

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**



**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE
ALERTAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA ICONIX PARA
MEJORAR LA COMUNICACIÓN ENTRE PADRES DE
FAMILIA Y LA INSTITUCION EDUCATIVA ISAAC
NEWTON”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de Software

AUTOR: BR. LEÓN VALENCIA, SOLIMAR
BR. VILLANUEVA CALDERÓN, DELVER

ASESOR: ING. CASTILLO ROBLES, EDWARD

TRUJILLO - PERÚ

2018

ACREDITACIONES

TÍTULO: “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA ICONIX PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN ENTRE PADRES DE FAMILIA Y LA INSTITUCION EDUCATIVA ISAAC NEWTON”

AUTORES: Br. LEÓN VALENCIA, SOLIMAR

Br. VILLANUEVA CALDERÓN, DELVER

Ing. JOSE ARTURO CASTEÑA SALDAÑA

PRESIDENTE

CIP: 48234

Ing. HEBER GERSON ABANTO CABRERA

SECRETARIO

CIP: 106421

Ing. AGUSTIN EDUARDO ULLON RAMIREZ

VOCAL

CIP: 137602

Ing. FERNANDO CASTILLO ROBLES

ASESOR

CIP 192353

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento y conforme a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos y Reglamento de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Antenor Orrego, para optar el título profesional DE INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS, se pone a vuestra consideración el Informe del Trabajo de Investigación Titulado “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA ICONIX PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN ENTRE PADRES DE FAMILIA Y LA INSTITUCION EDUCATIVA ISAAC NEWTON”, con la convicción de alcanzar una justa evaluación y dictamen, excusándome de antemano de los posibles errores involuntarios cometidos en el desarrollo del mismo.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis queridos padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que ahora soy. Ha sido un orgullo y un privilegio ser su hija, son los mejores padres.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y por su gran apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de nuestra vida.

A mi querida hija que fue el motivo por el cual cada día, he decidido seguir adelante. Mi hija es mi mayor logro. Ella es una pequeña estrella y mi vida ha cambiado tanto para mejor desde que llegó.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

(Solimar León)

DEDICATORIA

Dedico este logro de tesis, primeramente, a Dios, puesto que gracias a él logré culminar mi carrera.

A mis fabulosos padres, debido a que durante todos mis años de carrera profesional ellos estuvieron conmigo, apoyándome y aconsejándome para ser de mí una mejor y gran persona, siempre fueron mi razón y motivo para continuar y así poder culminar con mi carrera, sin duda ellos fueron lo primordial.

A mis queridos hermanos porque me apoyaron desde el momento en que decidí estudiar esta gran carrera, con su apoyo, consejos, y levantadas de ánimo las cosas hubieran sido más complicadas.

Y por último a mi familia en general, especialmente a mi abuelito que siempre me apoyo y a pesar de que ahora no está con nosotros, siempre le estaré agradecido por su apoyo incondicional.

(Delver Villanueva Calderón)

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por bendecirme con salud y conocimientos, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mi familia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a esta distinguida casa de estudios que me albergó a lo largo de mi carrera y me brindó siempre lo mejor en educación.

A mis docentes y asesor de la Escuela de Computación y Sistemas de la Universidad Privada Antenor Orrego, por haber compartido sus conocimientos y de esa manera rescatar sus enseñanzas y lo mejor de cada uno de ellos a lo largo de la preparación de mi profesión.

(Solimar León)

AGRADECIMIENTOS

Agradezco con todo mi corazón a esta gran casa de estudios que me albergó durante toda mi carrera brindándome siempre lo mejor de ella.

Y agradezco a Dios por darme la salud que tengo, por tener una cabeza con la que puedo pensar muy bien y además un cuerpo sano y una mente de bien

A mis queridos profesores por haberme brindado todas sus enseñanzas y yo de esa manera haber recatado lo mejor de cada uno de ellos, así mismo por su paciencia y esfuerzo de tratar de hacer de mí una mejor persona.

A mis padres porque sin ellos no hubiera sido posible estar donde me encuentro ahora, siempre confiaron en mí y me apoyaron desde el primer momento que tomé la decisión.

(Delver Villanueva Calderón)

RESUMEN

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTAS UTILIZANDO LA METODOLOGÍA ICONIX PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN ENTRE PADRES DE FAMILIA Y LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ISAAC NEWTON

AUTORES: Br. LEÓN VALENCIA, SOLIMAR

Br. VILLANUEVA CALDERÓN, DELVER

El objetivo fundamental de esta tesis, es mejorar la comunicación entre los padres de familia y la Institución educativa, ya que se determinó que las notificaciones como: los comunicados, entrevistas, inasistencias, incidencias y tareas a la mayoría de los padres les llega después de horas, días y en el peor de los casos nunca, por parte de sus menores hijos. Con la implementación de la aplicación móvil de alertas se quiere solucionar este gran problema.

Dicho trabajo siguió un tipo de investigación interactiva, con un nivel integrativo, la cual permite crear una solución, apoyada en el uso de herramientas tecnológicas como la metodología ICONIX, modelado UML. Se utilizó la herramienta de Android Studio con su kit de desarrollo, en la base de datos MYSQL, bajo un lenguaje de programación orientado a objetos JAVA.

El resultado del presente estudio se realizó sobre una población de 320 padres de familia, y 20 profesores, se permitió encuestar a 30 padres de familia.

Se obtuvieron 15 requerimientos del proceso de comunicación, 7 diagramas de robustez, 7 diagramas de secuencia y 15 tablas de base de datos. Así mismo se logró mejorar la satisfacción de los padres de familia con respecto al envío de comunicados en un 81 % demostrado en la Tabla N° 8. (Resultado de la encuesta de grado de satisfacción).

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF A MOBILE APPLICATION OF ALERTS USING THE ICONIX METHODOLOGY TO IMPROVE COMMUNICATION BETWEEN PARENTS AND ISAAC NEWTON HIGH SCHOOL

AUTHORS: Br. LEÓN VALENCIA, SOLIMAR

Br. VILLANUEVA CALDERÓN, DELVER

The fundamental objective of this thesis, is to improve communication between parents and the educational institution, since it was determined that notifications such as: notifications, interviews, absences, incidents and tasks to most parents comes after hours, days and in the worst case never, on the part of their youngest children. With the implementation of the mobile alert application we want to solve this big problem.

This work followed a type of interactive research, with an integrative level, which allows creating a solution, supported by the use of technological tools to carry out an efficient and effective work. In order to achieve the development of the mobile application, the ICONIX methodology and the UML modeling tool were used.

For the creation of the software we used the Android Studio tool with its development kit, in the MYSQL database, under a JAVA object-oriented programming language.

The result of this study was conducted on a population of 320 parents, and 20 teachers, allowed to survey 30 parents.

We obtained 15 requirements of the communication process, 7 robustness diagrams, 7 sequence diagrams and 15 database tables. Likewise, it was possible to improve the satisfaction of the parents with respect to the sending of communiqués in 81% shown in Table N ° 8. (Result of the survey of degree of satisfaction).

ÍNDICE GENERAL

ACREDITACIONES	i
PRESENTACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
INDICE DE ILUSTRACIONES	ix
INDICE DE TABLAS	x
1.- INTRODUCCIÓN	11
1.1. Delimitación del problema:	11
1.2. Definición del problema:	11
1.3. Formulación Del Problema	14
1.4. Hipótesis	14
1.5. Objetivo general	14
1.6. Objetivos específicos	14
1.7. Justificación de la investigación	14
2.- MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes del problema:	17
2.2. Bases teóricas:	20
2.3. Definiciones conceptuales:	40
3.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:	42
3.1. Tipo de investigación (Referencial)	42
3.1.1. Enfoque:	42
3.1.2. Alcance o nivel:	42
3.1.3. Diseño:	42
3.2. Población y muestra:	43
3.2.1 Población:	43
3.2.2 Muestra:	43
3.2.3 Unidad de Análisis:	43

3.3.	Técnicas e instrumento de recolección de datos.	43
3.4.	Descripción del procedimiento para el desarrollo.....	44
3.5.	Variables:	45
3.5.1.	Variable dependiente (Y):.....	45
3.5.2.	Variable independiente (X):	45
3.6.	Operacionalización de variables (Dimensiones e Indicadores):	46
4.-	RESULTADOS.....	47
1.	ANÁLISIS DE REQUISITOS.....	50
2.	ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.....	65
3.	FASE DE DISEÑO	73
5.-	DISCUSIONES.....	91
5.1	Contrastación de la Hipótesis.....	92
6.-	CONCLUSIONES.....	99
7.-	RECOMENDACIONES.....	100
8.-	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
9.-	ANEXOS	103
	ANEXO 01	103
	MATRIZ DE CONSISTENCIA	103

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Pantalla principal de un Smartphone	35
Ilustración 2 Archivos del proyecto en la vista de Android.....	37
Ilustración 3 Archivos del proyecto en la vista Problems, en la que se muestra un archivo de diseño con un problema.	37
Ilustración 4 Arquitectura de la solución	40
Ilustración 5 Modelo de Dominio.....	51
Ilustración 6 Modelo de Caso de Uso del Negocio.....	52
Ilustración 7 Caso de Uso – Gestión de Usuarios.....	53
Ilustración 8Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Anuncios.....	54
Ilustración 9Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Comunicados.....	54
Ilustración 10Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Entrevistas.....	55
Ilustración 11 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Inasistencias y Tardanzas	56
Ilustración 12Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Incidencias	56
Ilustración 13 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Tareas.....	57
Ilustración 14Diagrama de Robustez – Login	68
Ilustración 15 Diagrama de Robustez – Seleccionar Alumno.....	68
Ilustración 16 Diagrama de Robustez – Consulta de Comunicados.....	69
Ilustración 17 Diagrama de Robustez – Consulta de Entrevistas	69
Ilustración 18 Diagrama de Robustez – Consulta de Incidencias.....	70
Ilustración 19 Diagrama de Robustez – Consulta de Inasistencias	70
Ilustración 20 Diagrama de Robustez – Consulta de Tardanzas	71
Ilustración 21 Diagrama de Robustez – Consulta de Tareas	71
Ilustración 22 Diagrama de Clases	72
Ilustración 23 Diagramas de Secuencia - Login	73
Ilustración 24 Diagramas de Secuencia - Seleccionar Alumno.....	74
Ilustración 25 Diagramas de Secuencia - Consultar Comunicado	74
Ilustración 26 Diagramas de Secuencia - Consulta de Entrevistas.....	75
Ilustración 27Diagramas de Secuencia - Consulta de Incidencias.....	75
Ilustración 30 Diagramas de Secuencia - Consulta de Inasistencias y Tardanzas	76
Ilustración 29 Diagramas de Secuencia - Consulta de Tareas	76
Ilustración 31 Diagrama de Base de Datos.....	77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Envíos sistemas móviles a nivel mundial.....	26
Tabla 2 Cuota de mercado de sistemas operativos a mundial 2013	27
Tabla 3 Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas.....	28
Tabla 4 Ventajas y desventajas de páginas web para móviles.....	29
Tabla 5 Arquitectura de Android (Wikipedia)	33
Tabla 6 Operacionalización de variables	46
Tabla 7 Indicador tiempo	93
Tabla 8 Resultado de la encuesta de grado de satisfacción.....	97
Tabla 9 Matriz de Consistencia	103

1.- INTRODUCCIÓN

1.1. Delimitación del problema:

El siguiente proyecto se realizará analizando la realidad en la forma de comunicación que tiene la I.E y los padres de familia, pues es necesario mejorar la comunicación deficiente que existe entre padres de familia y la institución educativa Isaac Newton. Además, se utilizará la metodología Iconix y se realizará entre los meses de diciembre a junio del 2018.

1.2. Definición del problema:

Existen diversos factores que contribuyen a que el proceso de desarrollo de un niño llegue a su fin, en este grupo de factores la familia y la institución educativa se convierten en elementos de gran importancia, son dos ámbitos de los que el niño forma parte, permitiendo su formación académica y de su identidad, es el inicio para su vida adulta en la que ira accediendo poco a poco, para ello ambos sistemas deben encaminarse en la misma dirección buscando metas y objetivos comunes en el proceso educativo de los niños. La relación recíproca entre la familia y la institución educativa es de gran importancia pues los resultados son de gran provecho tanto para padres de familia, estudiantes e institución educativa. Los profesores representan un conjunto profesional y las opiniones que emitan deben ser valoradas por los padres de familia, pues si esto no sucede se pueden crear conflictos que deben ser solucionados con respeto mutuo y dialogo.

Con el avance de la tecnología muchos colegios tienen implementadas su página web donde permite la comunicación con los padres porque está comprobado que cuanto más cercanos estén los padres de la educación de sus hijos mayor será su desarrollo y progreso educativo, es importante que haya una comunicación fluida entre padres de familia y profesores, esta comunicación y participación de los padres sin duda contribuye de manera positiva en los niños facilitándoles una buena integración de alumnos, padres e institución educativa.

Es por eso por lo que a través del tiempo la educación busca apoyo en la web, en blogs y cada día más padres navegan por internet, en la educación se ha visto reflejado un gran cambio en cuanto a tecnología se refiere, y también cuando hablamos de aplicaciones móviles que en muchos casos han sido de gran utilidad, varias instituciones educativas han desarrollado aplicaciones con fines educativos, que pueden ayudar a minimizar las necesidades que tengan las instituciones.

Es cierto que en muchos países desarrollados es alto el uso de la tecnología con dispositivos móviles, en Europa como en Japón, por ejemplo, el uso de dispositivos móviles puede verse como un componente de innovación que a la vez puede contribuir con el mejoramiento específicamente del sector educativo, los contenidos digitales a través de aplicaciones móviles para la educación juegan un papel muy importante en cuanto al apoyo de la enseñanza se refiere. En blog o redes sociales se comparten documentos, se comparten los deberes, se comparten documentos y programan fechas de eventos importantes e intercambio de opiniones el uso del internet sin duda es un gran avance y de gran utilidad porque no solo se reduce el papeleo sino que permite mayor participación de los padres más ocupados, esto sin duda es de gran ayuda pues se tiene un adecuado control acerca de sus hijos porque es mediante un celular y hoy en día todas las personas contamos como mínimo con un teléfono móvil que usamos día a día.

En el Perú la mayoría de los colegios cuentan con una página web, los colegios buscan mejorar e implementar la tecnología para poder lograr sus objetivos y uno de ellos es la comunicación con los padres de familia e institución educativa, sin duda resulta mucho más simple y practico tener la información adecuada mediante la web, sin embargo algunas veces algunos padres por sus ocupaciones no tienen el tiempo para revisar la web del colegio o su correo en una computadora/laptop y no revisan el contenido de forma oportuna es por eso que algunas instituciones están apostando por que los padres tengan acceso mediante aplicaciones móviles, e incluso sean alertados al momento de que haya nuevos contenidos y puedan ser visualizados en el momento oportuno.

Ante esta situación, en la institución educativa Isaac Newton, está buscando como mejorar la comunicación entre padres de familia e institución educativa, una de sus mayores preocupaciones es informar a la comunidad educativa las diversas actividades que el colegio planifica durante el año escolar, que pueden surgir de la dirección general, dirección académica o dirección administrativa, asimismo los eventos de un grado específico, cronograma de pensiones, etc. Por lo general esta información se hace llegar a toda la comunidad educativa es decir a todo el colegio, y se usa como medio de comunicación la agenda escolar a este tipo de información actualmente la denominan comunicados. De igual forma los profesores están obligados a informar sobre los sucesos dentro del aula de clases ya sea positivos o negativos, a estos tipos de información se les denomina incidencias, y si en caso hubiera la necesidad de concertar una reunión para que se puedan abordar temas acerca de las incidencias en el aula se solicitara una entrevista al padre de familia, esto también se comunica mediante la agenda escolar del estudiante. Asimismo, cada inicio de mes se envía un documento impreso y vía correo electrónico denominado “Tareas escolares” donde se detallan los trabajos que debe cumplir el estudiante en una fecha específica. También, se comunica el record de “faltas y/o tardanzas” del estudiante utilizando como medio el reporte de notas, el cual es conocido al finalizar cada bimestre. Toda esta comunicación se realiza utilizando documentos impresos los cuales muchas veces no llegan al padre de familia por diversos motivos, en algunos ocasiones los niños más pequeños olvidan o extravían el documento en el transcurso de la jornada escolar o terminan en el tacho de basura del aula, y en otras ocasiones simplemente los estudiantes olvidan mostrarles la información enviada a los padres de familia y como los padres algunas veces no revisan la agenda escolar en el momento oportuno esto genera que haya padres de familia desinformados.

Por lo antes expuesto es necesario mejorar la comunicación deficiente que existe entre padres de familia e institución educativa, es por ello que es necesario que la institución cuente con una aplicación móvil de alertas que sirva de apoyo al staff de docentes la cual funcionara como canal de comunicación entre padres de familia

y/o apoderados y la institución educativa, Asimismo, es imprescindible comprometerse con la comunidad educativa, para poder garantizar la instalación y utilización de la aplicación en los equipos móviles de los padres de familia o apoderados. Con la elaboración de esta propuesta de investigación se espera que los padres de familia o apoderados se involucren más con la formación de sus menores hijos, pues si se informan de manera oportuna de los sucesos ocurridos en el colegio, podrán tomar medidas correctivas en el momento oportuno, lo cual permitirá que sean personas exitosas en la sociedad.

1.3. Formulación Del Problema

¿Cómo mejorar la comunicación de los padres de familia con la institución educativa Isaac Newton?

1.4. Hipótesis

A través de la implementación de una aplicación móvil de alertas usando Android Studio y la metodología Iconix se mejorará la comunicación entre los padres de familia y la institución educativa Isaac Newton.

1.5. Objetivo general

Implementar una aplicación móvil de alertas utilizando la metodología Iconix para mejorar la comunicación de los padres de familia con la institución educativa Isaac Newton.

1.6. Objetivos específicos

- Analizar y definir los requerimientos funcionales del proceso de comunicación entre los padres de familia e institución educativa.
- Diseñar e implementar la aplicación móvil de alertas para mejorar la comunicación de los padres de familia e institución educativa.
- Realizar el diseño final y las pruebas de la aplicación móvil de alertas para mejorar la comunicación de los padres de familia e institución educativa.

1.7. Justificación de la investigación

El colegio Isaac Newton en sus 10 años de labores, ha venido progresivamente consignando su información de acuerdo con sus capacidades tecnológicas, desde llevar el control de su información para los padres de familia a mano con bolígrafo, máquina de escribir, y últimamente con el computador pero únicamente digitado e impreso sin poder beneficiarse de los recursos tecnológicos que en la actualidad existen como internet y el uso de bases de datos para el registro y almacenamiento de información.

El desarrollo de la aplicación móvil realizará un agregado tecnológico muy crucial para la institución educativa y hacer uso de ella de una forma muy fácil por su versatilidad que posee, teniendo un impacto positivo tanto para la comunidad educativa como para los involucrados, ya sean padres, apoderados u otros familiares del menor.

Hacer un sistema interactivo permitirá a los padres u apoderados estar más involucrados con el día a día de sus menores hijos, logrando estar informado de manera oportuna con los sucesos importantes ocurrido en la institución educativa de esa forma tomar medidas correctivas oportunas, lo cual permitirá colaborar a que estos estudiantes sean ciudadanos de bien en la sociedad.

Con los resultados de esta investigación estamos contribuyendo a la mejora de los procesos y calidad del servicio educativo cuando transmitimos información de manera oportuna, lo cual estará respaldado con el incremento del nivel de satisfacción de los padres de familia o apoderado.

La herramienta seleccionada cuenta con diferentes casos de éxito en diversas implementaciones, la cual hemos seleccionado teniendo en cuenta su nivel de dificultad y el rápido manejo y aprendizaje por parte de nosotros los autores.

Es factible porque se cuenta con los conocimientos necesarios acerca del tema a tratar, además de contar con el apoyo del asesor en conocimientos, experiencia y asesoramiento.

2.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema:

Luis Carlos Daza Acevedo (2015) en su tesis titulada “Aplicación Móvil Para Android Del Sistema Virtual De Gestión Académica De La Corporación Universitaria Adventista”

El proyecto de grado tuvo como objetivo construir una aplicación móvil nativa, dirigida para el sistema operativo Android, donde los estudiantes de la Corporación Universitaria Adventista de Colombia puedan hacer seguimiento a su proceso académico, consultar información institucional sobre eventos o actividades, y realizar la evaluación docente de las materias matriculadas. Como resultados finales se espera aumentar y fortalecer el uso del sistema de notas SVGA, y ofrecer a los estudiantes una manera más fácil y cómoda de realizar control a su información académica. Después de realizar el recorrido por las principales metodologías ágiles y describir el marco de trabajo propuesto por cada una, el autor tomó la decisión de desarrollar la aplicación móvil nativa para la UNAC bajo la metodología ágil Extreme Programming.

