTULO 4: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS PARA ESTUDIANTES Y PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD APEC .....</b>	<b>126</b>
INTRODUCCION .....	127
4.1 Breve Resumen del Diseño del sistema .....	128
4.2 Diagrama de Arquitectura de la aplicación móvil .....	129
4.3 Diagrama de Clases .....	130
4.4 Diagrama de Secuencias.....	130
4.4.1 Diagrama de Secuencia para gestionar incidencias .....	130

4.4.2 Diagrama de Secuencia para el estado de las incidencias .....	131
4.4.3 Diagrama de Secuencia para el historial de las incidencias.....	131
4.4.4 Diagrama de Secuencia para resolver incidencias .....	132
4.4.5 Diagrama de Secuencia para las notificaciones de las incidencias.....	132
4.5 Diagramas de Actividades .....	133
4.5.1 Diagrama de Actividad para gestionar incidencias.....	133
4.5.2 Diagrama de Actividad de Estados de incidencias.....	133
4.5.3 Diagrama de Actividad de Historial de las incidencias .....	134
4.5.4 Diagrama de Actividad de las Notificaciones .....	135
4.6 Diagramas de Estados .....	135
4.6.1 Diagrama de Estados de Ticket.....	135
4.6.2 Diagrama de Estados de Estudiante.....	136
4.6.3 Diagrama de Estados de Notificaciones .....	136
4.7 Diagrama Entidad-Relación .....	137
4.8 Diseño de interfaces.....	138
4.8.1 Interfaz de inicio .....	138
4.8.2 Interfaz de inicio de sesión .....	139
4.8.3 Interfaz de DashBoard Estudiantes y Profesores.....	140
4.8.4 Interfaz de DashBoard Empleados IT .....	141
4.8.5 Interfaz de DashBoard de Autoridad.....	142
4.8.6 Interfaz para Gestionar Incidencias .....	143
4.8.7 Interfaz para Reportar Incidencias .....	144
4.8.9 Interfaz Estado de Incidencias.....	145
4.8.10 Interfaz Estado de Incidencias en Progreso.....	146
4.8.11 Interfaz Historial de Incidencias Incompletas .....	147
4.8.12 Interfaz Historial de Incidencias Completas .....	148
4.8.13 Interfaz para Resolver Incidencias.....	149
4.8.14 Interfaz para Cambiar Estado de Incidencias.....	150
4.8.15 Interfaz de Incidencias Resueltas y Creadas .....	151
4.8.16 Interfaz para Valoración de Servicios.....	152
4.8.17 Interfaz de Notificaciones.....	153
4.8.18 Interfaz de Listado de Incidencias.....	154
RESUMEN DE CAPITULO 4.....	155
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>156</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>160</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>162</b>

<b>ANEXOS.....</b>	<b>164</b>
Anexo 1. Modelo de Encuestas Aplicada.....	165
Anexo 2. Anteproyecto .....	167

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Formas de solución de incidencias (Elaboración propia basado en ITILv4, 2019) .....	19
Tabla 1.2: Identificación de actividades para los problemas (ITIL V4, 2019). .....	21
Tabla 1.3 Objetivos de la gestión de incidencias (ITIL V3, 2017) .....	23
Tabla 1.4: Maneras de accesos de servicio de service desk basado (ITIL v4, 2019). .....	24
Tabla 3.1: Análisis FODA de la gestión de incidencias de la Universidad APEC.....	48
Tabla 3.2: Elaboración propia Escala de Likert .....	51
Tabla 3.3: Costo de la aplicación móvil .....	75

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Tipos de aplicaciones móviles (Innovaciones Informáticas Gsoft S.L).....	5
Figura 1.2: Aplicaciones web (Scribd y Pixabay, 2017) .....	7
Figura 1.3: Aplicación cloud .....	9
Figura 1.4: Sistemas operativos de teléfonos móviles: cuota de mercado mundial 2010-2018 (Rosa, Fernández, 2019) .....	14
Figura 1.5: La arquitectura general de una aplicación Xamarin multiplataforma.....	16
Figura 1.6: Android studio (Dev magazine, 2018) .....	17
Figura 1.7 Gestión del problema (ITIL V4, 2019).....	21
Figura 1.8: Proceso de la gestión de incidencias (ITIL V3, 2017) .....	25
Figura 3.1: Proceso actual de reporte y seguimiento de las incidencias en la Universidad APEC .....	50
Figura 3.2 Categoría de la Universidad APEC .....	52
Figura 3.3: Nivel que corresponde .....	52
Figura 3.4: Medios más utilizados para el reporte de las incidencias .....	53
Figura 3.5: El nivel de conformidad .....	54
Figura 3.6: El nivel de conformidad con los seguimientos .....	54
Figura 3.7: Mi nivel de conformidad con la velocidad .....	55
Figura 3.8: Propuesta de una aplicación móvil para las incidencias .....	56
Figura 3.9: Soluciones propuestas para la gestión de incidencias.....	57
Figura 3.10: Modelo RUP .....	64
Figura 3.11: Modelo de negocio .....	65
Figura 3.12: Organigrama de UNAPEC .....	72
Figura 3.13: Diagrama de Casos de Uso General.....	94
Figura 3.14: Diagrama de caso de para Gestionar incidencias .....	95
Figura 3.15: Caso de uso de Estado de incidencias.....	106
Figura 3.15: Caso de uso para Historial de incidencias.....	110
Figura 3.17: Caso de uso de notificaciones.....	120
Figura 3.18: Diagrama de dominio .....	124
Figura 4.1: Diagrama de Arquitectura de la aplicación móvil .....	129
Figura 4.2: Diagrama de clases .....	130
Figura 4.3: Diagrama de secuencia para gestionar incidencias.....	130
Figura 4.4: Diagrama de secuencia para el estado de las incidencias .....	131
Figura 4.5: Diagrama de secuencia para el historial de las incidencias.....	131



Figura 4.6: Diagrama de secuencia para resolver incidencias.....	132
Figura 4.7: Diagrama de secuencia para las notificaciones de las incidencias.....	132
Figura 4.8: Diagrama de actividad para gestionar incidencias.....	133
Figura 4.9: Diagrama de actividad de estados de incidencias.....	133
Figura 4.10: Diagrama de actividad para historial de incidencias.....	134
Figura 4.11: Diagrama de actividades de las notificaciones de las incidencias.....	135
Figura 4.12: Diagrama de estados de ticket.....	135
Figura 4.13: Diagrama de estados de estudiantes.....	136
Figura 4.14: Diagrama de estados de notificaciones.....	136
Figura 4.15: Diagrama entidad-relación.....	137
Figura 4.16: Interfaz de inicio.....	138
Figura 4.17: Interfaz de inicio de sesión.....	139
Figura 4.18: Interfaz de DashBoard Estudiantes y Profesores.....	140
Figura 4.19: Interfaz de DashBoard Empleados IT.....	141
Figura 4.20: Interfaz de DashBoard de Autoridad.....	142
Figura 4.21: Interfaz para Gestionar Incidencias.....	143
Figura 4.22: Interfaz para Reportar Incidencias.....	144
Figura 4.23: Interfaz Estado de Incidencias.....	145
Figura 4.24: Interfaz Estado de Incidencias en Progreso.....	146
Figura 4.25: Interfaz Historial de Incidencias Incompletas.....	147
Figura 4.26: Interfaz Historial de Incidencias completas.....	148
Figura 4.27: Interfaz para Resolver Incidencias.....	149
Figura 4.28: Interfaz para Cambiar Estado de Incidencias.....	150
Figura 4.29: Interfaz de Resueltas y Creadas.....	151
Figura 4.30: Interfaz para Valoración de servicios.....	152
Figura 4.31: Interfaz de Notificaciones.....	153
Figura 4.32: Interfaz de Listado de Incidencias.....	154

---

## **AGRADECIMIENTOS**

---

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por haberme ayudado y guiado durante todo el transcurso de mi carrera universitaria, por darme la sabiduría, las fuerzas y la capacidad de cumplir con satisfacción cada uno de los requerimientos necesarios para mi título de grado.

A mis padres José Enrique Montero y Damaris Del Rosario Sánchez, por haberme dado todo el amor, apoyo y comprensión posible, por haberme ayudado a cumplir todas mis metas y siempre guiarme por el mejor de los caminos.

A la Dra. Tatiana Radney, por haber sido una segunda madre para mí y haberme apoyado, guiado y mostrado que siempre podemos lograr nuestras metas si confiamos en Dios y nos esforzamos.

A la Lic. María Luisa Aguiar Reyes, por haberme guiado, apoyado y ayudado en mis primeros años de estudios y haberme mostrado que siempre debemos creer en nosotros mismos.

A mi asesor de trabajo de grado, el Ing. Luis Núñez, por ser un guía, compañero y amigo, por haberme apoyado durante todo el transcurso de este trabajo de grado y siempre haber creído en mí, ofreciendo sus consejos y sabiduría. Siempre tendrá mi agradecimiento.

A mis compañeros de Neural Technology Solutions, por su apoyo constante y ayuda, en especial a mi compañero, amigo y hermano Luis Enrique Lorenzo Almonte, por su confianza, consejos y sabiduría, y a mis líderes Diógenes Hernández y Richel Hernández, por haberme dado la oportunidad de crecer en mi carrera como profesional y haber creído y confiado en mí, siempre tendrán mis agradecimientos.

A la Universidad APEC, por ser mi casa de estudios, ofrecerme las informaciones suficientes para que este trabajo de grado pueda ser realizado y las facilidades de lograr esta meta tan deseada.

A mis profesores que han estado conmigo durante toda mi carrera por su esfuerzo, dedicación y haberme brindado todos sus conocimientos y experiencias.

Finalmente y no menos importante, a mi hermano menor José Angel Montero Del Rosario, a toda mi familia, amigos, hermanos de la iglesia por su apoyo y todas las personas que creyeron en mí.

**Luis Enrique Montero Del Rosario**

---

---

## **DEDICATORIA**

---

---

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su comprensión y cariño, porque siempre se preocuparon por darme una excelente educación y enseñarme los valores esenciales para la sociedad, por su perseverancia, amor y dedicación, a todos mis familiares que siempre creyeron en mí y brindarme su apoyo incondicional, este es el resultado de toda su **fe** puesta en mí.

**Luis Enrique Montero Del Rosario**

---

## **RESUMEN EJECUTIVO**

---

# RESUMEN EJECUTIVO

El siguiente trabajo de grado consiste en el análisis y diseño de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores de la Universidad Acción Pro-Educación y Cultura (APEC).

Se presenta el diseño de una aplicación móvil para que los estudiantes y profesores de la Universidad APEC, puedan gestionar las incidencias con las diferentes plataformas informáticas que cuenta la institución. La aplicación servirá para reportar los problemas que se presenten con las plataformas, y a la vez para dar seguimiento y ver el estado actual en que se encuentran, recibir notificaciones de los cambios, ver el historial y un listado de todos los reportes realizados. De igual manera, los empleados tendrán la facilidad de resolver los tickets asignados y las autoridades podrán visualizar la calidad del servicio prestado a la atención de las incidencias reportadas.

La Universidad APEC, carece de una herramienta informática online disponible para que sus estudiantes y profesores puedan reportar y dar seguimiento a los problemas que se les presentan con las diferentes plataformas tecnológicas que cuenta la Universidad. Esta problemática provoca mucha insatisfacción en los estudiantes y profesores, ya que genera una cantidad de reportes que no son atendidos en tiempo oportuno, lo que está creando muchas dificultades para que en ocasiones estudiantes, puedan cumplir con las entregas de sus actividades académicas y los profesores desarrollen su docencia sin inconvenientes.



Con todo esto claro se identificó esta necesidad, por lo que se ha realizado este trabajo de grado para ofrecer una forma rápida, segura, versátil y más eficiente para que los estudiantes y profesores de la Universidad APEC puedan gestionar sus incidencias presentadas en el momento de usar cualquier plataforma tecnológica. La aplicación diseñada va a favorecer a los empleados de IT porque tienen una mejor manera de agilizar el proceso de solución de los reportes y su seguimiento. De igual manera, la solución diseñada, permitirá a las distintas autoridades la visibilidad del estado en que se encuentra los problemas reportados.

La metodología utilizada en este trabajo de grado fue RUP (Rational Unified Process), lo cual tiene como objetivo garantizar la producción de software con la mejor calidad y la satisfacción del cliente basándose en el desarrollo iterativo, centrado en la arquitectura y dirigido por los Casos de Uso.

Por otra parte, esta problemática se confirmó utilizando una encuesta realizada a los estudiantes y profesores de grado y postgrado de la Universidad APEC, la cual consistía en 8 preguntas de las cuales, siete eran cerradas y una abierta basado en la escala de Likert<sup>1</sup>. Esta encuesta fue aplicada a una muestra 370 estudiantes y profesores de distintas carreras de una población de 9,340, utilizando la fórmula del muestreo probabilístico aleatorio simple para poblaciones finitas para determinar la muestra necesaria.

---

<sup>1</sup> Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>.

De la misma manera, el resultado de los datos obtenidos mediante la encuesta mostró una insatisfacción con los medios actuales que la Universidad APEC tiene para el reporte de las incidencias, ya que el 60.8% de los encuestados están en desacuerdo o completamente en desacuerdo con estos medios que ofrece la universidad a la hora de hacer un reporte con cualquier plataforma informática.

Por otra parte, el 93.1% de los encuestados están de acuerdo o completamente de acuerdo con la propuesta de una aplicación móvil en la que puedan reportar sus incidencias y que permita visibilidad tanto para ellos como para las autoridades de la Universidad y al área de Tecnología sobre el estado actual en el que se encuentran las solicitudes, lo que ayudaría a mejorar la calidad del servicio que actualmente ofrece UNAPEC.

En base a los resultados analizados, se diseñó una aplicación móvil con las características para resolver la problemática anteriormente planteada. Esta aplicación mejorará y agilizará el proceso actual que posee la Universidad APEC con la gestión de las incidencias con los estudiantes y profesores con las plataformas tecnológicas.

# INTRODUCCIÓN

La Universidad APEC es la primera Institución de Acción por la Educación y la Cultura establecida en 1964 cuando empresarios, comerciantes, profesionales y eclesiásticos decidieron crear una entidad sin fines de lucro promotora de la educación superior en la República Dominicana. La Universidad APEC cuenta con 8,820 estudiantes y 540 profesores de pregrado y posgrado.

La Universidad APEC ha logrado la acreditación institucional nacional de la Asociación Dominicana para el autoestudio y la acreditación (ADAAC). De igual manera, la acreditación internacional del programa de Ingeniería Electrónica por la acreditadora GCREAS en agosto de 2011, convirtiéndola en la primera Universidad de la República Dominicana en tener un programa de ingeniería acreditado internacionalmente.

El 19 de noviembre de 2013 recibió la acreditación de 8 programas de negocios, los cuales fueron sometidos al rigor de las normas internacionales de la Accreditation Council for Business Schools and Programs (ACBSP), con la observación de ser los mejores de la clase en tres (3) de los seis (6) estándares evaluados por esta firma.

En noviembre de 2015 se logró nuevamente la meta deseada, logrando la acreditación de una (1) licenciatura y dos (2) maestrías.

La Universidad APEC, es la 1ra Universidad Dominicana, con programas de negocios acreditados por la ACBSP, con una amplia variedad de opciones tanto para grado como para posgrado.

La Universidad APEC posee buenas instalaciones y laboratorios con buen estado para tener una condición excelente para la enseñanza, y cuenta con docentes capacitados y constantemente evaluados por la Universidad. Tiene empleados de alta calidad a la disposición de los estudiantes y profesores para gestionar sus procesos académicos.

En el transcurso del 2020 y por lo que va del 2021 hemos sido azotados por la pandemia del COVID-19, y por esto la Universidad APEC decidió impartir docencia de forma virtual por las distintas plataformas informáticas que la institución posee. Con esto, la cantidad de problemas con las plataformas han incrementado de manera exponencial por el uso constante. Los estudiantes y los profesores son los afectados directamente con estos problemas, ya que ellos usan las plataformas de forma recurrente bajo la nueva modalidad virtual. Sin embargo, la Universidad APEC presenta la problemática de no poseer ninguna plataforma informática online disponible para que sus estudiantes y profesores puedan reportar y dar seguimientos a las incidencias de las plataformas tecnológicas.

Con el objetivo de solucionar la problemática antes mencionada, se ha desarrollado este trabajo de grado, teniendo como propósito presentar el análisis y diseño de una aplicación móvil para la gestión de incidencias de los estudiantes y profesores de la Universidad Acción Pro-Educación y Cultura (APEC). La aplicación móvil permite a los estudiantes y profesores gestionar sus incidencias tal como reportar los problemas con las plataformas que les generan inconvenientes, modificarlas y eliminarlas, tendrán la capacidad de ver el estado en que se encuentran sus reportes para tener

un seguimiento constante, poseer la capacidad de ver el listado de inconvenientes que se han completado o no y recibir notificaciones con mensajes de los cambios realizados a sus incidencias. Los empleados de IT tendrán una interfaz por la que podrán resolver los problemas reportados y cambiar los estados de los tickets asignado, tener una valoración del servicio y ver un listado de fallas resueltas y asignadas, mientras que las autoridades de la universidad podrán ver la calidad del servicio brindado.

La investigación realizada se fundamentó en teorías de la investigación científica, utilizando los métodos deductivos y analíticos, los cuales ayudaron a conseguir los datos para poder sustituir las herramientas antiguas. Se utilizaron distintos tipos de buenas prácticas de desarrollo de software y métodos de recolección de información mediante encuestas, las cuales fueron realizadas a los estudiantes y profesores de grado y postgrado de la Universidad APEC en el período mayo-agosto 2021.

Este trabajo de grado responde las grandes preguntas de investigación y se presentará en cuatro capítulos, en los cuales se abarca el desarrollo de la propuesta de la aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de forma ordenada para la mejor comprensión posible. Estos capítulos se muestran de la siguiente manera:

- **Primer capítulo:** Se desarrolla el marco teórico de la investigación, donde se explican todos los conceptos necesarios para entender este trabajo de grado, desde que son las aplicaciones móviles hasta los sistemas de control de incidencias.

- **Segundo capítulo:** Muestra las distintas metodologías de investigación, sus conceptos y tipos, haciendo énfasis en la seleccionada para el presente trabajo de grado.
- **Tercer capítulo:** Presenta el análisis de la situación actual de la gestión de incidencias con los estudiantes y profesores de la Universidad APEC, esto también agrega la descripción del objeto de estudio, la historia de la Universidad APEC, el análisis de los datos obtenidos mediante el instrumento de evaluación seleccionado. Durante este capítulo, se desarrolla el documento visión de la aplicación, definición del alcance y objetivo de la propuesta, lo demás es el Documento de Especificación de Requerimientos de Software, donde se declaran los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto. Además, se incluye el diagrama de dominio y la especificación de caso de uso.
- **Cuarto capítulo:** Muestra el diseño de la propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC, que contiene los elementos necesarios tales como los diagramas de actividad, diagramas de secuencias, diagramas de estados, diagrama de clases, diagrama entidad-relación y las interfaces de la aplicación.

La novedad de este trabajo de grado es el análisis y diseño de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC, será un medio por donde los estudiantes y profesores podrán gestionar sus reportes con los plataformas informáticas, conocer el estado en que se encuentran y tener un

contacto más cercano con el departamento de IT, mientras los empleados IT tendrán una interfaz para poder resolver los tickets asignados y cambiar sus estados. En el caso de las autoridades, las mismas tendrán visibilidad de los problemas reportados y ver la calidad del servicio brindado.

## Capítulo 1

---

# CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO



# INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones móviles han mejorado la manera en que los usuarios interactúan con los sistemas de información. Según (Montiel Vallvé, 2017) “Son usadas de manera cotidiana para informarse, para trabajar, para comunicarse, para echar una buena partida a videojuegos, y no es raro que buena parte de esa sociedad lo haga todo a la vez”.

La gestión de incidencias nos ayuda a mantener el buen servicio en las organizaciones según (ITIL V4, 2019). Los sistemas de gestión de incidencias nos permiten automatizar el proceso de solución de los problemas de las organizaciones y ayuda a mantener el mejor servicio.

Durante este primer, capítulo responderemos algunas incógnitas tales como: ¿Cómo es el desarrollo de aplicaciones móviles? ¿Qué beneficios trae tener aplicaciones móviles en las organizaciones? ¿En qué nos benefician los sistemas de gestión de incidencias? ¿Cómo los sistemas de gestión de incidencias ayudan a mejorar los procesos de las organizaciones?

# **1. Aplicaciones móviles**

## **1.1 Definiciones de aplicaciones móviles**

Lo primero que debemos de tener en cuenta antes de iniciar es, que es una aplicación. Una aplicación se conoce como un grupo de herramientas creada para realizar tareas y ciertos trabajos en específico.

Otra definición nos ofrece (Yeeply, 2017) de acuerdo con el “Son herramientas con características especiales, orientadas para dispositivos pequeños como: tabletas o teléfonos inteligentes”.

Luego debemos entender que es un smartphone o dispositivo móvil inteligente. Son dispositivos con diferentes capacidades desde conexión a internet a procesar datos, creados para ejecutar varias funciones generales.

Los dispositivos móviles han cambiado el estilo de vida de las personas y sus actividades, donde antes las personas para informarse recurrieron a periódicos o televisión, pero ahora lo hacen mediante sus dispositivos móviles inteligente. Según dice el (Alfawareh y Jusoh 2017), “Los teléfonos inteligentes se utilizan para reemplazar cámaras digitales, relojes, grabadoras de video y muchos más. Tener un teléfono inteligente es como tener una pequeña computadora en el bolsillo”, los dispositivos móviles reemplazaron la manera tradicional con la que hacemos las cosas.

Ahora que entendemos mejor que son dispositivos móviles y la manera revolucionaria en que están ayudando a mejorar nuestro estilo de vida entonces, podemos ver la parte central de ellos, que son sus aplicaciones móviles. Una aplicación móvil se puede definir según (Montiel Vallvé, 2017) “Como un programa diseñado para ser utilizado en un dispositivo móvil que ofrece una solución a un problema o necesidad”.

Las aplicaciones móviles ayudan a ofrecer una mejor experiencia de los dispositivos smartphone, una aplicación debe tener tres columnas básicas:

- Utilidad
- Entretenimiento
- Información

## **1.2 Tipos de aplicaciones móviles**

En el mundo de las aplicaciones móviles existen varios tipos de aplicaciones, dependiendo de la necesidad que tengas. Cada aplicación móvil se realiza con un propósito definido y se busca utilizar el tipo de aplicación que cubra la necesidad tenida. En cada una de estas aplicaciones existen ventajas y desventajas y diferencias entre cada una. Los tipos de aplicaciones móviles son las siguientes:

- Aplicaciones nativas
- Aplicaciones web
- Aplicaciones híbridas
- Aplicaciones en la nube

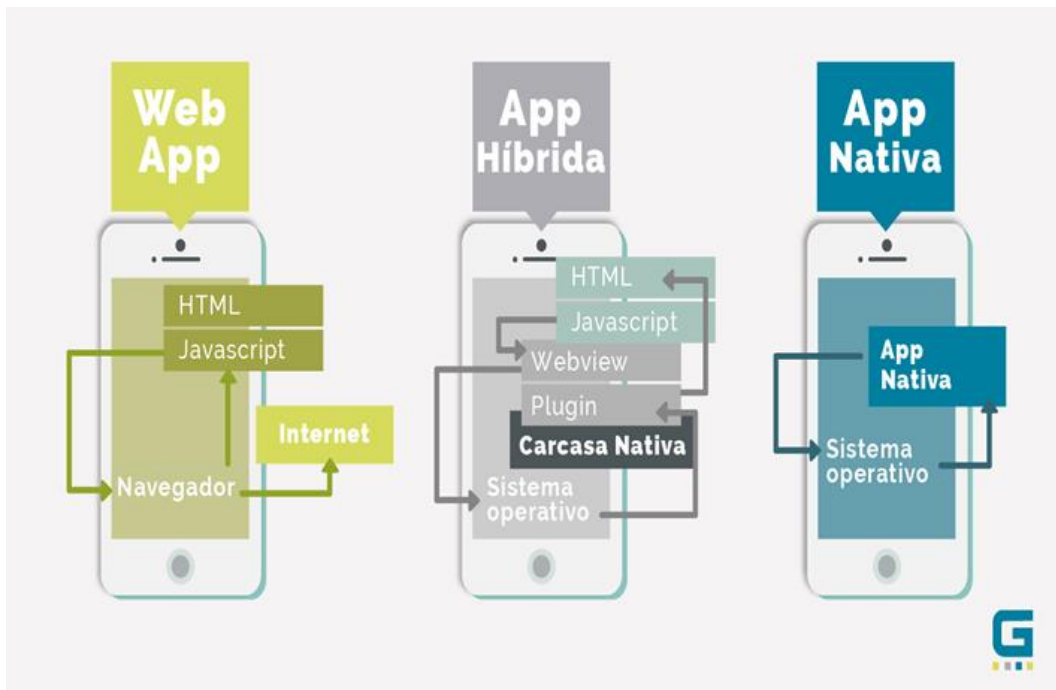


Figura 1.1: Tipos de aplicaciones móviles (Innovaciones Informáticas Gsoft S.L)

### 1.2.1 Aplicaciones nativas

Lo primero que debemos conocer de las aplicaciones móviles nativas es que como su nombre sugiere son aplicaciones desarrolladas para el sistema operativo donde va a correr la aplicación. Las aplicaciones nativas no son multiplataformas, esto quiere decir, que si desarrollas una aplicación solo es para su respectivo sistema operativo, para los demás se tendría que crear una aplicación para cada uno de los demás sistemas operativos.

Una definición más concreta lo dice (Nahuel, 2017) según dice “Son aplicaciones que permiten aprovechar al máximo las características de los dispositivos móviles”.

Un ejemplo común de esto es si desarrollamos una aplicación para el sistema operativo Android, su lenguaje por defecto será Java, así lo mismo sería con los demás sistemas operativos, cada sistema operativo tiene su propio lenguaje por defecto.

Una de las grandes ventajas que tienen las aplicaciones nativas es el gran uso que se le da al hardware de los equipos, por esto las aplicaciones nativas sacan todo el potencial del hardware tales como la cámara, GPS, LCD, etc. Estas aplicaciones se descargan como todas las demás en el Play Store y App Store si se desea utilizar estos tipos de aplicaciones.

La principal desventaja de estas aplicaciones es su alto costo. Como se mencionó anteriormente, estas aplicaciones se deben crear para cada sistema operativo y por esto es el costo tan elevado, sale muy costoso crear una aplicación para cada sistema operativo. Una parte importante es que se requiere un equipo especializado en dicha tecnología para su desarrollo y luego para su respectivo mantenimiento.

### **1.2.2 Aplicaciones web**

Según (Montiel Vallvé, 2017) “Se conoce en la ingeniería de software una aplicación web es aquella que se ejecuta en el navegador web de un dispositivo móvil cuando se ha accedido a una URL”. Las aplicaciones web están pensadas para multiplataforma para que puedan correr en distintos sistemas operativos a diferencia de las aplicaciones nativas, aunque ellas poseen una interfaz similar a las nativas y una experiencia de navegación.

Otra definición que podemos tener es de (Morejón, 2016) dice que “Son aplicaciones que operan desde la web sin la necesidad de ser descargadas e instaladas en los dispositivos móviles obteniendo una gran ventaja, no necesitan cumplir requisitos como en el sistema operativo”.

La ventaja principal que poseen las aplicaciones web es que se pueden desarrollar en lenguajes de programación muy populares tales como: HTML, CSS, JavaScript y PHP y eso hace su desarrollo más fácil. Las aplicaciones web como mencioné anteriormente son multiplataforma capaces de correr en diferentes sistemas operativos, pero no tienen esa visibilidad que las nativas requieren una URL para poder acceder a ellas y si no guardas o recuerdas las URL es difícil acceder a ellas.



Figura 1.2: Aplicaciones web (Scribd y Pixabay, 2017)

### **1.2.3 Aplicaciones híbridas**

Las aplicaciones híbridas se podrían definir como las aplicaciones que poseen características de aplicaciones nativas y de aplicaciones web que utilizan lenguajes como HTML, CSS y JavaScript y se adaptan a los dispositivos móviles mediante un framework. El objetivo general de las aplicaciones híbridas es poder funcionar en diferentes sistemas operativos y ahorrar tanto tiempo como dinero en el desarrollo de aplicaciones en diferentes plataformas.

La ventaja principal de las aplicaciones híbridas es su velocidad de desarrollo y su capacidad de trabajar en distintas plataformas. Es muy difícil diferenciar una aplicación nativa de una híbrida a simple vista, pero una manera regular de hacerlo es ver de manera visual como pueden lucir cada una en distintos sistemas operativos. Estas aplicaciones son perfectas cuando queremos llevar una aplicación web ya creada a una aplicación móvil porque podemos usar características de ella.

La desventaja principal es que no puede acceder a toda la capacidad del hardware y no puede funcionar sin conexión a internet gracias a que parte de la aplicación es web. Otra desventaja es que la mayoría de las aplicaciones están desarrolladas para Android, eso hace que la mayoría de los desarrolladores vean más lógico desarrollar nativo para Android y por último, ciertas especificaciones de algunos dispositivos hace que las aplicaciones híbridas sean algo lentas y funcionan muy pesadas.

Actualmente muchas de las aplicaciones que conocemos por su popularidad han sido desarrolladas de manera híbrida aplicaciones tales como: Facebook, WhatsApp, Uber e Instagram.

### 1.2.4 Aplicaciones cloud

Antes de explicar que son aplicaciones cloud, primero debemos conocer qué es el cloud y cómo funciona, pues según (IEEE Journals & Magazine, 2018) “Es la capacidad de adquirir recursos bajo demanda de recursos tecnológicos como almacenamiento”. Ahora que ya conocemos que es el cloud, podemos entender mejor qué son aplicaciones cloud que se pueden definir como las aplicaciones que son alojadas desde una plataforma de nube, ellas pueden ser accedidas mediante una URL desde el dispositivo móvil.

El objetivo de las aplicaciones cloud es poder dar una experiencia similar a las aplicaciones nativas mediante la conexión del navegador, con esto se busca poder realizar pruebas mediante estos tipos de aplicaciones. Esto es una buena manera de probar aplicaciones sin instalarla y que no ocupen espacio en nuestros dispositivos.



Figura 1.3: Aplicación cloud



## 1.3 Sistemas operativos móvil

### 1.3.1 Android

Es difícil no conocer este sistema operativo porque es muy popular en los dispositivos móviles, pero antes de hablar todo lo relativo al sistema operativo Android tendríamos que hablar de Linux. Lo primero que debemos conocer de Linux según (Vardy, 2016), “Es un sistema operativo que actúa como intermediario, es decir, un puente entre el dispositivo físico y el código de instrucción de un programa”, además un sistema operativo se podría definir como el software que permite hablar con el hardware y así realizar todas las tareas que necesitamos.

