

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL  
DE ALERTA ELECTRÓNICA ACADÉMICA PARA  
PADRES DE FAMILIA DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA JUAN ESPINOZA MEDRANO”**

Presentado por

**GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO**

**TESIS PARA OBTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ**

**2017**



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



Presentado por  
**GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO**

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL  
DE ALERTA ELECTRÓNICA ACADÉMICA PARA  
PADRES DE FAMILIA DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA JUAN ESPINOZA MEDRANO”**

**Asesor:**

**Ing. RICHARD ARTEMIO FLORES CONDORI**

**ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

A mi madre, María Rosa Ancco Santi, gracias a ella terminé mis estudios profesionales y por el apoyo incondicional de mi querido hermano Andrés Avelino, a quienes les aprecio mucho y son razón de ser para seguir adelante y darles un ejemplo de esfuerzo y sacrificio, ya que ellos formaron y puso las bases de mi vida, a mis hermanos y hermanas y todas las personas que de una y otra manera me han motivado para lograr mi objetivo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a mis padres por darme la vida que me ha dado la oportunidad de superarme y terminar mi carrera profesional, también agradezco a mi familia, amigos, que son base fundamental para seguir adelante.

Además, agradecer a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, por acogerme durante los cinco años de incansable dedicación y lucha para lograr uno de mis objetivos trazados en mi vida de ser profesional y seguir logrando día a día más objetivos.

## **RECONOCIMIENTO**

Como es de entender, se agradece a la directora de la “I. E. Juan Espinoza Medrano” y a su plana docente en especial por la información brindada en el cual se fundamentó el marco conceptual y se desarrolló la presente investigación tecnológica. De la misma forma agradezco a todas las personas involucradas que colaboraron a que el presente trabajo de investigación tecnológica se pudo llevar con éxito. Y un reconocimiento sincero a mi mamá, hermanos y hermanas por su apoyo constante que me demostraron.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>v</b>
<b>RECONOCIMIENTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>vii</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>1. DATOS GENERALES</b> .....	<b>18</b>
1.1. Título del proyecto .....	18
1.2. Autor del proyecto.....	18
1.3. Asesor del proyecto .....	18
1.4. Línea de investigación .....	18
1.5. Área priorizada del proyecto .....	18
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>21</b>
<b>2.3. OBJETIVOS</b> .....	<b>21</b>
2.3.1. Objetivo General.....	21
2.3.2. Objetivos Específicos .....	21
<b>2.4. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>21</b>
<b>2.5. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>22</b>
2.5.1. Viabilidad técnica.....	22
2.5.2. Viabilidad económica.....	23
2.5.3. Viabilidad operativa .....	23
2.5.4. Viabilidad legal .....	24
<b>2.6. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	<b>24</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>25</b>
3.1.1. Antecedentes Internacionales.....	25
3.1.2. Antecedentes Nacionales .....	26
<b>3.2. LA EDUCACIÓN</b> .....	<b>26</b>
<b>3.3. CALIFICACIONES Y ASISTENCIAS EN LA EDUCACIÓN</b> .....	<b>27</b>
3.3.1. Registro de calificaciones (Notas).....	27