(DAZA ACEVEDO, 2015)

Paul Guido Ramos Aliaga (2015) en su tesis titulada “Aplicación Móvil En Android Y Symbian Para La Gestión De La Información Turística En La Región De Puno”

La presente investigación, se enfoca en desarrollar una aplicación móvil para la gestión de información turística en la Provincia de Puno. Dicho desarrollo se hizo sobre dos plataformas: ANDROID y SYMBIAN, las cuales luego de su desarrollo, han sido puesta en evaluación, para garantizar que se pueda cumplir con las necesidades de los clientes, que vendrían a ser los turistas que visitan la Provincia de Puno. Para el desarrollo de los sistemas se ha utilizado herramientas de

programación de alto nivel, de última generación, tipo AppInventor, los SDK de cada plataforma, que además nos provee sus simuladores y el IDE Netbeans. El desarrollo en ambos sistemas, ha tenido que obedecer a los análisis y diseños evaluados bajo una metodología ágil llamada ICONIX; de esta manera una vez desarrollado las dos aplicaciones, estas han pasado a experimentación, para analizar su interacción con el cliente. Esta prueba ha sido de carácter experimental, donde la selección de muestras ha sido muy complicada dado que no todos poseen móviles compatibles como nuestras aplicaciones y algunos no han querido colaborar con la investigación. El resultado final de calificación, ha sido de “bueno” en promedio de los indicadores bajo los cuales se ha sometido el análisis del sistema; este resultado es para ambas aplicaciones con ligera tendencia superior a la distribución en ANDROID

(RAMOS ALIAGA & AGUILAR FLORES, 2015)

Karina Del Rocío Cedeño Vargas (2014) en su tesis titulada “Diseño E Implementación De Un Sistema Web De Control De Matrícula Y Calificaciones Para El Colegio Rashid Torbay “Sismarashid” En El Cantón Playas, Provincia Del Guayas”

Para apoyar a la comunidad es necesario adoptar ciertas tecnologías en una institución educativa optimizando recursos y agilizando procesos mediante herramientas de tecnológicas de software código libre como son los más utilizadas Mysql y Php. Se presenta un sistema web que automatiza procesos de matrícula y calificaciones de una entidad educativa de nivel medio y llega a convertirse en un soporte eficaz para la administración de la información en lo que respecta a matrículas, calificaciones, consulta de calificaciones de los estudiantes, reportes de calificaciones para la junta directiva, reportes para los padres de familia y reportes de historial académico con resultados veraces. Debido al uso optimizar los procesos utilizando un sistema informático los procesos se realizan en menor tiempo y eficazmente en el caso concerniente a matrícula y calificaciones refleja

que el acoplo progresivo de dichas tecnologías ofrece un crecimiento a nivel de operatividad como institución, dicho sistema en este proyecto cumple con las características estándares de las aplicaciones web.

(Cedeño, 2014)

Luis Teodoro Aguirre Chacón (2016) en su tesis titulada “Diseñar una aplicación móvil para la consulta académica de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Tecnológica del Perú”

El presente trabajo de investigación es desarrollado con la finalidad de poder ofrecer a los usuarios (alumnos) de la facultad de ingeniería industrial y de sistemas de la Universidad Tecnológica del Perú una nueva alternativa de poder realizar las diversas consultas académicas. Si bien es cierto que la universidad cuenta con un portal web a la cual se puede ingresar solo si se tiene un ordenador conectado a internet, lo que se plantea en este trabajo es Página 11 diseñar un aplicativo móvil que sea capaz de poder realizar las mismas funciones del portal web con la diferencia de que la información pueda ser revisada mucho más rápida, en cualquier lugar y tiempo que el usuario lo solicite, ya que el principal propósito es de satisfacer los requerimientos de los usuarios de manera más rápida gracias al diseño de la aplicación.

(Aguirre Chacón, 2016)

Raúl Miguel Romero Galindo (2016) en su tesis titulada “Análisis, Diseño E Implementación De Un Sistema De Información Aplicado A La Gestión Educativa En Centros De Educación Especial”

El propósito de este proyecto es posibilitar la administración y atención de los planes curriculares funcionales (en adelante programas educativos) y terapéuticos para personas con necesidades especiales, así como consolidar el conocimiento de trastornos y promover la participación y evaluación continua entre padres y

especialistas. La administración del proyecto adoptó las prácticas establecidas por el Project Management Institute. No obstante, fueron recogidos un número específico de procesos de gestión según el alcance de la solución. Como metodología de desarrollo de software fue seleccionada la metodología Agile Unified Process (AUP) por su mayor afinidad y claridad de actividades en las etapas de diseño y construcción de este producto.

El sistema permitirá generar automáticamente el documento con el plan de capacitación (plan curricular funcional) del joven especial, especificando las terapias, tipos de terapias y especialistas, así como el cronograma de capacitación o plan de actividades específicas por cada alumno especial. Asimismo, posibilitará el mantenimiento y actualización continua del plan de aprendizaje y tareas para el alumno especial.

(Galino, 2016)

2.2. Bases teóricas:

Comunicación.

La comunicación hoy en día nos favorece ya que el internet no ha facilitado de estar en contacto con las personas desde cualquier lugar, la comunicación no es la misma que fue hace 30 años, ha causado cambios en muchos aspectos de la sociedad. Lo que se conoce hoy como Internet es en realidad un conjunto de redes independientes (de área local y área extensa).

Hoy en día tenemos que transmitir nuestros mensajes de forma rápida, casi instantánea, actualmente existen diferentes plataformas que permiten comunicarnos, ya sea con amigos, familiares o compañeros del trabajo, entre algunas están Twitter, Facebook, BlackBerry Messenger, WhatsApp y Windows Live Messenger, etc. el punto es que hoy nos comunicamos más por mensajería que por llamadas.

Los elementos de la comunicación siempre van hacer los mismos como son El emisor, mensaje, medio, receptor, la de codificación, la retroalimentación, existen muchos medios de comunicación como el teléfono, el periódico, radio, etc., pero la mayoría de personas en la actualidad utiliza Internet. Hoy en día menos personas utilizan fuentes materiales, ya que la tecnología ha avanzado mucho, por lo tanto, el 75% de la población del mundo utiliza el teléfono e Internet para informarse o comunicarse.

La vida en las sociedades avanzadas está totalmente mediatizada, conocer los medios o instrumentos que se utilizan en la mediación social los puede dirigir hacia objetivos positivos o negativos.

En conclusión estamos expuestos a muchos dispositivos que nos favorece para estar en contacto con personas que necesitamos involucrarnos para estar al pendiente de su día a día ya que este tipo de comunicación nos favorece en ahorrar tiempo y dinero y lo más importante estar pendiente de lo que sucede para tomar buenas decisiones.

Agentes que intervienen en la educación

Ya no es necesario enseñar a nuestros jóvenes a sobrevivir en un mundo hostil, ni tampoco formar trabajadores que realicen un tarea mecánica en un una fábrica. El mundo a cambiado (aunque nos resintamos a creerlo) y la sociedad debe adaptarse al nuevo funcionamiento si quiere seguir evolucionando y no seguir enquistada en el pasado.

(Lluis, 2019)

El docente o profesor: El docente cumple un papel muy importante ya que es quien transmite el mensaje a los alumnos, para ello debe estar pendiente de los grandes cambios que ha generado la revolución tecnológica, se tienen que hacer es desaprender, olvidar los métodos pedagógicos tradicionales.

El alumno: El alumno quien recoge y capta el mensaje para ser convertido en información valiosa y así ser competente y formar buenas personas en todo ámbito.

La Escuela: Centro de estructura arquitectónica, pero el ambiente que se crea dentro de ella es único, y hacerle sentir a los alumnos que en verdad es un segundo hogar para ellos, donde se debe brindar total confianza para que pueda expresarse sin temor.

La familia: Es una institución social formada por un grupo de personas que mantienen entre sí estrechos vínculos afectivos caracterizados por su estabilidad, así mismo es el primer núcleo de socialización al que pertenece el niño, aquel en el que se lleva a cabo el proceso de crianza y educación.

Grupo de individuos que funciona como un subsistema unitario psicosocial.

(Rodríguez, 2014)

Metodología Iconix

En este contexto el proceso ICONIX (Rosenberg & Scott, 1999) se define como un “proceso” de desarrollo de software práctico. ICONIX está entre la complejidad del RUP (Rational Unified Processes) y la simplicidad y pragmatismo del XP (Extreme Programming), sin eliminar las tareas de análisis y de diseño que XP no contempla. ICONIX es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifican un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Fue elaborado por Doug Rosenberg y Kendall Scott a partir de una síntesis del proceso unificado de los “tres amigos” Booch, Rumbaugh y Jacobson y que ha dado soporte y conocimiento a la metodología ICONIX desde 1993. Presenta claramente las actividades de cada fase y exhibe una secuencia de pasos que deben ser seguidos. Además, ICONIX está adaptado a los patrones y ofrece el soporte de UML, dirigido por casos de uso y es un proceso iterativo e incremental. Rosenberg y Scott destacan las siguientes etapas: un análisis de requerimientos, un análisis y diseño preliminar, un diseño y una implementación como las principales tareas.

Las tres características fundamentales de ICONIX son:

- Iterativo e incremental: Varias iteraciones ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos.
- Trazabilidad: Cada paso está referenciado por algún requisito. Se define trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos producidos.
- Dinámica del UML: La metodología ofrece un uso “dinámico del UML” como los diagramas del caso de uso, diagramas de secuencia y de colaboración.

(Laura & Amavizca, 2014)

Tecnologías móviles

Una vez que el auge del Internet y las aplicaciones sobre la web alcanzaron un nivel en que todo lo que se pudiera pensar ya existía en ella, la telefonía emprendió un camino sin retorno a superar la capacidad de imaginación de los usuarios. Llevando a la palma de la mano, las aplicaciones propias de una computadora personal, a costos y velocidad que ningún modem de servicio local o banda ancha pudiera ofrecer. La telefonía móvil es la comunicación a través de dispositivos que no están conectados mediante cables. El medio de transmisión es el aire y el mensaje se envía por medio de ondas electromagnéticas. Para la comunicación se utiliza el teléfono móvil que es un dispositivo inalámbrico electrónico que se usa para acceder y utilizar los servicios de la red de telefonía móvil. Es por ello, que hablar de tecnologías móviles nos remonta inicialmente a lo simple que es un control remoto, sin embargo, su capacidad lleva a centralizar todos los servicios en un dispositivo que aparte de controlar un aparato, es capaz de estar conectado a miles de usuarios en el planeta usando una infraestructura de comunicaciones poco imaginables para la corta historia de estos entre nosotros.

(Contreras Mayén, 2013)

Dispositivos móviles:

Los dispositivos móviles constituyen cada vez más una realidad que ofrece al usuario, en un mismo y reducido aparato, funciones de comunicación y procesamiento de datos que van mucho más allá de las simples llamadas telefónicas o la ejecución de aplicaciones básicas. Un dispositivo móvil es un procesador con memoria que tiene muchas formas de entrada (teclado, pantalla, botones, etc.), también formas de salida (texto, gráficas, pantalla, vibración, audio, cable). Algunos dispositivos móviles ligados al aprendizaje son los portátiles, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, asistentes personales digitales (Personal Digital Assistant, PDA, por sus siglas en inglés), iPods, relojes con conexión, plataformas de juegos, etc.; conectados a Internet, o no necesariamente conectados (cuando ya se han “archivado” los materiales)

(Aranaz Tudela, 2015)

Teléfonos inteligentes:

Un teléfono inteligente o Smartphone es un teléfono móvil, pero mucho más potente que los primeros que se comercializaron. Se destacan las siguientes características:

- Soporta correo electrónico.
- Cuenta con GPS.
- Permite la instalación de programas de terceros y de todo tipo de aplicaciones.
- Permite conexión a internet.
- Permite leer documentos de diferentes formatos, por ejemplo, PDF o archivos de Microsoft Office.
- Cuenta con un sistema operativo. Anteriormente se decía que los Smartphone eran aquellos que venían con el SO, SymbianOS. Pero hoy en día no es así, porque hay teléfonos inteligentes con Windows Phone,

BlackBerry OS, Palm OS, OS X, entre otros y sin olvidarnos de los dos más conocidos mundialmente hoy en día, IOS y Android.

Los Smartphone o teléfonos inteligentes funcionan regidos por un sistema operativo móvil. Tienen el mismo cometido que los sistemas operativos de los computadores. Gestionan y regulan el funcionamiento del aparato, aunque de un modo más simple. Los más conocidos son Android, IOS, BlackBerry OS, Windows Phone y Symbian.

- **Android:** Está basado en Linux y es propiedad de Google. Es el sistema operativo más usado a nivel mundial actualmente.
- **IOS:** Es propiedad de la empresa Apple, y es de uso exclusivo de los productos de esta marca. Por ejemplo: iPhone, iPad, iPod.
- **Windows Phone:** Desarrollado por Microsoft y lanzado al mercado el 7 de octubre de 2010 en Europa, noviembre de 2010 en USA y 2011 para Asia. Fue el sucesor del sistema operativo Windows Mobile.

(Alonso, 2013)

Envíos sistemas operativos móviles a nivel global (Unidades de millones)	Q2 2013	Q2 2014
Android	186.8	249.6
Apple iOS	31.2	35.2
Microsoft	8.9	8.0
Blackberry	5.7	1.9
Others	0.5	0.5
Total	233.0	295.2

Tabla 1 Envíos sistemas móviles a nivel mundial

(MacRumors, 2015)

Sistema operativo Android:

Android es un conjunto de herramientas de software para teléfonos móviles, creado por Google y la Open Handset Alliance. Está dentro de millones de teléfonos celulares y otros dispositivos móviles, lo que hace Android una plataforma importante para los desarrolladores de aplicaciones. Los primeros pasos con el desarrollo de aplicaciones Android es fácil. Android es una arquitectura orientada a objetos basada en el lenguaje Java. Al ser de código abierto, los desarrolladores de todo el mundo están contribuyendo a mejorar Android cada día. Eso ayuda a explicar la cuota de mercado de escalonamiento de Android. La portabilidad de Java también significa que Android se puede ejecutar en una gran variedad de hardware, incluyendo los dispositivos de Samsung, LG, Motorola y HTC. Eso significa que Android no se limita a un solo teléfono, tableta y reproductor de música móvil. El lenguaje Java es maduro y bien documentado, y gran parte de la funcionalidad de este lenguaje robusto ha sido portado al marco de Android. Este legado significa que hay una generación de desarrolladores de Java tradicionales que son capaces de realizar fácilmente la transición para convertirse en desarrolladores de aplicaciones móviles Android de simplemente aprender el marco de Android y el aprovechamiento de las plataformas de desarrollo libres y bibliotecas documentadas.

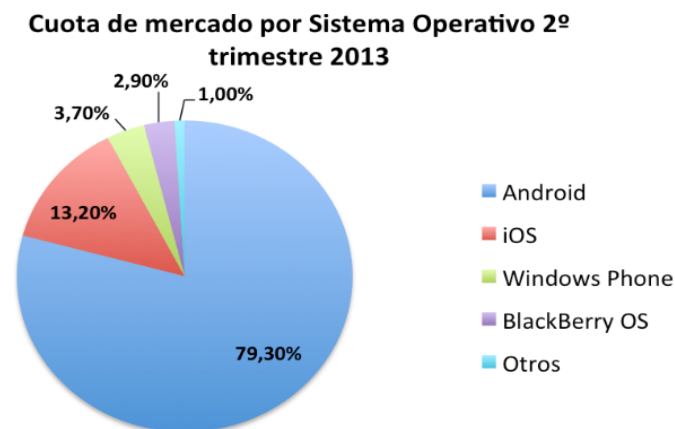


Tabla 2 Cuota de mercado de sistemas operativos a mundial 2013

(Archanco, 2013)

Aplicación nativa

Una aplicación nativa es la que se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o SDK. Cada una de las plataformas, Android, iOS o Windows Phone, tienen un sistema diferente, por lo que si quieres que tu aplicación esté disponible en todas las plataformas se deberán de crear varias aplicaciones con el lenguaje del sistema operativo seleccionado. Por ejemplo:

- Las aplicaciones para iOS se desarrollan con lenguaje Objective-C.
- Las aplicaciones para Android se desarrollan con lenguaje Java.
- Las aplicaciones en Windows Phone se desarrollan en .Net.

Cuando hablamos de desarrollo móvil casi siempre nos estamos refiriendo a aplicaciones nativas. La principal ventaja con respecto a los otros dos tipos, es la posibilidad de acceder a todas las características del hardware del móvil: cámara, GPS, agenda, dispositivos de almacenamiento y otras muchas. Esto hace que la experiencia del usuario sea mucho más positiva que con otro tipo de aplicaciones. Además, las aplicaciones nativas no necesitan conexión a internet para que funcionen.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">- Pueden utilizar todos los recursos y elementos del sistema y del hardware (Cámara, GPS, etc.).- La experiencia del usuario es más completa.- No necesitan conexión a internet para funcionar.- Se distribuyen a través de las App store de los fabricantes.- Actualización constante.	<ul style="list-style-type: none">- Se necesitan desarrolladores con conocimientos específicos.- Solo funcionan en aquellos dispositivos que posean el sistema operativo para el que se desarrolló.- El fabricante tiene que aprobarla para hacerla accesible al público general.

Tabla 3 Ventajas y desventajas de las aplicaciones nativas

(Martinez Galindez, 2015)

Página web para móviles

Muchos desarrolladores están dirigiendo su atención hacia el desarrollo de páginas móviles de internet, pues tienen múltiples ventajas que las hacen muy atractivas. Entre las ventajas se encuentran menor tiempo y costo de desarrollo, funcionamiento en todos los sistemas operativos y dispositivos (tabletas y SP) y bajo costo de mantenimiento (no hacen falta ajustes al cambiar la versión del SO). Sin embargo, las páginas móviles tienen sus desventajas, entre ellas, el hecho de no poder utilizar elementos nativos del dispositivo como la cámara fotográfica y el GPS, elementos medulares para el desarrollo de funcionalidades basadas en la captación de imágenes y la georreferenciación.

PAGINA MOVIL	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• El mismo código reutilizable en múltiples plataformas.• Proceso de desarrollo más sencillo y económico.• No necesitan ninguna aprobación externa para publicarse (a diferencia de las nativas para estar visibles en el App Store).• El usuario siempre dispone de la última versión.• Puede reutilizarse sitios responsive ya diseñados.	<ul style="list-style-type: none">• Requiere de conexión a internet.• Acceso muy limitado a los elementos y características del hardware del dispositivo.• La experiencia de usuario (navegación, interacción) y el tiempo de respuesta es menor que una aplicación nativa.• Requiere de mayor esfuerzo en promoción y visibilidad.

Tabla 4 Ventajas y desventajas de páginas web para móviles.

(Cordova, 2014)

Aplicación híbrida:

Las aplicaciones híbridas se desarrollan con lenguajes HTML, JavaScript y CSS. Por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que, a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en App Store.

(Angulo, 2015)

Seguridad en las aplicaciones móviles:

-Aplicaciones de Protección de Metadatos

Algunos programas maliciosos en realidad no envían tus datos, sino los rastros de los sitios web que visitas y las aplicaciones que usas, así como los números de teléfono que marcas. Esta información se usa para diferentes propósitos por diferentes entidades, pero el objetivo generalmente es predeterminar tus acciones y decisiones.

Si esto se siente deshumanizante, es porque definitivamente lo es. Por lo general, las corporaciones usarán dicho software para personalizar los anuncios solo para ti o para averiguar cuándo serías más susceptible a ciertos anuncios. Por ejemplo, si ordenas alimentos a través de tu teléfono todos los días a la misma hora, el software espía podría darse cuenta de esto y enviarte anuncios para una compañía específica con una hora de anticipación.

- Aplicaciones de Protección de Datos

Este es el principal foco de la ciberseguridad para dispositivos móviles. Desde VPN para teléfonos a los programas anti-spyware y los programas antivirus que son tan fuertes como lo serían en cualquier computadora de escritorio, hubo un gran desarrollo en el campo de la seguridad del software móvil en la última década.

El software antivirus es ampliamente reconocido desde el comienzo de la era de las computadoras personales y ahora se han vuelto más fuertes y eficientes. El

efecto del software antivirus es tan grande que la mayoría de los piratas informáticos ya ni siquiera crean el software antivirus tradicional.

Hoy estamos viendo un aumento en el software espía, por lo que cada vez se crean más programas contra software espía, y es por esto que cada vez más personas sólo acceden a Internet a través de una conexión VPN segura. Esto es realmente multiplataforma, independientemente de si estás utilizando VPN para iPad, Tabletas Android, o cualquier teléfono móvil.