Linux es un sistema operativo open source, pero exactamente qué es open source, pues es una licencia descentralizada para que cualquier usuario tenga acceso a sus recursos. El software open source usualmente sólo ofrecen el código fuente y no el ejecutable y la mayoría de las veces son los usuarios los que tienen que ejecutar el código fuente.

Conociendo ya lo que es Linux debemos saber que al inicio Linux no era un sistema operativo, sino sólo era un kernel ahora debemos conocer qué es un kernel pues el kernel es el núcleo de un sistema operativo creado por Linus Torvalds. Ahora nos preguntaremos cómo este kernel se convirtió en un sistema operativo tan popular, pues a este kernel se unió al sistema operativo GNU. GNU es un conjunto de paquetes que se unió al proyecto Linux, gracias a esto Linux se conoce como GNU/Linux.

Con todo lo demás claro podemos definir que es Android, es un sistema operativo basado en Linux, diseñado para móviles inteligente táctiles. Android como muchas distribuciones de Linux, su kernel está basado en Linux, pero sus componentes fueron desarrollados por Google y otros componentes open source.

Este sistema operativo inicialmente nació en una empresa que lleva su propio nombre Android inc. El proyecto original era crear un sistema operativo para cámaras digitales, pero no tenía a donde llegar así que se integró a dispositivos móviles. Luego Google compró la empresa y continuó con el proyecto bajo su nombre. Más adelante Google anunció la primera versión de Android para dispositivos móviles.

Este sistema operativo nos ofrece la capacidad de crear aplicaciones que usen funciones de los dispositivos tales como (GPS, Cámara, Agenda, etc.). Esto es gracias a una variación de Java que se conoce como Dalvik. Todo esto se puede lograr ya que las aplicaciones que se desarrollan en Android son desarrolladas en Java.

Una de las grandes ventajas que posee este sistema operativo es como mencioné anteriormente es open source, así que los usuarios no tienen que pagar ninguna licencia para usarlo y pueden ver sin problema el código fuente. Por esto, muchas empresas lo utilizan para desarrollar en sus dispositivos móviles, ya que pueden hacer todo tipo de modificaciones y ajustarlo en sus dispositivos.

### 1.3.2 IOS

Ya hemos hablado acerca de los sistemas operativos y de proyectos open source, ahora nos toca hablar de un sistema operativo propietario de la Apple para sus dispositivos móviles. Ahora definiremos qué IOS, es conocido como un sistema operativo desarrollado por Apple para sus dispositivos, otros de sus dispositivos utilizan una versión más simple para manejar funciones en específica.

Este sistema operativo lleva varios años en el mercado desde la primera vez que fue mostrado con el dispositivo móvil iPhone por el fallecido Steve Job. Mediante el transcurso del tiempo Apple ha seguido manteniendo su sistema operativo mediante actualizaciones por sus diferentes dispositivos móviles para mejorar el entorno de los usuarios.

Este sistema operativo tiene muchas similitudes a Android dando la capacidad al igual que Android de usar las aplicaciones y las funciones de nuestro dispositivo móvil. Algunas de las funciones realizadas en los dispositivos móviles, es poder conectarnos a internet, utilizar las cámaras de nuestro dispositivo, poder enviar y recibir mensajes y almacenar información tanto en el dispositivo como en la nube.

La diferencia principal de este sistema operativo con Android es, que es un sistema operativo que solo funciona en dispositivos Apple, a diferencia de Android que está disponible para cualquier dispositivo móvil. Mediante esto, otra gran ventaja que tiene el sistema operativo IOS es la seguridad, posee mejor seguridad y velocidad que el sistema operativo Android gracias a su compatibilidad con los dispositivos.

### **1.3.3 Symbian OS**

Symbian es un sistema muy antiguo, creado por una alianza de empresas, pero este se le atribuye más a Nokia. Su origen nace al igual que Android de otro sistema operativo en este caso sería EPOC32. El objetivo principal de este sistema operativo para móviles era poder hacer competencia con sus rivales en este caso sería Windows Mobile 6 o los actuales como Android y iOS.

La ventaja principal que posee este sistema operativo móvil que fascina a la mayoría de las personas es la capacidad de correr varias aplicaciones a la vez, con esto no había necesidad de cerrar las aplicaciones solo tenías que moverte de una a otra sin ningún problema. Con esta capacidad se podría decir que el sistema operativo era multitarea.

### **1.3.4 Windows phone**

Este sistema operativo tal vez no conocido por muchos es un sistema operativo para móviles hecho por Microsoft en busca de poder sustituir a su antecesor Windows Mobile. Aunque no es un sistema operativo muy popular siempre trató de hacerle frente a sus competidores principales que es el famoso de Google Android y el de Apple IOS. Una de las cosas en la que se enfocó más este sistema operativo a diferencia de los demás, fue que este creó en sus aplicaciones un concepto llamado "hub" que podía almacenar varias aplicaciones en un solo lugar.

Una de las cosas que ofreció este sistema operativo fue la primera vez que Microsoft trajo el servicio de Xbox live para dispositivos móviles y una mejor integración con Windows live.

### 1.3.4 Comparación de distintos sistemas operativos

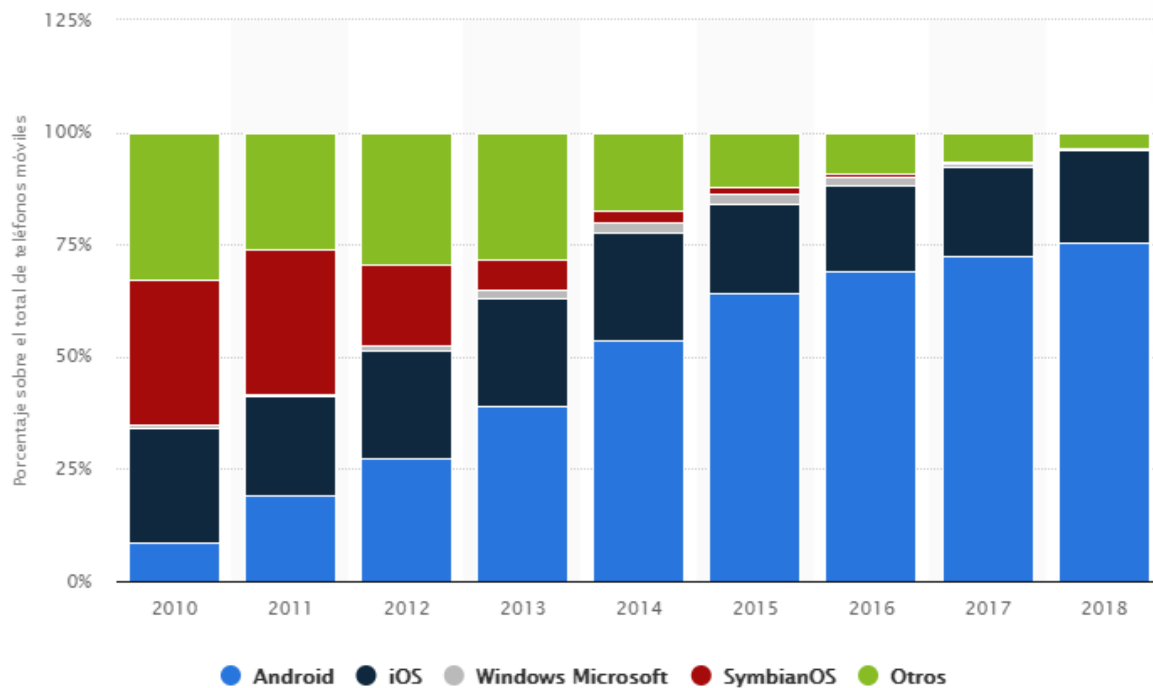


Figura 1.4: Sistemas operativos de teléfonos móviles: cuota de mercado mundial 2010-2018 (Rosa, Fernández, 2019)

Como podemos ver en la gráfica durante el transcurso del 2010 hasta el 2018, el sistema operativo Android ha crecido de manera exponencial, casi todos los dispositivos utilizan el sistema operativo Android, pero anteriormente ese no era el resultado porque si vemos para el 2010, Symbian se mantenía como uno de los sistemas operativos más utilizados en el mercado de los dispositivos móviles.

Android ha crecido bastante en el transcurso de los años y es de los pocos sistemas operativos que han logrado crecer de esa manera. Aunque sistemas operativos como Symbian que para estos tiempos ya han desaparecido, o al menos, ya no se ve regularmente por el poco uso de ellos. El sistema operativo IOS se ha mantenido a la vanguardia en el transcurso de los años.

## **1.4 Desarrollo de aplicaciones móviles**

### **1.4.1 Conceptos de desarrollo de aplicaciones móviles**

El desarrollo de aplicaciones móviles es un tema muy tocado a menudo en el mundo de desarrollo de software, pero antes de explicar que es, explicaremos que es el desarrollo de software. Según lo define (Luna, Cuervo, Aldana, Enrique, 2018) citando a (Montlva, 2006) se denomina proceso de software, “Al conjunto estructurado y repetitivo de actividades que se realizan de manera sistemática y cuyo objetivo principal es el desarrollo o evolución de un software”. Es una de tantas definiciones claras que se tiene sobre el proceso de construcción de software que como explica como conjunto de actividades repetitivas para la evolución de el mismo.

Por otra parte, según (Luna, Cuervo, Aldana, Enrique, 2018) citando a (Fuggetta, 2000) lo considera como “Un conjunto coherente de políticas, estructuras organizacionales, tecnologías, procedimientos y artefactos que son necesarios para concebir, desarrollar, instalar y mantener un producto software”.

Otra definición que tenemos de desarrollo de software es la de (Luna, Cuervo, Aldana, Enrique, 2018) citando a (Somerville, 2005) que se nos define como “El conjunto de pasos ordenados para alcanzar un objetivo y que, en el campo de la ingeniería de software, dicho proceso se constituye como el construir un producto nuevo o extender uno existente”.

Ahora que entendemos que es el desarrollo de software, podemos comprender mejor qué es el desarrollo de software de aplicaciones como el procedimiento para crear software para dispositivos inteligentes.

### 1.4.2 Plataformas de desarrollo de software móvil

Las plataformas de desarrollo se pueden definir como un entorno dedicado especialmente a los desarrolladores de aplicaciones. La manera que ellos lo hacen es escribiendo líneas de código para agregar nuevas características al software o arreglar cualquier error provocado. Aquí les mostraré algunos de los entornos más usados para desarrollo de software móvil tales como:

- **Xamarin:** Se puede describir como una plataforma open source para crear aplicaciones modernas. Su lenguaje principal es C# para crear aplicaciones multiplataformas. Xamarin ayuda a compartir las aplicaciones de los desarrolladores a distintas plataformas. Xamarin studio puede ser añadido a visual studio si ya posees visual studio.

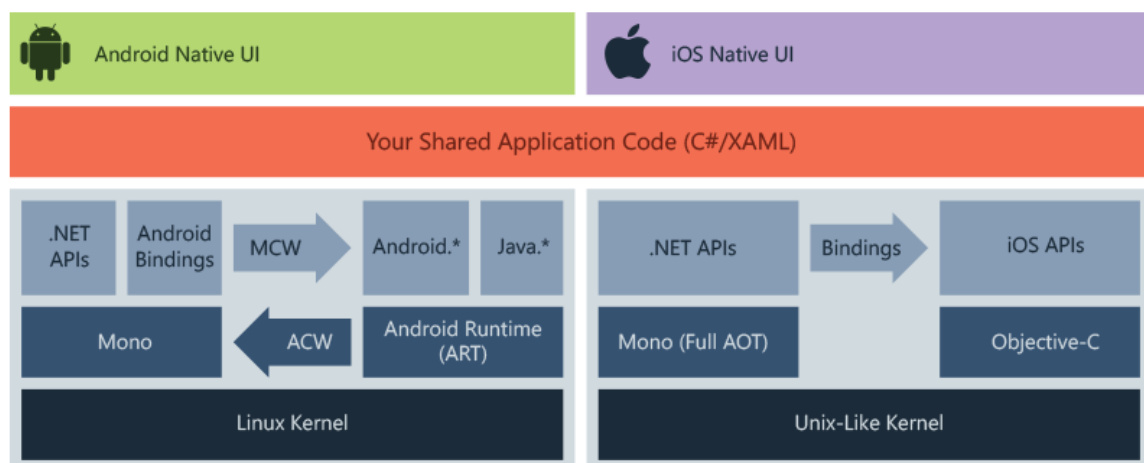


Figura 1.5: La arquitectura general de una aplicación Xamarin multiplataforma

- **Android studio:** Se definiría como un entorno de desarrollo para desarrollo de aplicaciones Android, basado en el entorno de IntelliJ. Esto ayuda mucho a los desarrolladores a la hora de escribir código lo que hace que él esté aprendiendo mientras escribes código. El entorno posee un análisis de errores muy eficaz, capaz de detectar errores casi inmediatamente, para brindar soluciones rápidas.



Figura 1.6: Android studio (Dev magazín, 2018)

- **XCode**

Se define como el entorno de desarrollo móvil para el desarrollo de aplicaciones para iOS. Fue creado por Apple para colaborar con interfaz builder, esta posee un grupo de herramientas que incluye compiladores GNU y puede compilar C. El entorno Xcode posee las herramientas necesarias para todo el proceso de desarrollo móvil para los dispositivos móviles Apple.



## **1.5 Gestión de incidencias**

### **1.5.1 Conceptos de gestión de incidencias**

Antes de comenzar a definir qué es gestión de incidencias lo primero es conocer qué es una incidencia. Según dice (ITIL V4, 2019) “Se define como una interrupción no planificada de un servicio o una reducción en la calidad de un servicio”. Se podría definir también como el evento que irrumpe cualquier actividad en las organizaciones.

Ahora que entendemos que es una incidencia, podemos definir que es una gestión de incidencias. Bueno según (ITIL V3, 2017) “Es el grupo de procesos que ayudan a manejar todo el ciclo de vida de todas las incidencias referentes a los servicios de IT”. El objetivo principal de la gestión de incidencia según (ITIL V4, 2019) es “Minimizar los efectos negativos del impacto de los incidentes restaurando el funcionamiento normal del servicio tan pronto como posible”.

Después de conocer los conceptos clave de la gestión de incidencias podemos determinar el gran impacto que ellas generan en las organizaciones. Esto muestra la importancia que posee la satisfacción del usuario y también de los clientes a la hora de resolver sus incidencias. Cada incidente debe ser resuelto de la mejor manera posible y en el determinado tiempo que los usuario y cliente se sientan satisfecho. Los incidentes serán categorizados por prioridad, dependiendo el nivel de importancia de las incidencias se irán resolviendo así garantizar la satisfacción de los usuarios y clientes.

## 1.5.2 Personal help desk

Durante el proceso de solución de las incidencias se busca tener personal calificado para la solución de las incidencias. Las incidencias deben ser solucionadas por un grupo calificado según sea el problema. Las personas seleccionadas deben conocer el proceso de solución de fallas, para poder contribuir en el proceso de manejo de problemas reportados. Para poder controlar las maneras de solución de los tickets y evitar los riesgos en la institución se muestran algunos de las maneras que se solucionan:

Incidentes resueltos por los mismos usuarios.	Estos incidentes son los que los usuarios resuelven por ellos mismo, usualmente por experiencias previas con estos incidentes.
Incidentes resueltos por los soportes de IT.	Estos son los incidentes que la mesa de servicio de IT resuelve, los que usualmente se reportan y se manda personal calificado a solucionarlo.
Incidentes resueltos por un equipo especializado.	Estos son los incidentes que usualmente un solo personal de IT puede solucionar, así que se escala a un equipo especializado en la solución de ese problema.
Incidentes resueltos por personal específico.	Algunas incidencias deben ser escaladas a cierto personal especializado, tales como managers o personas especializada en esos incidentes.
Incidentes resueltos con grandes complicaciones.	Estas incidencias son algo complejas porque pueden tomar tiempo y análisis de distintos equipos de IT para la solución de ese problema.
Incidencias de restauración de información.	Estás incidencias son algo delicada porque si no se tiene backup generados y planes recuperación por desastres puede causar grandes daños a la organización.

Tabla 1.1: Formas de solución de incidencias (Elaboración propia basado en ITIL V4, 2019)

El control del manejo de las incidencias depende mucho del trabajo en equipo y la preparación de la mesa de servicio de IT. Por eso se debe documentar todas las incidencias generadas, para que el equipo tenga un control de todas las incidencias.

## **1.6 Gestión del problema**

La gestión del problema según define (ITIL V4, 2019) es “Una causa, o causa potencial, de uno o más incidentes”. Otra definición que ellos poseen es “Error conocido o Un problema que se ha analizado, pero no se ha resuelto”. El propósito general que posee la gestión del problema según (ITIL V4, 2019) es “Reducir la probabilidad e impacto de los incidentes mediante la identificación de las causas reales y potenciales de los incidentes, y la gestión de soluciones provisionales y errores conocidos”.

Cualquier servicio puede tender a generar incidencias, por mejor que funcione todo servicio puede generar una incidencia. Las incidencias que pueden generar o generan riesgos a los servicios que los dejes inhabilitados según (ITIL V4, 2019) “Se le conoce como problema, aunque hay incidencias que no requieren inhabilitación del servicio para ser un problema”. Todo esto mencionado anteriormente es lo que maneja la gestión del problema.



Figura 1.7 Gestión del problema (ITIL V4, 2019)

Funcionamiento	Analizar todos los incidentes registrados.
Detección de duplicación	Detectar problemas de duplicación de los usuarios.
Manejo de las incidencias	Se busca identificar los posibles riesgos que podrían causar incidencias.
Análisis de proveedor	Es el análisis de información que provee los proveedores y partner.
Análisis por el equipo de desarrollo	Es el análisis de la información por los desarrolladores, QA testing y manejadores de proyectos.

Tabla 1.2: Identificación de actividades para los problemas (ITIL V4, 2019).

Durante el proceso de solución de un problema se debe documentar todo y al finalizar se debe hacer un análisis de la información para conocer la causa de la incidencia. Luego de que la información se haya analizado debe documentarse toda la información analizada con el fin de tener un registro de todas las incidencias.

Las incidencias deben ser bien revisadas y analizadas para manejar la prioridad de cada una, manejando el nivel de prioridad y riesgo de cada una. Estas se evalúan por el impacto que puede generar en la organización y se priorizan cada una. Se debe hacer una investigación de cada incidencia para poder determinar el impacto que dará cada una antes de determinar el nivel de prioridad de cada una.

Usualmente existen problemas que su solución no suelen ser muy rápida por esto se debe usar la documentación de los incidentes similares, en caso de que necesite poder dar una solución lo más rápida posible.

## **1.7 Gestión de servicios**

Antes de comenzar a tratar la gestión de servicio sería bueno definir que es un servicio, pues un servicio es el conjunto de elementos que sirven para ofrecer un servicio a alguien. Ya con esto claro podemos entender que es un servicio, pero ahora necesitamos entender que es la gestión de servicio. Pues según (ITIL V4, 2019) “Un conjunto de capacidades organizativas especializadas para generar valor para los clientes en forma de servicios”.

Basado en (ITIL) los objetivos de la gestión de incidencias son:

- Crear soluciones creativas.
- Perfeccionar las tareas y asignaciones de los servicios de IT.
- Aumentar la eficiencia de sus servicios.
- Tener declaraciones claras de la calidad del servicio.
- Mantener siempre los objetivos claro con respecto a los negocios
- Mantener los procesos centralizados

Perspectiva	Trata de tener las metas claras.
posición	Tener diferentes tipos de servicios.
Planificación	Tener objetivos precisos para el futuro.
Patrón	Tener todas las decisiones establecidas.

Tabla 1.3 Objetivos de la gestión de incidencias (ITIL V3, 2017)

## 1.8 Servicio de service desk

El servicio de service desk es lo que está diseñado para tener un contacto entre los usuario e institución.

Los servicios de service desk es la manera donde los usuarios usualmente reportan sus inconveniencias. Esto funciona ya que un equipo especializado trabaja para controlar y solucionar las incidencias de los usuarios y mantener todo documentado.

Siempre se buscará la manera de automatizar los procesos, pero siempre habrá incidencias que los equipos de TI tendrán que brindar soluciones.

El eje central es que no importa que tanto se esfuerce el equipo de TI las incidencias siempre se mostrarán. La mayoría de los casos es recomendable que el equipo IT y el equipo de desarrollo estén colaboraron para resolver las incidencias y evitar nuevas. Siempre hay que tener en cuenta que la parte de negocio hay que tenerla en cuenta y mantener la calidad y buen servicio a la hora de tratar con los usuarios y con los clientes.

Llamada telefónica	Se utilizan llamadas para resolver incidencias.
Portal de servicio	Se utiliza para generar tickets para solucionar problemas.
Chat	Se utiliza para dar asistencia incluso se utiliza chatbot.
Email	Se utiliza para enviar correos de manera automática.
Servicio de service desk	Se utiliza para dar servicio a los usuarios y los clientes en sus incidencias.
Texto o red social	Se utiliza para enviar notificaciones a los usuarios.
Redes sociales empresa	Se utiliza para discusiones internas y encuestas.

Tabla 1.4: Maneras de accesos de servicio de service desk basado (ITIL v4, 2019).

## 1.9 Sistemas de gestión de incidencias

Los sistemas de gestión de incidencias son sistemas diseñados para el control de las incidencias de las instituciones. Muchos de los sistemas de incidencias utilizan mecanismos para mantener a los usuarios informaron de todo el proceso de registro de su problemas. Estos sistemas se enfocan en ofrecer la mejor experiencia a los usuarios a través de sus reportes.

El objetivo de los sistemas de gestión de incidencias es tener la capacidad de controlar los distintos problemas reportados de los usuarios y manejarlos de manera satisfactoria. Utilizan maneras para controlar el proceso de solución de las incidencias y tener una persona a cargo que de soporte al problema.



Figura 1.8: Proceso de la gestión de incidencias (ITIL V3, 2017)

Los sistemas de gestión de incidencia utilizan varios estados para solucionar los problemas de los usuarios y clientes, como muestra la figura 2.1 que serían los siguientes:

- **Registro:** En este estado los usuarios o clientes registran sus incidencias para que el equipo de IT encargado puede dar solución a su problema. Durante este proceso se registra a información suministrada para conocer a fondo el problema.
- **Clasificación:** En este estado se clasifica la prioridad de la incidencia y se clasifica según su rango de riesgo y prioridad.
- **Diagnóstico:** En este estado se encuentran las soluciones y se muestran todo el procedimiento a seguir para implementar las soluciones encontradas.
- **Resolución:** En este estado se ejecuta la solución que se determinó para el incidente, se aplica y verifica que todo esté acorde a como se estableció.
- **Cierre del incidente:** Este es el estado final se verifica que el incidente se haya eliminado.



## RESUMEN DE CAPITULO 1

A lo largo de este capítulo, pudimos ver los conceptos de los dispositivos móviles, que son, como han revolucionado nuestro día a día. Pudimos ver un poco acerca de los sistemas operativos más comunes y como han crecido en el mercado durante el transcurso de los años. Tratamos acerca de Android que es el sistema operativo más usado y un poco más a fondo explicando que es Linux, sistemas operativos open source entre otras cosas. Luego de haber abordado el tema de los sistemas operativos pudimos ver las plataformas de desarrollo móvil y los tipos de plataformas más famosas tales como Xamarin entre otras.

Otro tema que tratamos es las incidencias que se refieren a los problemas generados por los usuarios o clientes. Luego vimos que es la gestión de incidencias, problema y servicio. La gestión de incidencias maneja el ciclo de vida de ellos y la gestión de problema como deben ser tratadas. En cambio, la gestión de servicios como se debe ofrecer el servicio para la solución. Por último, se muestra un adelanto de como son los sistemas de gestión de incidencias.

## **CAPITULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS**

## **INTRODUCCION**

Durante este capítulo hablaremos de los tipos de investigación y en qué consisten. Se busca presentar los objetivos metodológicos en que se basará este proyecto, las formas de presentar los datos, la población y muestra. Se presenta el cálculo de las muestras y los métodos necesario para llevar el siguiente trabajo. Se utilizan distintas técnicas de recolección de datos una de ella es la encuesta, para conocer la situación actual de la Universidad APEC con la gestión de incidencias.

## 2.1 Conceptos y tipos de investigación

Antes de conocer qué es la investigación científica debemos conocer, qué es la investigación, pues según define (Neill y Cortéz, 2018) “Tiene por finalidad expandir el conocimiento de los distintos campos científicos, mediante la realización de una serie de actividades sistemáticas de carácter intelectual y experimental”.

Con este conocimiento en mente, podemos entender el concepto de investigar, pues según define (Neill y Cortéz, 2018) “Consiste en indagar, buscar y analizar. La investigación, en un mayor o menor grado, se puede considerar como una actividad innata del comportamiento humano”.

Otra definición de investigar es mostrada por (Fassio, 2016) dice “Investigar implica una confrontación con la realidad empírica, la utilización de una estrategia metodológica y el arribo a conclusiones que aporten al conocimiento del objeto estudiado”.

La investigación científica según dice (Neill y Cortéz, 2018) “Es un proceso reflexivo y metódico que ha permitido un contacto profundo con la realidad para su entendimiento, consiguiendo de esta forma la creación de nuevos conocimientos, así como el establecimiento de soluciones a diversos problemas presentes en la sociedad”.

Según se entiende, la investigación científica es una manera reflexiva que nos ayuda a la creación de nuevos conocimientos, para establecer diferentes soluciones de diferentes problemas. La investigación científica se conoce con tres características

que son: dinámica, cambiante y evolutiva, estas se pueden mostrar de tres maneras: cuantitativa, cualitativa y mixta.

El objetivo principal de este proyecto de investigación es realizar una propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC, y este se encuentra dentro de un enfoque de investigación social, holística y proyectiva.

### **2.1.1 Tipos de investigación**

La investigación social según dice (Moreno Acero, 2017) “Es un ejercicio que ha facilitado auscultar la realidad de los fenómenos humanos y sociales”.

Otra definición de investigación social es la manera por la cual se obtiene el conocimiento en el área de la situación social, que nos ayuda a encontrar soluciones a problemas o necesidades sociales.

De esta manera, este proyecto tendrá un enfoque social, porque muestra nuevas formas en que los estudiantes y profesores de la Universidad APEC gestionan sus incidencias, y puedan dar seguimiento al estado de sus reportes.

La investigación proyectiva es la manera de estudio que se basa en la búsqueda de soluciones de diferentes tipos de problemas, haciendo un análisis de forma integral de todas sus maneras y buscando nuevas acciones que mejoren situaciones funcionales y prácticas.

Según define (Mendoza, Labajos, Monteverde y Wiener, 2019) “Esta investigación está relacionada con el diseño, preparación de las técnicas y procedimientos para el tipo de investigación que ha optado. El resultado es perceptible en los criterios metodológicos del estudio. Esta investigación concluye con una propuesta o alternativa de solución, basada en un diagnóstico profundo de la realidad problemática o del contexto en estudio, y que responde a una estructura factible, con fundamentos, objetivos, metas, indicadores, plan de acciones, presupuesto y opinión de expertos”.

Con esto, vemos que el proyecto cumple con ser de investigación proyectiva, ya que propone soluciones a una situación presentada, y ofrece una propuesta a una solución, presenta soluciones para la necesidad existente.

La investigación holística según define (Mendoza, Labajos, Monteverde y Wiener, 2019) “Es definida como la comprensión crítica reflexiva del entorno que permite una visión amplia del mundo y de la vida, desde una perspectiva integradora con énfasis en la trascendencia. La visión holística en la investigación es muy importante, en vista que interpreta, analiza y comprende la información, recopilada a través de diferentes instrumentos y técnicas. No obstante, este diagnóstico aterriza en una PROPUESTA, amparada en un tipo innovador de estudio llamado PROYECTIVA”.

De esta manera, este proyecto tiene un enfoque holístico, ya que obtiene información a través del método cuantitativo, y ofrece una propuesta con la información obtenida.

La investigación descriptiva según (Albán, Arguello y Molina, 2020) “Se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad”.

Otra definición según (Martínez, 2018) “El tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes. Aquí es importante la iniciativa de acción para delimitar su campo de estudio para predisponerse a investigar en perspectiva con su interés y no transitar hacia posiciones subjetivas de acceso al tema solo con la buena voluntad”.

Con esto, pudimos notar que el proyecto es de investigación descriptiva, porque notamos la situación actual que está afectando directamente a estudiantes y profesores de la Universidad APEC, con las formas en que se trata la gestión de las incidencias.

Las investigaciones pueden ser de distintas maneras tales:

- Básica
- Aplicada
- Documental
- Campo o directa
- Mixta

Durante este trabajo, se utilizaron los distintos métodos de investigación:

- **Documental**, porque toda la consulta de la información fue obtenida de libros y revistas digitales. Las informaciones fueron obtenidas de distintas bibliotecas digitales, pero la principal fue la biblioteca electrónica de la universidad APEC.
- **De campo**, porque todo ocurre en el mismo lugar y tiempo donde sucede el objeto de estudio.
- **Mixta**, porque se utilizan ambos métodos de investigación documental y de campo.

La investigación cuantitativa según (Albán, Arguello y Molina, 2020) citando a (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) “Se denomina enfoque cuantitativo cuando se utiliza la recolección de datos informativos con el propósito de contrastar una hipótesis, en base a la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”.

Por otro lado, según (Albán, Arguello y Molina, 2020) citando a Valderrama (2002) “Postula que el enfoque cuantitativo sostiene planteamientos filosóficos que supone determinadas percepciones del fenómeno en estudio, para lo cual, usa la recolección y análisis de datos para contestar a la formulación del problema de investigación; utiliza, además, los métodos o técnicas estadísticas para la descripción detallada del fenómeno y contrastar la verdad o falsedad de la hipótesis”.



## **2.2 Diseño de la investigación**

### **2.2.1 Conceptos de diseño de investigación**

El diseño según (Albán, Arguello y Molina, 2020) citando a (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) “Como el plan u hoja de ruta que se predispone para obtener datos específicos e información pertinente en un estudio que tienda a responder a la pregunta de investigación planteada”.

Entonces podemos definir el diseño como una estrategia para recolectar información, con el fin de responder al problema planteado.

El diseño de la investigación según (Albán, Arguello y Molina, 2020) citando a (Tamayo, 2003) “Es un conjunto de métodos y procedimientos seleccionados con el propósito de y analizar medidas de las variables propuestas en el problema de investigación”.