3.3.2. Registro y control de asistencias .....	27
<b>3.4. TECNOLOGÍAS PARA EL REGISTRO DE ASISTENCIAS .....</b>	<b>27</b>
3.4.1. Pasar lista de forma manual .....	27
3.4.2. Biometría .....	28
3.4.3. GPS.....	28
3.4.4. Bluetooth .....	28
<b>3.5. TECNOLOGÍAS MÓVILES .....</b>	<b>29</b>
3.5.1. Dispositivos Móviles .....	30
3.5.2. Tipos de dispositivos móviles .....	30
3.5.3. Teléfonos inteligentes o Smartphone.....	30
3.5.4. Características de los Dispositivos Móviles .....	30
<b>3.6. SISTEMAS OPERATIVOS PARA MÓVILES .....</b>	<b>31</b>
3.6.1. Android de Google.....	31
3.6.2. Apple iOS .....	32
3.6.3. Windows Phone.....	32
3.6.4. BlackBerry OS .....	32
<b>3.7. APLICACIONES PARA MÓVILES.....</b>	<b>33</b>
3.7.1. Definición.....	33
3.7.2. Tipos de Aplicaciones Móviles .....	34
<b>3.8. INTRODUCCIÓN A ANDROID.....</b>	<b>35</b>
3.8.1. Android de Google.....	35
3.8.2. Arquitectura de las aplicaciones Android .....	35
3.8.3. Emulador Android Virtual Device (AVD).....	36
3.8.4. SDK Android.....	37
<b>3.9. BASE DE DATOS SQLITE .....</b>	<b>37</b>
3.9.1. Características de SQLite .....	38
3.9.2. Tipos de datos en SQLite .....	38
<b>3.10. IDE ECLIPSE (ENTORNO DE DESARROLLO) .....</b>	<b>38</b>
<b>3.11. LA ESTRUCTURA DE UN PROYECTO EN ECLIPSE .....</b>	<b>39</b>
<b>3.12. METODOLOGÍAS AGILES PARA DESARROLLAR SOFTWARE.....</b>	<b>40</b>
<b>3.13. XP (PROGRAMACIÓN EXTREMA).....</b>	<b>41</b>
<b>3.14. GESTIÓN DE PROYECTOS PMBOK.....</b>	<b>42</b>
<b>3.15. ISO/IEC 9126.....</b>	<b>43</b>
3.15.1. ISO/IEC 9126 parte 1.....	43
3.15.2. ISO/IEC 9126 parte 2: 2003.....	45
3.15.3. ISO/IEC 9126 parte 3: 2003.....	45
<b>4. SOLUCIÓN DE LA PROPUESTA (Ingeniería del proyecto).....</b>	<b>45</b>



<b>4.1. GESTIÓN DEL PROYECTO CON PMBOK.....</b>	<b>45</b>
4.1.1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO .....	46
4.1.2. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO .....	48
4.1.3. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO .....	49
4.1.4. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO .....	49
4.1.5. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO .....	50
4.1.6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO.....	52
4.1.7. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO .....	53
4.1.8. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....	54
4.1.9. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO .....	55
4.1.10. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.....	56
<b>4.2. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....</b>	<b>56</b>
<b>I. FASE 1: ANÁLISIS .....</b>	<b>56</b>
1. Análisis de la información recolectada .....	56
2. Requerimientos de los usuarios .....	57
2.1. Requerimientos funcionales .....	57
2.2. Requerimientos no funcionales .....	59
3. Diagramas de casos de uso.....	59
4. Especificación de casos de usos.....	63
5. Diagramas de actividades .....	65
6. Diagramas de secuencias .....	68
<b>II. FASE 2: DISEÑO .....</b>	<b>72</b>
1. Diseño de la base de datos.....	72
1.1. Modelo lógico.....	73
1.2. Modelo Físico .....	73
2. Diagrama de clases .....	74
3. Diseño Navegacional .....	74
4. Diseños de la Interfaces Abstractas .....	76
<b>III. FASE 3: CODIFICACIÓN.....</b>	<b>78</b>
1. Tecnologías Utilizadas .....	78
2. Codificación .....	78
3. Entregables según el avance .....	79
<b>IV. FASE 4: PRUEBAS .....</b>	<b>79</b>
1. Pruebas durante el desarrollo .....	79
2. Pruebas unitarias .....	80
3. Pruebas Integradas.....	80