(RINALDI, 2018)

Introducción a ANDROID:

La evolución tecnológica nos obliga a ser cada día más competitivos y al mismo tiempo flexible para poder adaptarnos rápidamente no tan solo a las necesidades de nuestros clientes sino, a la constante aparición de productos que pueden

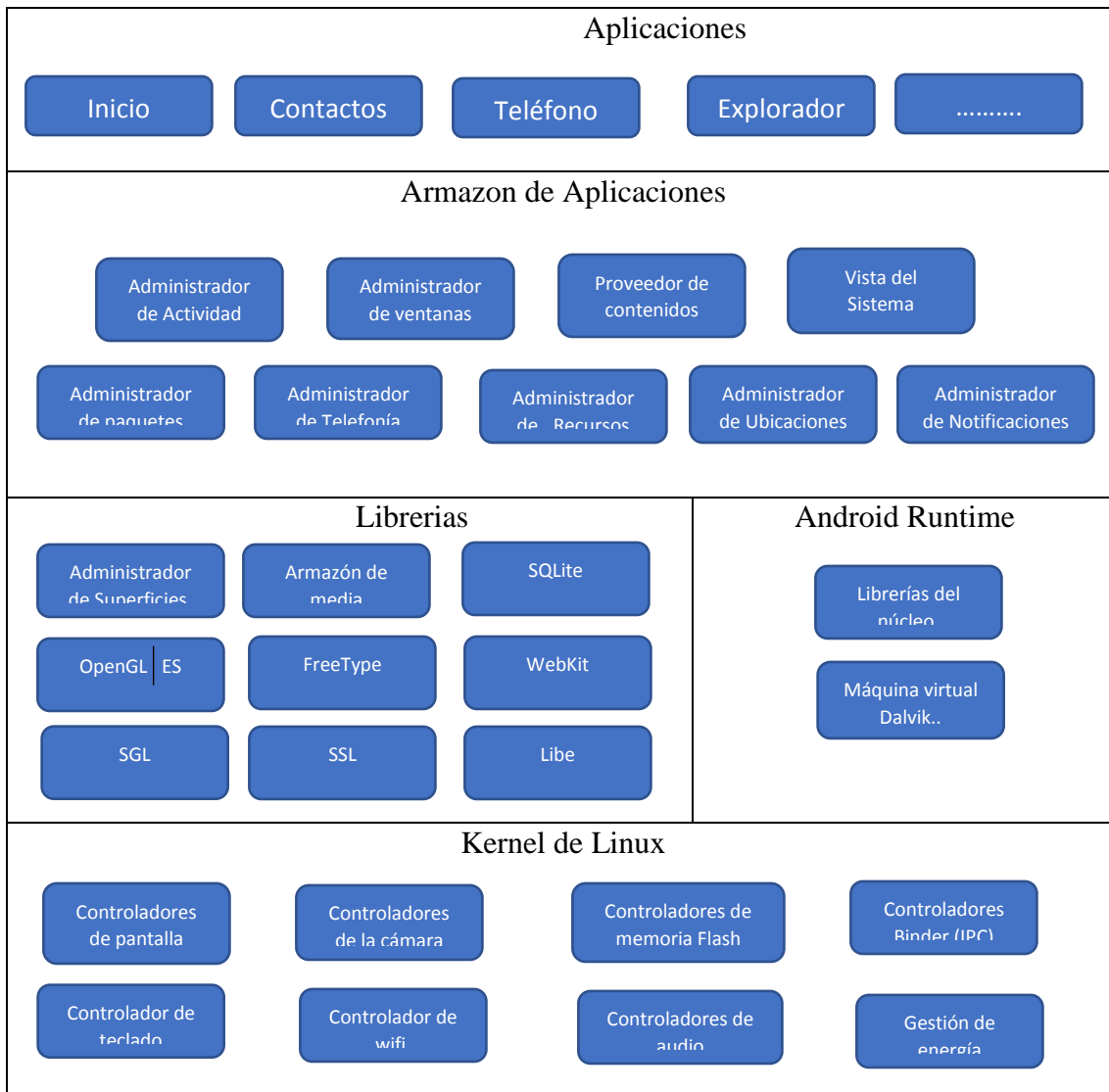
convertir en obsoletas nuestras flamantes aplicaciones. Si a esto le sumamos el problema de ser eficientes en nuestros desarrollos y de utilizar estándares y metodologías de trabajo para que cualquier miembro de un equipo pueda integrarse fácilmente a un proyecto, llegaremos a la conclusión de que no basta con conocer un lenguaje o tecnología, sino que, hemos de establecer una serie de normas, criterios y buenas prácticas basadas en la experiencia de la comunidad y nuestra propia.

Android surge como resultado de la Open Handset Alliance¹³ un consorcio de 48 empresas distribuidas por todo el mundo con intereses diversos en la telefonía móvil y un compromiso de comercializar dispositivos móviles con este sistema operativo. El desarrollo viene avalado principalmente por Google (tras la compra de Android Inc. en 2005) y entre las compañías encontramos compañías de software (Ebay, LivingImage...), operadores (Telefónica, Vodafone, T-Mobile...), fabricantes de móviles (Motorola, Samsung, acer, LG, HTC...) o fabricantes de Hardware (nVidia, Intel o Texas Instruments).

Arquitectura Android:

Presenta una arquitectura basada en 4 niveles, que detallamos a continuación por orden ascendente:

- Un kernel linux versión 2.6 que sirve como base de la pila de software y se encarga de las funciones más básicas del sistema: gestión de drivers, seguridad, comunicaciones, etc.
- Una capa de bibliotecas de bajo nivel en C y C++, como SQLite para persistencia de datos; OpenGL ES para gestión de gráficos 3D, con aceleración 3D opcional y Webkit como navegador web embebido y motor de renderizado HTML.
- Un framework para el desarrollo de aplicaciones, dividido en subsistemas para gestión del sistema como el "Administrador de paquetes", el. Éste mismo mecanismo permite que los componentes sean reemplazados por el usuario. También incluye un sistema de vistas para manejar el interfaz de usuario de las aplicaciones, que incluyendo posibilidad de visualización de mapas o renderizado html directamente en el interfaz gráfico de la aplicación. Las aplicaciones base incluyen un teléfono, cliente de email, programa de envío de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos... que pueden a su vez ser usados por otras aplicaciones.



(Villalta Pedro, 2017)

Tabla 5 Arquitectura de Android (Wikipedia)

Desarrollo en ANDROID:

La comunidad de desarrollo de Android tiene como objetivo hacer el desarrollo de aplicaciones para Android muy sencillo y accesible al mayor número de sistemas posible.

Entorno de Desarrollo Android:

Ofrece un plugin para Eclipse que extiende la funcionalidad de éste y facilita el desarrollo de aplicaciones para Android. Además, ofrece las herramientas que utiliza este plugin como scripts de ant para que puedan ser utilizados también desde otros entornos como Netbeans o IntelliJ IDEA. Entre las funcionalidades de este plugin se encuentra:

- Emulador de Android. Permite elegir entre distintos terminales móviles y la versión del sistema operativo.
- El acceso a herramientas de desarrollo de Android como tomar capturas de pantalla, la redirección de puertos, la posibilidad de depurar con puntos de parada o ver el estado de las hebras y los procesos corriendo en el sistema.)
- Asistentes para la creación rápida de aplicaciones Android
- Editores de código para los distintos archivos de configuración (XML) que facilitan su comprensión y desarrollo
- Interfaces gráficas que permiten el desarrollo de componentes visualmente.

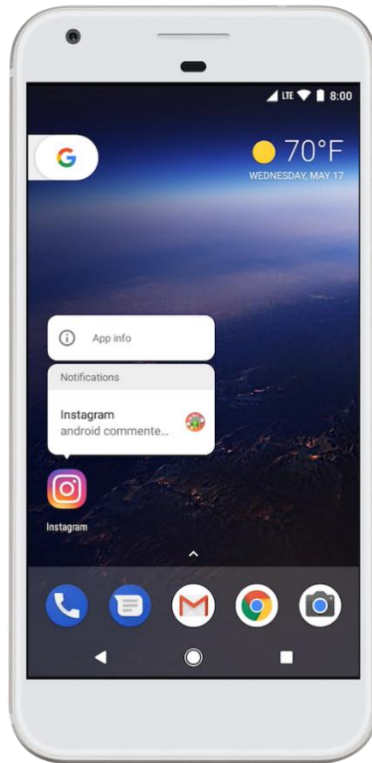


Ilustración 1: Pantalla principal de un Smartphone

Estructura del proyecto

Cada proyecto en Android Studio contiene uno o más módulos con archivos de código fuente y archivos de recursos. Entre los tipos de módulos se incluyen los siguientes:

- Módulos de apps para Android
- Módulos de bibliotecas
- Módulos de Google App Engine.

De manera predeterminada, Android Studio muestra los archivos de tu proyecto en la vista de proyectos de Android, como se muestra en la figura. Esta vista se organiza en módulos para proporcionar un rápido acceso a los archivos de origen clave de tu proyecto.

Todos los archivos de compilación son visibles en el nivel superior de Secuencias de comando de Gradle y cada módulo de la aplicación contiene las siguientes carpetas:

- Manifests: contiene el archivo AndroidManifest.xml.
- Java: contiene los archivos de código fuente de Java, incluido el código de prueba JUnit.
- Res: Contiene todos los recursos, como diseños XML, cadenas de IU e imágenes de mapa de bits.

La estructura del proyecto para Android en el disco difiere de esta representación plana. Para ver la estructura de archivos real del proyecto, selecciona **Project** en la lista desplegable **Project** (en la figura se muestra como **Android**).

También puedes personalizar la vista de los archivos del proyecto para concentrarte en aspectos específicos del desarrollo de tu app. Por ejemplo, al seleccionar la vista **Problems** de tu proyecto, aparecerán enlaces a los archivos de origen que contengan errores conocidos de codificación y sintaxis, como una etiqueta de cierre faltante para un elemento XML en un archivo de diseño.

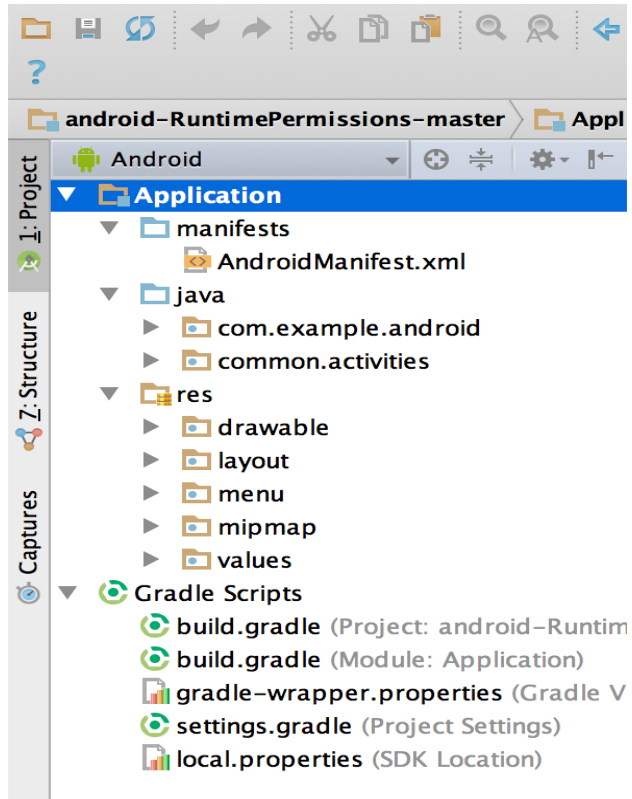


Ilustración 2 Archivos del proyecto en la vista de Android

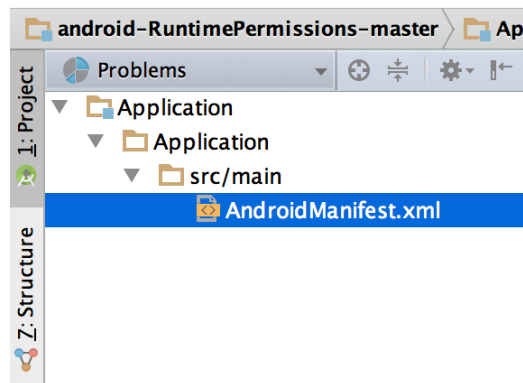


Ilustración 3 Archivos del proyecto en la vista Problems, en la que se muestra un archivo de diseño con un problema.

(Studio, 2017)

Herramientas de Apoyo:

A continuación, se describe las herramientas que fueron utilizadas para el desarrollo del sistema en cuanto a diseño y programación.

✓ **Mysql Workbench**

Es un sistema administrador de bases de datos que ingresa en la categoría de los programas de código libre debido a que es de libre acceso no tiene costo como el caso de sistemas propietario, es muy utilizado en aplicativos de ambiente móvil de, está relacionado directamente con JAVA en el proceso de desarrollo de acuerdo con la metodología que se utilice para el diseño de un sistema sin menospreciar la potencia de otros administradores de bases de datos. MySQL es muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor de almacenamiento sin transacciones, en aplicaciones web el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. Los atributos a los que se hace referencia son: Posibilidad de crear y configurar usuarios, asignando a cada uno de ellos permisos diferentes. Facilidad de exportación e importación de datos, incluso de la base de datos completa. Posibilidad de ejecutar conjuntos de instrucciones guardadas en ficheros externos a la base de datos.

✓ **Android Studio**

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android y se basa en IntelliJ IDEA . Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece aún más funciones que aumentan tu productividad durante la compilación de apps para Android, como las siguientes:

- Un sistema de compilación basado en Gradle flexible

- Un emulador rápido con varias funciones
- Un entorno unificado en el que puedes realizar desarrollos para todos los dispositivos Android
- Instant Run para aplicar cambios mientras tu app se ejecuta sin la necesidad de compilar un nuevo APK
- Integración de plantillas de código y GitHub para ayudarte a compilar funciones comunes de las apps e importar ejemplos de código
- Gran cantidad de herramientas y frameworks de prueba
- Herramientas Lint para detectar problemas de rendimiento, usabilidad, compatibilidad de versión, etc.
- Compatibilidad con C++ y NDK
- Soporte incorporado para Google Cloud Platform, lo que facilita la integración de Google Cloud Messaging y App Engine.

✓ **Android Virtual Device (AVD)**

El emulador usa una configuración de Android Virtual Device (AVD) para determinar la apariencia, la funcionalidad y la imagen del sistema del dispositivo simulado. Los AVD te permiten definir determinados aspectos de hardware de los dispositivos emulados y crear varias configuraciones para probar diferentes permutaciones de hardware y plataformas Android.

Cada AVD funciona como un dispositivo independiente, con su propio almacenamiento privado para datos de usuario, tarjetas SD, etc. Cuando inicias el emulador con una configuración de AVD, automáticamente se cargan los datos del usuario y de la tarjeta SD desde el directorio del AVD. En la configuración predeterminada, el emulador almacena los

datos de usuario, los datos de la tarjeta SD y el caché en el directorio del AVD.

Para crear y administrar AVD, usa el Administrador de AVD

Arquitectura de la solución

Se describe las especificaciones desarrolladas para el sistema en el tipo de solución utilizadas, a continuación, se detalla la arquitectura usada.

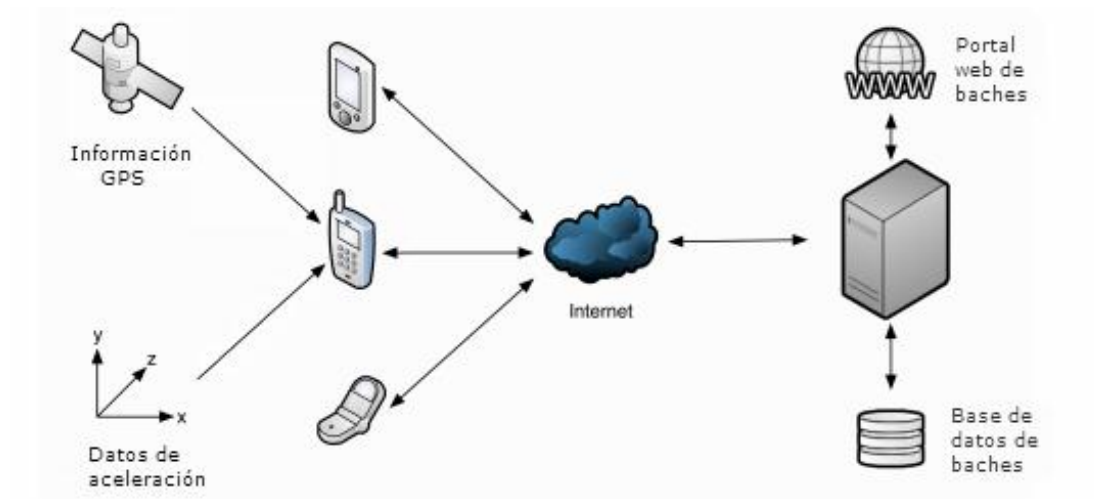


Ilustración 4 Arquitectura de la solución

2.3. Definiciones conceptuales:

- **IDE:** Es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.
- **SDK:** Un kit de desarrollo de software es generalmente un conjunto de herramientas de desarrollo de software que le permite al programador o desarrollador de software crear una aplicación informática para un sistema concreto
- **AVD:** Virtual Device te permite definir las características de un teléfono Android, una tablet, o un dispositivo Android Wear o Android TV que desees simular en Android Emulator.

- **SQL:** Es un lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellos.
- **Java:** Como cualquier lenguaje de programación, el lenguaje Java tiene su propia estructura, reglas de sintaxis y paradigma de programación. El paradigma de programación del lenguaje Java se basa en el concepto de programación orientada a objetos (OOP), que las funciones del lenguaje soportan.

3.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:

3.1. Tipo de investigación (Referencial)

3.1.1. Enfoque:

Cuantitativo.

3.1.2. Alcance o nivel:

Investigación Descriptiva.

3.1.3. Diseño:

Se determinó usar el Diseño Pre-experimental con observación antes y después, porque nuestra hipótesis se adecua a este diseño.

Diseño del modelo pre-experimental	G -> O₁ -> X -> O₂
G (Muestra)	Personas involucradas en el uso de la aplicación
X (Estimulo)	Solución de aplicación móvil de alertas
O (Observación)	O ₁ : Observación antes de estimulo
	O ₂ : Observación después del estimulo

3.2. Población y muestra:

3.2.1 Población:

Son los 320 padres de familia, y 20 profesores de la Institución Educativa Isaac Newton.

3.2.2 Muestra:

Se trata de una investigación pre-experimental, porque por convicción (Decisión del director pidió trabajar con una muestra predeterminada) en este caso los padres de familia y profesores de 1 grado, 30 padres de familia.

3.2.3 Unidad de Análisis:

Resultados de las 30 encuestas de satisfacción con la aplicación.

3.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos.

3.3.1.1 Técnicas:

Se realizará la técnica de la observación directa donde se revisará las agendas y el registro de visitas de padres de familia donde verificaremos la asistencia de padres de familia a la institución educativa, se aplicará una encuesta donde se identificará el proceso de la comunicación entre los padres de familia e institución educativa y también se identificara la satisfacción de los padres una vez implementada la propuesta de la aplicación móvil de alertas para mejorar la comunicación entre padres de familia e institución educativa.

3.3.1.2 Instrumentos:

El instrumento que usaremos será una guía de observación y el cuestionario mixto, pues de esta forma podremos identificar los puntos clave para nuestra investigación.

3.3.2 Procesamiento y análisis de datos (cuadros y/o gráficos)

El procesamiento de los datos de los cuestionarios se realizará con MS Excel, Las respuestas serán presentadas mediante gráficos dinámicos.

3.3.3 Técnicas de análisis de datos:

El análisis de datos de la información contenida en las variables obtenidas de la muestra se basará en la estadística descriptiva. Para la contrastación de la hipótesis se realizará la distribución Z, pues la muestra sobrepasa a 30.

3.4. Descripción del procedimiento para el desarrollo

El proceso de ICONIX maneja casos de uso, como el RUP, pero le falta mucho para llegar al nivel del RUP. También es relativamente pequeño y firme, como XP, pero no desecha el análisis y diseño que hace XP. Este proceso también hace uso aerodinámico del UML mientras guarda un enfoque afilado en el seguimiento de requisitos.

(Roberth G. Figueroa, 2006)

Basada en la Metodología Iconix, se Trabajará con apoyo de nuestro cronograma y sus fases. Consta de las siguientes:

Fase	Actividad	Técnica / Notación
I. Análisis de Requerimientos	Definir requerimientos funcionales	Entrevistas, encuestas, con las personas interesadas en el Proyecto.
	Modelar el dominio	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Dominio • Lenguaje UML
	Modelar los caso de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Prototipado. • Diagrama de casos de uso • Diagrama de paquetes • Lenguaje UML
II. Análisis y Diseño Preliminar	Realizar análisis de robustez	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de robustez • Lenguaje UML
III. Diseño	Asignar comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de secuencia UML • Lenguaje UML
IV. Implementación	Generar código	Utilizar sean-gen 2.20 GA.
	Realizar pruebas funcionales	Interacción con usuario final

3.5. Variables:

3.5.1. Variable dependiente (Y):

Mejorar la comunicación entre padres de familia e institución educativa.

3.5.2. Variable independiente (X):

Aplicación Móvil de alertas usando Android Studio y la metodología Iconix.