Para poder realizar este proyecto, se diseñó una encuesta de percepción a los estudiantes y profesores, tanto de grado y postgrado de la Universidad APEC. Con esto, tomamos en cuenta el nivel de satisfacción y las maneras en que estudiantes y profesores reportan y ven el estado de las incidencias.

La encuesta fue aplicada a las muestras que están registrado como estudiante y profesor de grado y postgrado de la Universidad APEC. Esta encuesta es de tipo estructurado, compuesta por 7 preguntas cerradas y 1 pregunta tipo abierta, con el fin de obtener 1 una nueva solución para ver el estado y reportar incidencias. Se tomó

en cuenta que categoría tiene en la Universidad APEC, qué tipo de estudiante es y qué medios utilizan para reportar y ver el estado de sus incidencias. Se utilizó la escala de valoración de Likert, que nos ayudó a valorar la situación actual, y la actividad de los estudiantes y profesores con las incidencias y el seguimiento de ellas mismas.

El diseño no experimental según (Sampieri, 2016) “Estudios que se realizan sin manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”.

El diseño no experimental según (Sampieri, 2016) citando a (Mertens, 2005) “Señala que la investigación no experimental es apropiada para variables que no pueden o deben ser manipuladas o resulta complicado, hacerlo”.

En este trabajo se utilizó el diseño no experimental, ya que se recolecta información de distintos estudiantes y profesores, tanto de grado como de postgrado con distintas carreras y maestrías. Con esto, se busca no manipular ninguna de las variables obtenidas, y mantener los hechos mostrados por los estudiantes y profesores de la Universidad APEC tal como ocurrieron.

## **2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Antes de empezar a definir las técnicas e instrumentos de recopilación de datos, primero debemos entender el concepto de dato, pues según (Useche, Artigas, Queipo y Perozo, 2019) “Es una representación simbólica, numérica o alfabética, que expresa una información”.

Luego que ya conocemos la definición de datos, ya podemos conocer el concepto de recolección de datos. La recolección de datos según (Useche, Artigas, Queipo y Perozo, 2019) “Consiste en recoger y organizar datos relacionados sobre variables, hechos, contextos, categorías y comunidades involucrados en la investigación, y estos son obtenidos a través de la aplicación de instrumentos que deben ser correctos, precisos, así como probados”.

Las técnicas e instrumentos de recopilación de datos según (Useche, Artigas, Queipo y Perozo, 2019) “El proceso de medición de una variable requiere la utilización de técnicas tales como: la entrevista, observación, revisión documental, encuesta, sociometría y sesión en profundidad; así como de instrumentos como el cuestionario, test, prueba de conocimiento, guía de entrevista, guía de observación, test sociométrico, entre otros, que permitan al investigador acceder a los datos necesarios para la investigación”.

Otra definición que encontramos según (Useche, Artigas, Queipo y Perozo, 2019) citando a (Bavaresco, 2001) “Son procedimientos y actividades que permiten comprobar el problema planteado de la variable estudiada en la investigación, por lo tanto, el tipo de investigación determinará la técnica a emplear”.

Una de las herramientas utilizadas en este proyecto fue un cuestionario, bajo el nombre de encuesta. Estuvo compuesta por 7 preguntas cerradas y 1 pregunta abierta, para obtener 1 mejor manera de resolver y ver el estado de las incidencias.

## **2.4 Población y Muestra**

### **2.4.1 Población**

La población es según (Mendoza, Labajos, Monteverde y Wiener, 2019) citando a (Rustom, 2012) “Conjunto de datos de una característica medida en cada individuo del universo”.

Otro concepto fue según (Mendoza, Labajos, Monteverde y Wiener, 2019) citando a Lepkowski (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) “Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

La población que se analizó en el proyecto de investigación eran los estudiantes y profesores de la Universidad APEC.

Se aplicó una encuesta a los estudiantes y profesores del periodo mayo-agosto 2021 de la Universidad APEC, con el fin de conocer sus incomodidades e inquietudes con respecto a la gestión de incidencias. El total de estudiantes de grado y postgrado es 8,820 y el de los profesores de grado y postgrado 554.

### **2.4.2 Muestra**

La muestra según (Neill y Cortéz, 2018) “Es un subgrupo que tiene un carácter representativo de los casos o elementos de una población”.

Se aplicó el método de muestreo probabilístico el cual se conoce aleatorio simple para poblaciones finitas. Se realizó dicho cálculo de muestra se obtuvieron algunos valores específicos determinados, que se mostrarán más adelante:

1. **Tamaño de la población:** fue identificado con la letra N y tiene 8,820 y 554 valor.
2. **Margen de error:** fue identificado con la letra E y toma el valor 5%.
3. **Margen de confiabilidad:** Esta variable fue identificada con la letra Z. Dicho valor será de 95%, lo cual según fue mostrado en la tabla de distribución estándar es 1.96.
4. **Desviación estándar:** Su valor fue del 50% y estuvo representado con la letra S. Se utilizó la N para determinar el valor que poseía la muestra, esto nos aconseja por su fórmula (Bernal, 2010).

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

- **Población de estudiantes y profesores:**

Profesores: 554

Estudiantes: 8,820

Total: 9,340

Datos		
S	50%	0.5

E	5%	0.005
Z	96%	1.96
N	-	9340

$$N = \frac{0.5^2}{\frac{0.005^2}{1.96^2} + \frac{0.5^2}{9340}} \quad N = \frac{0.25}{\frac{0.0025}{3.8416} + \frac{0.25}{9340}} \quad N = \frac{0.25}{0.00067} = 370$$

- Profesores:  $554/9340 = 0.591248$

$$0.591248 * 554 = 33$$

Profesores: 33 muestras

Estudiantes: 337 muestras

Con esto, se determinó que el tamaño de la muestra es 370 sujetos.

## 2.5 Forma en que se analizarán e interpretarán los resultados

Con el fin de analizar e interpretar los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes y profesores de la Universidad APEC, como también conocer la conformidad de los estudiantes y profesores con las incidencias, se realizó el siguiente procedimiento:

- Creación de encuesta: Se elaboró una encuesta de 6 (seis) preguntas cerradas, donde se utilizó la escala de Likert, para conocer las percepciones individuales de los estudiantes y profesores de la universidad de APEC, sobre la gestión de las incidencias, y una pregunta abierta para conocer soluciones a la gestión de incidencia.

La triangulación es una manera de análisis de datos, que su fin es comprobar visiones o enfocarse a partir de los datos recolectados. Su objetivo es la oposición de algunos datos y métodos que solo se centran en un mismo problema, con el fin de implantar comparaciones, obtener el punto de vista de distintos grupos.

La estrategia metodológica que se utilizó para analizar los datos del proyecto de investigación fue triangular. En primer lugar, se identificaron qué categoría son, para conocer si son profesor o estudiante los más afectados. En segundo lugar, se recolectó cuáles son los medios más comunes en que los estudiantes y profesores reportan y reciben seguimientos de sus incidencias, para conocer cuál es la manera más común.

Se creó un cuadro con las informaciones obtenidas de las diferentes encuestas y fueron almacenadas para su posterior análisis.

## **RESUMEN DE CAPITULO 2**

Durante este capítulo, se explicó el concepto de investigación, desde investigar y sus diferentes tipos con sus conceptos correspondiente, para finalizar en los métodos utilizados y dar a conocer los usados durante el trabajo.

Otro de los temas trabajados en el trabajo de investigación es el diseño de investigación, donde se explica sus conceptos y formas. La técnicas e instrumentos de recolección de información son una de las maneras que se muestran en el trabajo de investigación, una de ella fue la encuesta que posee seis preguntas cerradas y una pregunta abierta para obtener recomendación de los estudiantes y profesores. Por último, podemos ver el cálculo de la muestra, con el cálculo del tamaño de la muestra.



**CAPITULO 3: ANÁLISIS DETALLADO SOBRE  
EL ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN DE  
INCIDENCIAS DE LA UNIVERSIDAD APEC**

## **INTRODUCCION**

Este capítulo, tiene como objetivo conocer la situación actual de la Universidad APEC con respecto a la gestión de incidencias de las plataformas tecnológicas. Se busca determinar la problemática y encontrar una solución factible. Por esto, conoceremos un poco más a fondo los aspectos relacionados con la Universidad APEC.

Posteriormente, se mostrará los datos estadísticos de la investigación realizada. Con todo esto, se generará un documento visión que abarca el contenido tanto de la problemática como una posible solución. Con esto, se elaborará un documento de especificación de requisitos de software que comprenderá los requisitos funcionales y no funcionales y el diseño de la aplicación que se propone.

## **3.1 Descripción de la empresa**

La Universidad APEC es la Institución primogénita de Acción Pro-Educación y Cultura (APEC) constituida en 1964 cuando empresarios, comerciantes, profesionales y hombres de iglesia, deciden crear una entidad sin fines de lucro, impulsadora de la educación superior en la República Dominicana<sup>2</sup>.

La Universidad APEC es una universidad de la República Dominicana, Distrito Nacional que ofrece distintas carreras para grado y postgrado, cuenta con una cantidad de 8,820 estudiantes activos en grado y con 522 estudiantes de postgrado.

### **3.1.1 Historia de la Universidad APEC**

Nace con el nombre de Instituto de Estudios Superiores (IES), y, en septiembre de 1965, crea su primera Facultad con las Escuelas de Administración de Empresas, Contabilidad y Secretariado Ejecutivo Español y Bilingüe.

En 1968, mediante Decreto No.2985, el Poder Ejecutivo le concede el beneficio de la personalidad jurídica para otorgar títulos académicos superiores, con lo cual la Institución alcanza categoría de Universidad.

El 11 de agosto de 1983, el Consejo Directivo de APEC, mediante la Resolución No. 3, adopta un nuevo símbolo para la Institución y su identificación como Universidad APEC (UNAPEC). Posteriormente, el Poder Ejecutivo autorizó este cambio de nombre por medio del Decreto No. 2710, del 29 de enero de 1985.

---

<sup>2</sup> Universidad APEC antecedentes. (s. f.). Recuperado 6 de junio de 2021, de <https://unAPEC.edu.do/sobre-unAPEC/antecedentes/>

### **3.1.2 Misión de la institución**

Formamos líderes críticos, éticos, creativos y emprendedores con visión global, ofreciendo una oferta académica completa con énfasis en los negocios, la tecnología, los servicios, las artes y la comunicación; teniendo como centro de acción la innovación y el emprendimiento al integrar la docencia, la investigación y la extensión, con el fin de contribuir al desarrollo de la sociedad dominicana.

### **3.1.3 Visión de la institución**

Tener un posicionamiento institucional con prestigio y calidad de primer orden, como universidad que forma talento humano competente y ético en las áreas de los negocios, la tecnología, los servicios, las artes y la comunicación, para posicionarse con liderazgo y competitividad a nivel nacional e internacional.

### **3.1.4 Valores de la institución**

La comunidad universitaria ha resaltado como sus principales valores compartidos los siguientes:

- a) Compromiso y responsabilidad
- b) Sentido de pertenencia en la institución
- c) Trabajo colectivo/en equipo
- d) Calidad en el servicio
- e) Eficiencia
- f) Perseverancia
- g) Respeto a la diversidad.

### **3.1.5 Objetivos de la institución**

- Aportar al mercado de trabajo los recursos humanos idóneos para satisfacer la demanda de las actividades industriales, comerciales, administrativas y de servicios.
- Formar profesionales a nivel técnico superior, tecnólogo, grado y posgrado, de acuerdo con las exigencias nacionales e internacionales de la ciencia y la tecnología.
- Preparar y especializar profesionales en aquellas tecnologías necesarias para el desarrollo industrial y empresarial.
- Promover la formación integral, a través de la docencia, el estudio, la divulgación, la extensión y la educación continuada.

### 3.2 Análisis FODA de la gestión de incidencias de la Universidad APEC

FODA	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos tecnológicos para el desarrollo de la aplicación de gestión de incidencias.</li> <li>- Experiencia trabajando con aplicaciones móviles.</li> <li>- Comunicación con personal calificado, para el reporte de las incidencias.</li> <li>- Diferentes plataformas tecnológicas para la comunicación de los estudiantes y profesores.</li> <li>- Diferentes redes sociales para mantener informado a los estudiantes y profesores de la situación actual de la universidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No posee ninguna plataforma directa para el reporte y seguimiento de las incidencias para estudiantes y profesores.</li> <li>- Lenta respuesta al reporte de incidencia.</li> <li>- No seguimiento de las incidencias.</li> <li>- Tiempos largos de espera de solución de las incidencias.</li> <li>- No control de la solución de las incidencias reportadas.</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatizar el proceso de gestión de incidencias.</li> <li>- Control de las incidencias de los estudiantes y profesores.</li> <li>- Visibilidad de las autoridades importantes y tecnología de las incidencias.</li> <li>- Reducir el tiempo de solución de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes podrían retirarse e irse a estudiar a otras universidades.</li> <li>- Descrédito de la universidad en las redes sociales y otros medios.</li> <li>- Descontento de los estudiantes y profesores.</li> <li>- Bajo nivel de calidad en la</li> </ul>

<p>las incidencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación más efectiva con los estudiantes y profesores.</li> <li>- Conocer el estado de las incidencias de los estudiantes y profesores.</li> <li>- Reducción de la frecuencia de las incidencias reportadas.</li> </ul>	<p>educación por no atender a tiempo las incidencias reportadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandes disturbios de los estudiantes por la cantidad de incidencias no resueltas.</li> </ul>
---	---

Tabla 3.1: Análisis FODA de la gestión de incidencias de la Universidad APEC

### 3.3 Impacto

La elaboración de este trabajo de investigación tecnológico trata de proporcionar una solución para la Universidad APEC para la gestión de incidencias. Con esto, intenta proporcionar una aplicación móvil para gestión de incidencias para estudiantes y profesores, para automatizar el proceso de reporte y seguimiento de los problemas presentados por las plataformas informáticas. Por esto, reducirá el tiempo de respuesta y solución de los reportes realizados y evitará la creación constante de diferentes tickets.

#### 3.3.1 En relación con la Universidad APEC

Con este trabajo de investigación la Universidad APEC tendrá una solución a la gestión de incidencias evitando los disgustos de los estudiantes y profesores y automatizando el proceso de las incidencias. De esta manera, la Universidad APEC controla y tiene mejor visibilidad del proceso de incidencias generado por los estudiantes y profesores de las distintas plataformas tecnológicas.

### **3.3.2 En relación con los estudiantes**

Gracias a este trabajo de investigación, los estudiantes tendrán una manera más sencilla de poder reportar sus incidencias y ver el estado en la cual se encuentra. Ya que, con una aplicación móvil en sus celulares tendrán acceso más rápido para conocer el estado en la que se encuentra su reporte y tener la solución más rápida y mejor comunicación con la universidad.

### **3.3.3 En relación con los profesores**

A través de este trabajo de investigación, los profesores podrán tener una manera sencilla de poder reportar los problemas de las distintas plataformas tecnológicas usadas por ellos, con el fin de evitar los largos períodos de tiempo en la interrupción de sus procesos de enseñanza.

### **3.3.4 En relación con la solución**

La solución mostrada en este trabajo de investigación tiene como objetivo automatizar el proceso de gestión de incidencias, proponiendo una aplicación móvil para la gestión de ellas, con el fin de ofrecer una vía más cómoda de reportar y dar seguimiento a los reportes realizados por los estudiantes y profesores de la Universidad APEC.



### 3.4 Diagrama del proceso actual de reporte y seguimiento de las incidencias en la Universidad APEC

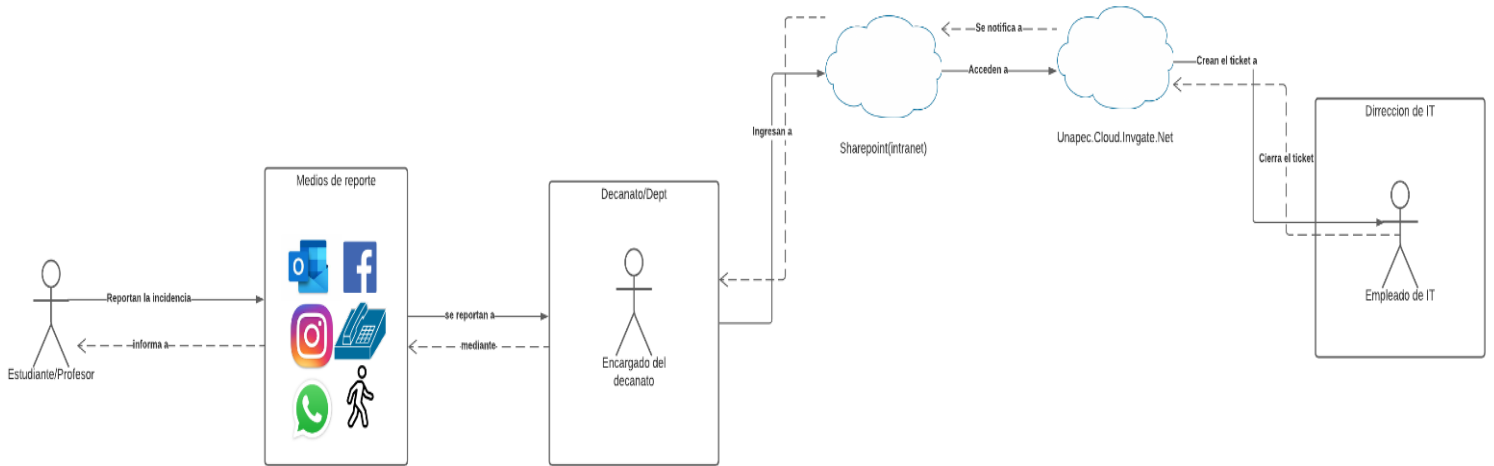


Figura 3.1: Proceso actual de reporte y seguimiento de las incidencias en la Universidad APEC

### 3.5 Presentación de los Resultados de las Encuestas

#### Introducción

En esta parte se presenta los resultados de los datos obtenidos de manera gráfica y de forma de texto utilizando el medio de recolección de datos, hecha por la implementación de la encuesta que fue instrumento seleccionado la cual fue aplicada a los estudiantes y profesores de la Universidad APEC.

Se utilizo la escala de Likert para la creación de la encuesta con las siguientes opciones:

1	Completamente Inadecuado	Muy malo
2	Inadecuado	Malo
3	Ni adecuado, Ni inadecuado	Regular
4	Adecuado	Muy Bueno
5	Completamente Adecuado	Excelente

Tabla 3.2: Elaboración propia Escala de Likert

### 3.5.1 Representación y análisis de resultados

Su categoría en la Universidad Apec corresponde a:

373 respuestas

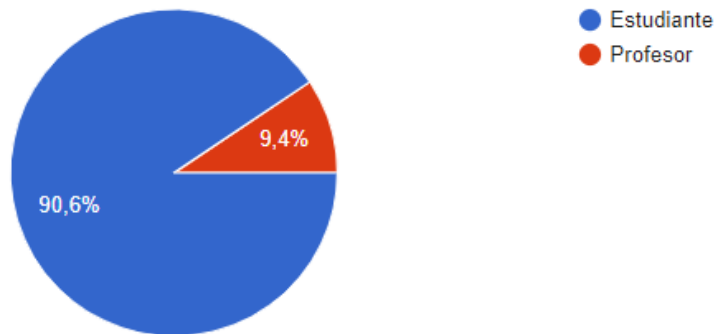


Figura 3.2 Categoría de la Universidad APEC

Si eres estudiante, a que nivel corresponde:

373 respuestas

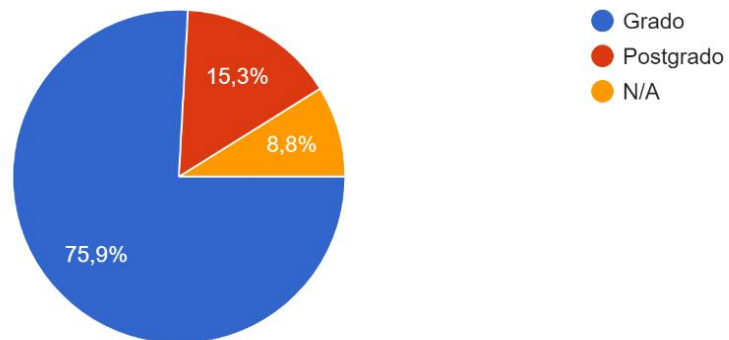


Figura 3.3: Nivel que corresponde

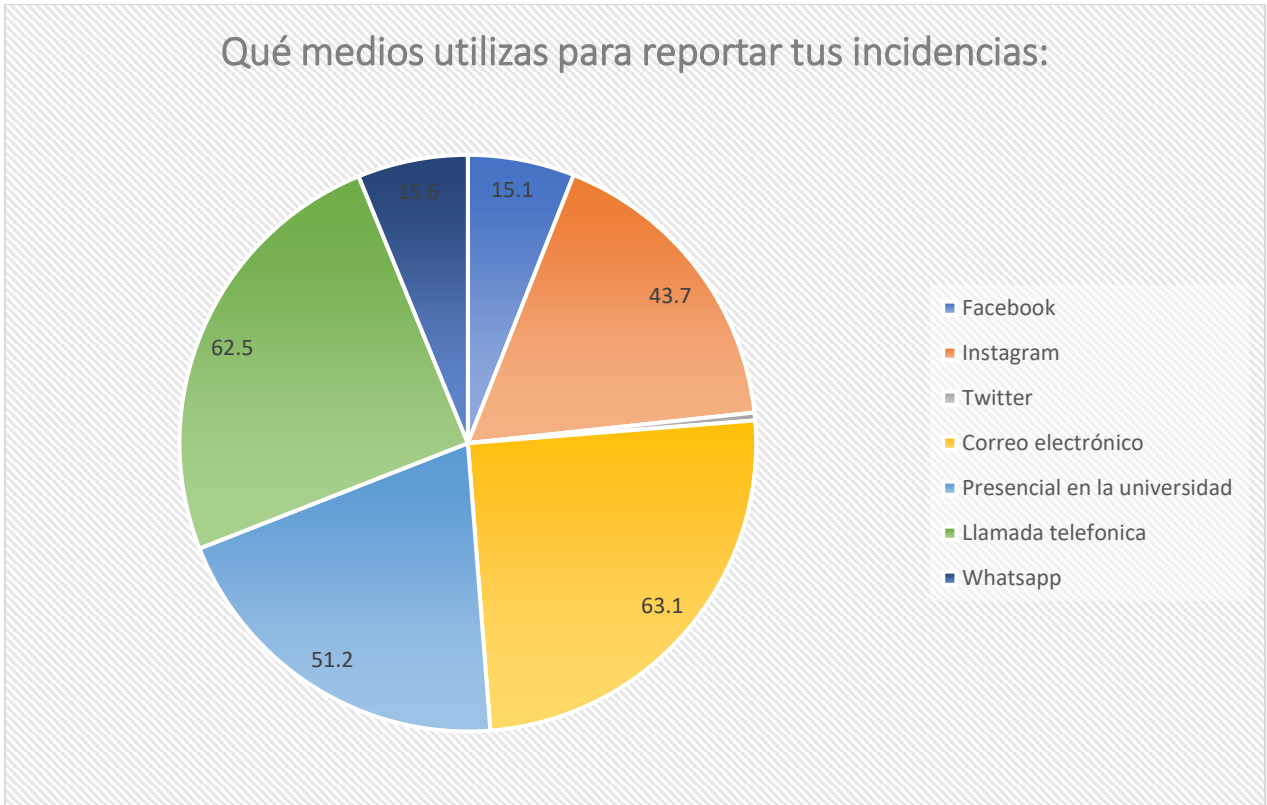


Figura 3.4: Medios más utilizados para el reporte de las incidencias

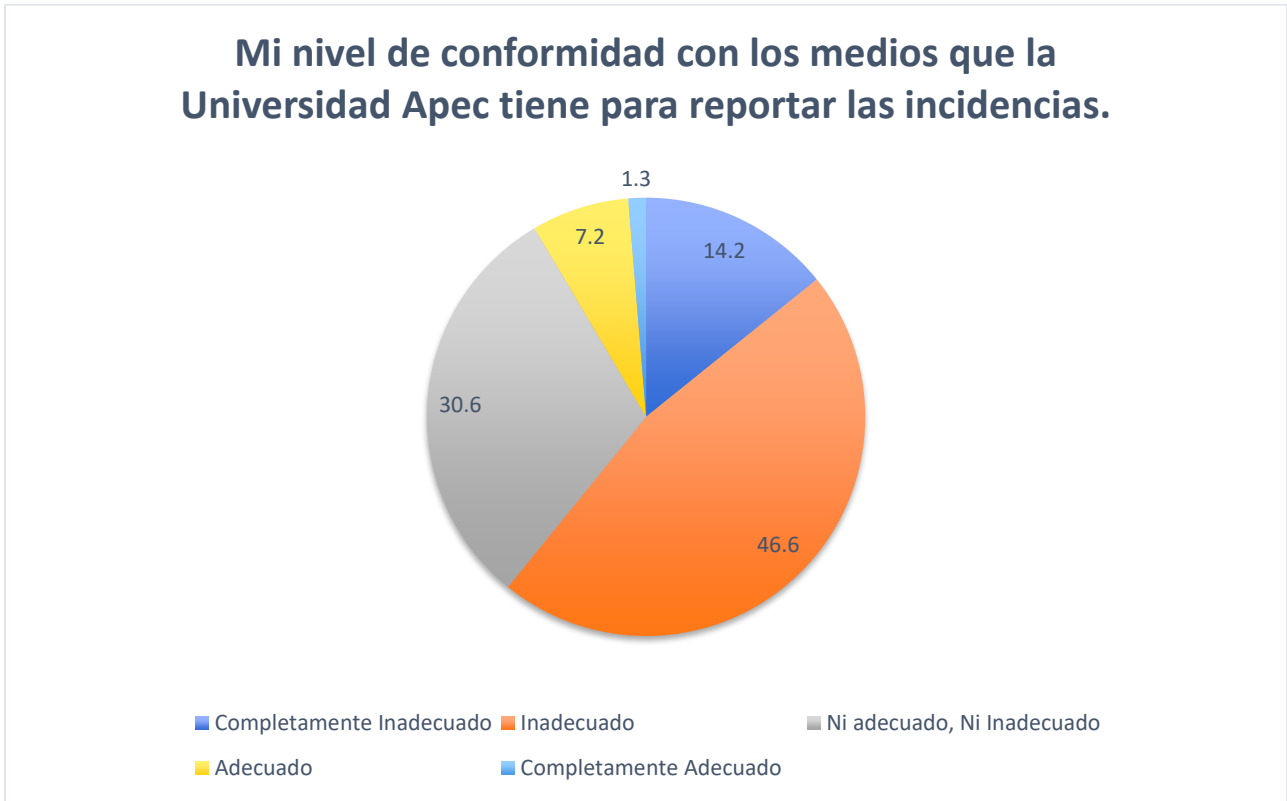


Figura 3.5: El nivel de conformidad

El 60.8% de los encuestados considero Inadecuado o completamente inadecuado con los medios que la Universidad tiene actualmente para reportar las incidencias, más un 30.6% se mantuvo neutro con la situación actual con los medios y apenas un 8.5% considero completamente adecuado o adecuado con los procesos que se tienen actualmente. Estos resultados muestran que los estudiantes y profesores muestra inconformidad con los medios actuales para reportar las incidencias.

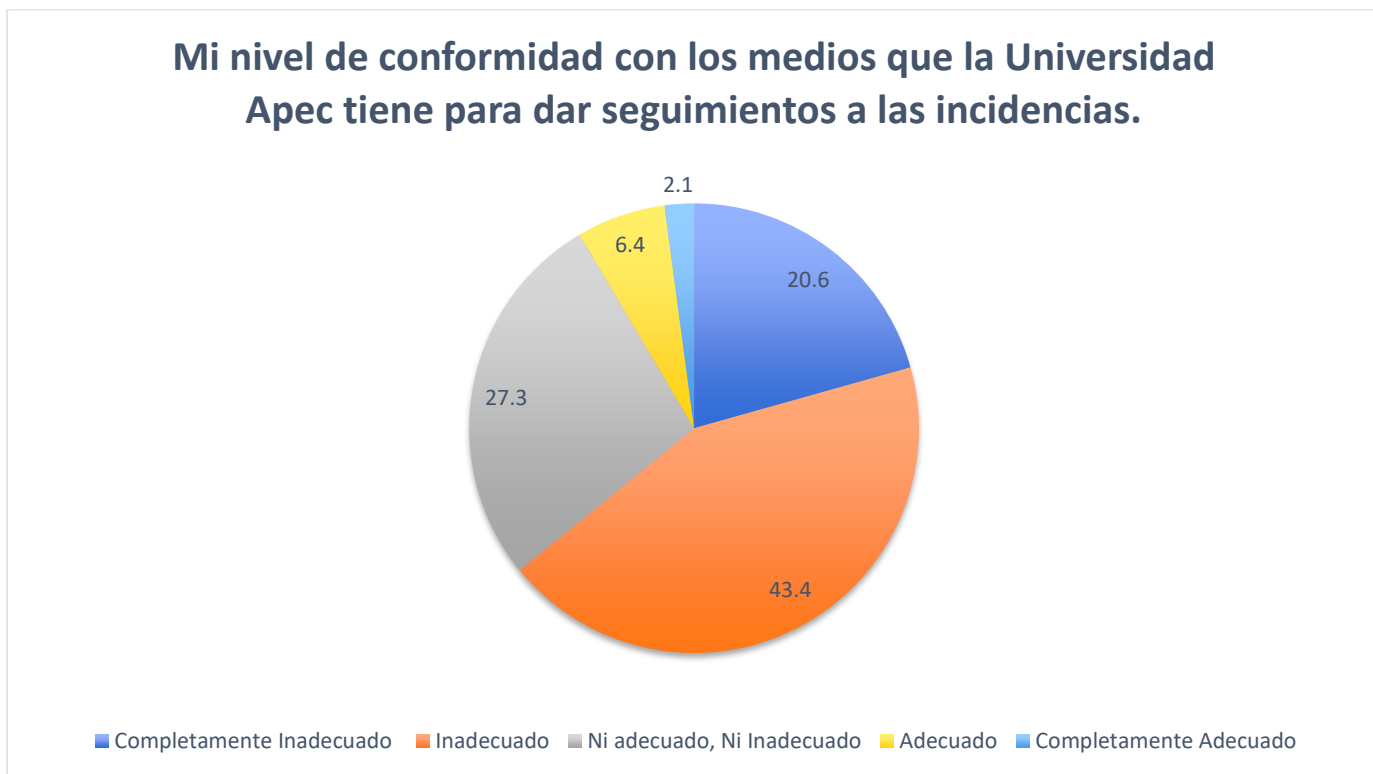


Figura 3.6: El nivel de conformidad con los seguimientos

El 64% de los encuestados mostro inconformidad con las maneras que actualmente ofrece la Universidad APEC para dar seguimientos de las incidencias reportadas. El

27.3% se mantuvo neutro y solo el 8.5% se mantuvo conforme. Con estos resultados notamos que los estudiantes y profesores están en desacuerdo con los medios que la Universidad APEC tiene para dar seguimientos de las incidencias.