<b>5. EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....</b>	<b>80</b>
5.1. Pruebas de Navegación .....	80
5.2. Pruebas de la base de datos .....	81
5.3. Pruebas de alertas (SMS).....	86
5.4. Pruebas de ficheros .CSV.....	87
5.5. Pruebas de usabilidad .....	89
5.6. Pruebas funcionales .....	89
5.7. Pruebas de portabilidad.....	89
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>90</b>
<b>7. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>91</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>92</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>94</b>
9.1. Formato de Encuesta (Docentes) .....	94
9.2. Formato de Encuesta (Padres de Familia).....	95
9.3. Formato de Encuesta (Prueba de usabilidad) .....	96
9.4. Registro de notas .....	97
9.5. Registro de asistencia .....	99
9.6. Juicios de Expertos para la determinación de actividades .....	100
9.7. Código fuente .....	100
<b>9.8. MANUAL DE USUARIO.....</b>	<b>107</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular .....	29
<b>Tabla 2:</b> Versiones de SO Android.....	31
<b>Tabla 3:</b> Versiones de SO Apple iOS.....	32
<b>Tabla 4:</b> Sistemas Operativos en Perú.....	33
<b>Tabla 5:</b> Ventajas de Aplicaciones Nativas y Web .....	34
<b>Tabla 6:</b> Gestión de integración del proyecto .....	46
<b>Tabla 7:</b> Modelo utilizado en la medición de calidad .....	50
<b>Tabla 8:</b> Requisitos de calidad identificados .....	51
<b>Tabla 9:</b> Evaluación en los requisitos de calidad.....	51
<b>Tabla 10:</b> Resultado de la evaluación de los requisitos de calidad.....	52
<b>Tabla 11:</b> Asignación de responsabilidades al personal.....	53
<b>Tabla 12:</b> Reunión con el asesor .....	53
<b>Tabla 13:</b> Reunión con los docentes.....	53
<b>Tabla 14:</b> Reunión con los padres de familia .....	54
<b>Tabla 15:</b> Evaluación de riesgos .....	54
<b>Tabla 16:</b> R. F. Base de Datos.....	57
<b>Tabla 17:</b> R. F. Datos de estudiantes.....	57
<b>Tabla 18:</b> R. F. Datos de docentes .....	57
<b>Tabla 19:</b> R. F. Asistencias de estudiantes .....	57
<b>Tabla 20:</b> R. F. Notas de estudiantes.....	58
<b>Tabla 21:</b> R. F. Estadísticas de las notas y asistencias.....	58
<b>Tabla 22:</b> R. F. Actividades programadas .....	58
<b>Tabla 23:</b> R. F. Envío de mensajes de texto (SMS) .....	58
<b>Tabla 24:</b> R. F. Dispositivo móvil.....	59
<b>Tabla 25:</b> Requerimientos No Funcionales .....	59
<b>Tabla 26:</b> Especificación de CU: Listar estudiantes .....	63
<b>Tabla 27:</b> Especificación de CU: Registrar asistencia .....	64
<b>Tabla 28:</b> Especificación de CU: Registrar notas .....	64
<b>Tabla 29:</b> Especificación de CU: Enviar notas en SMS.....	64
<b>Tabla 30:</b> Identificación de las tablas de DB .....	72
<b>Tabla 31:</b> Identificación de los módulos .....	74
<b>Tabla 32:</b> Escala de valoración.....	96
<b>Tabla 33:</b> Preguntas de usabilidad y su valoración .....	96
<b>Tabla 34:</b> Registro de notas: Área comunicación .....	97
<b>Tabla 35:</b> Registro de asistencia: Área Comunicación .....	99
<b>Tabla 36:</b> Expertos para la determinación de actividades .....	100

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Sistemas Operativos Móviles .....	31
<b>Figura 2:</b> Aplicaciones para móviles .....	33
<b>Figura 3:</b> Características de aplicación Nativa y Web .....	34
<b>Figura 4:</b> Arquitectura de Android.....	36
<b>Figura 5:</b> Emulador Virtual AVD.....	37
<b>Figura 6:</b> Plug-in ADT (Android Developer Tools).....	39
<b>Figura 7:</b> Estructura del Proyecto en Eclipse .....	39
<b>Figura 8:</b> Procesos y Áreas de PMBOK.....	43
<b>Figura 9:</b> EDT del Proyecto .....	48
<b>Figura 10:</b> Análisis de Riesgo.....	55
<b>Figura 11:</b> Análisis de los participantes .....	56
<b>Figura 12:</b> Casos de uso: General.....	60
<b>Figura 13:</b> Casos de uso: Notas .....	60
<b>Figura 14:</b> Casos de uso: Asistencia .....	61
<b>Figura 15:</b> Casos de uso: Actividades programadas.....	61
<b>Figura 16:</b> Casos de uso: Configuración de SMS .....	62
<b>Figura 17:</b> Casos de uso: Editar Datos .....	62
<b>Figura 18:</b> Casos de uso: Ficheros .CSV.....	63
<b>Figura 19:</b> Diagrama de actividad: Login .....	65
<b>Figura 20:</b> Diagrama de actividad: Registrar Notas .....	66
<b>Figura 21:</b> Diagrama de actividad: Enviar Capacidad en SMS .....	67
<b>Figura 22:</b> Diagrama de actividad: Enviar Promedios en SMS .....	67
<b>Figura 23:</b> Diagrama de secuencia: Listar Estudiantes.....	68
<b>Figura 24:</b> Diagrama de secuencia: Registrar notas.....	69
<b>Figura 25:</b> Diagrama de secuencia: Configuración de SMS.....	69
<b>Figura 26:</b> Diagrama de secuencia: Enviar SMS Notas .....	70
<b>Figura 27:</b> Diagrama de secuencia: Configuración del Calendario .....	70
<b>Figura 28:</b> Diagrama de secuencia: Habilitar Bimestre o Trimestre .....	71
<b>Figura 29:</b> Diagrama de secuencia: Importar Datos (Estudiantes).....	71
<b>Figura 30:</b> Diagrama de secuencia: Exportar Notas (Estudiantes).....	72
<b>Figura 31:</b> Base de datos: Modelo lógico.....	73
<b>Figura 32:</b> Base de datos: Modelo físico.....	73
<b>Figura 33:</b> Diagrama de clases.....	74
<b>Figura 34:</b> Navegación en la aplicación móvil.....	75
<b>Figura 35:</b> Interfaz gráfica: Login .....	76