3.6. Operacionalización de variables (Dimensiones e Indicadores):

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE (X): Aplicación móvil de alertas usando Android Studio y la metodología Iconix	Dada la naturaleza de las aplicaciones educativas móviles (acceso a diversas fuentes de información, portabilidad y comunicación inalámbrica), es necesario ofrecer las librerías para cubrir estos aspectos.	✓ Aplicación móvil de alertas	Cantidad de comunicados	Cuestionarios
				Cuestionarios
				Cuestionarios
VARIABLE DEPENDIENTE (Y): Mejorar la comunicación entre padres de familia e institución educativa.	La comunicación se puede definir como un proceso por medio del cual una persona se pone en contacto con otra a través de un mensaje, y espera que esta última dé una respuesta, sea una opinión, actividad o conducta.	✓ Comunicación entre padres	El tiempo en tomar conocimiento de un comunicado El grado de satisfacción del usuario por la comunicación a través de la aplicación	Cuestionarios

Tabla 6 Operacionalización de variables

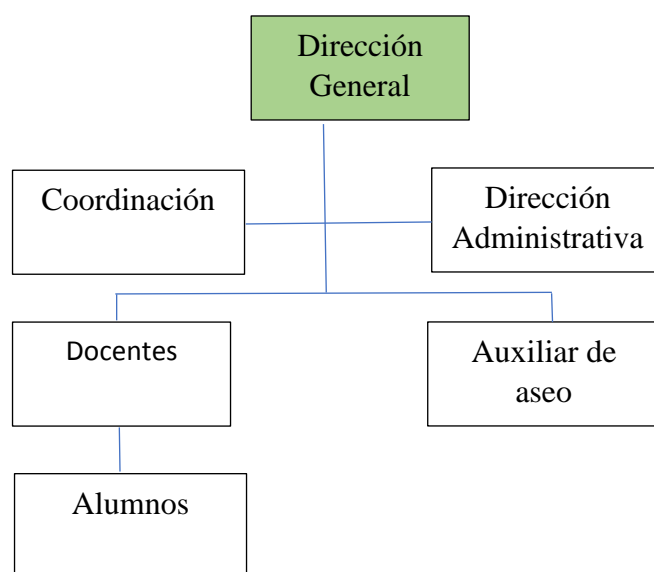
4.- RESULTADOS

Por cada objetivo específico

Análisis y requerimientos funcionales y no funcionales del proceso de comunicación entre los padres de familia e institución educativa.

ORGANIGRAMA

Organigrama Colegio Isaac Newton – Trujillo



Fuente: Proyecto Educativo Institucional Colegio Isaac Newton de Trujillo

Mediante el análisis de los requisitos se describen los servicios y las restricciones operativas que debe proporcionar la aplicación móvil que se pretende implantar. Los requisitos funcionales determinan la funcionalidad del sistema es decir lo que el sistema deberá hacer involucrando todo lo referente a su comportamiento, su iteración con los usuarios, su dominio de aplicación (negocio), y respuesta a eventos. Los tipos de requisitos funcionales a utilizar para el sistema se especifican a continuación:

Perspectiva del producto: El sistema será desarrollado para gestionar la integración de las áreas administrativas del colegio Isaac Newton, la perspectiva es que sea una aplicación móvil confiable permitiendo aceptación por parte de la comunidad educativa, trabajadores, profesores y padres de familia a través de su implementación se espera que el producto sea totalmente funcional.

Funciones del producto: Este sistema permitirá al colegio Isaac Newton específicamente en el área administrativa: reducción de los costos y tiempos asociados a la realización del trabajo que en esa área se lleva a cabo, garantizar la productividad y eficiencia en los días laborables, incorporación de herramientas tecnológicas que permitan satisfacer eficaz y eficientemente las necesidades del servicio, llevar un control de datos de los estudiantes, para aumentar la velocidad de respuesta.

Requisitos Funcionales:

El punto inicial en el desarrollo de un software es la descripción de los requerimientos funcionales del sistema, los cuales moldean las funcionalidades que demandan los futuros usuarios de la aplicación. Los requerimientos funcionales describen al sistema en términos de entrada-salida, mientras que los no-funcionales, en términos de cualidades deseables del sistema. A continuación, se enumeran los requisitos funcionales que se han establecido para el Sistema que se pretende implantar en colegio Isaac Newton:

- ✓ El sistema debe tener la opción de validar el usuario y administrar usuario.
- ✓ El sistema de información deberá mostrar un mensaje de autenticación fallida cada vez que el nombre de usuario o claves sean inválidas.
- ✓ El sistema debe tener la opción de editar, agregar o eliminar usuario.
- ✓ El sistema muestra el menú de acuerdo al nivel de acceso que tiene asignado el usuario logueado.

- ✓ Se quiere que el sistema posea un menú principal con módulos en los cuales se pueda acceder a los diferentes sub menús de la aplicación y en cada sub menú se puedan informar de las notificaciones.
- ✓ La aplicación tiene que tener un menú dónde los usuarios autorizados puedan, escribir notificaciones como: comunicados, entrevistas, inasistencias, incidencias
- ✓ El sistema enviará notificaciones cuando se emita una nueva notificación por parte de los usuarios autorizados
- ✓ El sistema debe arrojar el listado notificaciones que han programado en una determinada fecha, para modificar o eliminar notificación si es necesario y así llevar el control de las notificaciones.
- ✓ El sistema mostrara solo lo a alumnos que corresponden al padre de familia, en el caso que el padre de familia tenga más de un hijo, el sistema mostrara el listado de hijos.

Requisitos no funcionales:

- ✓ La interfaz del sistema deberá ser implementada como una aplicación móvil.
- ✓ Cada usuario que desee ingresar al sistema, deberá introducir en la página principal un código de usuario y una contraseña, la cual será validada por el sistema, dándole acceso al sistema o enviándole un mensaje para que introduzca nuevamente sus datos.
- ✓ Cada usuario del sistema tendrá asignado un determinado perfil, usado para activar los servicios u opciones que él pueda realizar dentro del sistema.
- ✓ El sistema deberá tener una interfaz gráfica sencilla y amigable, basada en menús, ventanas, listas desplegables y botones de acción.
- ✓ El sistema debe ser diseñado según la arquitectura cliente-servidor.

Diseño e implementación de la aplicación móvil de alertas para mejorar la comunicación de los padres de familia e institución educativa

En el presente capítulo se presenta los hallazgos y resultados que se han obtenido luego de la ejecución de la investigación.

En primer lugar, exponemos todo lo correspondiente al desarrollo de las aplicaciones siguiente la metodología ICONIX, en segundo lugar, presentaremos los resultados de la evaluación a las aplicaciones, y finalmente se presenta la contratación de las hipótesis.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO ICONIX

1. ANALISIS DE REQUISITOS

Los requisitos en su primera versión se dividen en requisitos del usuario y requisitos de la aplicación, sobre los cuales según se estuvo elaborando la aplicación han sido susceptibles de mejoras, agregados, modificaciones y eliminaciones. Los requisitos completos tanto del usuario, como de la aplicación los encontramos en los anexos.

1.1. Modelo de Dominio

Se expone el siguiente modelo de dominio.

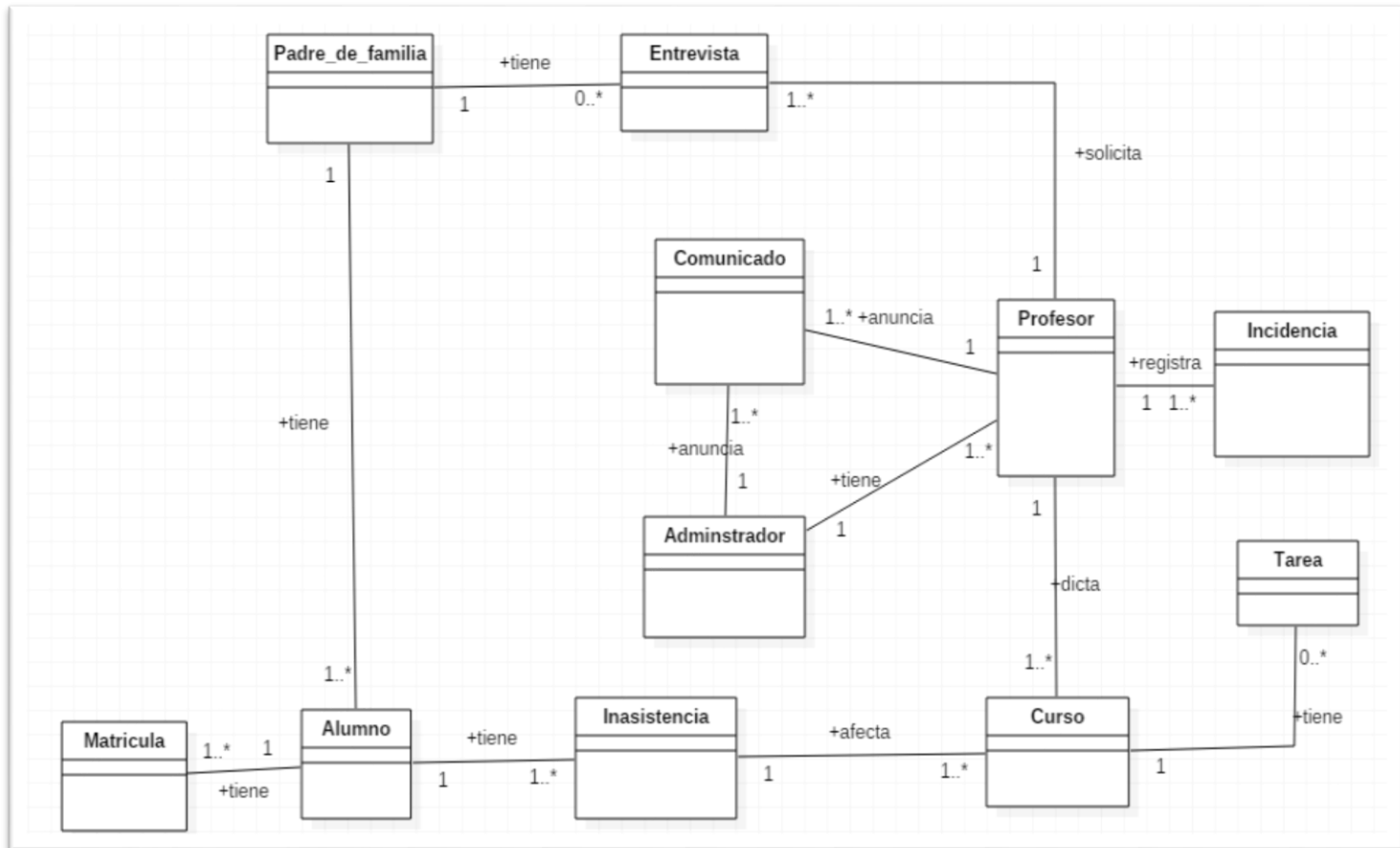


Ilustración 5 Modelo de Dominio

Fuente: Diseñado en StarUML por el investigador.

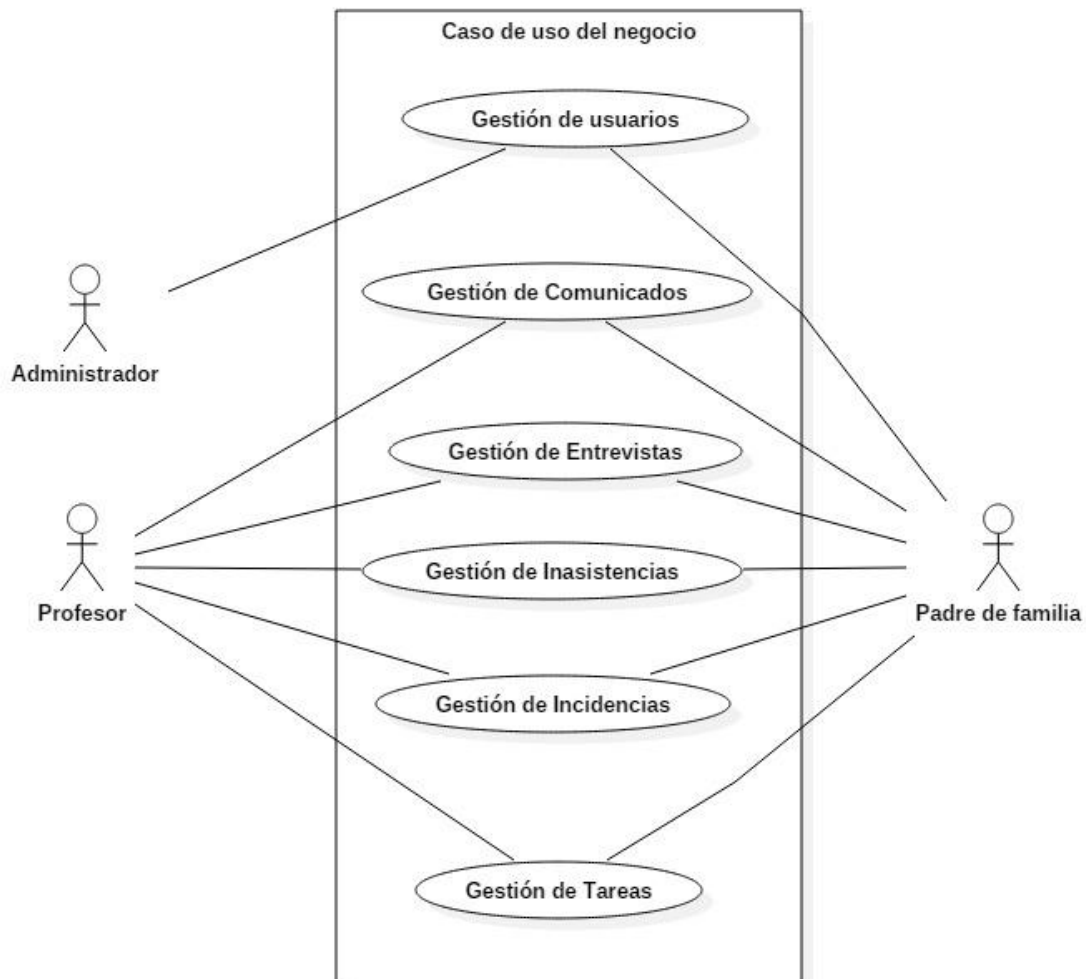


Ilustración 6 Modelo de Caso de Uso del Negocio

1.2. Modelo de Caso de Uso del Negocio

Fuente: Diseñado StarUML por el investigador.