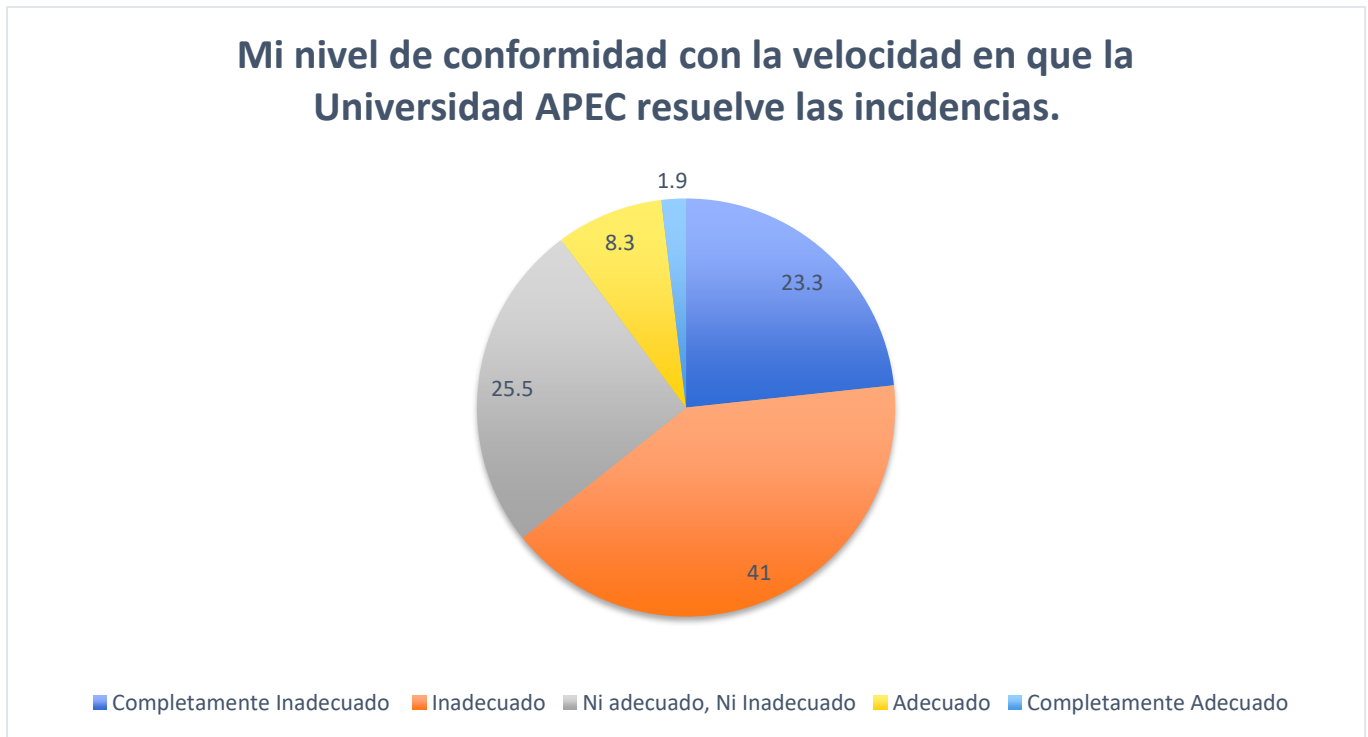


Figura 3.7: Mi nivel de conformidad con la velocidad

El 64.3% de los encuestado estuvo inadecuado o completamente inadecuado con la velocidad en que la Universidad APEC resuelve las incidencias. El 25.5% tomo una forma neutra más el 10.2% está completamente adecuado o adecuado con la velocidad en que la Universidad resuelve las incidencias. Con los resultados mostrados los estudiantes y profesores están en desacuerdo con la velocidad en que resuelven las incidencias.

**Una aplicación móvil en la que pueda reportar las incidencias y que permita visibilidad tanto a mi como a las autoridades de la Universidad y al área de Tecnología sobre el estado actual en el que se encuentra mi solicitud, ayudaría a mejorar la calidad.**

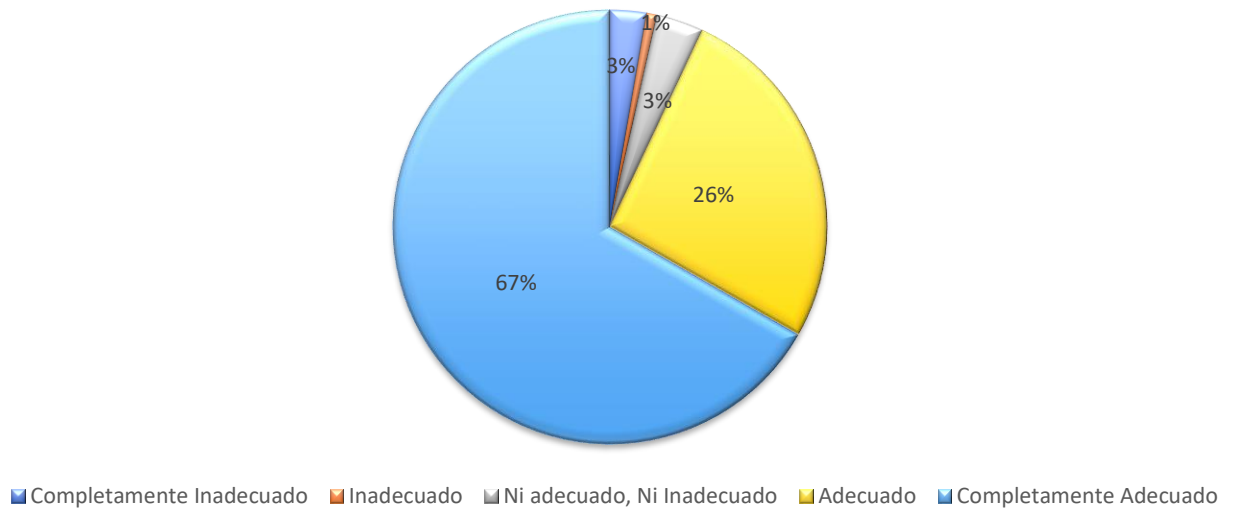


Figura 3.8: Propuesta de una aplicación móvil para las incidencias

El 93% de los encuestados estuvo de acuerdo con la propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencias, más el 4% está inconforme con la propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores.

Proponga una posible manera de solucionar la gestión de las incidencias:

43 respuestas

Con una aplicación donde se suministre evidencia, se adjudique al culpable y permita darle seguimiento, con privacidad para los estudiantes

Modulo o app donde el estudiante o profesor tenga la posibilidad de reportar las incidencias y ver el flujo de la misma, ya que muchas veces algún individuo hace algún reporte y no tiene forma de saber cómo va el mismo.

Aplicacion o sitio web especializado

Agilizar los procedimientos actuales

Figura 3.9: Soluciones propuestas para la gestión de incidencias



### 3.6 Documento visión

---

**“APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN  
DE INCIDENCIAS PARA ESTUDIANTES Y  
PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD APEC,  
AGOSTO 2021.”**

**Versión 1.4**

Elaborado por

Luis Enrique Montero Del Rosario

## Historial de versiones

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Autor</b>
05/06/2021	1.0	Inicio del documento visión	Luis E. Montero
06/06/2021	1.1	Finalización del a posicionamiento	Luis E. Montero
07/06/2021	1.2	Organizando organigrama institucional	Luis E. Montero
08/06/2021	1.3	Añadiendo descripción del producto	Luis E. Montero
09/06/2021	1.4	corrección de secciones y agregando costo y precio	Luis E. Montero

# Tabla de contenidos

<b>Sección I, Definición Preliminar del Problema</b> .....	<b>61</b>
1. Introducción.....	61
1.1 Propósito .....	61
1.2 Alcance .....	61
1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones .....	62
1.4 Referencias .....	63
1.5 Resumen del contenido del documento Visión. ....	63
1.6 Metodología a usar.....	63
<b>2. Posicionamiento</b> .....	<b>65</b>
2.1 Oportunidad de Negocio.....	65
2.2 Modelo organizacional del negocio.....	65
2.3 Definición del problema .....	66
2.4 Posición del Producto.....	66
<b>3. Descripción de los stakeholders</b> .....	<b>67</b>
3.1 Stakeholder .....	68
<b>4. Entorno del usuario</b> .....	<b>71</b>
<b>4.1 Organigrama de la organización</b> .....	<b>72</b>
<b>Sección II, Definición del alcance del Sistema</b> .....	<b>73</b>
<b>5. Descripción del Producto</b> .....	<b>73</b>
5.1 Modelo del negocio .....	73
5.2 Perspectiva del producto .....	73
5.3 Resumen de beneficios del sistema .....	74
5.4 Supuestos y dependencias.....	74
5.5 Costo y precio .....	75
<b>6. Descripción del Producto</b> .....	<b>75</b>
<b>7. Restricciones</b> .....	<b>77</b>
<b>8. Estándares aplicables</b> .....	<b>77</b>
<b>9. Características de Sistema</b> .....	<b>77</b>
9.1. Requerimientos de Desempeño .....	77
9.2. Requerimientos de Documentación .....	77
<b>10. requerimientos de Ambiente</b> .....	<b>78</b>
<b>11. Manual de usuario</b> .....	<b>79</b>

# Documento Visión

## Sección I, Definición Preliminar del Problema

### 1. Introducción

Este documento tiene como finalidad definir el alcance y objetivo de la aplicación móvil para la gestión de incidencias de los estudiantes y profesores de la Universidad APEC correspondiente al período de estudio comprendido entre mayo-agosto de 2021.

#### 1.1 Propósito

El propósito de este documento es sistematizar el análisis general del problema, las necesidades y las características del proceso actual de la gestión de las incidencias de los estudiantes y profesores de la Universidad APEC con las distintas plataformas tecnológicas, desde una perspectiva de alto nivel. El documento comprende una visión general de la Institución primogénita de Acción Pro-Educación y Cultura (UNAPEC), institución educativa privada de la República Dominicana que imparte docencia en grado y postgrado con una matrícula de 8,820 estudiantes en distintas carreras en grado y 554 en postgrado. El sistema que pretende contribuir a resolver el problema presentado mediante una aplicación móvil para la gestión de incidencias de los estudiantes y profesores. Se describen además las necesidades y perfiles de los involucrados del proyecto.

#### 1.2 Alcance

El ámbito que abarca este documento visión se refiere a la definición de todos los elementos necesarios para el proyecto de desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores de la Universidad APEC,

respecto al período de estudio mayo-agosto de 2021. Con esto, se describe el problema a resolver, las personas involucradas y la propuesta de desarrollo de la solución.

### 1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

- **Caso de uso:** son técnicas para la especificación de requisitos funcionales.
- **UML:** es un estándar de modelado para documentar partes de un software.
- **RUP:** es un proceso de desarrollo de software para modelos orientados a objetos.
- **Proceso unificado:** es poder brindar un grupo de buenas prácticas para mejorar el entorno de desarrollo de software de manera independiente.
- **UNAPEC:** es la Institución primogénita de Acción Pro-Educación y Cultura.
- **AGIPEPU:** Aplicación móvil para la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores de la Universidad APEC.
- **Modelado:** es la manera gráfica en que se puede representar los casos de usos.
- **Stakeholders:** es cualquier persona que pueda afectar o se vea afectado por una organización, estrategia o proyecto.
- **Incidencia:** una interrupción no planificada de un servicio o una reducción en la calidad de un servicio.
- **ITIL:** Biblioteca de infraestructura de tecnología de la información.

## **1.4 Referencias**

Pino Correa, F. J. y Rodríguez Monje, M. (2018). Modelo de madurez de ingeniería del software Versión 2.0 (MMIS V.2). Madrid, Spain: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. (06/06/2021) Recuperado de <https://elibro.net/en/ereader/unAPEC/53627?>.

Universidad APEC antecedentes. (s. f.). Recuperado 6 de junio de 2021, de <https://unAPEC.edu.do/sobre-unAPEC/antecedentes/>

## **1.5 Resumen del contenido del documento Visión.**

Este documento contiene información sobre la Universidad APEC, el problema identificado con respecto a la gestión de las incidencias con las distintas plataformas tecnológicas, los principales involucrados estudiantes y profesores y la descripción general de la solución propuesta a través de una aplicación móvil para gestión de incidencias.

## **1.6 Metodología a usar**

La metodología usada para el desarrollo de esta aplicación móvil es la metodología RUP. La metodología RUP es la sucesión del proceso de desarrollo de software utilizada como metodología estándar para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

La metodología RUP es una ejecución de desarrollo espiral que consta de 4 fases: inicio, elaboración, construcción y transición. Con la siguiente figura se mostrará cómo trabajan estas fases.

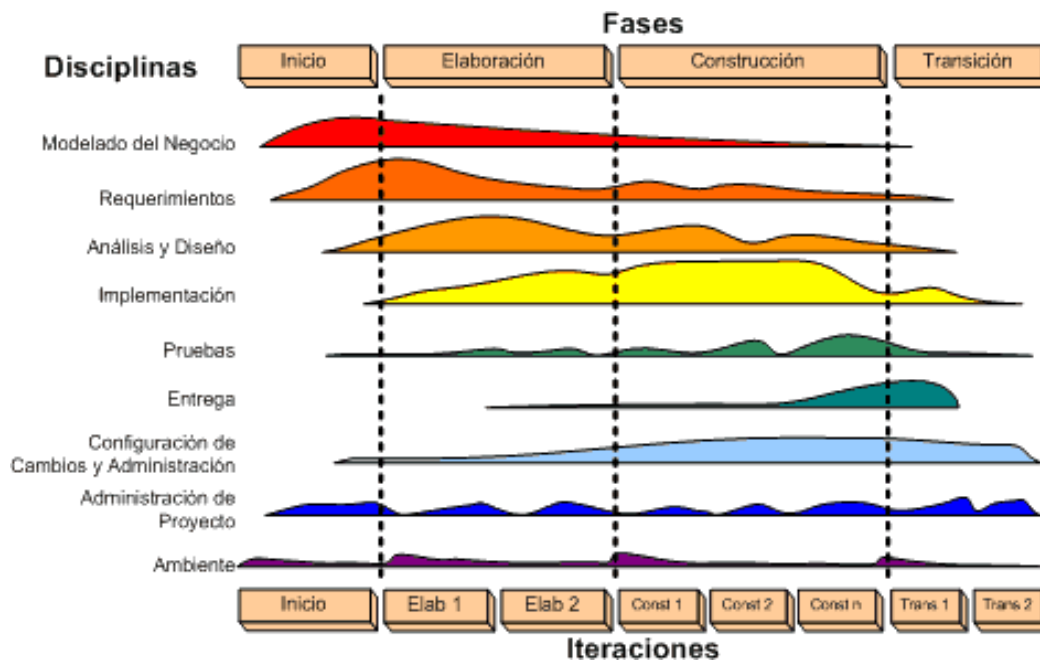


Figura 3.10: Modelo RUP

#### Fases:

- **Inicio** esta fase tiene como objetivo definir y acordar los alcances del proyecto, conocer los riesgos que están junto al proyecto y trabajar el plan de las siguientes fases.
- **Elaboración:** en esta fase se escogen los casos de uso que permiten obtener la arquitectura base del sistema, se realizan los detalles de los casos de uso seleccionados y los análisis de los dominios de los problemas.
- **Construcción:** el objetivo de esta fase es completar todas las funciones del sistema, con esto, deben clasificar los requerimientos pendientes, administrar los cambios acordados con los exámenes realizado junto con el usuario.
- **Transición:** El objetivo de esta fase es que el software esté disponible para los usuarios finales, luego de haber realizado los ajustes pendientes.

## 2. Posicionamiento

### 2.1 Oportunidad de Negocio

Esta aplicación móvil permitirá resolver la problemática del reporte de las incidencias y automatizar el proceso de gestión de incidencias de la Universidad APEC, para que los estudiantes y profesores tengan una manera más fácil de reportar y ver el seguimiento de sus incidencias. Además, las autoridades primarias y tecnológicas tendrán la visibilidad para ver el estado de las incidencias reportadas con las distintas plataformas tecnológicas de la Universidad APEC.

### 2.2 Modelo organizacional del negocio

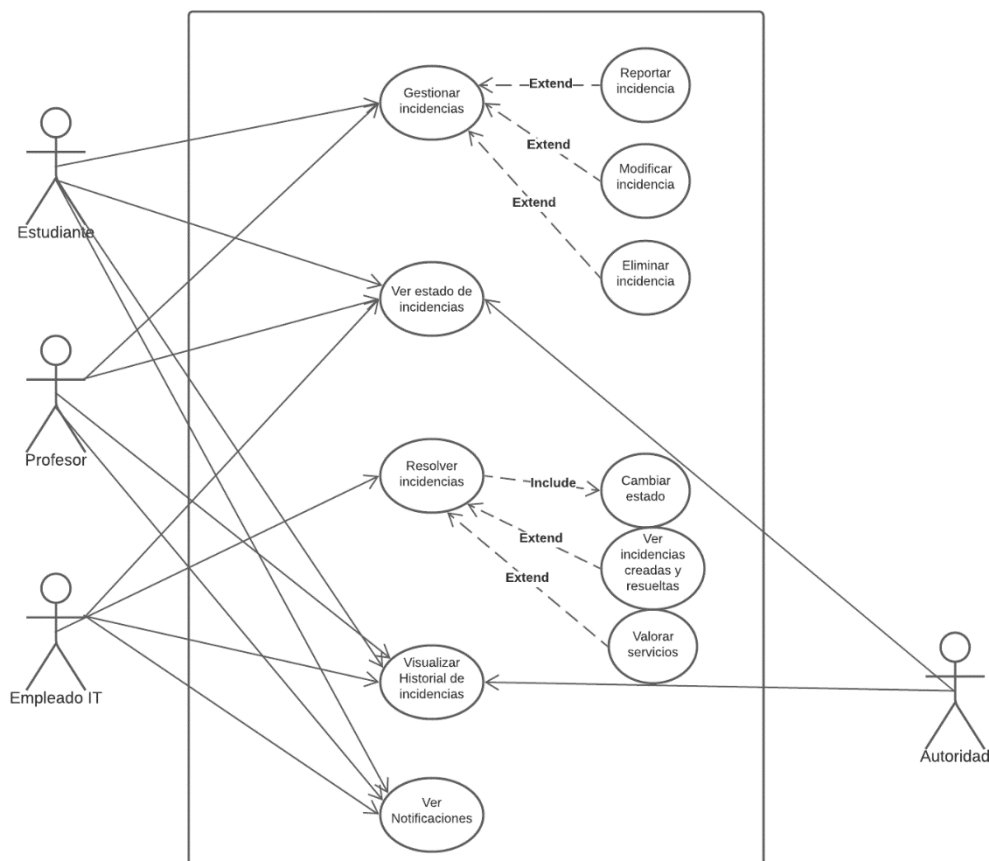


Figura 3.11: Modelo de negocio



### 2.3 Definición del problema

El problema / Necesidad u oportunidad de negocio	La Universidad APEC carece de un sistema en que los estudiantes y profesores puedan reportar sus incidencias con las distintas plataformas tecnológicas. Por esto, es necesario buscar una forma de automatizar este proceso, ya que en la actualidad muchas de las incidencias reportadas no son solucionadas.
Afecta a	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiantes</li><li>• Profesores</li><li>• Personal universitario</li><li>• Tecnología</li></ul>
El impacto asociado es	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insatisfacción de las plataformas tecnológicas.</li><li>• Respuesta lenta a los reportes realizados.</li><li>• No seguimientos a los reportes realizados.</li><li>• Incidencias no resueltas.</li></ul>

### 2.4 Posición del Producto

Para	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiantes</li><li>• Profesores</li><li>• Autoridades primarias</li><li>• Tecnología</li></ul>
Quienes	Necesitan una aplicación móvil para la gestión de incidencias para las plataformas tecnológicas de la Universidad APEC permitiendo automatizar el proceso actual y reducir tiempo de respuesta y solución.

El producto (AGIPEPU)	Aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC.
Cualidades del sistema propuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguro</li> <li>• Rápido</li> <li>• Facilidad de uso fácil</li> <li>• Eficiente</li> <li>• Bajo costo</li> </ul>
A diferencia de	<p>Las maneras actuales en las que los estudiantes y profesores reportan sus incidencias, las cuales, enfrentan los problemas que se detallan más abajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lentitud</li> <li>• ineficiencia</li> <li>• Poco seguimiento</li> <li>• Respuestas lentas</li> <li>• Control deficiente</li> </ul>

### 3. Descripción de los stakeholders

Para proveer de forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los involucrados en este proyecto, es necesario identificarlos y determinar sus necesidades.

En este apartado se describen los resultados esperados de los stakeholders del proyecto. Para los stakeholders que también serán usuarios del sistema, se describen las responsabilidades y funciones que realizarán en el futuro Sistema de Información.

### 3.1 Stakeholder

<b>Nombre</b>	Estudiante
<b>Descripción</b>	Es el individuo que genera las incidencias y quien recibe la docencia en la Universidad APEC.
<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?      Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Criterio de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es importante que la aplicación registre en que plataforma está teniendo problema.</li><li>• Es importante que la aplicación guarde una descripción del problema reportado.</li><li>• Es importante que la aplicación muestre el estado de las incidencias generadas.</li></ul>
<b>Problemas clave</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conexión a internet</li><li>• Poseer un smartphone</li><li>• Matrícula activa</li></ul>

<b>Nombre</b>	Profesor
<b>Descripción</b>	Es el individuo que genera las incidencias y quien imparte la docencia en la Universidad APEC.
<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?    Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Criterio de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante que la aplicación registre en que plataforma está teniendo problema.</li> <li>• Es importante que la aplicación guarde una descripción del problema reportado.</li> <li>• Es importante que la aplicación muestre el estado de las incidencias generadas.</li> </ul>
<b>Problemas clave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a internet</li> <li>• Poseer un smartphone</li> </ul>

<b>Nombre</b>	Autoridades importantes
<b>Descripción</b>	Son individuos con grandes responsabilidades y manejan aspectos importantes de la universidad.

<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?      Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Criterio de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante que la aplicación registre en que plataforma está teniendo problema.</li> <li>• Es importante que la aplicación guarde una descripción del problema reportado.</li> <li>• Es importante que la aplicación muestre el estado de las incidencias generadas.</li> <li>• Es importante que la aplicación tenga visibilidad de todas las incidencias generadas.</li> </ul>
<b>Problemas clave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a internet</li> <li>• Poseer un smartphone</li> </ul>

<b>Nombre</b>	Tecnología
<b>Descripción</b>	Son los encargados de gestionar las incidencias y velar que las plataformas tecnológicas de la Universidad APEC.
<b>Tipo</b>	¿Usuario del sistema?      Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

<p><b>Criterio de éxito</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante que la aplicación registre en que plataforma está teniendo problema.</li> <li>• Es importante que la aplicación guarde una descripción del problema reportado.</li> <li>• Es importante que la aplicación muestre el estado de las incidencias generadas.</li> <li>• Es importante que la aplicación tenga visibilidad de todas las incidencias generadas.</li> <li>• Es importante que la aplicación notifique a los usuarios cuando sus incidencias estén resueltas.</li> </ul>
<p><b>Problemas clave</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a internet</li> <li>• Poseer un smartphone</li> </ul>
<p><b>Responsabilidades en el sistema</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar que las incidencias sean resueltas</li> <li>• Dar notificación del estado de las incidencias</li> <li>• Controlar el proceso de gestión de incidencia</li> </ul>

#### 4. Entorno del usuario

La aplicación móvil está conformada con componentes para reportar y dar seguimiento de las incidencias reportadas por los estudiantes y profesores de la Universidad APEC. Con esto, se reducirá el tiempo de solución de una incidencia, ya que los estudiantes y profesores tendrán un seguimiento del estado de su incidencia. Actualmente la Universidad APEC no cuenta con una plataforma que se encargue de gestionar los reportes realizados por los estudiantes y profesores, y con una aplicación móvil sería una manera novedosa de gestionar los problemas de las distintas plataformas tecnológicas. De otra manera, la interfaz de la aplicación móvil será amigable a los usuarios y sería muy fácil poder ver el estado de las incidencias

y poder reportar nuevas. Este proceso involucra a todos los estudiantes y profesores de grado y postgrado de distintas carreras de la Universidad APEC.

#### 4.1 Organigrama de la organización



Figura 3.12: Organigrama de UNAPEC

## **Sección II, Definición del alcance del Sistema**

### **5. Descripción del Producto**

La AGIPEPU tiene como objetivo ofrecer una manera más sencilla, fácil y cómoda de poder reportar las incidencias con las distintas plataformas tecnológicas de la Universidad APEC, además poder ver el estado en la que se encuentra nuestro reporte y una mejor comunicación para tener detalles de cada una. Con esto, ofrece mejor visibilidad a las autoridades primarias de la Universidad y a la tecnología para conocer los distintos inconvenientes de los estudiantes y profesores.

#### **5.1 Modelo del negocio**

- Gestionar incidencias
- Ver estados de incidencias
- Resolver incidencias (solo para empleados de IT)
- Historial de incidencias
- Notificaciones

#### **5.2 Perspectiva del producto**

La aplicación móvil es una propuesta innovadora de poder gestionar las incidencias reportadas por los estudiantes y profesores de la Universidad APEC, esto elimina la fastidiosa manera tradicional de reportar las incidencias de distintas formas a la universidad. Con esto, la aplicación móvil puede ofrecer un seguimiento de las incidencias generadas y dar visibilidad a distintos entes de la Universidad APEC.



### **5.3 Resumen de beneficios del sistema**

Los beneficios que ofrece la aplicación móvil para la gestión de incidencias son los siguientes:

- Fácil acceso desde cualquier smartphone
- Fácil para reportar las incidencias
- Seguimiento constante de las incidencias
- Historial de incidencias
- Visibilidad para diferentes entes primarias
- Comunicación directa con el departamento de IT para las incidencias

### **5.4 Supuestos y dependencias**

Para que la aplicación móvil funcione correctamente, debe tener las siguientes suposiciones:

1. Los usuarios deben tener acceso a internet
2. Los usuarios deben tener un smartphone
3. Los usuarios deben tener una matrícula activa

Las dependencias que se asocian a la obtención de las suposiciones son:

- Para que los usuarios puedan reportar sus incidencias deben estar sujetos a las 3 suposiciones.
- Para que los usuarios puedan ver el estado de sus incidencias deben estar sujetos a las 3 suposiciones.
- Para que los usuarios puedan ver el historial de sus incidencias deben estar sujetos a las 3 suposiciones.

## 5.5 Costo y precio

Costo de la aplicación móvil					
Empleados	Costo x hora	Costo x día	Costo x semana	Costo x mes	Costo x 4 meses
Líder de desarrollo de software	USD \$25	USD \$200	USD \$1,000	USD \$4,000	USD \$16,000
Desarrollador móvil senior	USD \$20	USD \$160	USD \$800	USD \$3,200	USD \$12,800
Desarrollador móvil junior	USD \$10	USD \$80	USD \$400	USD \$1,600	USD \$6,400
Desarrollador móvil junior	USD \$10	USD \$80	USD \$400	USD \$1,600	USD \$6,400
QA Manual	USD \$10	USD \$80	USD \$400	USD \$1,600	USD \$6,400
<b>Total</b>				<b>USD \$12,000</b>	<b>USD \$48,000</b>

Tabla 3.3: Costo de la aplicación móvil

## 6. Descripción del Producto

La aplicación móvil para la gestión de incidencias cuenta con 5 módulos, los cuales son los siguientes:

- **Módulo de gestión de incidencias:** Este módulo permite a los usuarios manejar las distintas incidencias que poseen con las plataformas informáticas, por esto, este módulo busca que los usuarios puedan reportar, modificar y eliminar las incidencias obtenidas con el fin de poder manejar de mejor manera.

- **Módulo de resolver incidencias:** El siguiente modulo permite a los empleados de IT manejar las incidencias reportadas por los estudiantes y profesores, con esto podrán cambiar sus estados, ver el porcentaje de las incidencias resultas y ver la valoración de las incidencias realizadas para tener un control de los reportes y una forma más sencilla de estar pendientes.
- **Módulo de estado de incidencias:** En este módulo los usuarios pueden ver el estado en la que se encuentran las incidencias reportadas y pueden tener un seguimiento y comunicación del trabajo realizado por la Universidad APEC.
- **Módulo de historial de incidencias:** Con este módulo los usuarios pueden ver el historial de las incidencias que se han resuelto y las que por algún motivo fueron rechazadas por la aplicación móvil. La aplicación mantiene registrado el historial de todas las incidencias reportadas por cada usuario.
- **Modulo de Notificaciones:** Este módulo permite notificar a los usuarios de los cambios y estados de las incidencias reportadas. Este módulo permite la comunicación entre el usuario y la persona encargada del reporte y así tener una mejor comunicación en caso de cualquier inconveniente.

## **7. Restricciones**

Restricciones encontradas para el desarrollo de la aplicación móvil son las siguientes:

- La aplicación móvil utiliza SQLite como gestor de bases de datos.
- La aplicación móvil será desarrollada en xamarin como herramienta multiplataforma, que como base tiene el lenguaje C#.
- El tiempo de desarrollo de la aplicación móvil será de 4 meses.

## **8. Estándares aplicables**

- En este proyecto será utilizado la metodología RUP.
- Para la conexión a internet se utilizará el estándar 802.11ac para las conexiones a internet wifi de los equipos tecnológicos.

## **9. Características de Sistema**

### **9.1. Requerimientos de Desempeño**

- El tiempo máximo para la respuesta de una incidencia reportada es de 24 horas.
- El tiempo máximo para el cambio de estado de una incidencia es de 48 horas.
- Las caídas máximas serán de 2 veces por año.
- Los tiempos fuera de servicio no serán más de 10 minutos.