1.3. Diagramas de Caso de Uso

Gestión de Usuarios

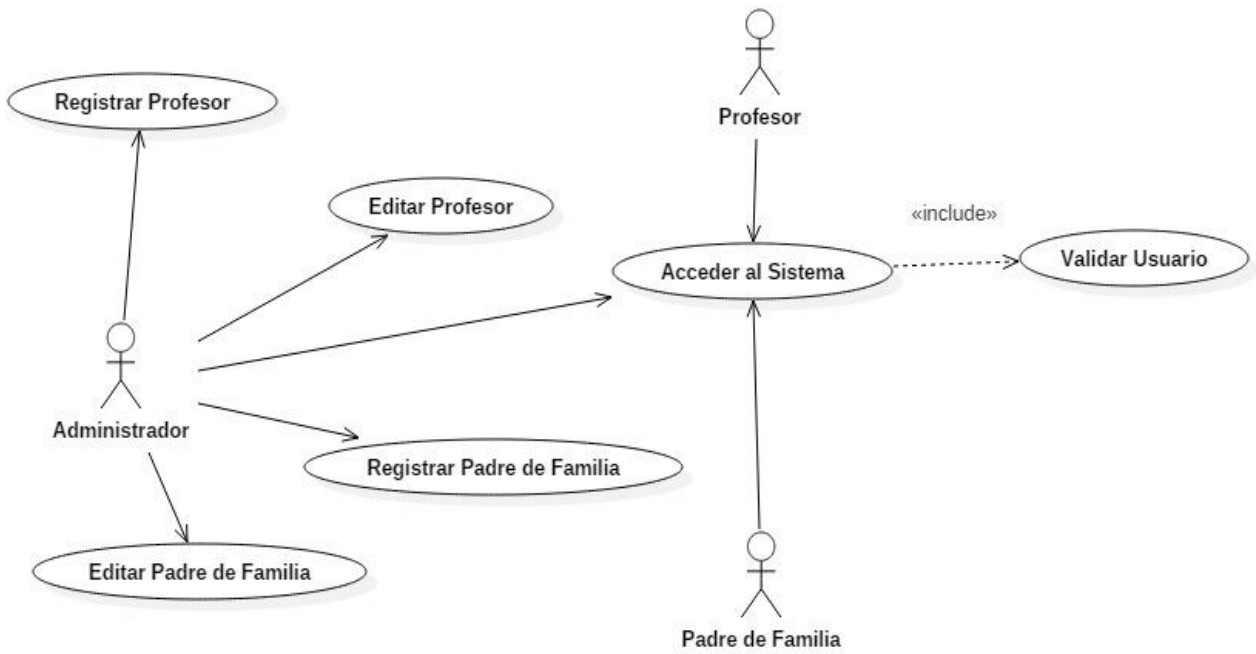


Ilustración 7 Caso de Uso – Gestión de Usuarios

Gestión de Anuncios

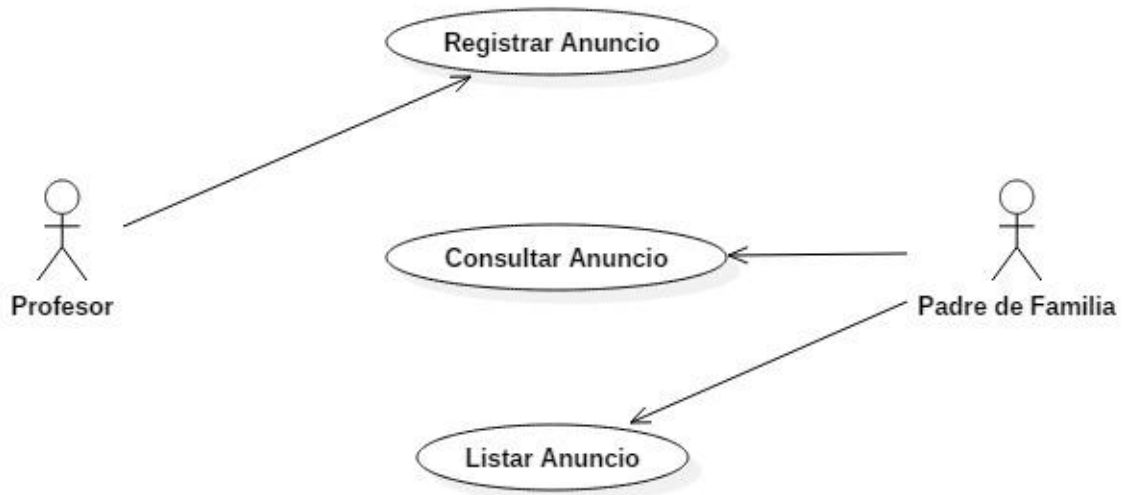


Ilustración 8 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Anuncios

Gestión de Comunicados

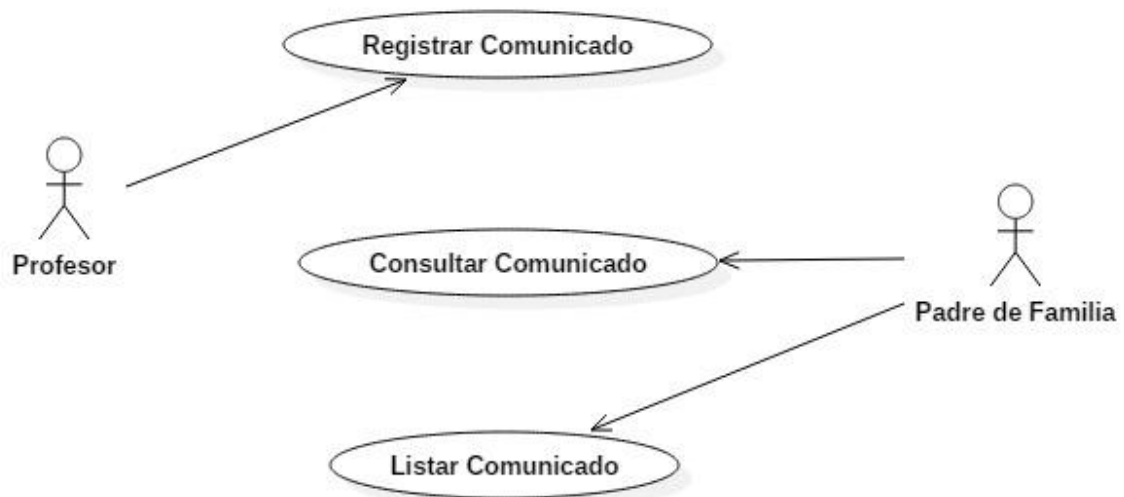


Ilustración 9 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Comunicados

Gestión de Entrevistas

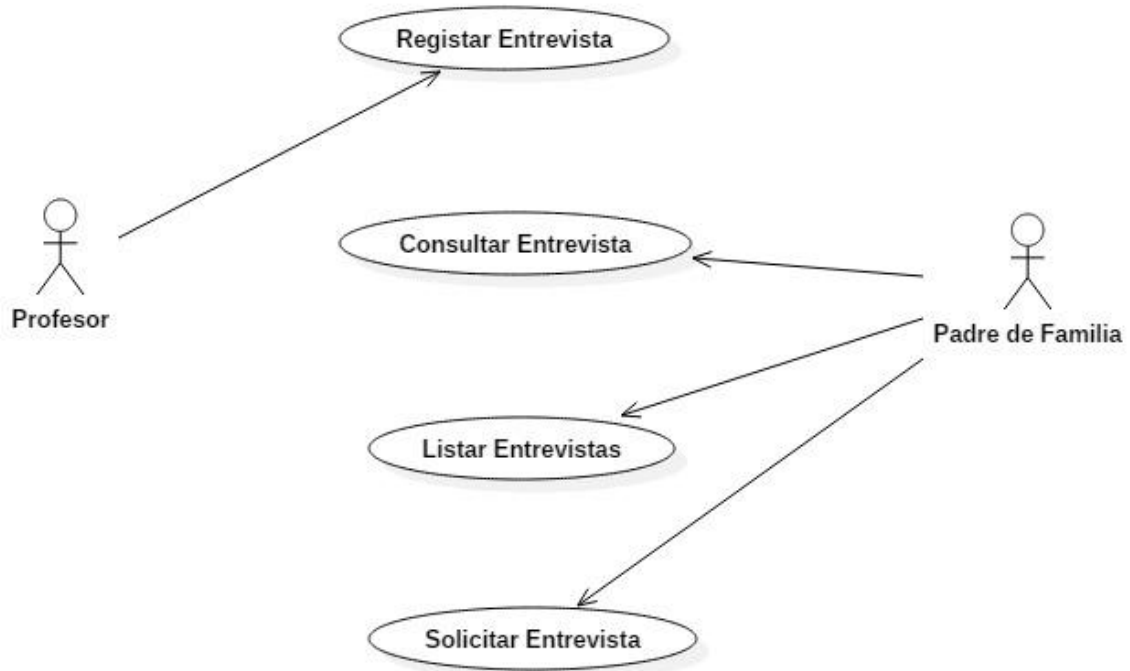


Ilustración 10 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Entrevistas

Gestión de Inasistencias y Tardanzas

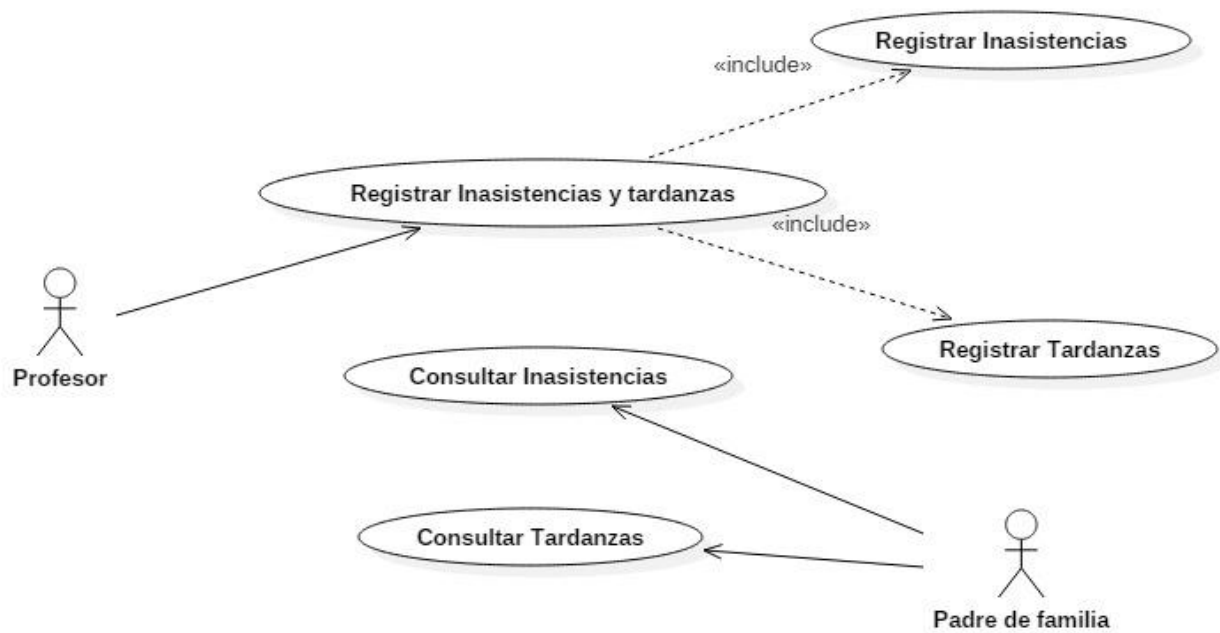


Ilustración 11 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Inasistencias y Tardanzas

Gestión de Incidencias

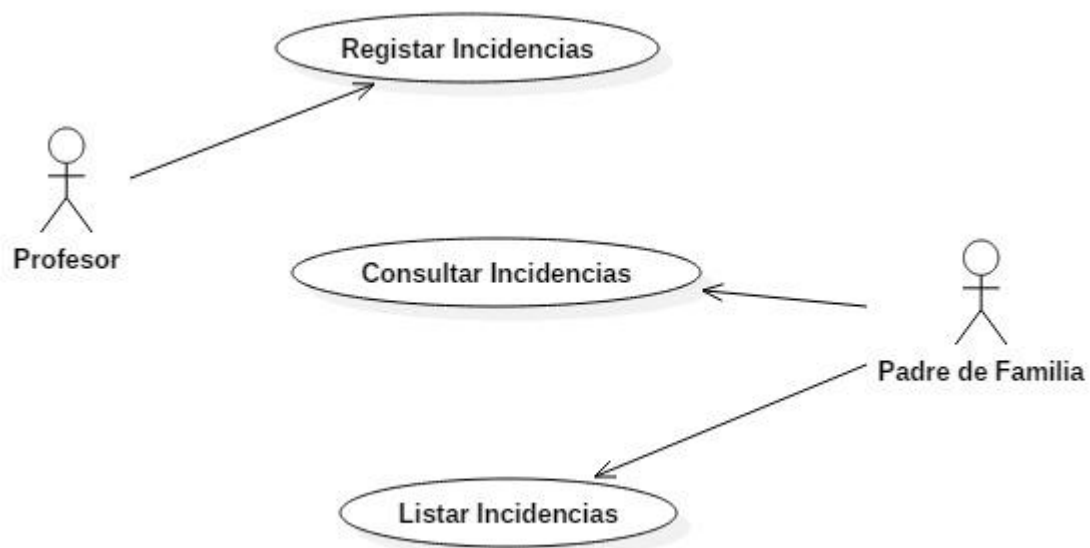


Ilustración 12 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Incidencias

Gestión de Tareas

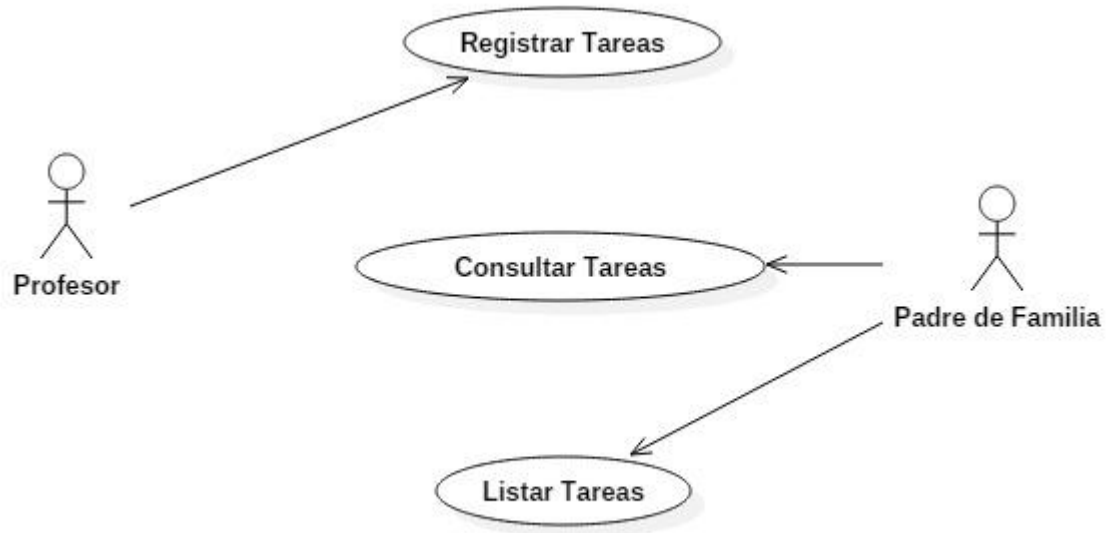
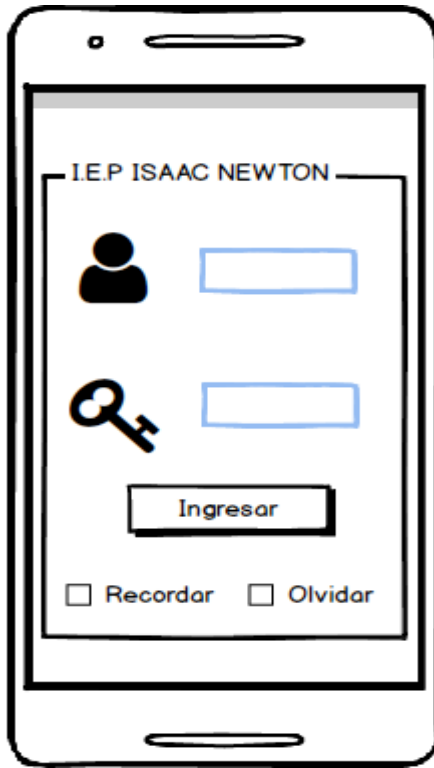


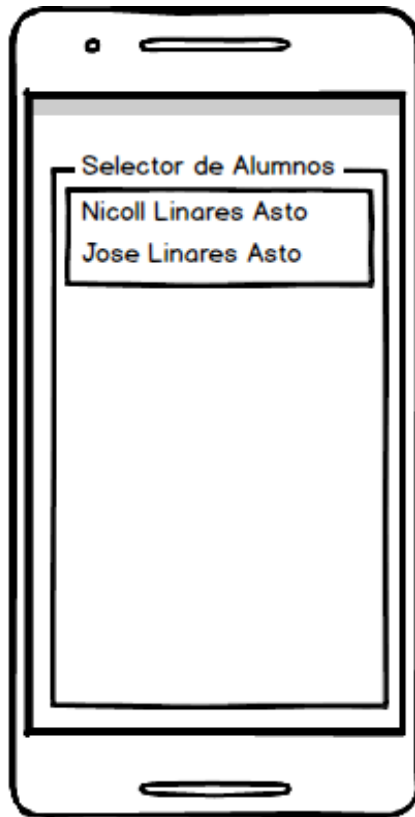
Ilustración 13 Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Tareas

1.4. Prototipos De Interfaz De Usuario

➤ Login



➤ Seleccionar Alumno



➤ Menú Principal



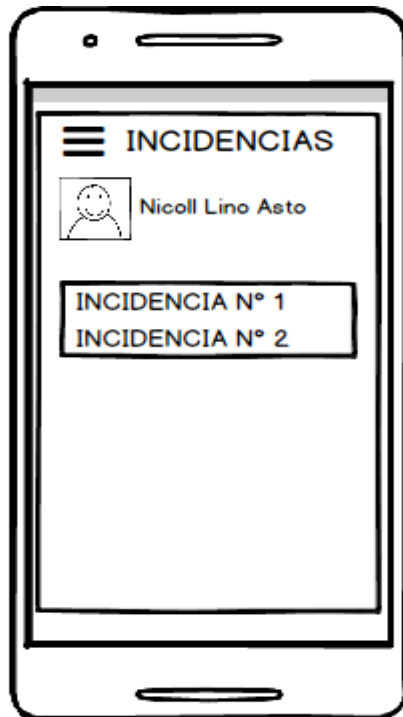
➤ Comunicados



➤ Entrevistas



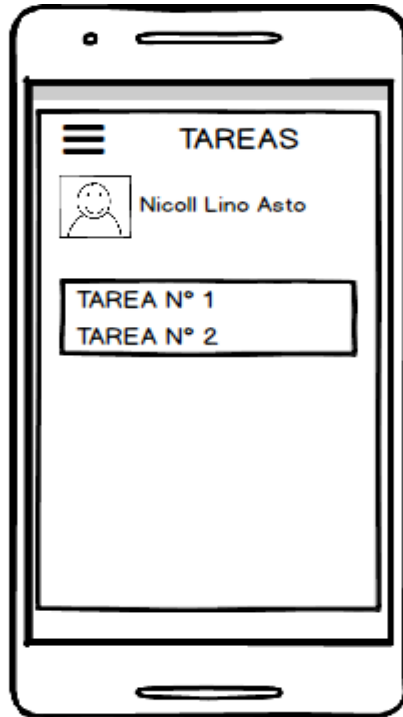
➤ Incidencias



➤ Inasistencias y tardanzas



➤ Tareas



2. ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR

2.1 Descripción de los casos de uso

Nombre:	Login
Autor:	Delver Villanueva
Descripción:	El padre de familia o apoderado ingresa su usuario y contraseña para ser identificado e ingresar en el sistema
Actores:	Padre de familia o apoderado
Pre Condiciones	Los usuarios se identifican y autentican en el sistema.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El padre de familia ingresa su usuario y contraseña2. El Sistema valida los datos ingresados por el usuario
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema comprueba la validez de los datos, si lo datos no son correctos, el sistema muestra una advertencia de datos incorrectos.
Post Condiciones	El padre de familia podrá visualizar las diferentes opciones.

Nombre:	Seleccionar Alumno
Autor:	Delver Villanueva
Descripción:	Se realiza la selección de un alumno, debido a que un padre de familia puede tener más de un hijo en el colegio.
Actores:	Padre de familia o apoderado
Pre Condiciones	Los usuarios se identifican y autentican en el sistema.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">3. El padre de familia ingresa al sistema4. El Sistema muestra el o los alumnos(hijos)del padre de familia5. El padre de familia selecciona al alumno6. El Sistema muestra un listado de opciones a elegir
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none">2. El sistema comprueba la validez de los datos, si lo datos no son correctos, se avisa al actor responsable permitiéndole que los corrija.
Post Condiciones	El padre de familia podrá visualizar la interfaz gráfica.

Nombre:	Inasistencias y tardanzas
Autor:	Delver Villanueva
Descripción:	Accede a la base de datos mostrando los comunicados emitidos por el tutor o profesor según el nivel educativo y el grado/año escolar del alumno seleccionado. Además se mostrarán alertas como recordatorio de alguna citación programada a través de estos comunicados.
Actores:	Padre de familia o apoderado
Pre Condiciones	El usuario ha seleccionado una opción de su interés.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El padre de familia ingresa a la opción de comunicados 2. El Sistema muestra una lista de comunicados emitidos por el colegio 3. El padre de familia selecciona uno de los comunicados 4. El sistema muestra más detalles de dicho comunicado 5. El padre llega a visualizar todo sobre dicho comunicado
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba la validez de los datos, si lo datos no son correctos, se avisa al actor responsable permitiéndole que los corrija.
Post Condiciones	El padre de familia podrá visualizar los comunicados publicados

Nombre:	Consulta de Incidencias
Autor:	Solimar León Valencia
Descripción:	El padre de familia a través de esta función podrá consultar las incidencias positivas o negativas registradas por los profesores acerca de su hijo durante clases.
Actores:	Padre de familia o apoderado
Pre Condiciones	El usuario ha seleccionado la opción de incidencias
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El padre de familia ingresa a la opción de incidencias 2. El Sistema muestra la lista de incidencias 3. El padre de familia selecciona una de las incidencias 4. El sistema muestra más detalles de la incidencia
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba la validez de los datos, si lo datos no son correctos, se avisa al actor responsable permitiéndole que los corrija.
Post Condiciones	El padre de familia podrá visualizar las incidencias

Autor:	Solimar León Valencia
Descripción:	Permite al padre de familia o apoderado visualizar las inasistencias que ha tenido su menor hijo durante el mes
Actores:	Padre de familia o apoderado
Pre Condiciones	El usuario ha seleccionado la opción de Inasistencias
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El padre de familia ingresa a la opción de Inasistencias 2. El Sistema muestra la lista de Inasistencias 3. El padre de familia selecciona una de las Inasistencias 4. El sistema mostrará la fecha y hora (en caso de tardanza) en la que llegó el alumno
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son correctos, se avisa al actor responsable permitiéndole que los corrija.
Post Condiciones	El padre de familia podrá visualizar las inasistencias

Nombre:	Consulta de Tareas
Autor:	Solimar León Valencia
Descripción:	El padre de familia o apoderado puede verificar a través de esta función el envío de tareas asignadas para su hijo
Actores:	Padre de familia o apoderado
Pre Condiciones	El usuario ha seleccionado la opción de Consulta de tareas
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El padre de familia ingresa a la opción de Consulta de tareas 2. El Sistema muestra la lista de tareas 3. El padre de familia selecciona uno de las tareas asignadas 4. El sistema mostrará especificando el nombre del curso, profesor, fecha de entrega y una breve descripción de la misma.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son correctos, se avisa al actor responsable permitiéndole que los corrija.
Post Condiciones	El padre de familia podrá visualizar las tareas asignadas

2.2 Diagramas de Robustez

➤ Login

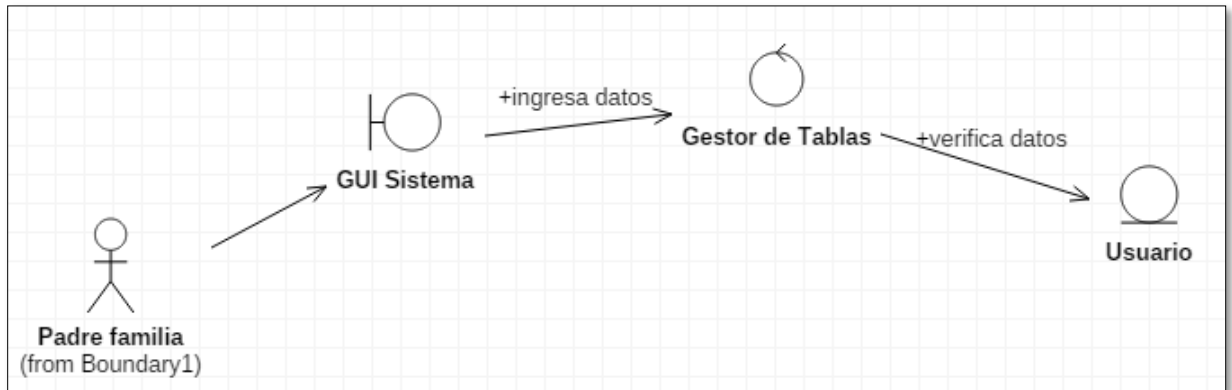


Ilustración 14 Diagrama de Robustez – Login

➤ Seleccionar Alumno

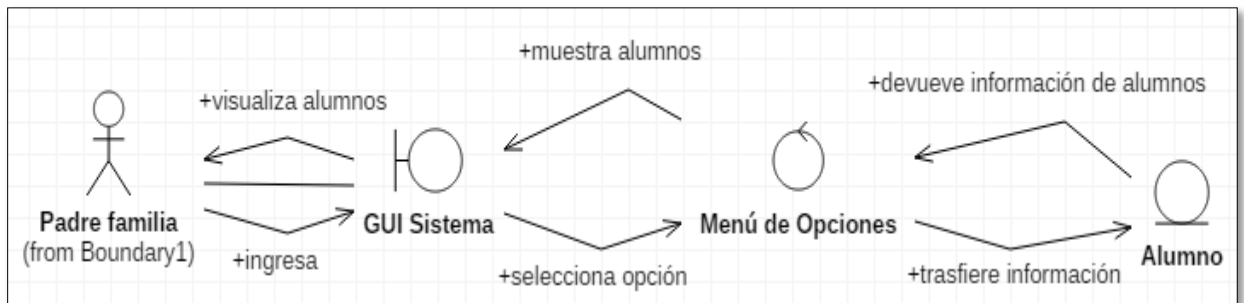


Ilustración 15 Diagrama de Robustez – Seleccionar Alumno

➤ Consulta de Comunicados

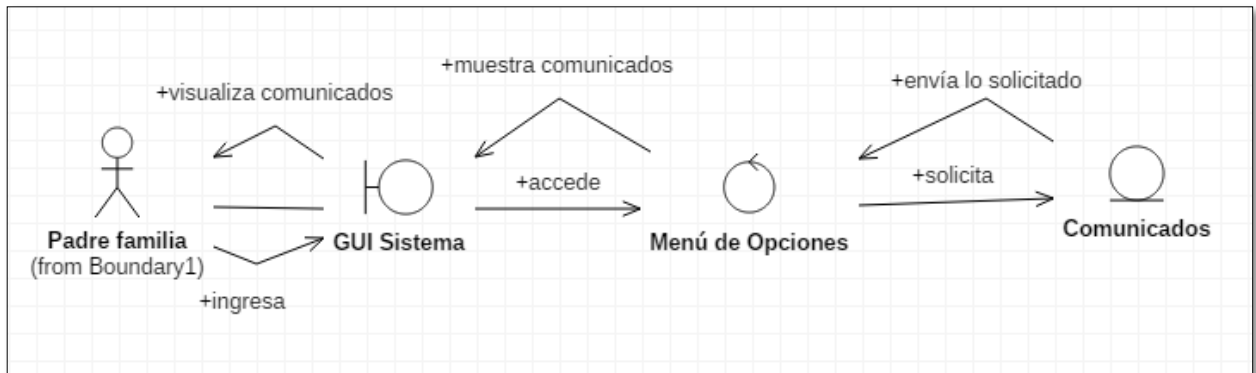


Ilustración 16 Diagrama de Robustez – Consulta de Comunicados

➤ Consulta de Entrevistas

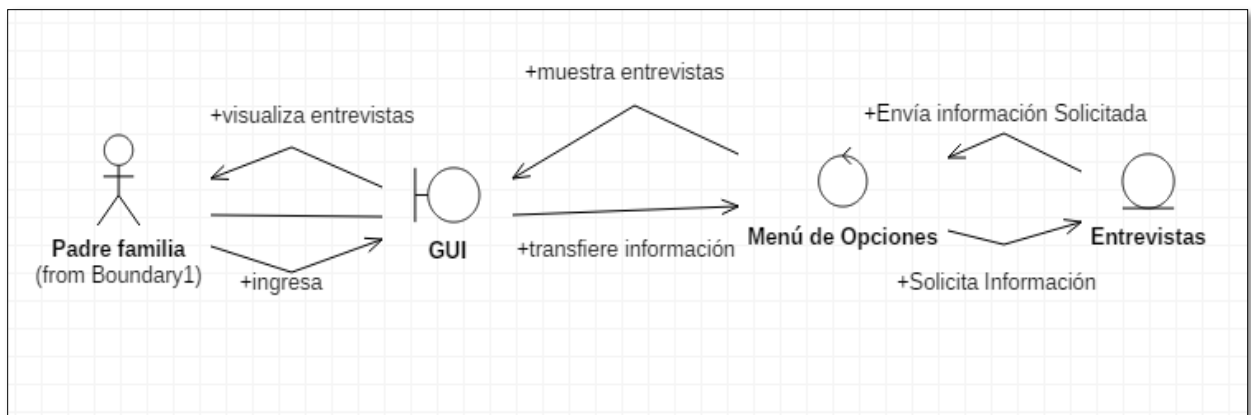


Ilustración 17 Diagrama de Robustez – Consulta de Entrevistas

➤ Consulta de Incidencias

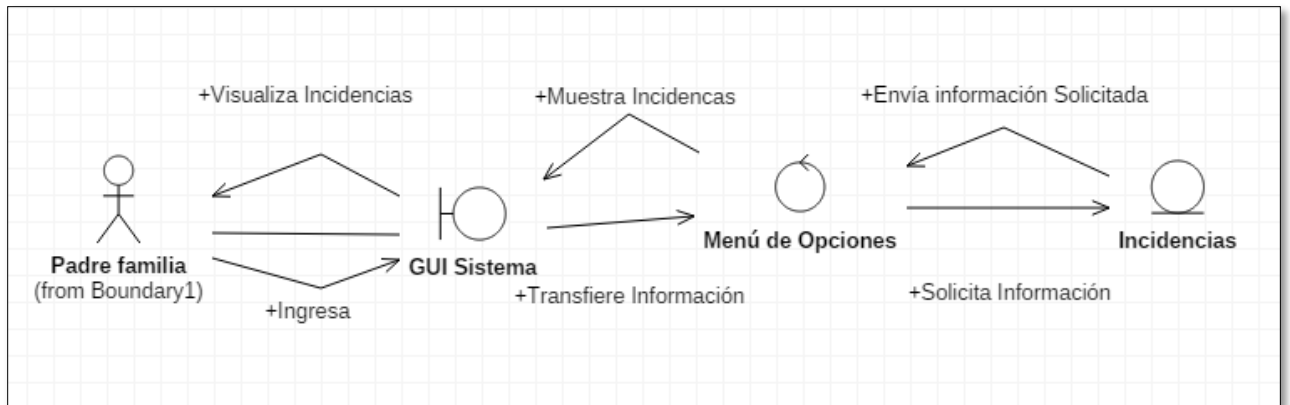


Ilustración 18 Diagrama de Robustez – Consulta de Incidencias

➤ Consulta Inasistencias

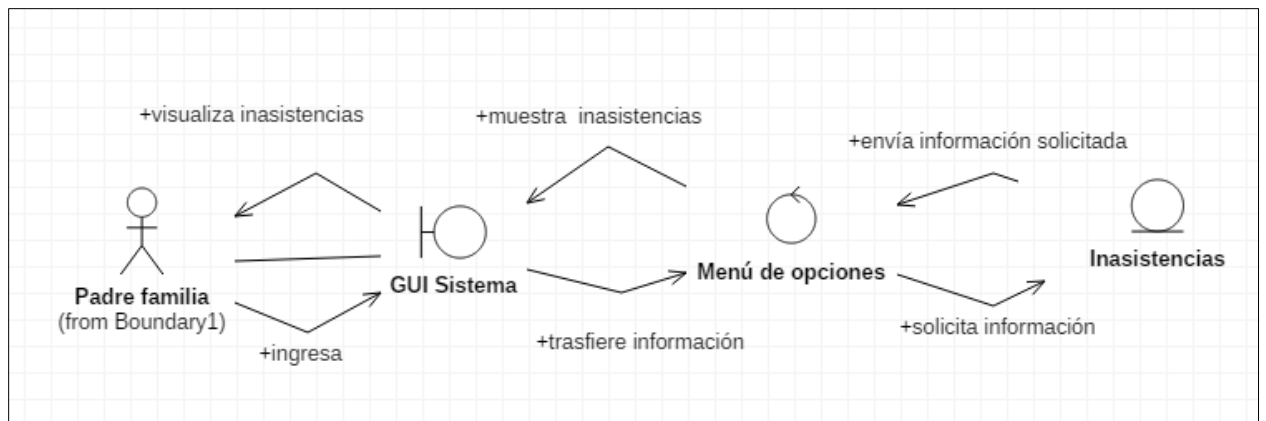


Ilustración 19 Diagrama de Robustez – Consulta de Inasistencias

➤ Consulta de Tardanzas

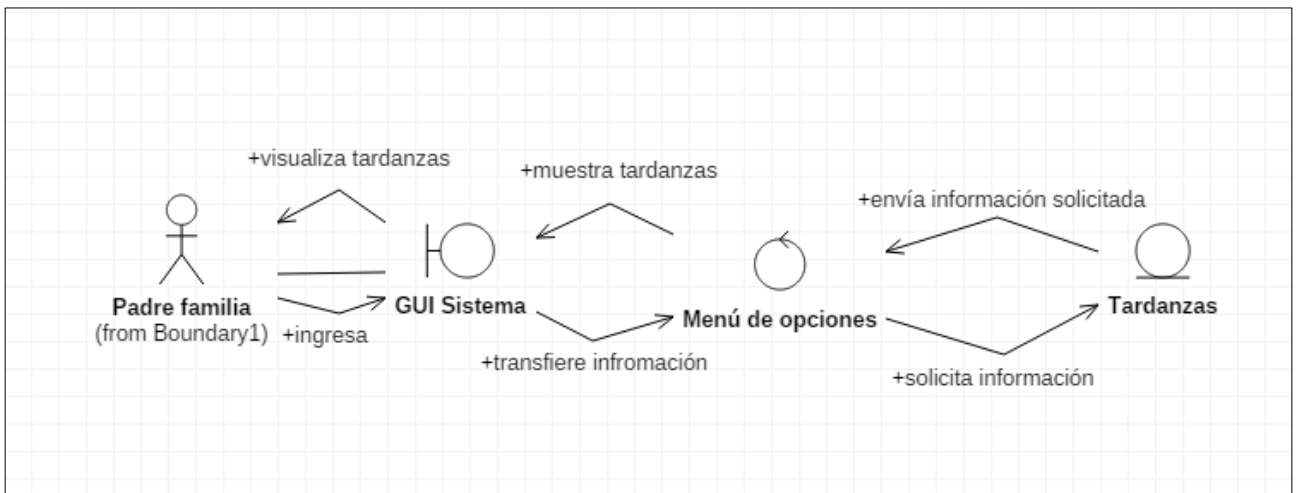


Ilustración 20 Diagrama de Robustez – Consulta de Tardanzas

➤ Consulta de Tareas

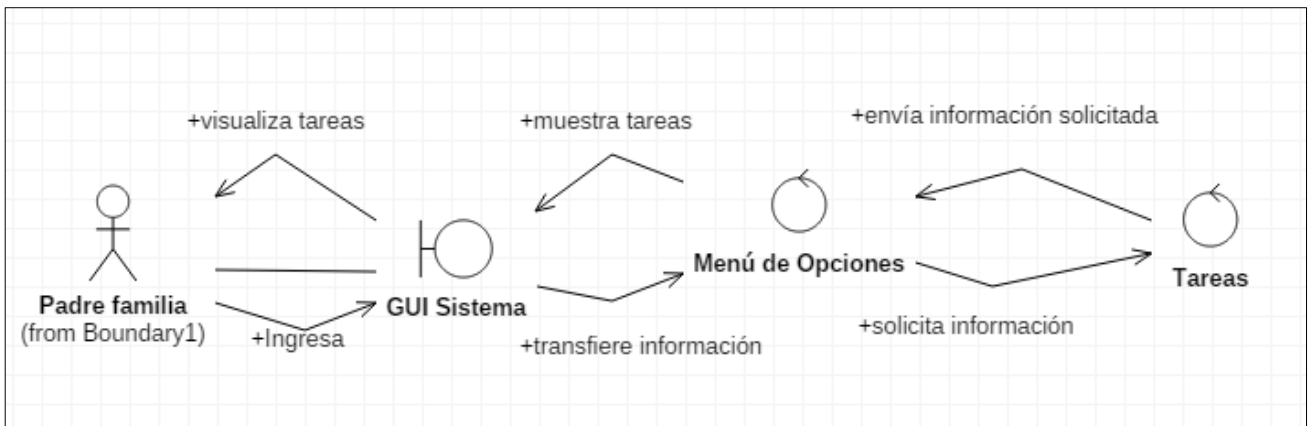


Ilustración 21 Diagrama de Robustez – Consulta de Tareas

2.3 Diagrama de Clases

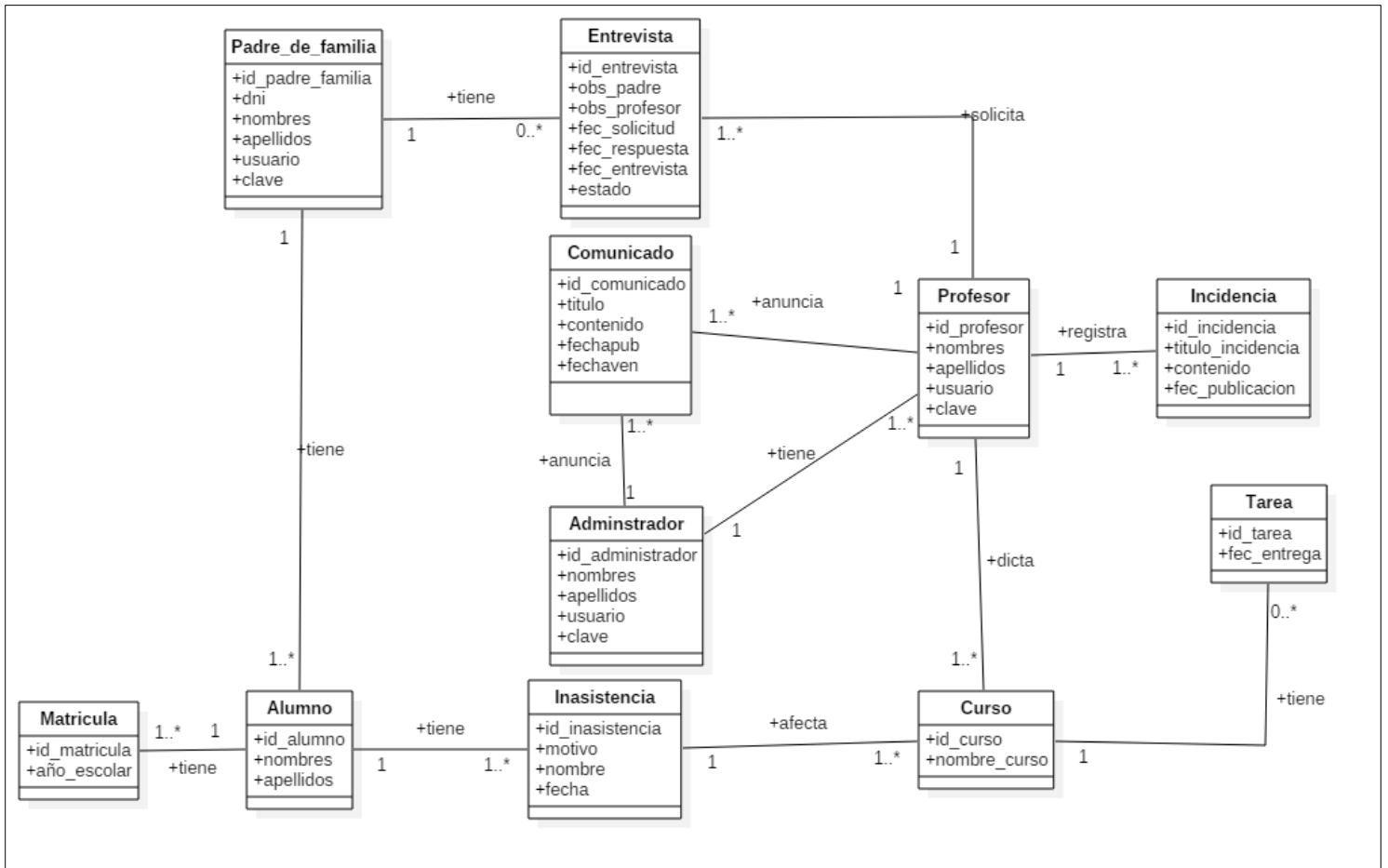


Ilustración 22 Diagrama de Clases

3. FASE DE DISEÑO

3.1 Diagramas de secuencia

➤ Login

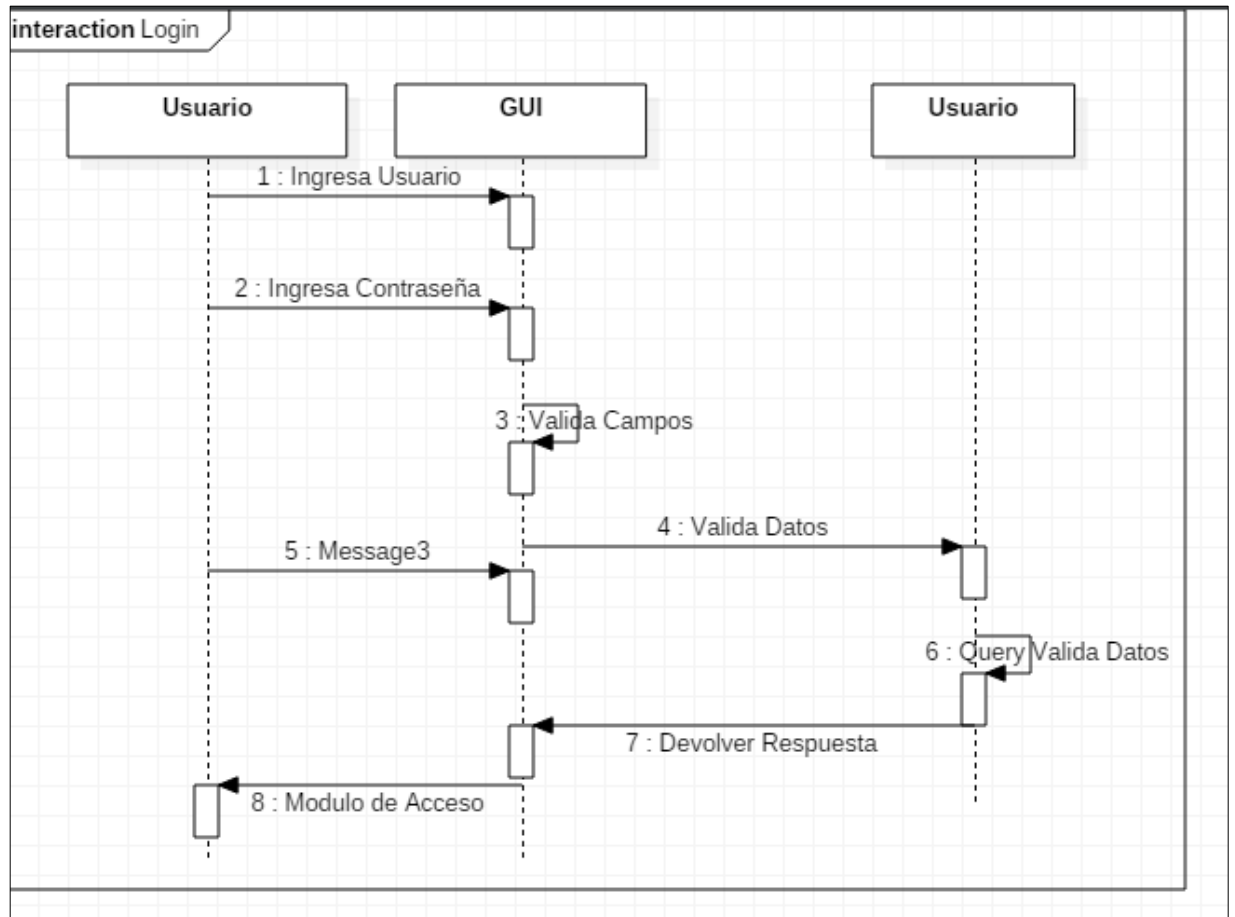


Ilustración 23 Diagramas de Secuencia - Login

➤ Seleccionar Alumno

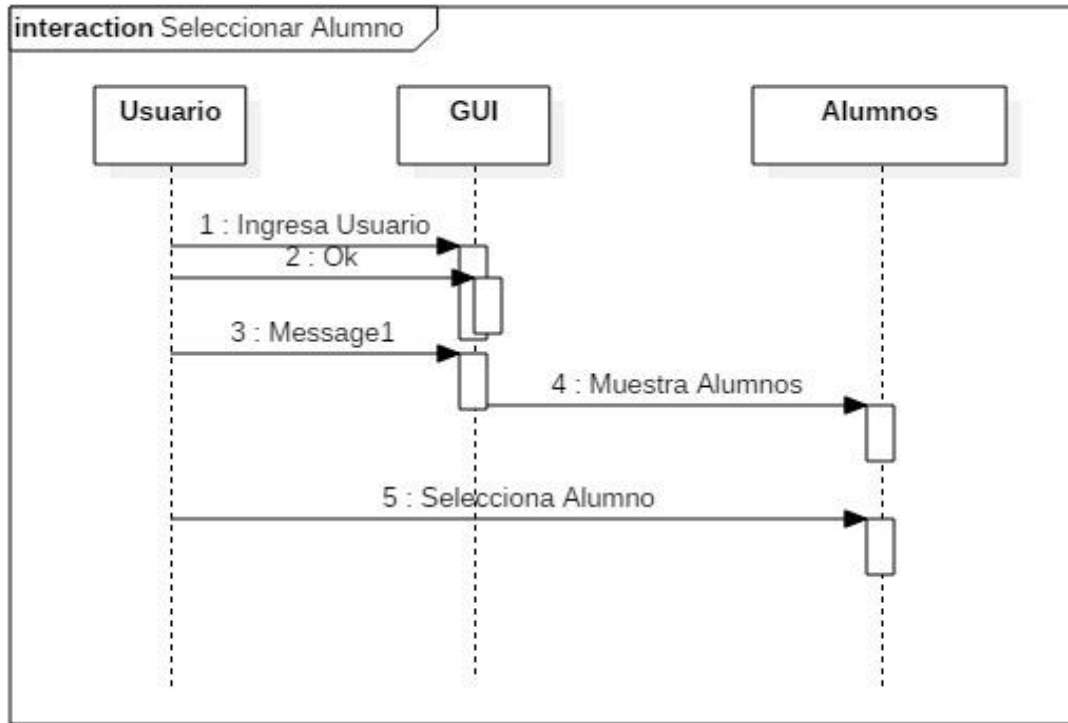


Ilustración 24 Diagramas de Secuencia - Seleccionar Alumno

icados

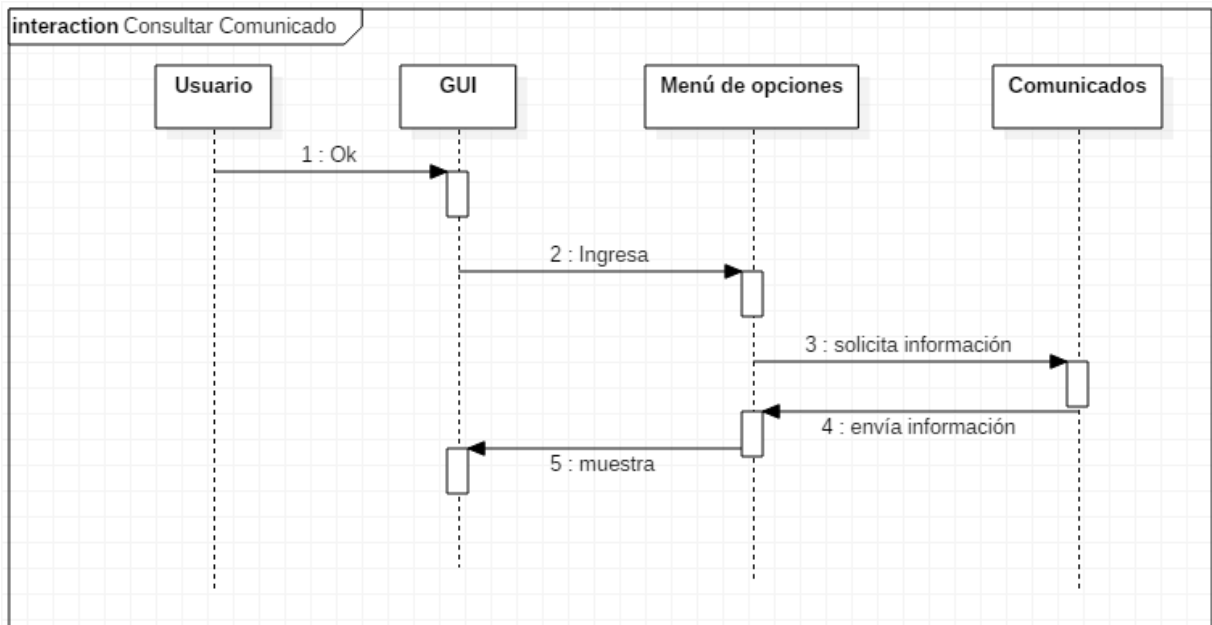


Ilustración 25 Diagramas de Secuencia - Consultar Comunicado

➤ Consulta de Entrevistas

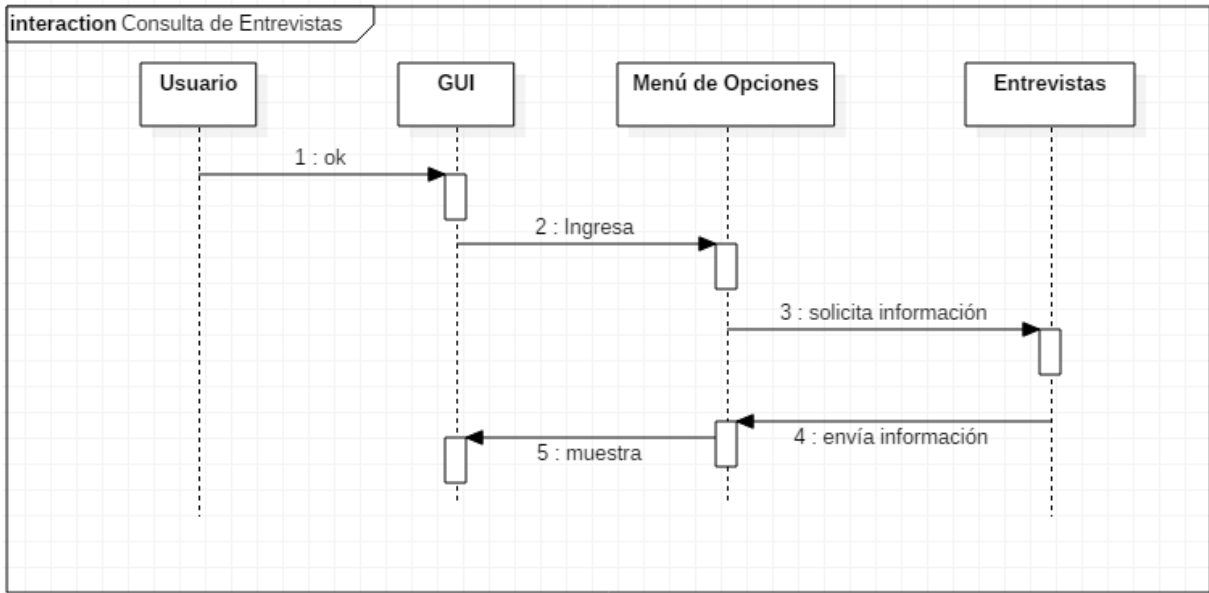


Ilustración 26 Diagramas de Secuencia - Consulta de Entrevistas

➤ Consulta de Incidencias

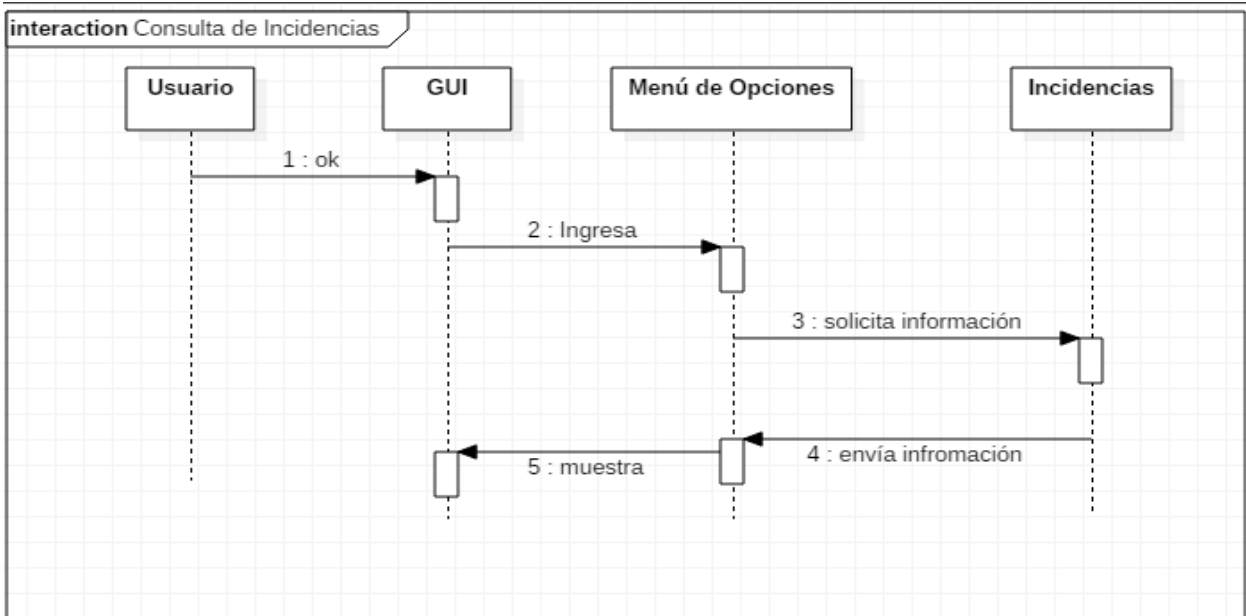


Ilustración 27 Diagramas de Secuencia - Consulta de Incidencias

➤ Consulta de Inasistencias y Tardanzas

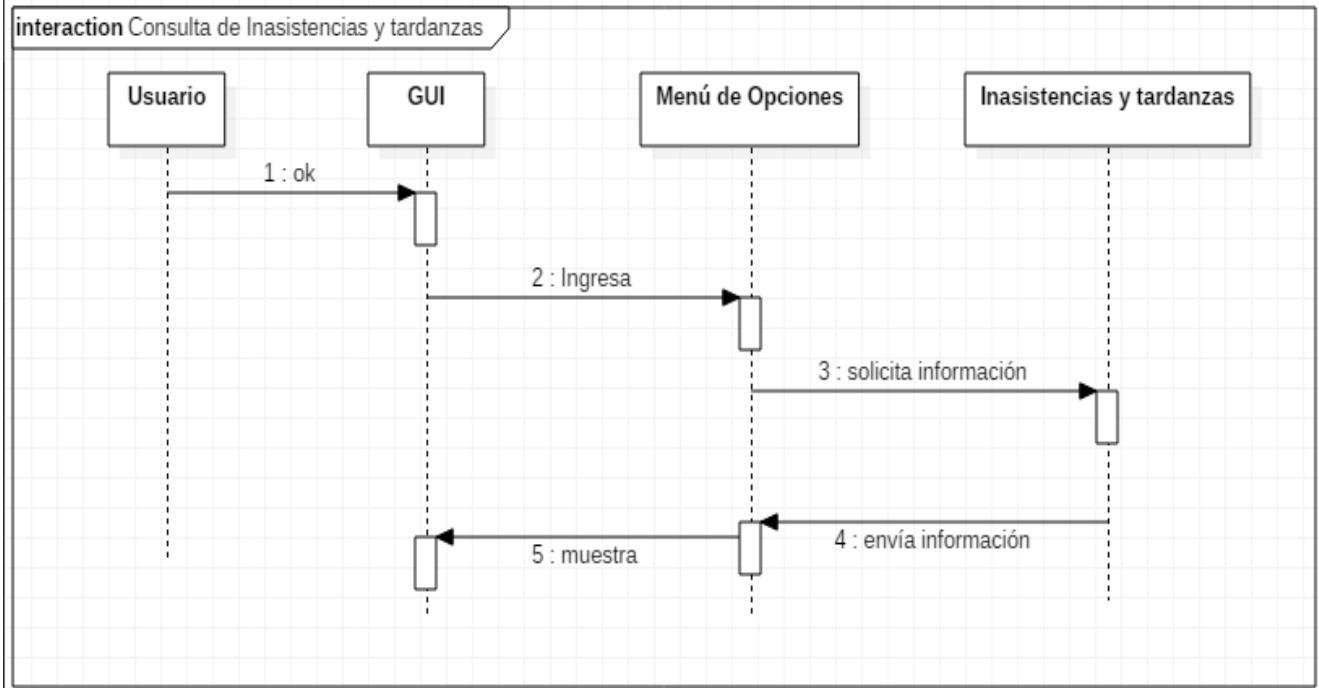


Ilustración 28 Diagramas de Secuencia - Consulta de Inasistencias y Tardanzas

➤ Consulta de Tareas

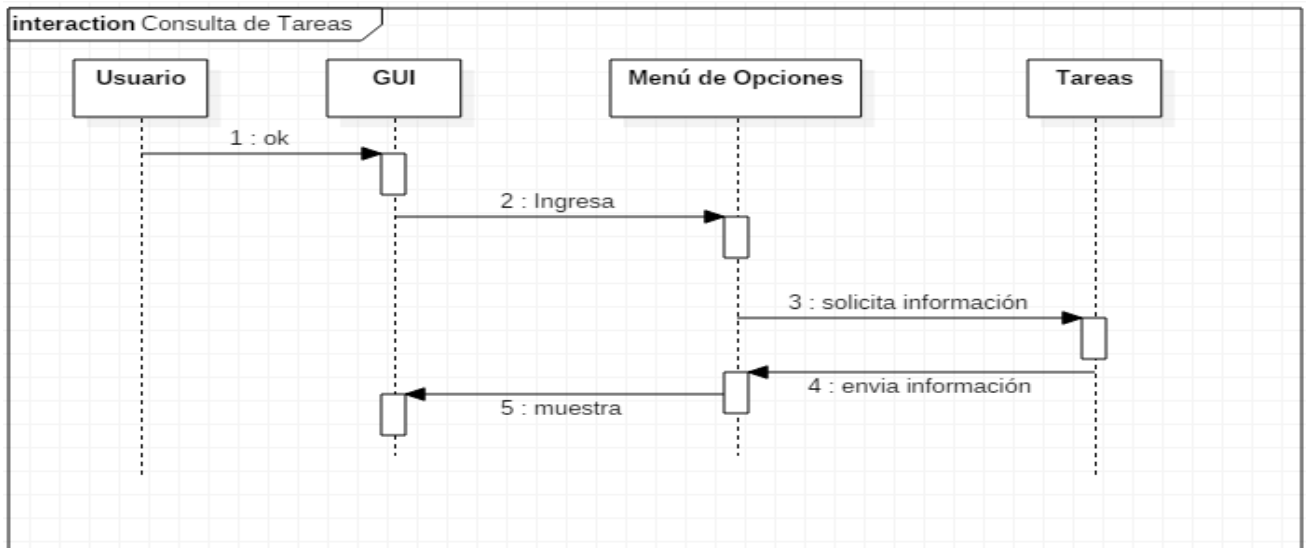


Ilustración 29 Diagramas de Secuencia - Consulta de Tareas

3.2 Diagrama de Base de Datos

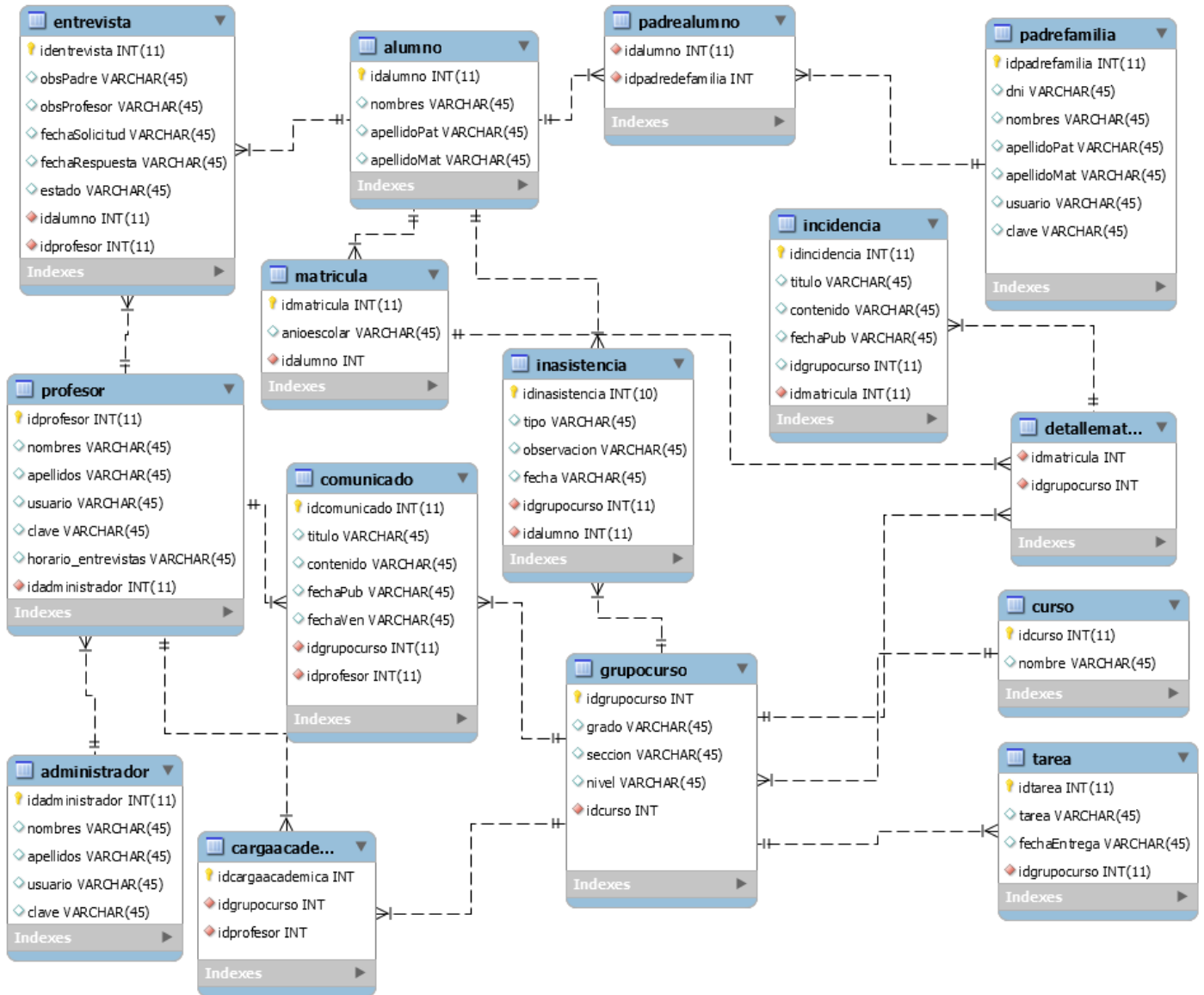


Ilustración 30 Diagrama de Base de Datos

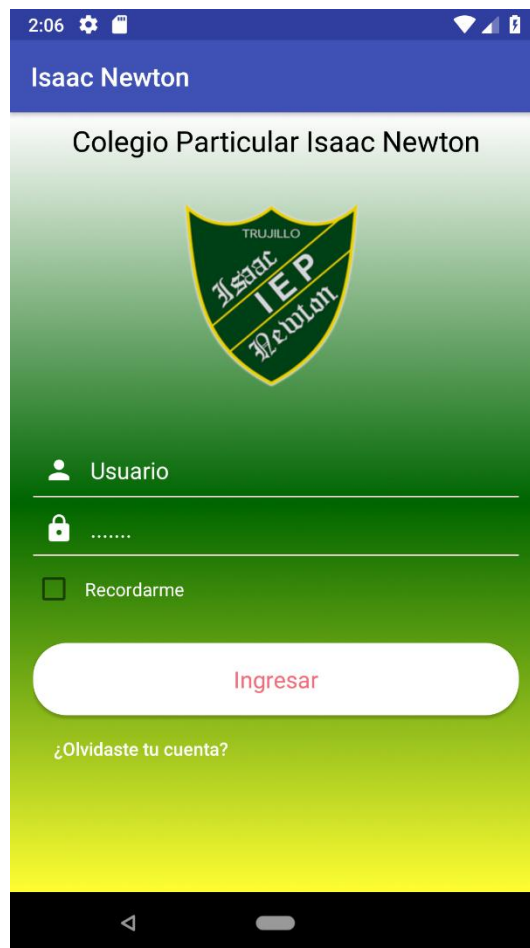