### **9.2. Requerimientos de Documentación**

- Manual de usuario
- Manual de administrador
- Manual de emergencias
- Manual de mantenimiento de plataformas

## 10. requerimientos de Ambiente

Requisitos de hardware	
Requerimiento	Detalle
Espacios físicos	Los requisitos físicos de la aplicación móvil con respecto al smartphone que deben estar abiertos o no muy cerrados, pero se debe tener la disponibilidad de internet.
Especificaciones del smartphone	Las especificaciones recomendadas es la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Memoria ram:</b> 2.0 GB</li> <li>• <b>Memoria rom:</b> 32 GB</li> <li>• <b>Procesador:</b> quad core</li> <li>• <b>Conectividad:</b> wifi</li> </ul>
Conexión a internet	Disponibilidad de internet mediante wifi o datos móviles mínimo con 3 mb /s.
Alimentación de energía	Una batería de 3400 mAh.
Servidor	El servidor hosting de la aplicación móvil con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistema operativo:</b> Ubuntu 18.1</li> <li>• <b>Memoria ram:</b> 8.0 GB</li> <li>• <b>Almacenamiento:</b> 40 GB</li> <li>• <b>Procesador:</b> octacore</li> </ul>

<b>Requisitos de software de la aplicación móvil AGIPEPU</b>	
<b>Requerimiento</b>	<b>Detalle</b>
Sistemas operativos	Android 9 y IOS 12
Gestor de base datos	SQLite
Formato de instalación	APK
Entorno de desarrollo (IDE)	Visual studio 2019

## 11. Manual de usuario

<b>Manual de usuario</b>	
<b>Requerimiento</b>	<b>Detalle</b>
Nombre	Manual de Usuario - Uso de la aplicación móvil “Aplicación móvil para la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores”
Medio de publicación	El manual será publicado en formato digital

Actualizaciones	Las actualizaciones serán realizadas según las actualizaciones de la aplicación.
Tipo de manual	El manual de usuario estará disponible con la aplicación y una versión escrita.

### **3.7 Documento de Especificación de Requerimientos de Software**

---

**“Documento de Especificación de Requisitos de Software para la aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC”**

**Versión 1.6**



## Historial de versiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
10/06/2021	1.0	Inicio del documento SRS.	Luis E. Montero
11/06/2021	1.1	Finalización de la descripción general.	Luis E. Montero
12/06/2021	1.2	Corrección de característica de usuario.	Luis E. Montero
13/06/2021	1.3	Creación de las restricciones de diseño.	Luis E. Montero
14/06/2021	1.4	Requisitos funcionales y no funcionales.	Luis E. Montero
15/06/2021	1.5	Creación de especificación de casos de uso.	Luis E. Montero
16/06/2021	1.6	Finalización de documento SRS.	Luis E. Montero

## Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	<b>85</b>
1.1 Propósito .....	85
1.2 Alcance .....	85
1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaciones .....	86
1.4 Referencias .....	86
1.5 Visión General del Documento .....	87
<b>2. Descripción General</b> .....	<b>87</b>
2.1 Perspectiva del Producto .....	87
2.2 Funciones del Producto .....	87
2.2.1 Módulo de gestión de incidencias .....	88
2.2.2 Módulo de estado de las incidencias .....	88
2.2.3 Módulo de historial de incidencias .....	88
2.2.4 Módulo de resolver incidencias .....	88
2.2.5 Módulo de Notificación .....	89
2.3 Características de los Usuarios .....	89
2.4 Restricciones de Diseño .....	89
<b>3. Requisitos Específicos</b> .....	<b>90</b>
3.1 Interfaces .....	90
3.1.1 Interfaces de Usuario .....	90
3.1.2 Interfaces de Hardware .....	90
3.1.3 Interfaces de Software .....	91
3.2 Requisitos Funcionales .....	91
3.2.1 Panorama .....	91
3.2.2 Requerimientos funcionales .....	91
3.3 Requisitos no funcionales .....	92
3.3.1 Usabilidad .....	92
3.3.2 Confiabilidad .....	93
<b>3.3.3 Soporte y mantenimiento</b> .....	<b>93</b>
<b>4. Especificación de Casos de Uso</b> .....	<b>93</b>
4.1 Diagrama de Casos de Uso General .....	93
4.2 Casos de Uso del Módulo Gestionar incidencias .....	95
4.2.1 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar incidencias .....	95
4.2.2 CUS01 – Reportar Incidencia .....	95
4.2.3 CUS02 – Modificar incidencias .....	100

4.2.4 CUS03 – Eliminar incidencias.....	103
4.3 Diagrama de Casos de Uso para Estado de Incidencias .....	106
4.3.1 Casos de Uso del Módulo Estado de Incidencias .....	106
4.4 Diagrama de Casos de Uso para Historial de Incidencias .....	110
4.4.1 CUS05 - Historial de incidencias.....	110
4.5 Diagrama de Casos de Uso para Resolver de incidencias .....	113
4.5.1 CUS06 – Cambiar Estados de Incidencias .....	113
4.6 Diagrama de Casos de Uso para Generar Notificaciones.....	120
4.6.1 CUS07 - Generar Notificaciones.....	120
4.8 Diagrama de Dominio.....	124

# **Documento de Especificación de Requisitos**

## **1. Introducción**

Este documento tiene como objetivo proveer los conceptos de los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación móvil para la gestión de incidencias de la Universidad APEC. Además, mostrar las tecnologías que componen la aplicación móvil.

### **1.1 Propósito**

El propósito de este documento es poder mostrar todos los requerimientos técnicos, que se expusieron en el documento visión de la aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC. A lo largo del desarrollo se determinará todas las especificaciones funcionales y no funcionales, que ayudará a solucionar la situación actual con la gestión de incidencias con las distintas plataformas informáticas.

### **1.2 Alcance**

La aplicación móvil para la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores de la Universidad APEC concibe los requerimientos para brindar la solución al reporte y seguimientos de los problemas con las plataformas informáticas. De esta misma forma, la aplicación ayudará a los estudiantes, profesores y autoridades a tener un control y visibilidad de las distintas incidencias reportadas.

### 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaciones

- **SRS:** Las siglas son “Software Requirements Specifications” o en español “Especificación de requisitos de software”.
- **Estudiantes:** Es la persona que cursa los estudios en la Universidad APEC.
- **Profesores:** Es la persona que ofrece la docencia a los estudiantes en la Universidad APEC.
- **UnAPEC:** Es la abreviación de la Universidad Institución primogénita de Acción Pro-Educación y Cultura.
- **Pdf:** Es la abreviación de “Portable Document Format” en español “formato de documento portátil”.

### 1.4 Referencias

Sommerville, I. (2011). INGENIERÍA DE SOFTWARE (ISO/IEC/IEEE 12207) [Pdf] (9.a ed., Vol. 1). Recuperado de [https://books.google.com.do/books/about/Ingenier%C3%ADa\\_del\\_software.html?id=gQWd49zSut4C&redir\\_esc=y](https://books.google.com.do/books/about/Ingenier%C3%ADa_del_software.html?id=gQWd49zSut4C&redir_esc=y)

## **1.5 Visión General del Documento**

El presente documento presenta todos los requerimientos funcionales identificados para el desarrollo de la aplicación móvil que son los siguientes:

- Requerimientos funcionales
- Requerimientos no funcionales
- Otros requerimientos

## **2. Descripción General**

### **2.1 Perspectiva del Producto**

La aplicación móvil muestra el estado de las incidencias, y cuenta con un tiempo definido de respuesta para las incidencias reportadas. La aplicación móvil presenta una forma más fácil y cómoda para reportar las incidencias con las plataformas tecnológicas de la Universidad APEC. Por otra parte, ofrece visibilidad a las distintas autoridades y a las distintas personas del área de tecnología del estado y cantidad de incidencias reportadas.

La aplicación móvil está desarrollada multiplataforma tanto para Android como para IOS, utilizando el framework de xamarin.

### **2.2 Funciones del Producto**

La aplicación móvil presenta 5 módulos, que se muestran más adelante con sus detalles y definiciones.

### **2.2.1 Módulo de gestión de incidencias**

El siguiente módulo permite a los usuarios gestionar las distintas incidencias que poseen con las plataformas informáticas, por esto este módulo busca que los usuarios puedan reportar, modificar y eliminar las incidencias obtenidas con el fin de poder manejar de mejor manera sus reportes.

### **2.2.2 Módulo de estado de las incidencias**

El presente módulo ofrece a los usuarios la facilidad de ver en qué estado se encuentran las incidencias reportadas y muestra con detalles los cambios y trabajos realizados en el problema reportado con la plataforma.

### **2.2.3 Módulo de historial de incidencias**

Este módulo muestra todas las incidencias reportadas por los usuarios, tanto las completadas, como las que por algún motivo no fueron completadas. Posee un listado organizado por fecha de reporte del problema, con una descripción del problema y con la plataforma que se presentó.

### **2.2.4 Módulo de resolver incidencias**

El siguiente modulo permite a los empleados de IT manejar las incidencias reportadas por los estudiantes y profesores, con esto podrán cambiar sus estados, ver el porcentaje de las incidencias resultas y ver la valoración de las incidencias realizadas para tener un control de los reportes y una forma más sencilla de estar pendientes.

### **2.2.5 Módulo de Notificación**

Este módulo permite notificar a los usuarios de los cambios y estados de las incidencias reportadas. La aplicación envía una notificación mediante el smartphone para notificar al usuario de cualquier cambio de sus incidencias y avisa si ya fue resuelta o si ha cambiado de estado. Este módulo permite la comunicación entre el usuario y la persona encargada del reporte y así tener una mejor comunicación en caso de cualquier inconveniente.

## **2.3 Características de los Usuarios**

Las características que los usuarios de la aplicación móvil deben poseer son las siguientes:

- Conocer el uso básico de aplicaciones móviles.
- Entender las maneras de conexión a internet de un smartphone.
- Manejar instalación de aplicaciones en las distintas tiendas de App.
- Poseer credenciales de UNAPEC activas.

## **2.4 Restricciones de Diseño**

- La aplicación móvil es desarrollada en xamarin como framework para desarrollo de multiplataformas, basado en C# con el fin de poder tener la aplicación disponible en Android y IOS.



- El gestor de base de datos utilizado es SQLite por lo ligero que es para todo tipo de smartphone.
- La metodología de desarrollo utilizado es RUP para la aplicación móvil.

### **3. Requisitos Específicos**

#### **3.1 Interfaces**

##### **3.1.1 Interfaces de Usuario**

La aplicación móvil posee interfaces didácticas para que todos tipos de usuarios puedan tener un entendimiento rápido de que hace cada interfaz, el diseño debe ser amigable y bastante cómodo. Estas interfaces muestran las funciones de la aplicación móvil que son las siguientes:

- Gestionar incidencias
- Estado de incidencias
- Historial de incidencias
- Resolver incidencias
- Ver Notificaciones

##### **3.1.2 Interfaces de Hardware**

Los smartphones que se utilizan deben ser equipos de 4ta generación en adelante con una conexión mínimo de 4G para los datos del dispositivo móvil y con una conexión wifi mínimo de 2.4GHZ para mantener una conexión a internet estable para

la aplicación móvil. Por esto, tiene disponibilidad multiplataforma para todos los dispositivos móviles.

### **3.1.3 Interfaces de Software**

La aplicación móvil está desarrollada en ambiente multiplataforma tanto para Android como para IOS utilizando el framework xamarin y el gestor de base de datos es SQLite para la data de la aplicación móvil.

## **3.2 Requisitos Funcionales**

### **3.2.1 Panorama**

La aplicación móvil permite a los estudiantes y profesores de la Universidad APEC reportar las incidencias con las plataformas tecnológicas, ofrece un seguimiento de los estados de las incidencias reportadas y para ver el historial de ellas con una pequeña descripción del problema. La aplicación móvil nos ofrece una solución más rápida y cómoda a la gestión de incidencias y visibilidad a distintas autoridades de la Universidad APEC.

### **3.2.2 Requerimientos funcionales**

1. La aplicación debe tener login con sincronización a office 365.
2. La aplicación debe tener la información de los usuarios.
3. La aplicación debe guardar los cambios realizados por los usuarios.
4. La aplicación debe poder crear el reporte de las incidencias.
5. La aplicación debe poder mostrar el estado en que se encuentran los reportes realizados.

6. La aplicación debe guardar un historial de todos los reportes completados o no completados.
7. La aplicación debe dar visibilidad a ciertos usuarios de todas las incidencias y estados de los demás usuarios.
8. La aplicación debe ofrecer una comunicación directa con el área de tecnología.
9. La aplicación debe notificar los cambios de estados de las incidencias.
10. La aplicación debe guardar en la nube la información de las incidencias realizadas.

### **3.3 Requisitos no funcionales**

1. Tiene que utilizar una versión SQLite actualizado.
2. Deben utilizar una versión xamarin actualizado.
3. La interfaz de usuario tiene que usar los colores de la Universidad APEC.
4. Debe velar por la integridad de los datos de la aplicación móvil.
5. Facilidad de trabajar en aplicaciones móviles.
6. Diseño amigable y fácil de usar.
7. Debe tener una facilidad de mantenimiento.

#### **3.3.1 Usabilidad**

La aplicación móvil posee una interfaz bastante cómoda y amigable para que los estudiantes y profesores no tengan dificultades para manejar las incidencias. A la hora de acceder a la aplicación, luego de la autenticación se muestra 3 opciones principales para gestionar el proceso que deseas hacer, y si te mueves a la derecha podrás encontrar más opciones.

### **3.3.2 Confiabilidad**

El acceso a la aplicación móvil es validado con una sincronización con la cuenta de office 365 del estudiante o profesor que desea acceder. Con esto, los administradores de IT de la Universidad APEC pueden tener un control de los accesos de los usuarios y definir los roles que poseen los mismo.

### **3.3.3 Soporte y mantenimiento**

El soporte de la aplicación móvil será mensual mediante las actualizaciones, aunque se estará monitoreando los logs de la aplicación por algún inconveniente que presente. La solución de los problemas de la aplicación se resolverá de forma ágil para mantener la continuidad del servicio.

La arquitectura de la aplicación debe diseñada con el fin que sea tolerante a falla para evitar que se detenga el servicio.

## **4. Especificación de Casos de Uso**

### **4.1 Diagrama de Casos de Uso General**

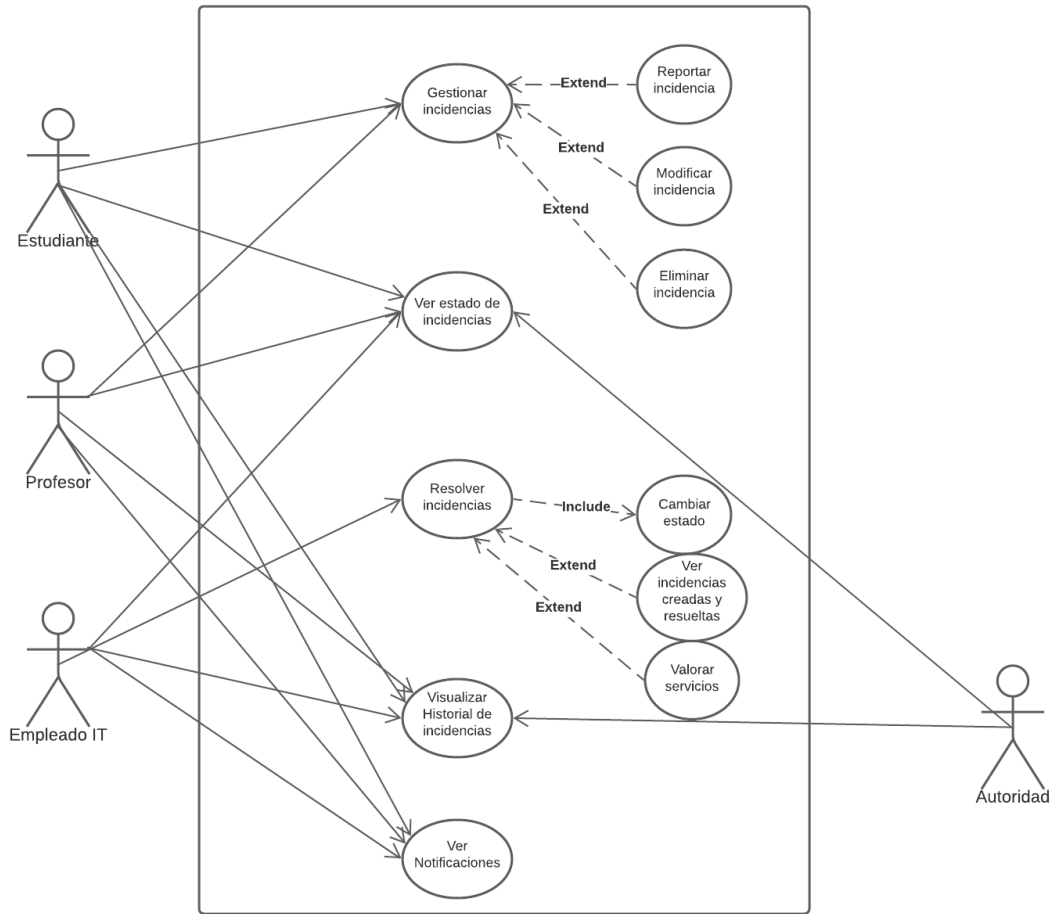


Figura 3.13: Diagrama de Casos de Uso General

## 4.2 Casos de Uso del Módulo Gestionar incidencias

### 4.2.1 Diagrama de Casos de Uso para Gestionar incidencias

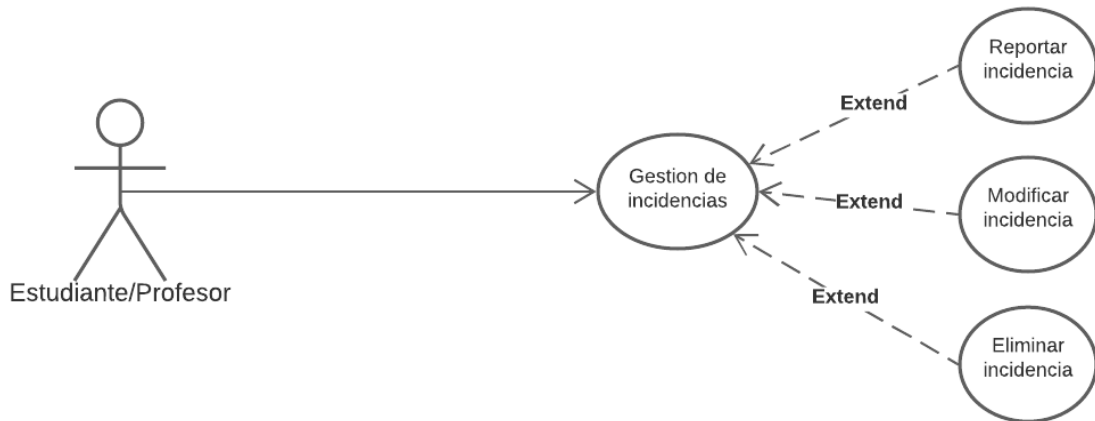


Figura 3.14: Diagrama de caso de para Gestionar incidencias

### 4.2.2 CUS01 – Reportar Incidencia

<b>Caso de uso</b>	Reportar incidencia	<b>CUS01</b>			
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores				
<b>Tipo</b>	Avanzado				
<b>Propósito</b>	Permitir a los estudiantes y profesores reportar sus incidencias con las plataformas tecnológicas.				
<b>Referencias</b>					
<b>Precondición (es)</b>	El estudiante o profesor, debe estar autenticado				
<b>Postcondición</b>	N/A				
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<b>Fecha</b>	13/06/2021	<b>Versión</b>	1.0

## Resumen

Este caso de uso inicia cuando un estudiante o profesor intenta reportar una incidencia, selecciona la opción reportar incidencia, luego selecciona la plataforma informática que genera su incidencia y por último ofrece una descripción del problema generado.

## Flujo Básico

Paso	Usuario	Sistema
FB1	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y luego selecciona la opción de reportar una incidencia.	
FB2		La aplicación móvil te muestra el listado de las plataformas tecnológicas.
FB3	El usuario selecciona la plataforma que le genera la incidencia.	
FB4		La aplicación le pide dar una breve descripción del problema generado por la plataforma.
FB5	El usuario ofrece la descripción de su problema, detallando las partes importantes.	

<b>FB6</b>		La aplicación guarda la descripción y genera la incidencia.
------------	--	---

<b>Flujos Alternos</b>
------------------------

<b>FA1 en FB3 “El usuario no selecciona ninguna plataforma”</b>
---

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA 1.1</b>	El usuario evita seleccionar la plataforma tecnológica que le está generando problema.	
<b>FA 1.2</b>		La aplicación muestra un mensaje que es obligatorio el campo.
<b>FA 1.3</b>	El usuario decide regresar a la pantalla principal.	

<b>FA2 en FB3 “El usuario selecciona la plataforma Canvas”</b>
--

<b>FA 2.1</b>	El usuario selecciona la plataforma canvas que le está generando problema.	
<b>FA 2.2</b>		La aplicación le pide dar una breve descripción del problema generado por la plataforma.
<b>FA 2.3</b>	El usuario ofrece la descripción de su problema, detallando las partes	



	importantes.	
<b>FA 2.3</b>		La aplicación guarda la descripción y genera la incidencia.
<b>FA3 en FB3 “El usuario selecciona la plataforma Banner”</b>		
<b>FA 3.1</b>	El usuario selecciona la plataforma banner que le está generando problema.	
<b>FA 3.2</b>		La aplicación le pide dar una breve descripción del problema generado por la plataforma.
<b>FA 3.3</b>	El usuario ofrece la descripción de su problema, detallando las partes importantes.	
<b>FA 3.4</b>		La aplicación guarda la descripción y genera la incidencia.
<b>FA4 en FB3 “El usuario selecciona la plataforma de pagos”</b>		

<b>FA 4.1</b>	El usuario selecciona la plataforma de pago que le está generando problema.	
<b>FA 4.2</b>		La aplicación le pide dar una breve descripción del problema generado por la plataforma.
<b>FA 4.3</b>	El usuario ofrece la descripción de su problema, detallando las partes importantes.	
<b>FA 4.4</b>		La aplicación guarda la descripción y genera la incidencia.

<b>Flujo de Error</b>		
<b>FE en FB5: Los datos que ingresan no son suficiente</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE 1.1</b>	El usuario no proporciona una descripción detallada con el mínimo de palabras requerido.	

FE 1.2		La aplicación muestra un mensaje de error indicando que los datos suministrados no son suficientes.
--------	--	---

### 4.2.3 CUS02 – Modificar incidencias

<b>Caso de uso</b>	Modificar incidencias		<b>CUS02</b>		
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores				
<b>Tipo</b>	básico				
<b>Propósito</b>	Permitir a los estudiantes y profesores modificar sus incidencias con las plataformas tecnológicas.				
<b>Referencias</b>					
<b>Precondición (es)</b>	Reportar una incidencia				
<b>Postcondición</b>	N/A				
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<b>Fecha</b>	13/06/2021	<b>Versión</b>	1.0

<b>Resumen</b>
<p>Este caso de uso inicia cuando un estudiante o profesor intenta modificar una incidencia, selecciona la opción modificar incidencia, luego selecciona la incidencia que desea modificar y selecciona el botón editar.</p>

<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y luego selecciona la opción de modificar una incidencia.	
<b>FB2</b>		La aplicación móvil muestra el listado de las incidencias.
<b>FB3</b>	El usuario selecciona la incidencia que desea modificar y selecciona el botón editar.	
<b>FB4</b>		La aplicación muestra las características de la incidencia.
<b>FB5</b>	El usuario realiza los cambios que necesita para la incidencia.	
<b>FB6</b>		La aplicación guarda los cambios realizados.

<b>Flujos Alternos</b>		
<b>FA1 en FB3 “El usuario no selecciona el botón de editar”</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>

<b>FA 1.1</b>	El usuario evita seleccionar el botón de editar después de seleccionar la incidencia.	
<b>FA 1.2</b>		La aplicación no realiza ninguna acción.
<b>FA 1.3</b>	El usuario decide regresar a la pantalla principal.	
<b>FA2 en FB4 “El usuario no realizo ningún cambio”</b>		
<b>FA 2.1</b>	El usuario selecciona el botón de editar para generar algún cambio.	
<b>FA 2.2</b>		La aplicación muestra las características de la incidencia.
<b>FA 2.3</b>	El usuario no realiza ningún cambio en la incidencia y desea salir.	
<b>FA 2.3</b>		La aplicación muestra un mensaje si esta seguro que desea salir.
<b>FA 2.4</b>	El usuario decide seleccionar “SI”.	
<b>FA 2.5</b>		La aplicación lo regresa a menú principal.

Flujo de Error		
FE en FB5: Los datos que ingresados no son válidos.		
Paso	Usuario	Sistema
FE 1.1	El usuario edito la incidencia con datos inválidos usando caracteres no permitidos por la aplicación.	
FE 1.2		La aplicación muestra un mensaje de error indicando que los datos suministrados son inválidos.

#### 4.2.4 CUS03 – Eliminar incidencias

<b>Caso de uso</b>	Eliminar incidencias		<b>CUS03</b>		
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores				
<b>Tipo</b>	básico				
<b>Propósito</b>	Permitir a los estudiantes y profesores eliminar sus incidencias con las plataformas tecnológicas.				
<b>Referencias</b>					
<b>Precondición (es)</b>	Reportar una incidencia				
<b>Postcondición</b>	N/A				
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<b>Fecha</b>	13/06/2021	<b>Versión</b>	1.0

## Resumen

Este caso de uso inicia cuando un estudiante o profesor intenta eliminar una incidencia, selecciona la opción eliminar incidencia, luego selecciona la incidencia que desea eliminar.

## Flujo Básico

Paso	Usuario	Sistema
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y luego selecciona la opción de eliminar una incidencia.	
<b>FB2</b>		La aplicación móvil muestra el listado de las incidencias.
<b>FB3</b>	El usuario selecciona la incidencia que desea eliminar.	
<b>FB4</b>	El usuario selecciona el botón de “eliminar” Para eliminar la incidencia seleccionada.	
<b>FB5</b>		La aplicación elimina la incidencia seleccionada.
<b>FB6</b>		La aplicación regresa a la pantalla inicial.

## Flujos Alternos

### FA1 en FB3 “El usuario no selecciona el botón de eliminar”

Paso	Usuario	Sistema
FA 1.1	El usuario evita seleccionar el botón de eliminar después de seleccionar la incidencia.	
FA 1.2		La aplicación no realiza ninguna acción.
FA 1.3	El usuario decide regresar a la pantalla principal.	
FA 2.4	El usuario decide seleccionar “SI”.	
FA 2.5		La aplicación lo regresa a menú principal.



### 4.3 Diagrama de Casos de Uso para Estado de Incidencias

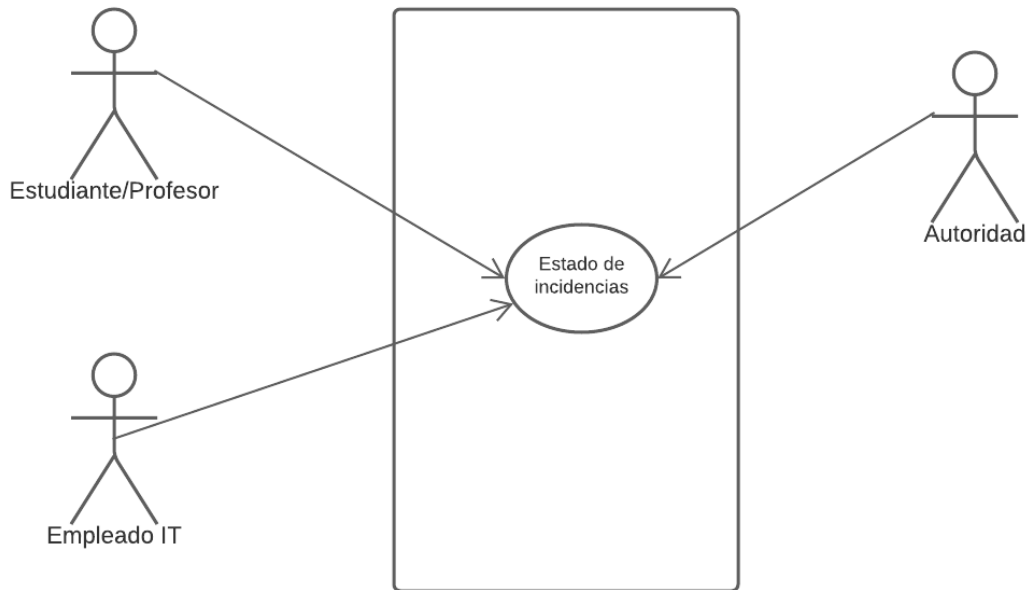


Figura 3.15: Caso de uso de Estado de incidencias

#### 4.3.1 Casos de Uso del Módulo Estado de Incidencias

<b>Caso de uso</b>	Estado de Incidencias	<b>CUS04</b>				
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores					
<b>Tipo</b>	Avanzado					
<b>Propósito</b>	Ofrecer a los estudiantes y profesores ver el estado de las incidencias realizadas de las plataformas tecnológicas.					
<b>Referencias</b>						
<b>Precondición (es)</b>	El estudiante o profesor, debe estar autenticado					
<b>Postcondición</b>	Reportar una incidencia.					
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<table border="1"> <tr> <td><b>Fecha</b></td> <td>13/06/2021</td> <td><b>Versión</b></td> <td>1.0</td> </tr> </table>	<b>Fecha</b>	13/06/2021	<b>Versión</b>	1.0
<b>Fecha</b>	13/06/2021	<b>Versión</b>	1.0			

## Resumen

En este caso de uso inicia cuando un estudiante o profesor ha realizado un reporte de una incidencia y quiere ver en qué estado se encuentra, primero entra a la aplicación y en la pantalla principal seleccione estado de incidencias, y luego selecciona completadas o en progreso.

## Flujo Básico

Paso	Usuario	Sistema
FB1	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y luego el usuario selecciona la opción de estado de incidencias.	
FB2		La aplicación móvil te muestra las incidencias completas y en progreso.
FB3	El usuario selecciona las incidencias en progreso.	
FB4		La aplicación muestra el listado de las incidencias en progreso.
FB5	El usuario selecciona una incidencia en progreso para tener más detalles.	

<b>FB6</b>		La aplicación muestra los progresos con una descripción detallada de la incidencia.
------------	--	---

<b>Flujos Alternos</b>		
<b>FA1 en FB3 “El usuario selecciona las incidencias completadas”</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA 1.1</b>	El usuario selecciona la opción de incidencias completadas.	
<b>FA 1.2</b>		La aplicación muestra el listado de las incidencias recientemente completadas.
<b>FA 1.3</b>	El usuario selecciona su incidencia completada.	
<b>FA 1.4</b>		La aplicación muestra la descripción de la solución de su problema.
<b>FA2 en FB3 “El usuario no selecciona incidencias”</b>		
<b>FA 2.1</b>	El usuario no selecciona ninguna opción disponible.	

<b>FA 2.2</b>		La aplicación muestra un mensaje para regresar al inicio.
<b>FA 2.3</b>	El usuario selecciona la opción de regresar al inicio.	
<b>FA 2.3</b>		La aplicación regresa al inicio.