Pruebas de la aplicación móvil de alertas para mejorar la comunicación de los padres de familia e institución educativa

En esta fase se realizó la codificación del software, en base al análisis y diseño realizado en las fases anteriores de la metodología ICONIX. Antes de empezar la codificación se instaló y configuró el ambiente de desarrollo.

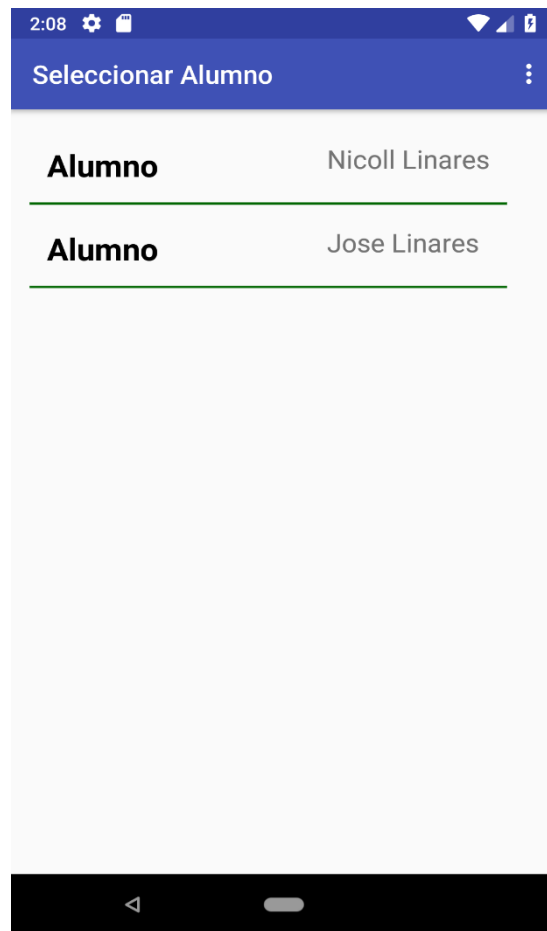
Se utilizó la Herramienta de Desarrollo Android Studio, el lenguaje de programación usado es java y como motor de base de Datos se usó MYSQL.

Finalmente, para realizar las pruebas funcionales del software con el usuario, se desplego el proyecto en la maquina principal del usuario.

Interfaz de inicio – Login del padre de familia o apoderado.



Interfaz de Selección - donde se muestran los alumnos (hijos de los padres de familia).



Interfaz Menú principal – se muestran 5 opciones en el que el padre de familia o apoderado ingresaran en la opción deseada; comunicados, entrevistas, inasistencias, incidencias, tareas.



Interfaz de comunicados – se muestran los comunicados emitidos por el director o profesores.



Interfaz de comunicados



Interfaz de entrevistas - se muestran las entrevistas emitidas por el director o profesores.



Interfaz de entrevistas

The screenshot shows a mobile application interface for sending an interview request. At the top, there is a status bar with the time 2:14, a settings icon, a notification icon, and signal, Wi-Fi, and battery icons. Below the status bar is a blue header bar with a back arrow and the text "Entrevista". The main content area is white and contains the name "Nicoll Lino Asto" in a large font. Below the name is a grey input field containing the text "Para: Alfredo López". Underneath that is a blue input field with the placeholder text "Escriba su solicitud...". At the bottom of the form is a grey button labeled "ENVIAR SOLICITUD". The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar with a back arrow, a home button, and a recent apps button.

Interfaz de inasistencias y tardanzas – se muestran las inasistencia u entrevistas emitidas por el director o profesores.



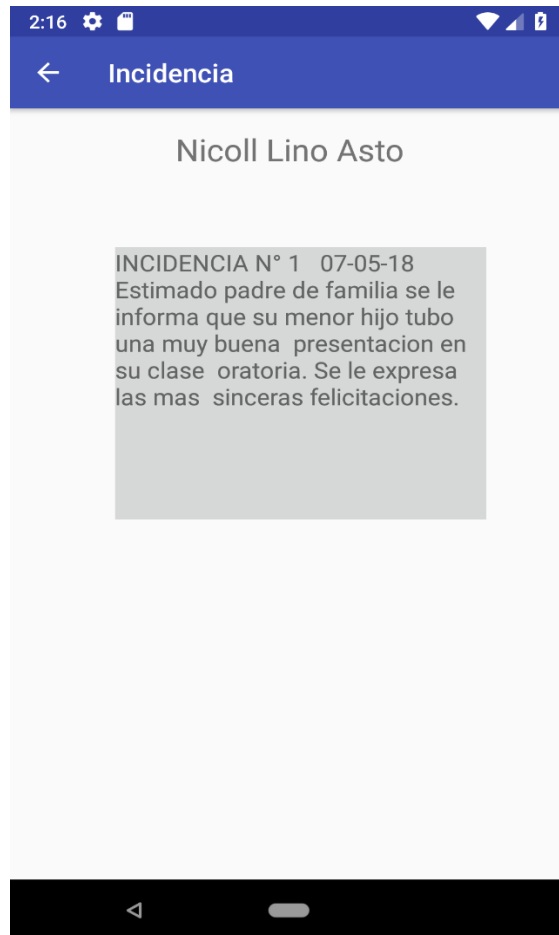
Interfaz de inasistencias



Interfaz de incidencias – se muestran las incidencias emitidas por el director o profesores.