<b>Flujo de Error</b>		
<b>FE en FB4: el usuario ingreso una descripción incorrecta.</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE 1.1</b>	El usuario no detallo correctamente la incidencia a la aplicación.	
<b>FE 1.2</b>		La aplicación muestra un mensaje de error indicando que los datos suministrados son incorrectos.

## 4.4 Diagrama de Casos de Uso para Historial de Incidencias

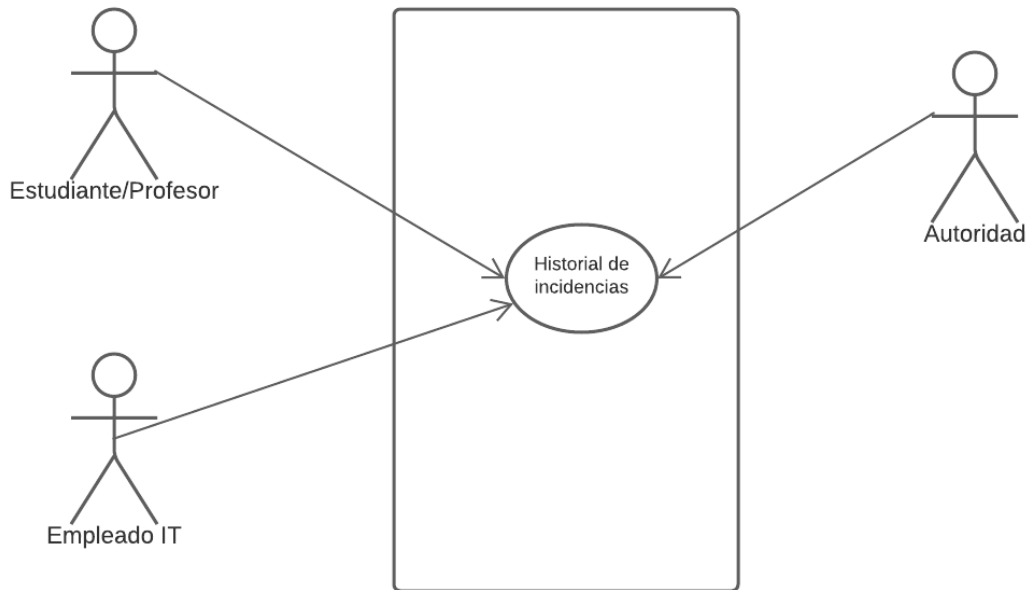


Figura 3.15: Caso de uso para Historial de incidencias

### 4.4.1 CUS05 - Historial de incidencias

<b>Caso de uso</b>	Historial de incidencias	<b>CUS05</b>				
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores					
<b>Tipo</b>	Avanzado					
<b>Propósito</b>	Ofrecer a los estudiantes y profesores ver el historial de la cantidad de incidencias reportadas.					
<b>Referencias</b>						
<b>Precondición (es)</b>	Completar la incidencia					
<b>Postcondición</b>	Estado de incidencia completada					
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<table border="1"> <tr> <td><b>Fecha</b></td> <td>14/06/2021</td> <td><b>Versión</b></td> <td>1.0</td> </tr> </table>	<b>Fecha</b>	14/06/2021	<b>Versión</b>	1.0
<b>Fecha</b>	14/06/2021	<b>Versión</b>	1.0			

## Resumen

Este caso de uso inicia cuando un estudiante o profesor ha realizado un reporte de una incidencia y el estado se ha completado luego de un tiempo determinado, primero ingresa a la aplicación, luego en el inicio selecciona historial de incidencias completas e incompletas.

## Flujo Básico

Paso	Usuario	Sistema
FB1	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y luego el usuario selecciona la opción de historial de incidencias.	
FB2		La aplicación móvil te muestra las incidencias completas e incompletas.
FB3	El usuario selecciona las incidencias completadas.	
FB4		La aplicación muestra el listado de las incidencias completadas.
FB5	El usuario selecciona una incidencia completada para ver los detalles.	

<b>FB6</b>		La aplicación muestra los detalles de la incidencia con la fecha que se completó.
------------	--	---

### Flujos Alternos

#### FA1 en FB3 “El usuario selecciona las incidencias incompletas”

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA 1.1</b>	El usuario selecciona la opción de incidencias incompletas.	
<b>FA 1.2</b>		La aplicación muestra el listado de las incidencias incompletas.
<b>FA 1.3</b>	El usuario selecciona una incidencia incompleta.	
<b>FA 1.4</b>		La aplicación muestra los detalles con las razones por lo que la incidencia no se completa.

### Flujo de Error

#### FE en FB5: Los datos que ingresan no son suficiente

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
-------------	----------------	----------------

<b>FE 1.1</b>	El usuario no proporciona una descripción detallada con el mínimo de palabras requerido.	
<b>FE 1.2</b>		La aplicación muestra un mensaje de error indicando que los datos suministrados no son suficientes.

#### 4.5 Diagrama de Casos de Uso para Resolver de incidencias

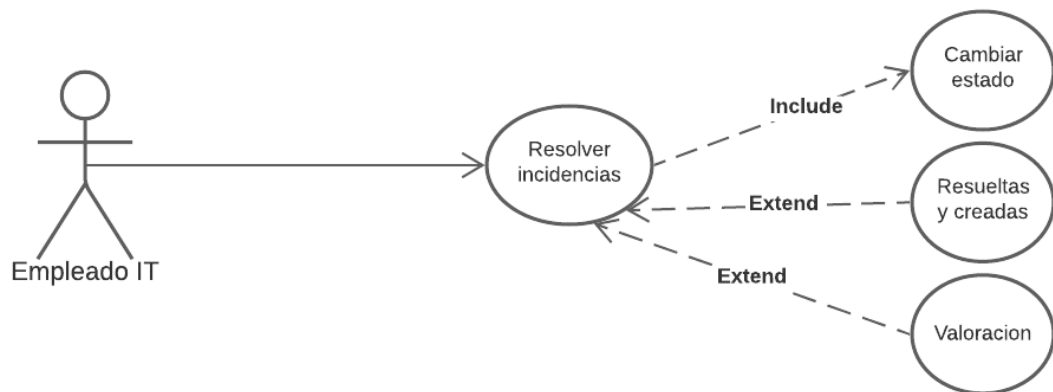


Figura 3.16: Caso de uso para Resolver incidencias

##### 4.5.1 CUS06 – Cambiar Estados de Incidencias

<b>Caso de uso</b>	Cambiar estado de incidencias	<b>CUS06</b>
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores	
<b>Tipo</b>	Básico	
<b>Propósito</b>	Permitir a los empleados de IT cambiar los estados en que se encuentran las incidencias reportadas por los estudiantes y profesores.	



<b>Referencias</b>					
<b>Precondición (es)</b>	Autenticarse como empleado IT				
<b>Postcondición</b>	Estado de incidencia en proceso				
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<b>Fecha</b>	14/06/2021	<b>Versión</b>	1.0

<b>Resumen</b>
<p>Este caso de uso inicia cuando un empleado de IT intenta cambiar el estado de una incidencia reportada por un estudiante o profesor, primero ingresa a la aplicación, luego en el inicio selecciona control de incidencias, dentro seleccionar cambiar estado de incidencias, después selecciona la incidencia que desea cambiar y selecciona el estado que desea.</p>

<b>Flujo Básico</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el empleado de IT ingresa a la aplicación y luego el usuario selecciona la opción cambiar estado de incidencias.	
<b>FB2</b>		La aplicación móvil te muestra el listado de las incidencias reportadas.
<b>FB3</b>	El empleado de IT selecciona la incidencia que desea cambiar.	

<b>FB4</b>	El empleado de IT selecciona el estado que desea.	
<b>FB5</b>	El empleado de IT selecciona el botón de enviar.	
<b>FB6</b>		La aplicación muestra un mensaje confirma que se envió el cambio de estado.

### Flujos Alternos

#### FA1 en FB3 “El empleado de IT no selecciona ninguna incidencia”

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA 1.1</b>	El caso de uso inicia cuando el empleado de IT no selecciona ninguna de las incidencias mostrada.	
<b>FA 1.2</b>		La aplicación muestra un mensaje si quieres regresar al inicio.
<b>FA 1.3</b>	El empleado de IT pulsa la respuesta “si”.	
<b>FA 1.4</b>		La aplicación regresa al inicio.

#### FA2 en FB5 “El empleado de IT no selecciona ningún estado”

<b>FA 2.1</b>	El caso de uso inicia cuando el empleado de IT no selecciona ningún estado de la lista de estados.	
<b>FA 2.2</b>		La aplicación te muestra un mensaje no puede enviar el cambio sin el nuevo estado.
<b>FA 2.3</b>	El empleado de IT decide regresar al inicio de la aplicación.	
<b>FA 2.4</b>		La aplicación muestra un mensaje si está seguro de regresar.
<b>FA 2.5</b>	El empleado de IT pulsa la respuesta "si".	
<b>FA 2.6</b>		La aplicación regresa al inicio.

<b>Caso de uso</b>	Creadas y resueltas	<b>CUS07</b>
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores	
<b>Tipo</b>	Básico	
<b>Propósito</b>	Permitir a los empleados de IT pueda visualizar la cantidad o porcentaje de incidencias reportadas y resueltas por él.	
<b>Referencias</b>		

<b>Precondición (es)</b>	Autenticarse como empleado IT				
<b>Postcondición</b>	Estado de incidencia en proceso				
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<b>Fecha</b>	14/06/2021	<b>Versión</b>	1.0

### Resumen

Este caso de uso inicia cuando un empleado de IT intenta ver la cantidad de incidencias que ha resuelto y que le han asignado, primero ingresa a la aplicación, luego en el inicio selecciona control de incidencias, dentro selecciona creadas y resueltas y visualiza sus incidencias resueltas.

### Flujo Básico

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el empleado de IT ingresa a la aplicación y luego el usuario selecciona la opción de creadas y resueltas.	
<b>FB2</b>		La aplicación móvil le muestra la cantidad de incidencias resueltas y asignadas al empleado.
<b>FB3</b>	El empleado de IT puede ver el porcentaje de incidencias resueltas.	

<b>Caso de uso</b>	valoración de servicio	<b>CUS08</b>			
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores				
<b>Tipo</b>	Básico				
<b>Propósito</b>	Permitir a los empleados de IT ver la valoración de los estudiantes de las incidencias reportadas asignadas.				
<b>Referencias</b>					
<b>Precondición (es)</b>	Autenticarse como empleado IT				
<b>Postcondición</b>	Estado de incidencia en proceso				
<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<b>Fecha</b>	14/06/2021	<b>Versión</b>	1.0

### Resumen

Este caso de uso inicia cuando un empleado de IT intenta ver la valoración de sus incidencias reportada por un estudiante o profesor, primero ingresa a la aplicación, luego en el inicio selecciona control de incidencias, dentro seleccionar valoración, después selecciona la incidencia que ver la valoración.

### Flujo Básico

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el empleado de IT ingresa a la aplicación y luego selecciona la opción valoración de incidencias.	

<b>FB2</b>		La aplicación móvil te muestra el listado de las incidencias reportadas.
<b>FB3</b>	El empleado de IT selecciona la incidencia que desea ver la valoración.	
<b>FB4</b>		La aplicación muestra la valoración de la incidencia seleccionada.

<b>Flujos Alternos</b>		
<b>FA1 en FB3 “El empleado de IT no selecciona ninguna incidencia”</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA 1.1</b>	El caso de uso inicia cuando el empleado de IT no selecciona ninguna de las incidencias mostrada.	
<b>FA 1.2</b>		La aplicación muestra un mensaje si quieres regresar al inicio.
<b>FA 1.3</b>	El empleado de IT pulsa la respuesta “si”.	
<b>FA 1.4</b>		La aplicación regresa al inicio.

## 4.6 Diagrama de Casos de Uso para Generar Notificaciones

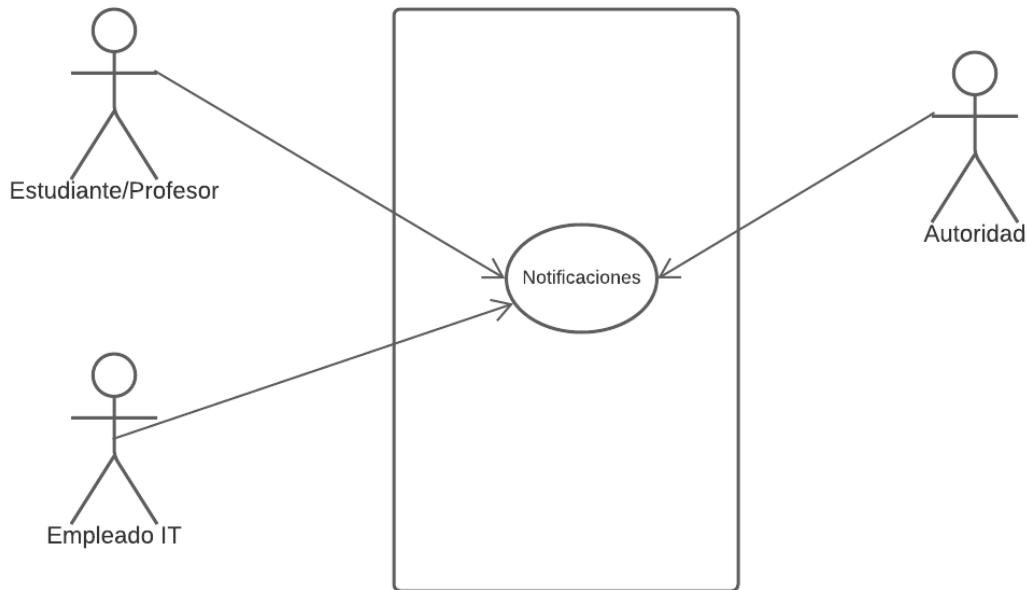


Figura 3.17: Caso de uso de notificaciones

### 4.6.1 CUS07 - Generar Notificaciones

<b>Caso de uso</b>	Notificaciones	<b>CUS07</b>
<b>Actor (es)</b>	Estudiantes y profesores	
<b>Tipo</b>	Básico	
<b>Propósito</b>	Permitir a los estudiantes y profesores ver las notificaciones con los mensajes de los cambios de las incidencias reportadas.	
<b>Referencias</b>		
<b>Precondición (es)</b>	Reportar una incidencia	
<b>Postcondición</b>	Estado de incidencia en proceso	

<b>Autores</b>	Luis E. Montero	<b>Fecha</b>	14/06/2021	<b>Versión</b>	1.0
----------------	-----------------	--------------	------------	----------------	-----

## Resumen

Este caso de uso inicia cuando un estudiante o profesor ha realizado un reporte de una incidencia y el estado está en progreso y quieres ser notificado cuando la incidencia cambia de estado o necesitar comunicarse con la persona encargada, primero ingresas a la aplicación y luego selecciona notificaciones, después ves el listado de las notificaciones de los mensajes recibidos.

## Flujo Básico

Paso	Usuario	Sistema
<b>FB1</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y luego el usuario selecciona la opción notificaciones.	
<b>FB2</b>		La aplicación móvil te muestra el listado de los mensajes recibidos.
<b>FB3</b>	El usuario selecciona el mensaje.	
<b>FB4</b>		La aplicación muestra el mensaje recibido.

## Flujos Alternos



<b>FA1 en FB3 “El usuario no selecciona ningún mensaje”</b>		
<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FA 1.1</b>	El usuario no selecciona el mensaje recibido.	
<b>FA 1.2</b>		La aplicación muestra un mensaje si quieres regresar al inicio.
<b>FA 1.3</b>	El usuario pulsa la respuesta “sí”.	
<b>FA 1.4</b>		La aplicación regresa al inicio.
<b>FA2 en FB4 “El usuario envía un mensaje”</b>		
<b>FA 2.1</b>	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación y luego el usuario selecciona la opción notificaciones.	
<b>FA 2.2</b>		La aplicación móvil te muestra el listado de los mensajes recibidos.
<b>FA 2.3</b>	La aplicación muestra el mensaje recibido.	
<b>FA 2.4</b>		La aplicación muestra el mensaje recibido.

<b>FA 2.5</b>	El usuario lee el mensaje cuidadosamente.	
<b>FA 2.6</b>	El usuario escribe el mensaje de respuesta.	
<b>FA 2.7</b>		La aplicación envía el mensaje al empleado de IT.

### Flujo de Error

#### FE en FB1: No recibe las notificaciones

<b>Paso</b>	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
<b>FE 1.1</b>	El usuario no recibe notificaciones del estado de sus incidencias.	
<b>FE 1.2</b>		La aplicación muestra un mensaje de error indicando que las notificaciones están desactivadas.

#### 4.8 Diagrama de Dominio

Diagrama de dominio de la aplicación de gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC.

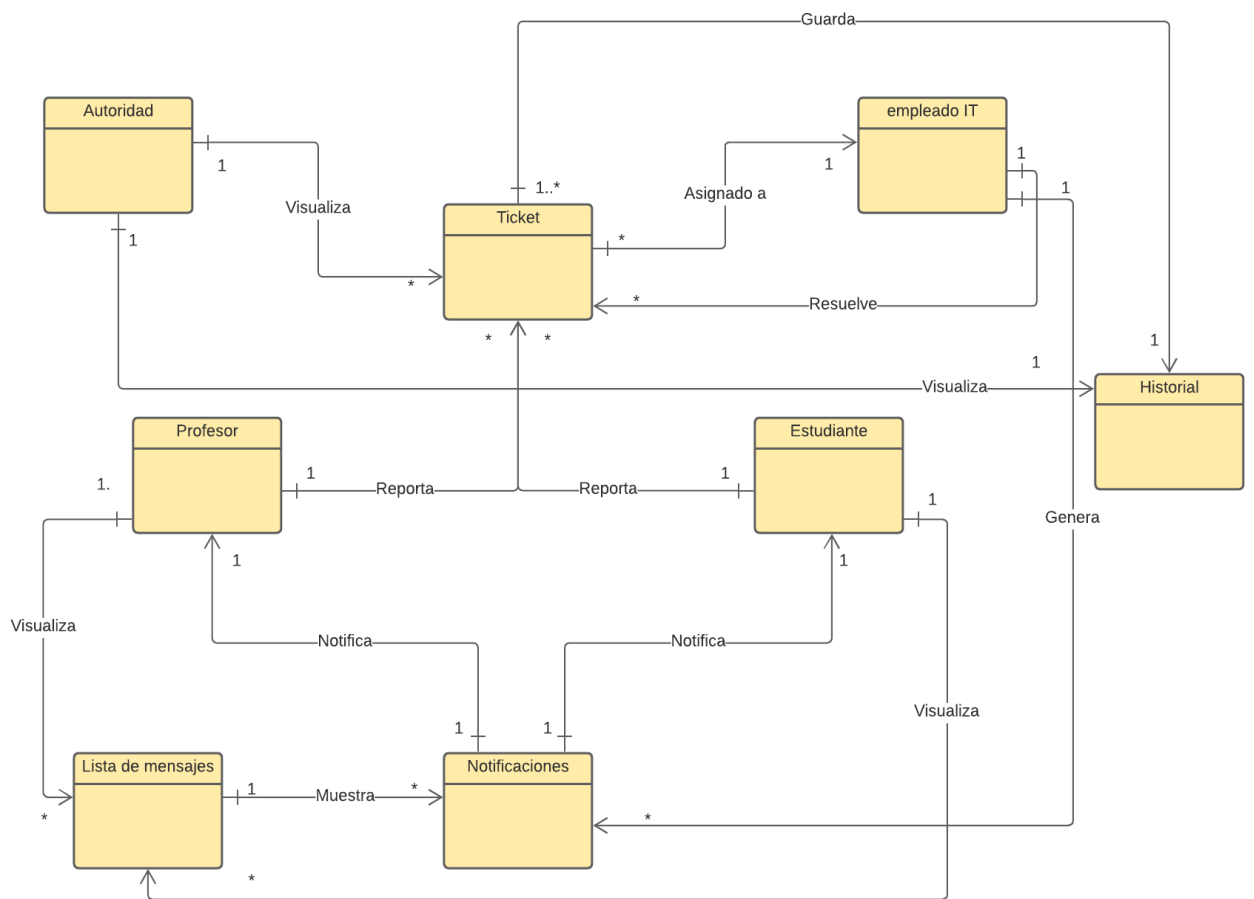


Figura 3.18: Diagrama de dominio

## **RESUMEN DE CAPITULO 3**

Durante este capítulo, se evaluó los requisitos de una solución para la gestión de incidencias para la Universidad APEC. A pesar de que la Universidad APEC posee un sistema de gestión de incidencias para los empleados, los estudiantes y profesores carecen de un sistema para el reporte de sus problemas con las plataformas informáticas.

Por esto, el nivel de inconformidad de los estudiantes y profesores con estos problemas ha generado que se busque una solución a este problema. Una aplicación móvil para los problemas con las plataformas tecnológicas sería una manera fácil y sencilla de resolver este problema.

**CAPÍTULO 4: DISEÑO DE LA PROPUESTA DE  
UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN  
DE INCIDENCIAS PARA ESTUDIANTES Y  
PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD APEC**

## **INTRODUCCION**

Durante este capítulo final se abarca los diseños realizados basados en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) que contiene los procesos, componentes y elementos para la aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad Acción Pro-Educación y Cultura (UNAPEC), incluyendo los diagramas de secuencias, los diagramas de estados, los diagramas de clases, diagramas de entidad relación y las interfaces gráficas de la aplicación.

## 4.1 Breve Resumen del Diseño del sistema

Para el diseño de los distintos elementos de la aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad Acción Pro-Educación y Cultura (UNAPEC) se utilizaron las siguientes herramientas:

- **Lucid chart:** Esta herramienta web especializada en diseños fue utilizada para realizar los distintos diagramas de Lenguaje Unificado de Modelado (UML) de la aplicación móvil.
- **Figma:** Es una herramienta de diseño de interfaz y prototipos de aplicaciones móviles de forma sencilla con diferentes tipos de herramientas didácticas.