Interfaz de incidencias



Interfaz de tareas – se muestran las tareas registradas por los profesores.



Interfaz de tareas



5.- DISCUSIONES

Para el análisis de los resultados y comprobación del cumplimiento de los objetivos de la presente tesis, se evaluará la hipótesis planteada, esto se realizará mediante la contratación de la hipótesis.

Se aplicó las encuestas a un grupo de 30 padres de familia de la institución educativa Isaac Newton. Por cada entrevistado se midieron los indicadores como la satisfacción del usuario, se tuvo que comparar formas tradicionales en el uso de medios de comunicación utilizadas por la institución educativa, y paralelamente, utilizando la aplicación móvil desarrollada, de forma que se pueda evaluar el cumplimiento de los objetivos que se han propuesto en la investigación.

Para demostrar que lo indicadores llegaron a un promedio de aprobación y calidad de la aplicación móvil de alertas estos son analizados a continuación tomando en cuenta los datos recogidos en el pre y post test aplicados. Los indicadores tienen una manera común de ser ejecutados, tomando en cuenta el momento en que la alerta o mensaje fue enviado, hasta el momento en que el padre de familia adquiere y lee dicho mensaje.

Para el Pre-test se recopiló los requerimientos de información de los usuarios del 2 al 31 de octubre del 2017 obteniendo 8 requerimientos. Para el Post-test se recopiló los requerimientos de información de los padres y la administración del 2 a al 30 de agosto del 2018 obteniéndose 18 requerimientos.

5.1 Contratación de la Hipótesis

Indicador Tiempo en dar solución a cada problema

Nivel de Satisfacción

	Siempre					Casi siempre		De vez en cuando					Nunca	
Valor	3					2		1					0	
Alternativas	a					b		c					d	
N° Padres	ANTES-PRE							DESPUÉS-POST						
	1	2	3	4	5	N° Veces	Promedio	1	2	3	4	5	N° Veces	Promedio
1	3	0	3	3	3	12	2.4	3	3	3	3	3	15	3
2	3	0	2	3	3	11	2.2	3	3	3	3	3	15	3
3	3	0	0	3	3	9	1.8	3	3	3	3	3	15	3
4	3	0	0	3	3	9	1.8	3	3	3	3	3	15	3
5	3	0	0	3	3	9	1.8	3	3	3	3	3	15	3
6	3	0	0	3	3	9	1.8	3	3	3	3	3	15	3
7	2	0	0	2	3	7	1.4	3	3	3	3	3	15	3
8	2	0	0	2	3	7	1.4	3	3	3	3	3	15	3
9	2	0	0	2	3	7	1.4	3	3	3	3	3	15	3
10	2	0	0	2	3	7	1.4	3	3	3	3	3	15	3
11	2	0	0	2	3	7	1.4	3	3	3	3	3	15	3
12	1	0	0	1	3	5	1	3	3	3	3	3	15	3
13	1	0	0	1	2	4	0.8	3	3	3	3	3	15	3

14	1	0	0	1	2	4	0.8	3	3	3	3	3	15	3
15	1	0	0	1	2	4	0.8	3	3	3	3	3	15	3
16	1	0	0	1	2	4	0.8	3	3	3	3	3	15	3
17	1	0	0	1	1	3	0.6	3	3	3	3	3	15	3
18	1	0	0	1	1	3	0.6	3	3	3	3	3	15	3
19	1	0	0	1	1	3	0.6	3	3	3	3	3	15	3
20	1	0	0	1	1	3	0.6	3	3	3	3	3	15	3
21	1	0	0	1	1	3	0.6	3	3	3	3	3	15	3
22	1	0	0	1	1	3	0.6	3	3	3	3	3	15	3
23	1	0	0	1	0	2	0.4	3	3	3	3	3	15	3
24	1	0	0	1	0	2	0.4	3	2	3	3	3	14	2.8
25	1	0	0	1	0	2	0.4	2	2	3	3	2	12	2.4
26	1	0	0	1	0	2	0.4	2	2	3	2	2	11	2.2
27	1	0	0	0	0	1	0.2	2	2	3	2	2	11	2.2
28	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	10	2
29	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	10	2
30	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	9	1.8
TOTAL						142	28.4	TOTAL					422	84.4

Tabla 7 Indicador tiempo

Fuente: Elaboración propia

Se verifica si las muestras tienen una distribución normal, para ello con ayuda del software XLSTAT aplicamos las siguientes pruebas de normalidad:

Prueba de Anderson-Darling (Promedio 1):

A ²	0.837
valor-p (bilateral)	0.027
alfa	0.05

Prueba de Lilliefors (Promedio 1):

D	0.187
D (estandarizado)	1.025
valor-p (bilateral)	0.009
alfa	0.05

Prueba de Shapiro-Wilk (Promedio 2):

W	0.554
valor-p (bilateral)	< 0.0001
alfa	0.05

Prueba de Anderson-Darling (Promedio 2):

A ²	6.657
valor-p (bilateral)	< 0.0001
alfa	0.05

Prueba de Lilliefors (Promedio 2):

D	0.457
D (estandarizado)	2.505
valor-p (bilateral)	< 0.0001
alfa	0.05

Prueba de Jarque-Bera (Promedio 2):

JB (Valor observado)	15.363
JB (Valor crítico)	5.991
GL	2
valor-p (bilateral)	0.000
alfa	0.05

En todas las contrastaciones se puede observar que el valor-p es mayor que 0.05 por lo que se deduce que las muestras tienen una distribución normal, por lo tanto, para analizar se aplicara la prueba paramétrica z que permite comparar dos muestras relacionadas.

Hipótesis estadística:

Hipótesis H₀: La aplicación móvil no mejora la comunicación entre los padres de familia y la institución educativa.

Hipótesis H_a: La aplicación móvil mejora la comunicación entre los padres de familia y la institución educativa.

Prueba z para dos muestras relacionadas / Prueba bilateral:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias al 95%:
[1.679; 2.054]

Diferencia	1.867
z (Valor observado)	19.531
z (Valor crítico)	1.960
valor-p (bilateral)	< 0.0001
alfa	0.05

Interpretación de prueba:

Puesto que el valor-p computado es menor que el nivel de significación $\alpha=0.05$, se debe rechazar la hipótesis nula H_0 , y aceptar la hipótesis alternativa H_a .

Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, el valor de P es menor al nivel de significancia = 0.05, por lo cual se rechaza la Hipótesis Nula H_0 y se acepta la Hipótesis Alternativa, por lo que el Tiempo en proporcionar información requerida es menor utilizando la Aplicación móvil.

Indicador Grado de Satisfacción del cliente

Se medirá el grado de satisfacción del uso de la aplicación móvil, a través de la aplicación de una encuesta de 3 preguntas dirigidas a los 30 padres de familia.

Satisfacción	Grado
Baja	1
Media	2
Alta	3

Tabla 20: Codificación de Niveles de Satisfacción

Fuente: Elaboración propia

Resultado de las encuestas – Satisfacción

Puntaje	1	2	3	Nro. de Padres	Promedio	%	Calificación	
Preguntas de Evaluación	Baja	Madia	Alta					
1- ¿Cómo calificaría usted la efectividad de la trasmisión de la información a los padres de familia o apoderados del colegio?	3	8	19	30	2.5	83%	Alta	
2.- ¿La implementación de la aplicación móvil se encuentra disponible cuando lo requiera y con información relevante y en tiempo real?	3	7	20	30	2.5	83%	Alta	
3.- ¿Está satisfecho con la forma de comunicación a través de la aplicación móvil?	4	12	14	30	2.3	77%	Media	
						2.4	81%	Alta

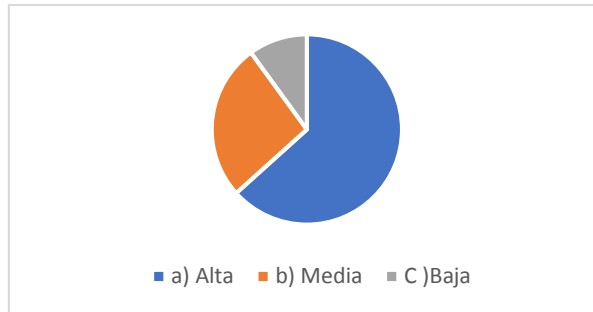
Tabla 8 Resultado de la encuesta de grado de satisfacción

Fuente: Elaboración propia

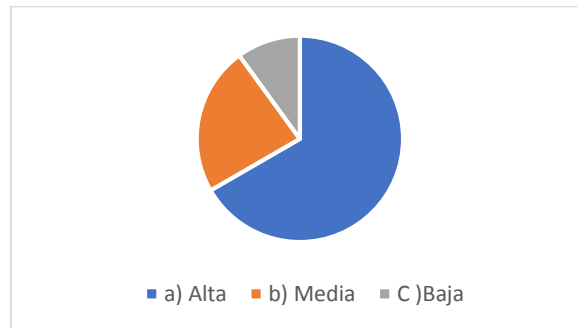
La mayoría de los usuarios califican un puntaje alto, quiere decir que están satisfechos con la implementación de la aplicación móvil, que mejora la comunicación entre los padres de familia y la institución educativa.

Gráficos para visualizar la satisfacción del usuario

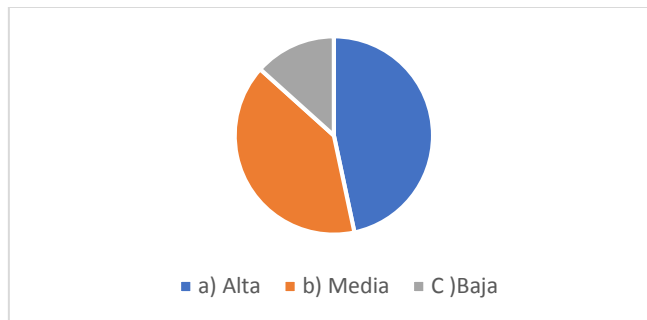
1.- ¿Cómo calificaría usted la efectividad de la transmisión de la información a los padres de familia o apoderados del colegio?



2.- ¿La implementación de la aplicación móvil se encuentra disponible cuando lo requiera y con información relevante y en tiempo real?



3.- ¿Está satisfecho con la forma de comunicación a través de la aplicación móvil?



6.- CONCLUSIONES

- ✓ Se ha analizado y definido 15 requerimientos del proceso de comunicación de los padres de familia e institución educativa.
- ✓ Se ha diseñado e implementado la solución de la aplicación móvil de alertas obteniendo 7 diagramas de robustez, 7 diagramas de secuencia y 15 tablas de base de datos.
- ✓ Se Realizaron las pruebas de la aplicación respondiendo eficientemente y sin errores ante las solicitudes realizadas. Se ejecutó desde el emulador de Android Studio, descargando los drives necesarios para poder visualizar y así poder ejecutar la aplicación en el celular. Se realizaron las pruebas con registros hechos en nuestra base de datos relacional.
- ✓ El objetivo fundamental de esta tesis fue mejorar la comunicación entre los padres de familia y la Institución educativa, así mismo se logró mejorar la satisfacción de los padres de familia con respecto al envío de comunicados en un 81 % demostrado en la Tabla N° 8. (Resultado de la encuesta de grado de satisfacción).

7.- RECOMENDACIONES

- ✓ Seguir implantando sistemas similares para así apoyar más a la educación en nuestro país.

- ✓ Se puede utilizar otra metodología que sea más orientado a móviles, siempre y cuando se usen las mejores prácticas de ingeniería de software y gestión de proyectos. En la actualidad los mejores métodos para desarrollar aplicaciones empresariales son los interactivos e incrementales pues dan los mejores resultados.

- ✓ Implementar políticas de seguridad para garantizar el resguardo de los datos.

8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1998, M. d. (1998). *ucla.edu.ve/*. Obtenido de <http://www.ucla.edu.ve/>:
<http://www.ucla.edu.ve/dac/revistateacs/articulos/Rev1-Art1-Soria.pdf>
- Aguirre Chacón, L. T. (Enero de 2016). <https://pis1.wikispaces.com>. Obtenido de
https://pis1.wikispaces.com/file/view/Presentacion+Final_Tesis+I.pdf
- Alonso, A. B. (2013). <http://isa.uniovi.es/docencia/>. Obtenido de
http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía_movil.pdf
- Angulo, R. (enero de 2015). <http://cursa.ihmc.us/>. Obtenido de
<http://cursa.ihmc.us/rid=1NTQ9NMKD-R1SKBP-24M4/Aplicaciones%20moviles%20hibridas-%20lo%20mejor%20de%20dos%20mundos.pdf>
- Aranaz Tudela, J. (2015). <https://e-archivo.uc3m.es>. Obtenido de <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/6506>
- Archanco, E. (14 de Octubre de 2013). <http://elespectadordigital.com>. Obtenido de
<http://elespectadordigital.com/que-es-la-cuota-de-mercado-de-android/>
- Blanco, P., Camarero, J., Fumero, A., Woterski, A., & Rodríguez, P. (2009). *adamwesterski.com/*.
Obtenido de http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf
- Cedeño, K. D. (2014). <http://repositorio.upse.edu.ec>. Obtenido de
<http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1576/1/SISTEMA%20WEB%20DE%20CONTROL%20DE%20MATRICULA%20Y%20CALIFICACIONES.pdf>
- Contreras Mayén, G. R. (2013). <http://www.i.edu.mx>. Obtenido de
http://www.i.edu.mx/aportaciones/trabajo%20final_11.pdf
- Cordova. (20 de Febrero de 2014). <https://www.lancetalent.com>. Obtenido de
<https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>
- DAZA ACEVEDO, L. C. (2015). <https://www.researchgate.net>. Obtenido de
https://www.researchgate.net/profile/Walter_Hugo_Arboleda_Mazo/publication/299388001_Android_Mobile_Application_for_the_Virtual_Academic_Management_System_at_the_Adventist_University_in_Colombia_Aplicacao_Mobile_Android_do_Sistema_Virtual_de_Gestao_Academ
- Empresariales, A. M. (2015). <http://www.bluwimovil.com/>. Obtenido de
<http://www.bluwimovil.com/casos-estudio.php>

- Galino, R. M. (2016). <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/>. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1562/ROMERO_GALINDO_RAUL_SISTEMA_INFORMACION_EDUCACION_ESPECIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- González, F. L. (2011). <https://riunet.upv.es/>. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11538/Memoria.pdf>
- MacRumors. (2015). <https://www.macrumors.com/2015/02/24/ios-android-market-share-q4-2014/>. Obtenido de <https://www.macrumors.com/2015/02/24/ios-android-market-share-q4-2014/>
- Martinez Galindez, Y. V. (06 de Marzo de 2015). <http://www.avante.es/>. Obtenido de <http://www.avante.es/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-y-desventajas/>
- Morteo Gabriel, C. F. (2007). <https://reposita.cuaed.unam.mx>. Obtenido de <https://reposita.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1192/107-RCF.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
- Olivia, A. V. (2014). <http://laccei.org>. Obtenido de <http://laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP246.pdf>
- RAMOS ALIAGA, P. G., & AGUILAR FLORES, E. (2015). <http://repositorio.unap.edu.pe>. Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2720/Ramos_Aliaga_Paul_Guido_Aguilar_Flores_Estuardo.pdf?sequence=1
- RINALDI, P. (22 de Octubre de 2018). <https://www.le-vpn.com/es/mejor-aplicacion-de-seguridad-movil-android/>. Obtenido de <https://www.le-vpn.com/es/mejor-aplicacion-de-seguridad-movil-android/>: <https://www.le-vpn.com/es/mejor-aplicacion-de-seguridad-movil-android/>
- Roberth G. Figueroa, C. J. (2006). *METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES*. Loja.
- Rodríguez, E. M. (2014). www.cubaeduca.cu. Obtenido de [cubaeduca.cu](http://www.cubaeduca.cu): <http://www.cubaeduca.cu/el-docente-y-la-comunicacion-didactica-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje>
- Studio, p. o. (2017). Obtenido de <https://developer.android.com/studio/intro/index.html?hl=es-419>
- Villalta, P. A. (2017). <https://www.androidestudio.com/2015/08/conceptos-y-generalidades-de-android.html>. Obtenido de <https://www.androidestudio.com/2015/08/conceptos-y-generalidades-de-android.html>
- Wikipedia. (2015). <https://es.wikipedia.org/wiki/>. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono_inteligente

9.- ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS PRINCIPAL	VARIABLES	INDICADORES
¿Cómo mejorar la comunicación de los padres de familia con la institución educativa Isaac Newton?	Implementar una aplicación móvil de alertas para la institución educativa Isaac Newton.	A través de la implementación de una aplicación móvil de alertas, se mejorará la comunicación entre los padres de familia y la institución educativa.	VI: Aplicación móvil de alertas usando Android Studio y la tecnología Iconix. VD: Mejorar la comunicación entre padres de familia y la institución educativa.	Cantidad de comunicados El tiempo en tomar conocimiento de un comunicado El grado de satisfacción del usuario por la comunicación a través de la aplicación

Tabla 9 Matriz de Consistencia

Fuente:

Elaboración

propia

Encuesta a padres de familia o apoderados de la Institución Educativa particular Isaac Newton, sobre el tiempo que demoran en recepcionar y leer la información emitida por el colegio, haciendo uso de los medios tradicionales.

ENCUESTA 01

1.- ¿En qué rango de tiempo recibe y lee usted los comunicados enviados por las distintas instancias del colegio, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envío	6	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envío.	5	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envío.	16	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envío.	3	Nunca

2.- ¿En qué rango de tiempo recibe usted las solicitudes de entrevista enviados por las distintas instancias del colegio, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envío	0	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envío.	0	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envío.	0	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envío.	30	Nunca

3.- ¿En qué rango de tiempo recibe usted la alerta de tardanzas y/o inasistencias enviados por el colegio, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envío	1	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envío.	1	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envío.	0	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envío.	28	Nunca

4.- ¿En qué rango de tiempo recibe y lee usted las incidencias de su menor hijo enviados por las distintas instancias del colegio, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envió	6	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envió.	5	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envió.	15	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envió.	4	Nunca

5.- ¿En qué rango de tiempo recibe usted la alerta de presentación de tareas enviados por los profesores de las distintas áreas académicas del colegio, a través de los medios tradicionales luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envió	12	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envió.	4	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envió.	6	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envió.	8	Nunca

Encuesta a padres de familia o apoderados de la Institución Educativa particular Isaac Newton, sobre el tiempo que demoran en recepcionar y leer la información emitida por el colegio, haciendo de la aplicación móvil de alertas.

ENCUESTA 02

1.- ¿En qué rango de tiempo recibe y lee usted los comunicados enviados por las distintas instancias del colegio, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envió	24	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envió.	5	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envió.	1	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envió.	0	Nunca

2.- ¿En qué rango de tiempo recibe usted las solicitudes de entrevista enviados por las distintas instancias del colegio, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envió	23	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envió.	7	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envió.	0	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envió.	0	Nunca

3.- ¿En qué rango de tiempo recibe usted la alerta de tardanzas y/o inasistencias enviados por el colegio, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envió	27	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envió.	3	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envió.	0	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envió.	0	Nunca

4.- ¿En qué rango de tiempo recibe y lee usted las incidencias de su menor hijo enviados por las distintas instancias del colegio, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envió	25	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envió.	5	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envió.	0	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envió.	0	Nunca

5.- ¿En qué rango de tiempo recibe usted la alerta de presentación de tareas enviados por los profesores de las distintas áreas académicas del colegio, a través de la aplicación móvil luego de haber sido emitidos?	Frecuencia	Calificación
a) Entre las 00 y 06 horas después del envío	24	Siempre
b) Entre las 07 y 12 horas después del envío.	6	Casi siempre
c) Entre las 13 y 24 horas después del envío.	0	De vez en cuando
d) Pasadas las 24 después del envío.	0	Nunca

Encuesta a padres de familia o apoderados de la Institución Educativa particular Isaac Newton, para mediar la satisfacción, haciendo de la aplicación móvil de alertas.

1.- ¿Cómo calificaría usted la efectividad de la trasmisión de la información a los padres de familia o apoderados del colegio?	
a) Alta	19
b) Media	8
C)Baja	3

2.- ¿La implementación de la aplicación móvil se encuentra disponible cuando lo requiera y con información relevante y en tiempo real?	
a) Alta	20
b) Media	7
C)Baja	3

3.- ¿Está satisfecho con la forma de comunicación a través de la aplicación móvil?	
a) Alta	14
b) Media	12
C)Baja	4