## 4.2 Diagrama de Arquitectura de la aplicación móvil

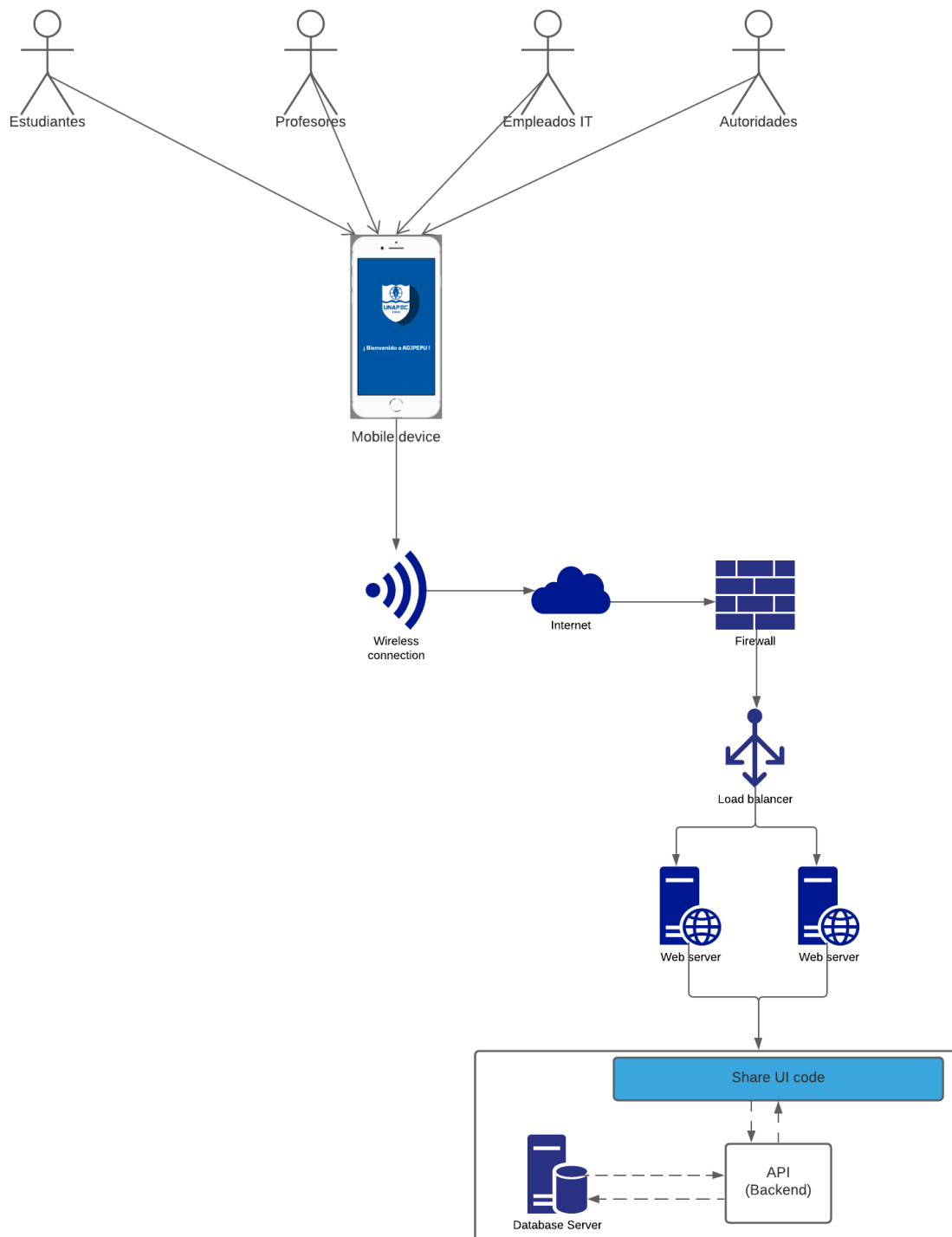


Figura 4.1: Diagrama de Arquitectura de la aplicación móvil



### 4.3 Diagrama de Clases

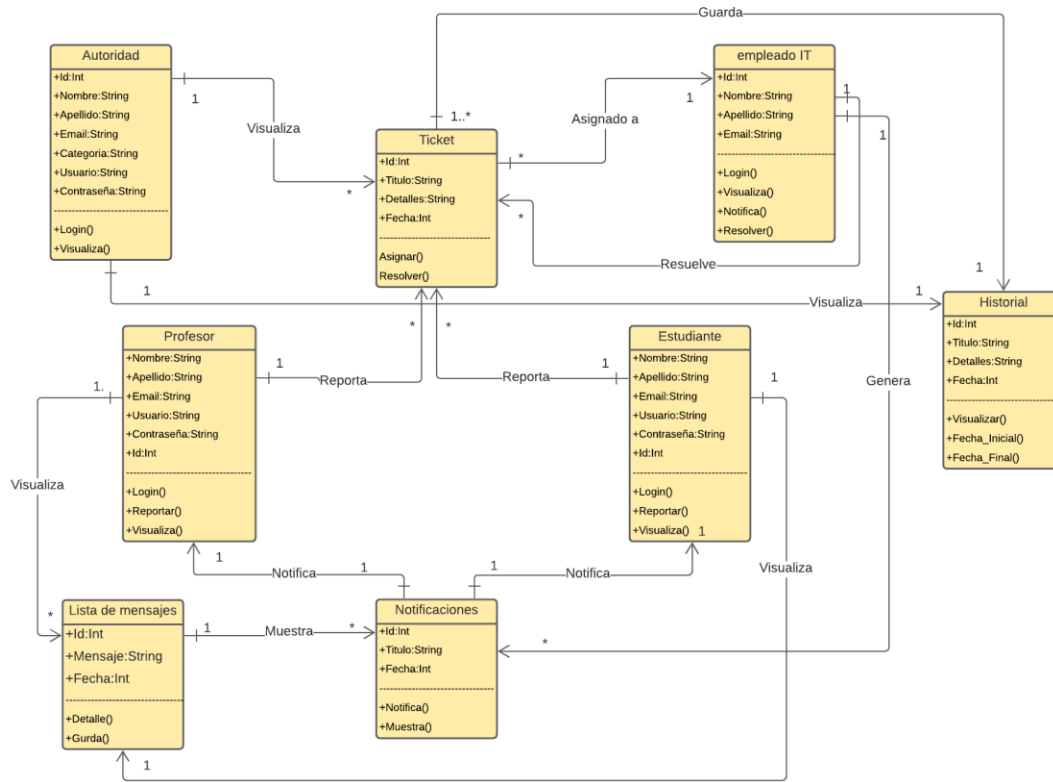


Figura 4.2: Diagrama de clases

### 4.4 Diagrama de Secuencias

#### 4.4.1 Diagrama de Secuencia para gestionar incidencias

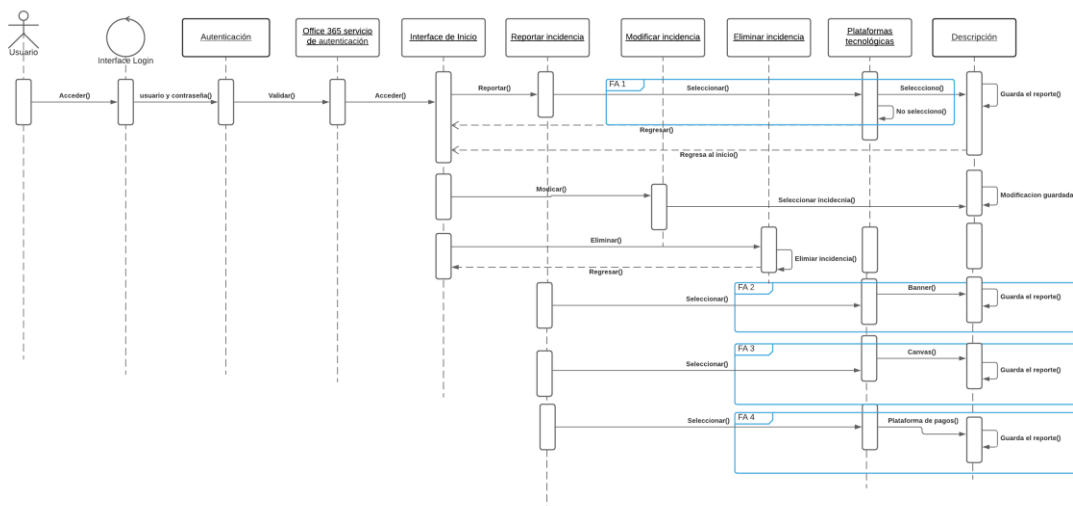


Figura 4.3: Diagrama de secuencia para gestionar incidencias

#### 4.4.2 Diagrama de Secuencia para el estado de las incidencias

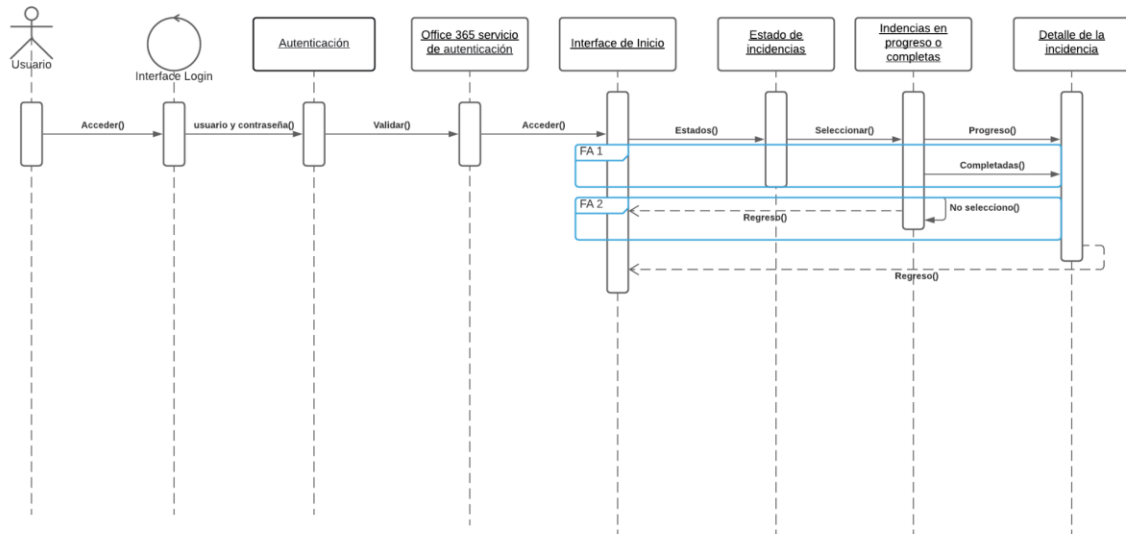


Figura 4.4: Diagrama de secuencia para el estado de las incidencias

#### 4.4.3 Diagrama de Secuencia para el historial de las incidencias

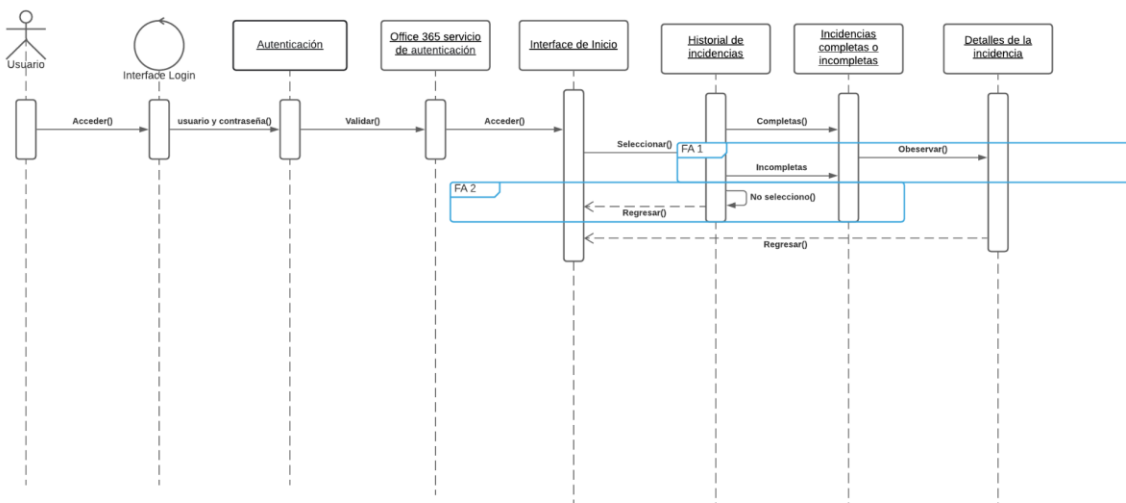


Figura 4.5: Diagrama de secuencia para el historial de las incidencias

#### 4.4.4 Diagrama de Secuencia para resolver incidencias

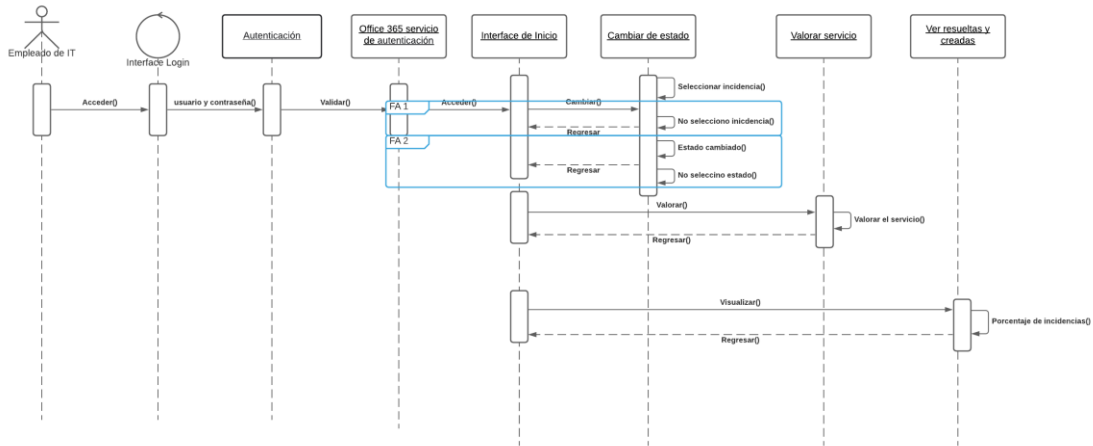


Figura 4.6: Diagrama de secuencia para resolver incidencias

#### 4.4.5 Diagrama de Secuencia para las notificaciones de las incidencias

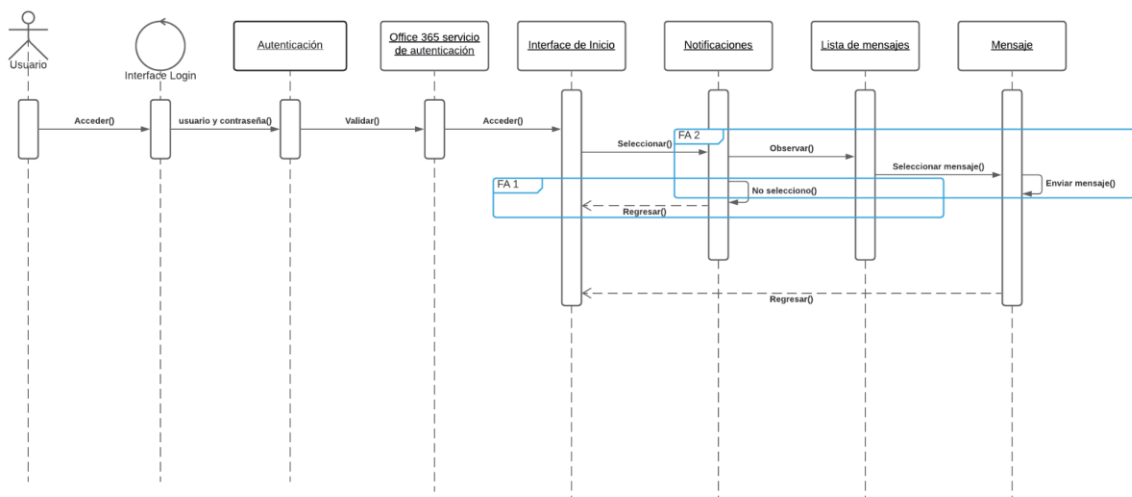


Figura 4.7: Diagrama de secuencia para las notificaciones de las incidencias

## 4.5 Diagramas de Actividades

### 4.5.1 Diagrama de Actividad para gestionar incidencias

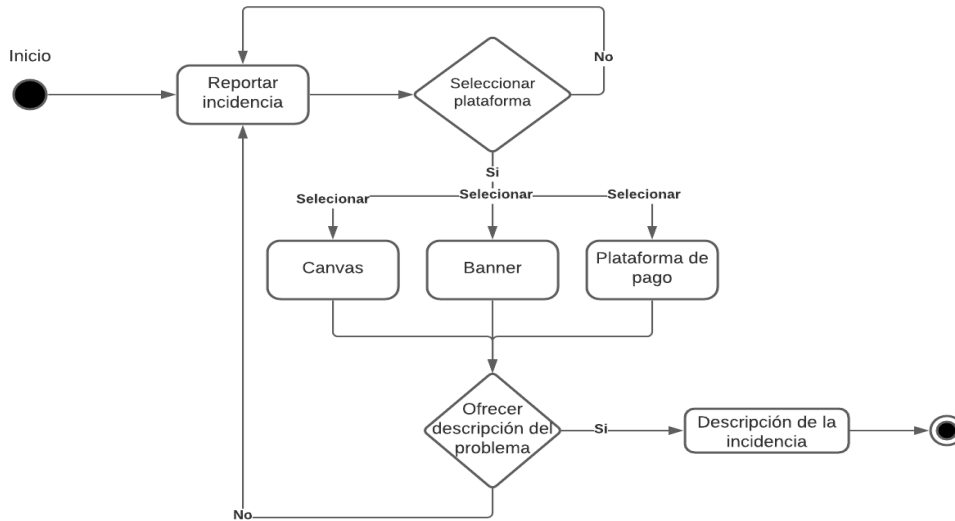


Figura 4.8: Diagrama de actividad para gestionar incidencias

### 4.5.2 Diagrama de Actividad de Estados de incidencias

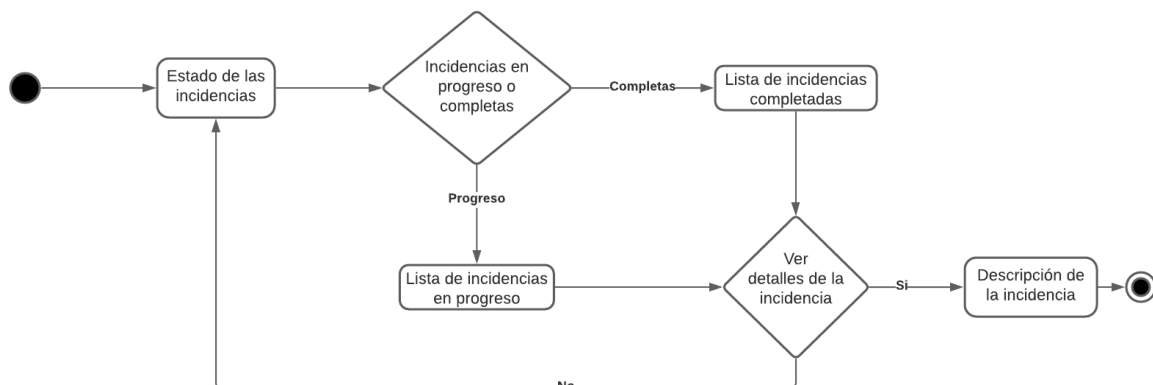


Figura 4.9: Diagrama de actividad de estados de incidencias

### 4.5.3 Diagrama de Actividad de Historial de las incidencias

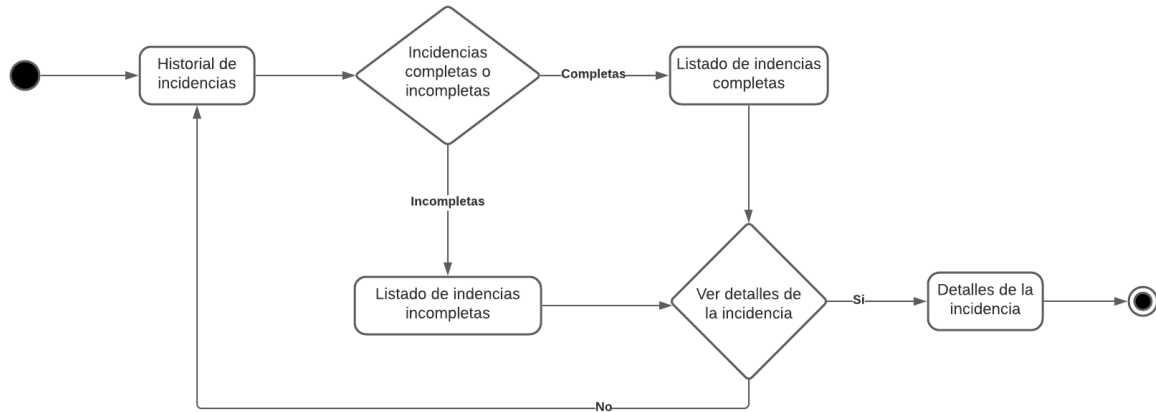


Figura 4.10: Diagrama de actividad para historial de incidencias

## 4.5.4 Diagrama de Actividad de las Notificaciones

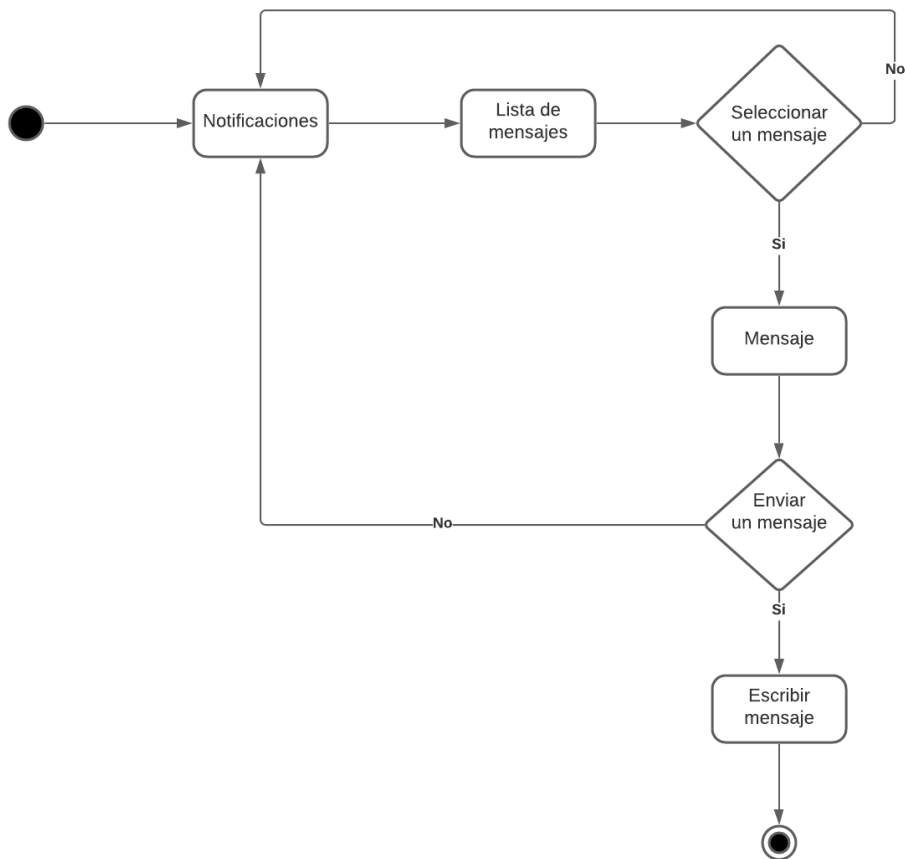


Figura 4.11: Diagrama de actividades de las notificaciones de las incidencias

## 4.6 Diagramas de Estados

### 4.6.1 Diagrama de Estados de Ticket

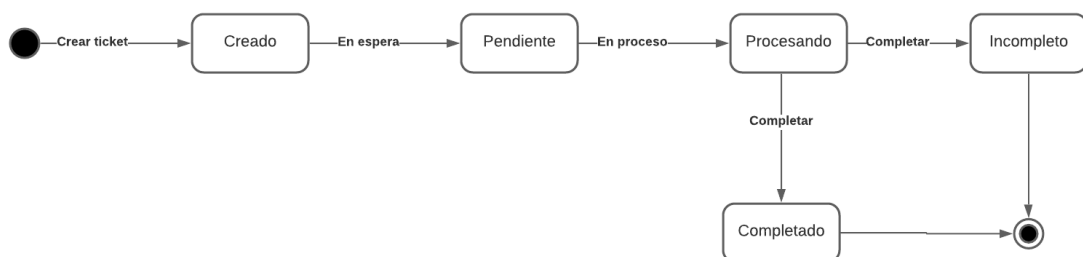


Figura 4.12: Diagrama de estados de ticket

## 4.6.2 Diagrama de Estados de Estudiante

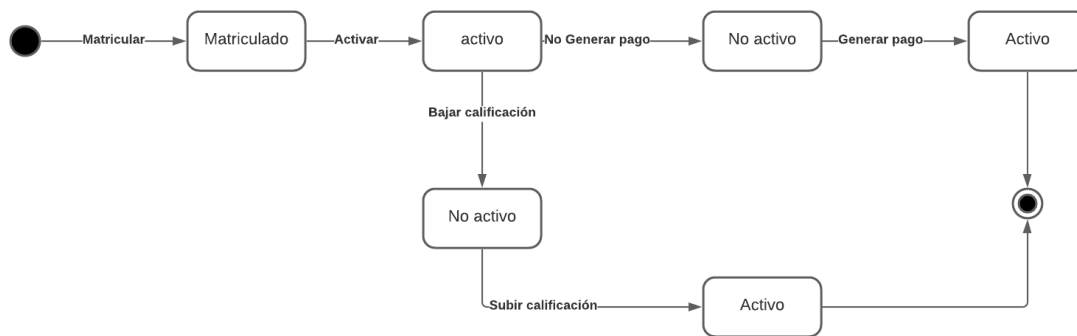


Figura 4.13: Diagrama de estados de estudiantes

## 4.6.3 Diagrama de Estados de Notificaciones

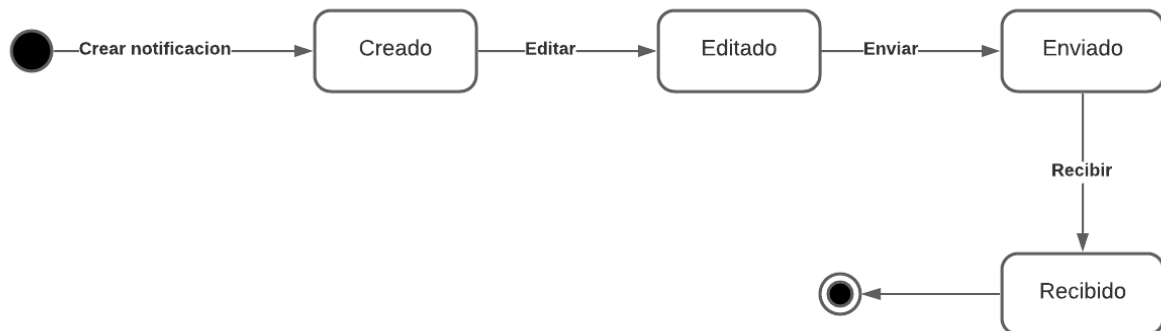


Figura 4.14: Diagrama de estados de notificaciones

## 4.7 Diagrama Entidad-Relación

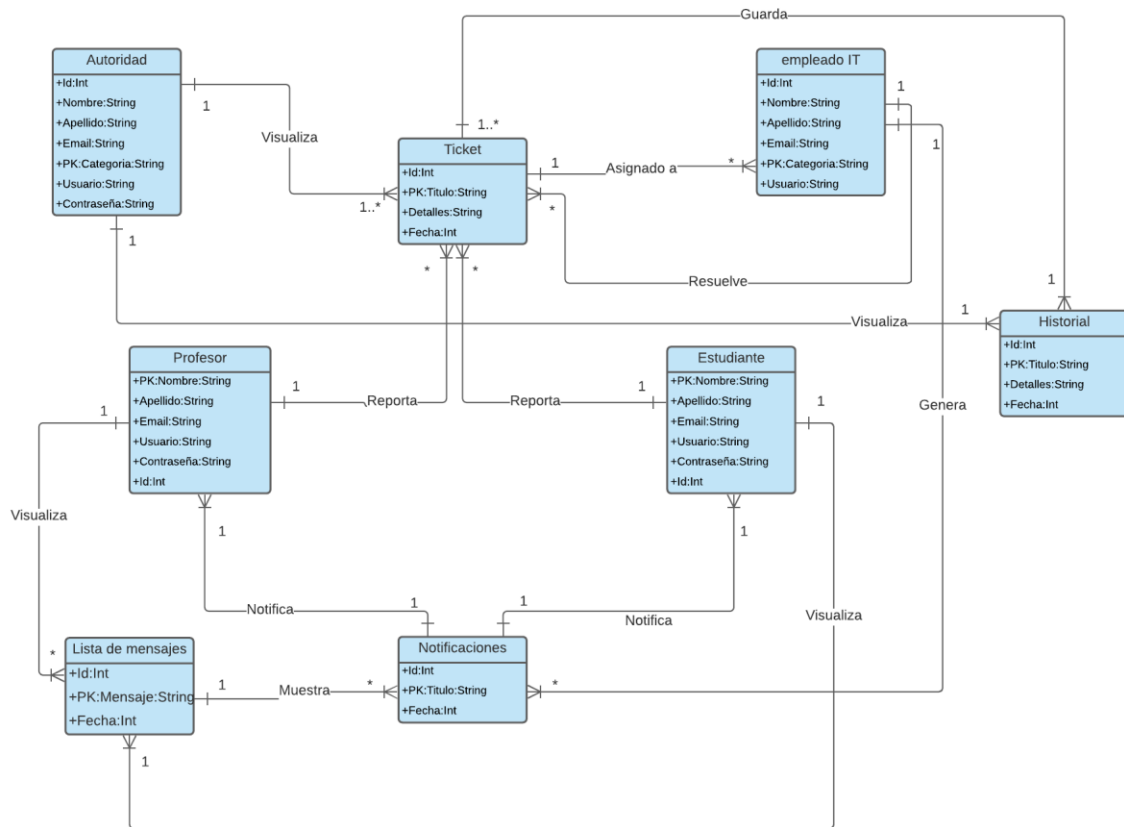


Figura 4.15: Diagrama entidad-relación



## 4.8 Diseño de interfaces

### 4.8.1 Interfaz de inicio



Figura 4.16: Interfaz de inicio

## 4.8.2 Interfaz de inicio de sesión



Figura 4.17: Interfaz de inicio de sesión

### 4.8.3 Interfaz de DashBoard Estudiantes y Profesores



Figura 4.18: Interfaz de DashBoard Estudiantes y Profesores

#### 4.8.4 Interfaz de DashBoard Empleados IT



Figura 4.19: Interfaz de DashBoard Empleados IT

## 4.8.5 Interfaz de DashBoard de Autoridad



Figura 4.20: Interfaz de DashBoard de Autoridad

## 4.8.6 Interfaz para Gestionar Incidencias



Figura 4.21: Interfaz para Gestionar Incidencias

## 4.8.7 Interfaz para Reportar Incidencias



The image shows a white smartphone displaying a mobile application interface for reporting an incident. The screen has a blue header bar with a white back arrow and the text 'Reportar Incidencia'. Below the header, there are three input fields: a dropdown menu labeled 'Plataforma', a text input field labeled 'Título', and a larger text input field labeled 'Descripción'. At the bottom of the form is a blue button with the white text 'Enviar'.

Figura 4.22: Interfaz para Reportar Incidencias

## 4.8.9 Interfaz Estado de Incidencias



Figura 4.23: Interfaz Estado de Incidencias



## 4.8.10 Interfaz Estado de Incidencias en Progreso



Figura 4.24: Interfaz Estado de Incidencias en Progreso

## 4.8.11 Interfaz Historial de Incidencias Incompletas

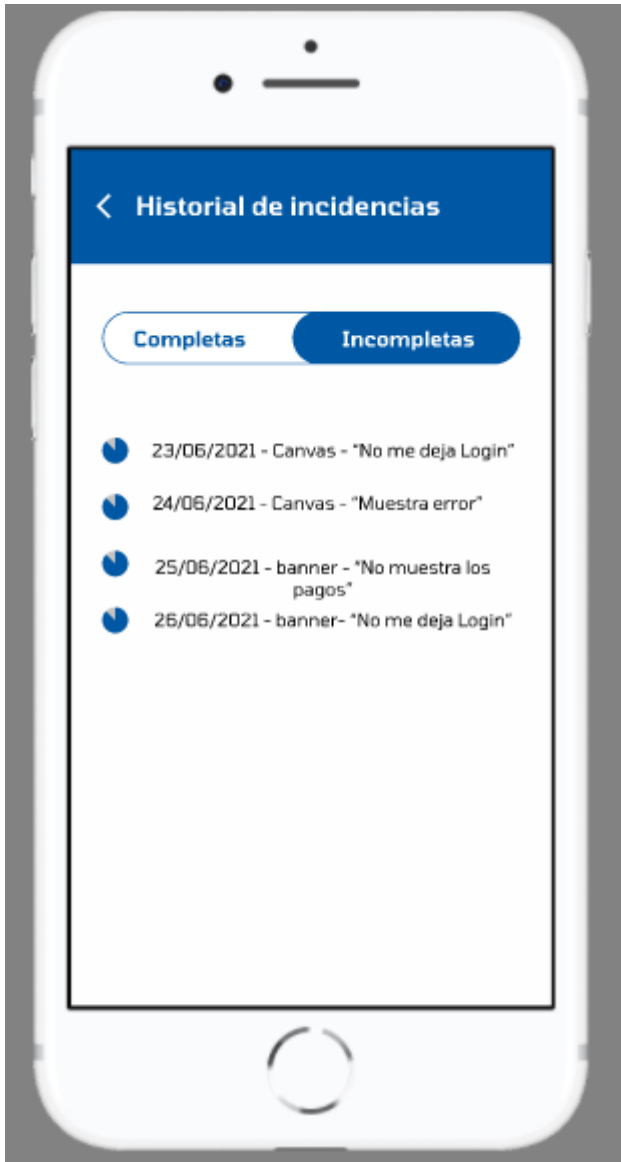


Figura 4.25: Interfaz Historial de Incidencias Incompletas

## 4.8.12 Interfaz Historial de Incidencias Completas



Figura 4.26: Interfaz Historial de Incidencias completas

### 4.8.13 Interfaz para Resolver Incidencias



Figura 4.27: Interfaz para Resolver Incidencias

#### 4.8.14 Interfaz para Cambiar Estado de Incidencias



Figura 4.28: Interfaz para Cambiar Estado de Incidencias

#### 4.8.15 Interfaz de Incidencias Resueltas y Creadas

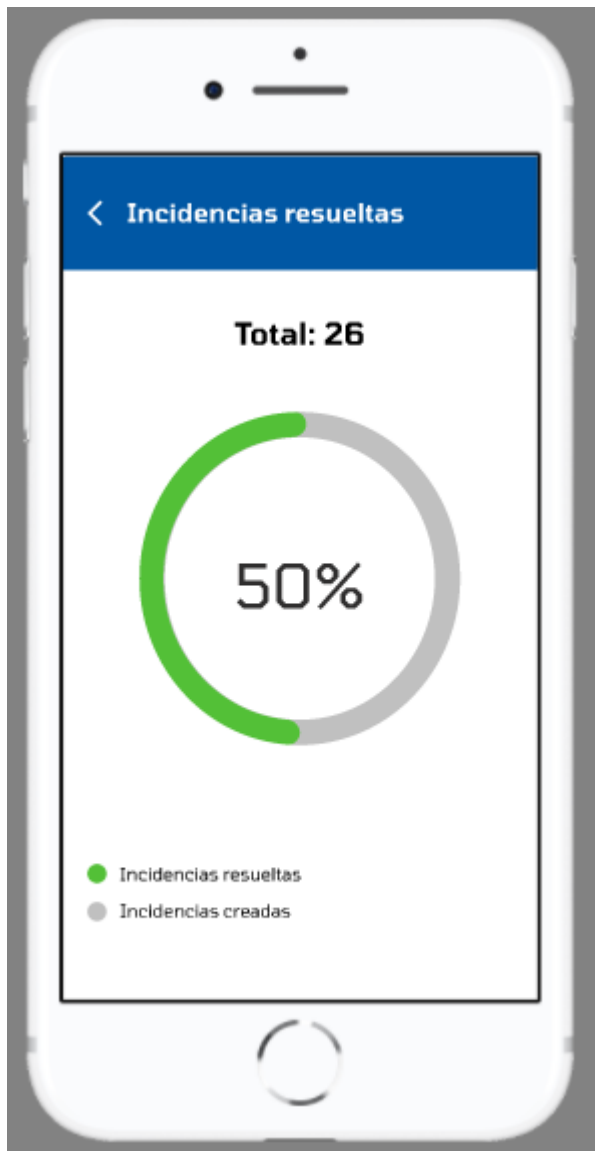


Figura 4.29: Interfaz de Resueltas y Creadas

## 4.8.16 Interfaz para Valoración de Servicios

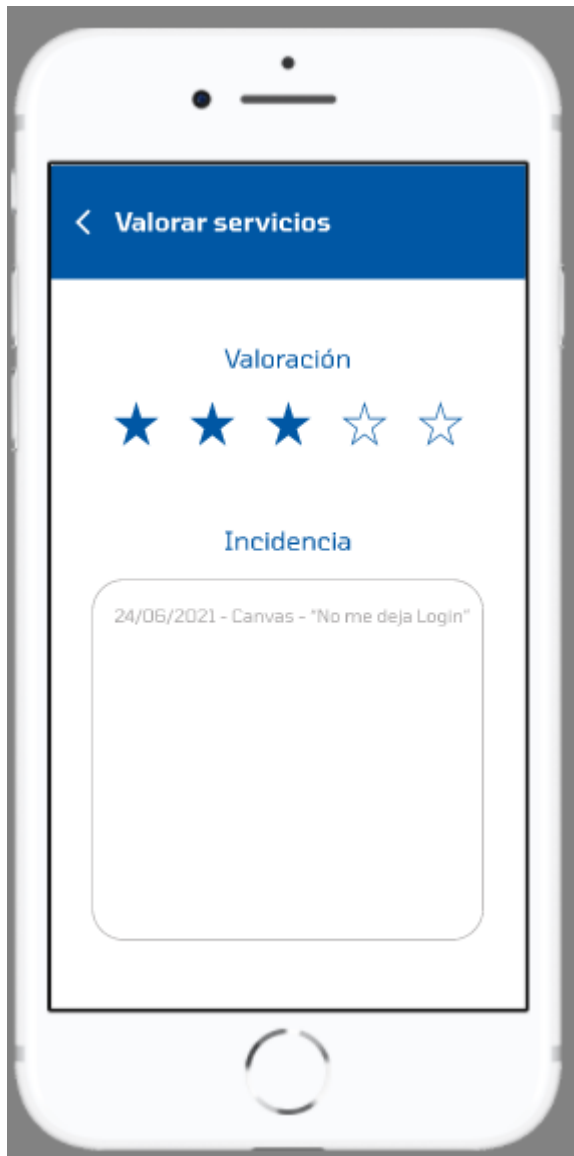


Figura 4.30: Interfaz para Valoración de servicios

## 4.8.17 Interfaz de Notificaciones



Figura 4.31: Interfaz de Notificaciones



## 4.8.18 Interfaz de Listado de Incidencias

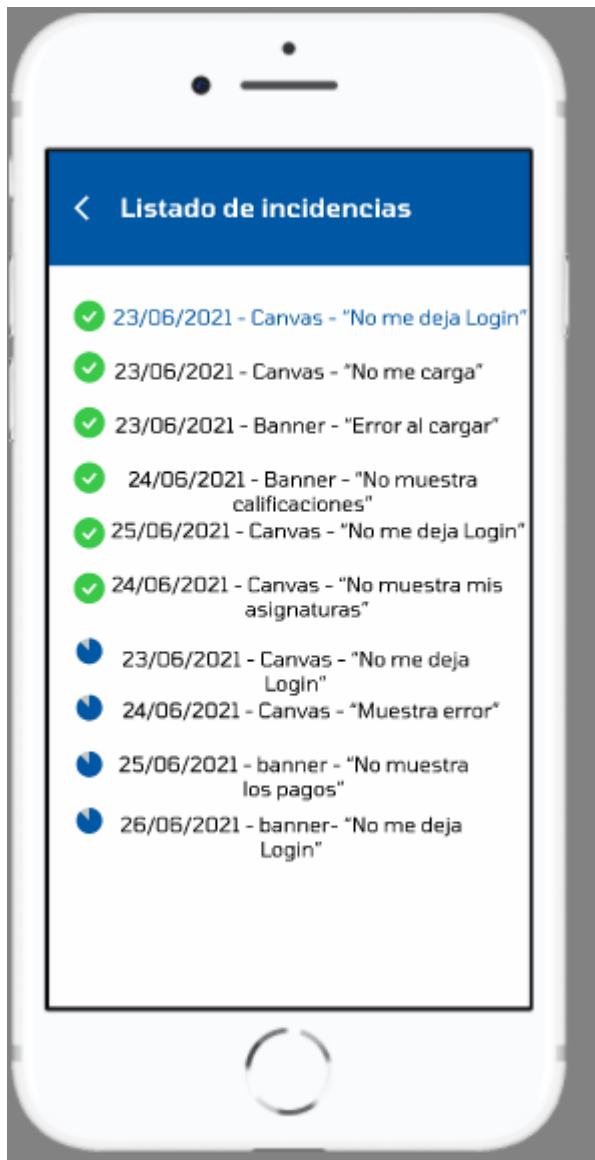


Figura 4.32: Interfaz de Listado de Incidencias

## **RESUMEN DE CAPITULO 4**

Los elementos mostrados en este capítulo fueron basados en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), utilizando los estándares de la industria del software y las mejores prácticas de diseño y arquitectura. Se utilizaron diferentes diagramas e interfaces para ofrecer un prototipo de aplicación móvil con el fin de mostrar una propuesta y posibilitar el desarrollo con los requerimientos que necesita, para otorgar la mejor experiencia al usuario.

---

## **CONCLUSIONES**

---

# CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo de grado consistió en analizar y diseñar una aplicación móvil para la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores de la Universidad APEC. La propuesta presentada en este trabajo ayuda a solventar la problemática encontrada con la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores y brindar mejoras al proceso actual del reporte y seguimiento de los problemas presentados en las plataformas tecnológicas de la Universidad APEC.

Para dar inicio, se debió conocer los conceptos teóricos concerniente a este trabajo de grado y su procedencia, definir la metodología que se planea usar para la investigación científica y con esto, determinar la muestra de la cantidad de estudiantes y profesores de la Universidad APEC a la cual se le aplicará la encuesta.

Teniendo esto en cuenta, confirmamos que estas acciones fueron descritas en 1er y 2do objetivo específico, **Analizar teóricamente el uso de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores**, meta alcanzada en el capítulo 1 donde se mostró todos los conceptos teóricos necesario para entender y comprender el trabajo de grado presente.

La siguiente meta era, **Identificar la frecuencia en que los estudiantes y profesores generan las incidencias en la Universidad APEC**, meta conseguida con el capítulo 2 mediante las siguientes características:

- El **enfoque explicativo** es el método de investigación científica que se utilizó para este trabajo de grado, para cual se mostró el concepto de aplicaciones móviles, y también gestión de incidencias.
- La metodología que se utilizó fue cuantitativa donde se enfocó en realizar un análisis de datos y encontrar el tamaño de la muestra de la población que se deseaba evaluar, con esto fue determinado que la muestra de los estudiantes y profesores eran 370 de una población de 9,340.

Luego de definir la metodología utilizada, el **3er objetivo específico** que consistió en **Evaluar el seguimiento de las incidencias reportadas por los estudiantes y profesores de la universidad de APEC**, se realizó una investigación de campo para determinar el proceso actual de la gestión de las incidencias con las plataformas informáticas para los estudiantes y profesores, donde se notó la deficiencia con las maneras actuales. El estudiante o profesor reporta las incidencias por distintos medios a su decanato o departamento correspondiente, luego el decanato o departamento genera un ticket a tecnología para luego esperar la respuesta, por esto vemos distintos problemas en el proceso donde muchas veces el departamento de IT no da un seguimiento constante a las incidencias reportadas o simplemente el decanato no informa al estudiante o profesor.

Con todo esto, se determinó la falta de un sistema para la gestión de las incidencias de los estudiantes y profesores de la Universidad APEC. Esto se presentan en el resultado del análisis de los datos obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes y profesores de la Universidad APEC. Se lograron los objetivos mediante los resultados obtenidos del capítulo 3, los resultados son los siguientes:

- El 60.8% de los encuestados siente inconformidad con los medios que la Universidad APEC posee para reportar las incidencias.
  - El 64% de las personas encuestadas están en desacuerdo o completamente en desacuerdo con los medios que la Universidad APEC posee para dar seguimientos a las incidencias.
  - El 64.3% de los estudiantes y profesores encuestados se sienten insatisfechos con la velocidad en que la Universidad APEC resuelve las incidencias.
  - El 92.9% de las personas encuestadas están de acuerdo o completamente de acuerdo con la propuesta de una aplicación que permita visibilidad a ellos como a las autoridades de la Universidad y al área de Tecnología sobre el estado actual en el que se encuentran las solicitudes, ya que esto ayudaría a mejorar el servicio.
- Con todo lo anterior expuesto, se obtuvo el **4to objetivo** que **busca desarrollar una propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para los estudiantes y profesores de la Universidad APEC**, una aplicación móvil que permite cumplir con los requerimientos necesarios para cumplir el objetivo de este trabajo de grado. La aplicación móvil es un sistema seguro, confiable y rápido.

---

## **RECOMENDACIONES**

---

## RECOMENDACIONES

Manteniendo en cuenta la importancia de la implementación de nuevas tecnologías a la hora de gestionar las incidencias y crear estrategias para resolver los problemas que los estudiantes y profesores de la Universidad APEC presentan con las plataformas tecnológicas y tener un seguimiento mediante los dispositivos inteligentes para tener un contacto más cercano, se procede a realizar las siguientes recomendaciones:

- La aplicación móvil debe ser desarrollada utilizando xamarin para poder tener un uso en distintas plataformas móviles tales como Android, IOS y Windows phone.
- Utilizar SQLite para gestionar la base de datos para tener un gestor ligero para los datos de la aplicación.
- Realizar entrenamientos de cómo utilizar la aplicación móvil para gestionar incidencias a la hora de tener un problema con las plataformas tecnológicas.
- Generar publicidad para que los estudiantes y profesores conozcan la aplicación móvil y entiendan su uso.
- Mantener el personal de IT con la mayor disponibilidad a la hora de atender las incidencias generadas por los estudiantes y profesores.
- Mantener un límite de tiempo a la hora de responder las incidencias generadas, lo recomendable no más de 24 horas para responder.
- Tener sus interfaces amigables para entendimiento rápido de los usuarios.



---

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Basham, M. (2019). ITIL Foundation: 4th edition [Pdf] (1.a ed.). (23/05/2021) Recuperado de <https://e-book.business/itil-foundation-4th-edition/>
- Carhuancho Mendoza, I., Nolazco Labajos, F., Sicheri Monteverde, L., Guerrero Bejarano, M., Casana Jara, K. (2019). *Metodología de la investigación holística* (2.ª ed., Vol. 2) (30/05/2021) Recuperado de <https://1library.co/document/yr3vpkky-metodologia-de-la-investigacion-holistica.html>
- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. (30/05/2021) doi:10.26820/recimundo/4. (3). julio.2020.163-173  
[https://www.researchgate.net/publication/344256464\\_Tecnicas\\_e\\_instrumentos\\_de\\_recoleccion\\_de\\_datos\\_Cuali-Cuantitativos](https://www.researchgate.net/publication/344256464_Tecnicas_e_instrumentos_de_recoleccion_de_datos_Cuali-Cuantitativos)
- Montiel Vallvé, A. (2017). El mobile marketing y las apps: cómo crear apps e idear estrategias de mobile marketing. Barcelona, Spain: Editorial UOC. (21/05/2021) Recuperado de <https://elibro.net/en/ereader/unAPEC/58647?>
- Moreno, I. D. (2017). La investigación social, un acercamiento a lo cotidiano. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 1-3. (30/05/2021) Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1872>
- Neill, D., Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. [Pdf] (1.ª ed.). (30/05/2021) Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Procesos-y-Fundamentos-de-la-Investigaci%C3%B3n-Neill-Su%C3%A1rez/59b162f92937aaf268823cd7efaf01b65ea96e9b>
- Otálora-Luna, J. E. Callejas-Cuervo, M. y Alarcón-Aldana, A. C. (2018). Metamodelo de medición de esfuerzo en proyectos de desarrollo de software. Tunja, Editorial UPTC. (23/05/2021) Recuperado de <https://elibro.net/en/ereader/unAPEC/132832?page=14>.
- Otálora-Luna, J. E. Callejas-Cuervo, M. y Alarcón-Aldana, A. C. (2018). Metamodelo de medición de esfuerzo en proyectos de desarrollo de software. Tunja, Editorial UPTC. (23/05/2021) Recuperado de <https://elibro.net/en/ereader/unAPEC/132832?page=15>.
- P. P. Ray, "An Introduction to Dew Computing: Definition, Concept and Implications," in *IEEE Access*, vol. 6, pp. 723-737, 2018, (30/05/2021) doi: 10.1109/ACCESS.2017.2775042.
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos* (1.a ed., Vol. 1). La Guajira, Colombia: Gente Nueva. (30/05/2021) Recuperado de
- Vardy, A. (2016). *linux for beginners: the ultimate guide to the linux operating system & linux* [Pdf] (1.a ed., Vol. 1). (23/05/2021) Recuperado de <https://pdfroom.com/books/linux-for-beginners-the-ultimate-guide-to-the-linux-operating-system-linux/PbG5wwY45q4>

---

## **ANEXOS**

---

## Anexo 1. Modelo de Encuestas Aplicada



# UNAPPEC

## UNIVERSIDAD APEC

### “APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS PARA ESTUDIANTES Y PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD APEC, AGOSTO 2021”.

#### Encuesta

El objetivo de esta encuesta es conocer el nivel de satisfacción que tiene sobre el reporte y seguimiento de las incidencias con las plataformas informáticas que utilizan los estudiantes y profesores de la Universidad APEC, con el fin de proponer mejoras. Esta encuesta contiene 8 preguntas, las cuales te tomará poco minutos responder.

**¡Muchas gracias por su tiempo!**

Fecha: \_\_\_\_\_

1. Su categoría en la Universidad APEC corresponde a:

Estudiante \_\_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_\_

2. Si eres estudiante, a qué nivel corresponde:

Grado \_\_\_\_\_ Postgrado \_\_\_\_\_ N/A \_\_\_\_\_

3. Qué medios utilizas para reportar tus incidencias:

Facebook \_\_\_\_\_ Instagram \_\_\_\_\_ Twitter \_\_\_\_\_ Correo electrónico \_\_\_\_\_  
Presencial en la Universidad \_\_\_\_\_ Llamada telefónica \_\_\_\_\_ WhatsApp \_\_\_\_\_

Marque con un cotejo (✓) la respuesta que considere, tomando en cuenta que:

No.	Significados	
1	Completamente Inadecuado	Muy malo
2	Inadecuado	Malo
3	Ni adecuado, Ni Inadecuado	Regular
4	Adecuado	Muy Bueno
5	Completamente Adecuado	Excelente

Fuente: Elaboración propia

		1	2	3	4	5
4	Mi nivel de conformidad con los medios que la Universidad APEC tiene para reportar las incidencias.					
5	Mi nivel de conformidad con los medios que la Universidad APEC tiene para dar seguimientos a las incidencias.					
6	Mi nivel de conformidad con la velocidad en que la Universidad APEC resuelve las incidencias.					
7	Una aplicación móvil en la que pueda reportar las incidencias y que permita visibilidad tanto a mi como a las autoridades de la Universidad y al área de Tecnología sobre el estado actual en el que se encuentra mi solicitud, ayudaría a mejorar la calidad del servicio que actualmente ofrece UNAPEC.					
8	<p>Proponga una posible manera de solucionar la gestión de las incidencias:</p> <hr/> <hr/>					

## Anexo 2. Anteproyecto



A : ESCUELA DE INFORMATICA.

Asunto: **REMISIÓN ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO.**

Tema : “Aplicación Móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC, agosto 2021”.

Sustentado por : **Br. Luis E. Montero Del Rosario** 2017-0928

Resultado de la evaluación: Aprobado:   X   Fecha: 26/03/2021

Devuelto para corrección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Lic. Matias Bosch Carcuro**

Director

Departamento de Ciencias Sociales



MB/ra. 26/03/2021.



**DECANATO DE INGENIERIA E INFORMATICA**

**“Aplicación Móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC, agosto 2021.”**

**“ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO”.**

**Participante:**

Luis E. Montero Del Rosario

2017-0928

Santo Domingo, Distrito Nacional

**“Aplicación Móvil para la gestión de incidencias para  
estudiantes y profesores de la Universidad APEC,  
agosto 2021.”**



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. JUSTIFICACIÓN
3. ALCANCE Y LÍMITES
  - 3.1 Alcance
  - 3.2 Limitaciones
4. DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
  - 4.1 Planteamiento del Problema de Investigación
  - 4.2 Delimitación en el tiempo y el Espacio
  - 4.3 Sistematización del Problema
5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS
  - 5.1 Objetivo General
  - 5.2 Objetivo Específicos
6. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL
  - 6.1 Fundamentos Teóricos
  - 6.2 Antecedentes del Problema
7. HIPÓTESIS
8. MARCO METODOLÓGICO
  - 8.1 Tipo de Investigación
  - 8.2 método de investigación
  - 8.3 Técnico de investigación
9. FUENTES DE DOCUMENTACIÓN
10. ESQUEMA PRELIMINAR DE CONTENIDO DEL TRABAJO DE GRADO

# 1. INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se les presentará una aplicación móvil para gestión de incidencias para estudiantes y profesores en la Universidad APEC, es una manera innovadora para poder registrar y gestionar los problemas de los estudiantes y profesores que se llevará a cabo en la Universidad APEC, esta dará apoyo a la hora de que se presente cualquier inconveniente con las diversas plataformas tecnológicas de la Universidad APEC.

Por esto, busca tener una manera sencilla de poder reportar y dar seguimiento a las incidencias mediante cualquier smartphone, ya sea Android o iOS, así una persona encargada podrá dar seguimiento a cualquier problema generado por cualquier estudiante o profesor.

Este proyecto tiene como objetivo analizar y diseñar una aplicación móvil para que los estudiantes y profesores a la hora de tener algún inconveniente con cualquier plataforma de la Universidad APEC, puedan ser atendido rápido y de manera proactiva. Por esto, se busca que cada incidencia pase por un estado y así los estudiantes y profesores podrán ver si se está trabajando en resolver su caso.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Durante el año 2020 y lo que va de este 2021, el mundo entero fue azotado por una pandemia del COVID-19, que forzó a que todos nos mantuvieran en cuarentena, por esto todas las universidades optaron por ofrecer su docencia de manera virtual, lo cual, también incluyó la Universidad APEC. Con esto en mente durante un tiempo han surgido varios inconvenientes con las distintas plataformas. Con la docencia virtual han incrementado los casos, tanto estudiantes como profesores de la Universidad APEC han presentado diversos inconvenientes con las distintas plataformas de la universidad con esto nace la necesidad de tener una manera de reportar estas incidencias con esta modalidad virtual.

Por esto, con una aplicación móvil para todo tipo de dispositivos móviles tanto Android como iOS, ayudará a resolver este problema que poseen estudiantes y profesores ya que no pueden hacer sus reportes de manera presencial como antes solía hacerse. La aplicación les brindará una manera fácil y sencilla para reportar sus incidencias y para estar pendiente del estado actual en que ellas se encuentran hasta que sea resuelto su inconveniente.

### **3. ALCANCE Y LIMITACIONES**

#### **3.1 Alcance**

El alcance de este proyecto es lograr analizar y diseñar una aplicación móvil para que los estudiantes y profesores puedan resolver de manera fácil y sencilla sus incidencias con las plataformas de la Universidad APEC y poder mejorar el ambiente que se ha formado de las clases virtuales.

Además, se busca alcanzar un mejor manejo de los problemas que generan las distintas plataformas de la Universidad APEC, con esto poder disminuir la cantidad de problemas que generan las plataformas y tener la mejor experiencia virtual para los estudiantes y profesores.

#### **3.2 Limitaciones**

La aplicación móvil propuesta se ve requerida del permiso y la autorización de la Universidad APEC y los profesores, estudiantes y el departamento de IT que están involucrados.

En la primera instancia la propuesta de la aplicación móvil de gestión de incidencias sólo abarca para la Universidad APEC y solo para los profesores y estudiantes.

La aplicación móvil de gestión de incidencia solo será usada para la Universidad APEC para los estudiantes y profesores, de parte de las personas involucradas.

## **4. DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Planteamiento del problema de investigación**

Actualmente por la iniciación del estado de emergencia todas las clases de la Universidad APEC se imparte de manera virtual por las distintas plataformas que posee la Universidad APEC. De esta manera, los estudiantes y profesores se han adaptado a esta nueva modalidad creada a causa de la pandemia de COVID-19.

Por mucho tiempo, las distintas plataformas de la Universidad APEC han generado diferentes tipos de incidencias, pero durante el transcurso de los distintos cuatrimestres con esta modalidad virtual el problema se ha notado aún más, por más que los distintos empleados y el departamento de IT de la universidad APEC trate de ayudar a los estudiantes y profesores muchos casos no son resueltos y algunos tardan demasiado tiempo para resolverse o se deja en el abandono por no tener un seguimiento del reporte. De igual manera, necesita una manera para que cualquier inconveniente que presenten los estudiantes y profesores se les resuelva lo más rápido posible y ellos tengan seguimiento de su problema.

La perplejidad por esto en la Universidad APEC se ha notado por la manera en que los estudiantes y profesores reportan los distintos casos ya sea mediante las redes sociales de la universidad o las quejas realizadas a los distintos decanatos durante los cuatrimestres que se han dado de modalidad virtual.

La utilización de una aplicación para la gestión y seguimiento de las incidencias para estudiantes y profesores de la Universidad APEC sería la solución perfecta a este problema, ya que con ella tendrían una manera sencilla de reportarlas y darle seguimiento.

## **4.2 Delimitación en el tiempo y el Espacio**

El alcance de la propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencias para estudiantes y profesores solo será abarcado para la Universidad APEC.

Los datos de esta propuesta serán recolectados durante el cuatrimestre mayo-agosto, en el año 2021.

## **4.3 Sistematización del Problema**

¿La utilización de una aplicación móvil para la gestión de las incidencias de los estudiantes y profesores de la Universidad APEC ayudaría a resolver problemas más rápido?

¿Una aplicación móvil para la gestión de incidencias en la Universidad APEC apoyará el control y el seguimiento de cada problema reportado por los estudiantes y profesores?

¿Es posible reducir el tiempo de solución de un problema mediante una aplicación de gestión de incidencias para la Universidad APEC?

¿Cuál es el nivel de frecuencia que los estudiantes y profesores de la Universidad APEC reportan sus problemas con las distintas plataformas?

# **5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

## **5.1 Objetivo General**

Realizar una propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencia para estudiantes y profesores de la Universidad APEC.

## **5.2 Objetivo Específicos**

- Analizar teóricamente el uso de una aplicación móvil para la gestión de incidencia para estudiantes y profesores.

- Identificar la frecuencia en que los estudiantes y profesores generan las incidencias en la Universidad APEC.
- Evaluar el seguimiento de las incidencias reportadas por los estudiantes y profesores de la universidad de APEC.
- Desarrollar una propuesta de una aplicación móvil para la gestión de incidencia para los estudiantes y profesores de la Universidad APEC.

## 6. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 6.1 Fundamentos Teóricos

- **Sistema de valor del servicio**  
Tiene como objetivo prevenir o restaurar en el menor tiempo posible cualquier interrupción o retraso que afecte a la calidad del servicio (no planificada) y minimizar el impacto de las operaciones comerciales.
- **El service desk**  
Permite que el personal de soporte maneje los acontecimientos y la información de todos con prontitud, fomentando la transferencia de conocimiento entre el personal de soporte, creando modelos de autoservicio, recopilando datos de tendencias TI y respaldando la gestión efectiva de problemas.
- **Escalado funcional**  
Cuando no se puede resolver la incidencia en un primer nivel y se deriva a otro grupo o persona responsable.
- **Investigación y diagnóstico**  
Estos procesos tienen lugar durante la resolución de problemas cuando la hipótesis del incidente inicial se confirma como correcta.
- **Resolución y recuperación**  
Una vez encontrada la solución para la incidencia debe ser aplicada, realizando las pruebas necesarias para asegurar que dicha solución sea óptima y queda resuelta.

- **Cierre del incidente**

En este punto, también es necesario asegurarse de que el cierre se ha categorizado y que los registros contienen todos los datos relacionados con la incidencia cumplimentados.

## **6.2 Antecedentes del Problema**

**Herrera Moran, Bengy Steven (2017): Aplicación web para el control de incidencias de la organización CSD Electrónica S.A.C. Tesis para optar el título de Ingeniero de sistemas. Universidad Cesar Vallejo.**

La presente tesis determina cómo contribuye a la aplicación web en el control de incidencias de la organización CSD Electrónica S.A.C., es enfocado para evaluar los controles de Tasa de Resolución de Incidencias (TRI) y Tasa de Utilización del Trabajo en Incidencias (TUTI); ya que el sistema que contaban, estaba generando una atención de incidencias deficientes y tenían problemas con las incidencias no solucionadas dentro de lo establecido en el SLA y por tal motivo los técnicos encargados se demoran más para solucionar las incidencias. La implementación ayudó la gestión de incidencias de la institución, reduciendo el indicador (TUTI), y aumentó el indicador (TRI), y así se logró cumplir los acuerdos del proveedor hacia el cliente reduciendo el tiempo y aumentando la satisfacción del cliente.

**Alfonso Arana, Edison Anthony (2016), con la tesis de pregrado: Desarrollo de un sistema web orientado a una mesa de servicio para el registro, gestión y control de incidencias técnicas. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.**

La presente tesis desarrolla un sistema web para llevar un control de los acontecimientos suscitados, es decir los problemas atendidos por el grupo de Service Desk, para que posteriormente puedan ser fácilmente consultados y medidos para fines administrativos y poder estar en pleno conocimiento de la situación del departamento en cuestión. Además, se implementó el sistema con el objetivo de mecanizar el proceso de gestión, registro y seguimiento de las incidencias generado por los usuarios. Se mejoró los procesos de gestión de una mesa de ayuda y aminorar el tiempo de solución de los técnicos encargados, por lo cual la calidad de los servicios fue optimizada. Apoyo en las tomas de



decisiones a nivel operativo mediante los reportes gráficos a los jefes inmediatos, por esta razón se concluyó que ayudó los procesos organizándose para no solo el área implicada sino para las áreas relacionadas de la institución.

## 7. HIPÓTESIS

¿La utilización de una aplicación móvil para la gestión de las incidencias de los estudiantes y profesores de la Universidad APEC ayudaría a resolver problemas más rápido?

- La utilización de una aplicación móvil aumentará la velocidad de la solución de un problema reportado.

Variables: VI: Utilización de una aplicación móvil; VD: Rapidez.

- Mientras más rápido se reporta un inconveniente más rápido se soluciona el problema.

Variables: VI: velocidad de reporte; VD: Rapidez.

¿Una aplicación móvil para la gestión de incidencias en la Universidad APEC apoyará el control y el seguimiento de cada problema reportado por los estudiantes y profesores?

- Es posible que el seguimiento de las incidencias sea más notorio mediante una aplicación móvil.

Variables: VI: Control de seguimiento; VD: Rapidez.

- Los problemas tendrían mejor control de sus estados mediante una aplicación móvil de gestión de incidencias.

Variables: VI: Gestión de estados de problemas; VD: Rapidez.

¿Es posible reducir el tiempo de solución de un problema mediante una aplicación de gestión de incidencias para la Universidad APEC?

- Los estudiantes y profesores reducirían el tiempo de solución de un problema reportado con una aplicación móvil para las incidencias.

Variables: VI: Velocidad de respuestas; VD: Reportes de problemas.

- El nivel de rapidez que solucionan los problemas los estudiantes y profesores aumentan drásticamente.

VARIABLES: VI: Velocidad de respuestas; VD: Reportes de problemas.

¿Cuál es el nivel de frecuencia que los estudiantes y profesores de la Universidad APEC reportan sus problemas con las distintas plataformas?

- El nivel de frecuencia de los reportes de los estudiantes y profesores disminuiría con una aplicación móvil para las incidencias.

VARIABLES: VI: Mucha frecuencia; VD: Disminución de problemas.

- Se puede controlar el nivel de frecuencia de los reportes mediante una aplicación móvil de gestión de incidencia.

VARIABLES: VI: control de incidencias; VD: Disminución de reportes.

## 8. MARCO METODOLÓGICO

### 8.1 Tipo de Investigación

Esta investigación se abordará con un enfoque cualitativo experimental.

### 8.2 Método de Investigación

Durante la investigación estaré utilizando distintas herramientas cualitativas y cuantitativas de recolección de datos como la observación cualitativa y estadística en un método de investigación denominado **Método de ensayo controlado aleatorio**. En este método, se divide un grupo individuos en dos grupos de manera aleatoria uno siendo el grupo de control (grupo que será educado de manera tradicional) y el grupo experimental, para luego comparar los resultados de ambos grupos.

### 8.3 Técnica de Investigación

Algunas de las técnicas de recolección de datos que estaremos implementando serán:

- Observación cualitativa
- Cuestionarios
- Entrevistas
- Encuestas

## **9. FUENTES DE DOCUMENTACIÓN**

- **Definición de sistema de valor del servicio**  
ITIL v4. SVS: Sistema de valor del servicio y cadena de valor del servicio.
- **Definición de service desk**  
ITIL v4. Service desk: IT Infrastructure Library

## **10. ESQUEMA PRELIMINAR DE CONTENIDO DEL TRABAJO DE GRADO**

**ÍNDICE**

**AGRADECIMIENTOS**

**DEDICATORIA**

**GLOSARIO**

**ABREVIATURAS**

### **CAPÍTULO I: ASPECTOS INTRODUCTORIOS DEL PROYECTO**

1. Problema para investigar
  - 1.1. Planteamiento del problema
    - 1.1.1. Formulación del problema
    - 1.1.2. Sistematización del problema
    - 1.1.3. Delimitación del tiempo y espacio
  - 1.2. Objetivos de la investigación
    - 1.2.1. Objetivo General
    - 1.2.2. Objetivo Específicos

- 1.2.3. Justificación
- 1.2.4. Alcance y Limitaciones
- 1.3. Marco referencial
  - 1.3.1. Antecedentes bibliográficos
  - 1.3.2. Definición de conceptos básicos
- 1.4. Hipótesis
- 1.5. Marco metodológico
  - 1.5.1. Tipo de investigación
  - 1.5.2. método de investigación
  - 1.5.3. técnicas de investigación
    - 1.5.3.1. Encuestas
    - 1.5.3.2. Cuestionario
    - 1.5.3.3. Observación cualitativa

## **CAPÍTULO II: IDENTIFICAR LA FRECUENCIA EN QUE LOS ESTUDIANTES Y PROFESORES GENERAN INCIDENCIAS**

- 2. Identificar la frecuencia en que los estudiantes y profesores generan incidencias
  - 2.1. Metodología reporte de incidencia tradicional
    - 2.1.1. Procedimientos
    - 2.1.2. Método de evaluación de incidencia
    - 2.1.3. Tipos de Incidencias
  - 2.2. Proceso de creación de reporte de incidencia
    - 2.2.1. Creación de reporte de problema
    - 2.2.2. Seguimiento de problema
  - 2.3. Proceso finalización del reporte
  - 2.4. Proceso de control de incidencias
  - 2.5. Diagramas de ciclos de registro de incidencia
    - 2.5.1. Ciclo principal
    - 2.5.2. Ciclos alternativos

### **CAPÍTULO III: EVALUAR EL SEGUIMIENTO DE LAS INCIDENCIAS GENERADAS POR LOS ESTUDIANTES Y PROFESORES**

3. Evaluar el seguimiento de las incidencias generadas
  - 3.1. Principales plataformas de gestión de incidencias de la universidad APEC
  - 3.2. Marco Regulatorio
  - 3.3. Presentación de resultados de información recopilada a través de encuestas y entrevistas.
    - 3.3.1. Análisis de encuestas realizadas
    - 3.3.2. Análisis de Entrevistas realizadas
    - 3.3.3. Presentación de los resultados
  - 3.4. Diagnóstico de la problemática actual

### **CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS PARA ESTUDIANTES Y PROFESORES**

4. Propuesta
  - 4.1. Propuesta del sistema
    - 4.1.1. Fundamentación del proyecto
    - 4.1.2. Estudio de factibilidad de la propuesta
    - 4.1.3. Requisitos del sistema
    - 4.1.4. Costo de implementación
    - 4.1.5. Riesgos de alto nivel del proyecto
    - 4.1.6. Lista de interesados en el proyecto
  - 4.2. Especificaciones de diseño del sistema
  - 4.3. Diagramas del sistema
    - 4.3.1. Diagramas de caso de uso
    - 4.3.2. Diagrama entidad relación
    - 4.3.3. Diagramas de secuencia
  - 4.4. Consideraciones técnicas del sistema
    - 4.4.1. Arquitectura
    - 4.4.2. Metodología de desarrollo
  - 4.5. Licenciamiento

#### 4.6. Prototipo de interfaz gráfica

**CONCLUSIÓN**

**RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**