<b>Figura 36:</b> Interfaz gráfica: Lista Notas .....	76
<b>Figura 37:</b> Interfaz gráfica: Ingresar Notas .....	77
<b>Figura 38:</b> Interfaz gráfica: Llamar asistencia .....	77
<b>Figura 39:</b> Interfaz gráfica: Registro de asistencias .....	77
<b>Figura 40:</b> Interfaz gráfica: Modificar número de celular .....	78
<b>Figura 41:</b> Pruebas: Navegación principal .....	80
<b>Figura 42:</b> Pruebas: Autenticación.....	81
<b>Figura 43:</b> Pruebas: Listar estudiantes con notas.....	81
<b>Figura 44:</b> Pruebas: Ingresar notas .....	82
<b>Figura 45:</b> Pruebas: Visualizar promedios .....	82
<b>Figura 46:</b> Pruebas: Llamar asistencia .....	83
<b>Figura 47:</b> Pruebas: Visualizar asistencias registradas.....	83
<b>Figura 48:</b> Pruebas: Configuración de SMS.....	84
<b>Figura 49:</b> Pruebas: Guardar actividad.....	84
<b>Figura 50:</b> Pruebas: Modificar número de celular padres.....	85
<b>Figura 51:</b> Pruebas: Envío de SMS notas por capacidad.....	86
<b>Figura 52:</b> Pruebas: Envío de SMS promedio de las notas.....	87
<b>Figura 53:</b> Pruebas: Recepción de SMS enviadas.....	87
<b>Figura 54:</b> Pruebas: Importar datos de los estudiantes.....	88
<b>Figura 55:</b> Pruebas: Exportar notas de los estudiantes .....	88

## RESUMEN

Una aplicación móvil de alerta académica es un programa para teléfonos móviles smartphone que mantiene informado con alertas académicas a los padres de familia sobre las calificaciones y asistencias de sus hijos(as); el presente trabajo de investigación tecnológica se tituló “Desarrollo de una aplicación móvil de alerta electrónica académica para padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano”, se desarrolló con la finalidad de, mantener informado en tiempo real con alertas académicas a los padres de familia mediante mensajes de texto plano(SMS) que permite informarse al padre de familia sobre las calificaciones y las asistencias de su hijo; para evitar así, inasistencias a las clases, bajas calificaciones e incluso perdida de año por desaprobar más de tres áreas.

Se utilizó tecnologías de la información de código abierto lenguaje de programación Java como entorno de desarrollo IDE Eclipse, Plug-in ADT (Android Developer Tools), Emulador AVD (Android Virtual Device), SDK Android, Gestor de Base de Datos SQLite; para mejorar el reporte o la entrega de boletas de notas a los padres de familia que se realiza recién al finalizar el bimestre o trimestre académico. En esta aplicación se permite la autenticación del profesor, modificación de sus datos, configuración de las áreas; grados y secciones, habilitar el calendario académico bimestral o trimestral, importar datos de los estudiantes y padres de familia, importar notas y asistencias de los estudiantes, configuración de las alertas académicas(Envío de mensajes de textos), envío automático o manual de calificaciones y asistencias, registrar y modificar actividades programadas, modificación de los números de celulares de los estudiantes y padres de familia, llamar y guardar asistencias, registrar y modificar notas de los estudiantes, exportar notas y asistencias a un archivo .SCV y por ultimo crear backup de la base datos como seguridad enviando al Email del docente.

Por medio de esta aplicación los 56 docentes que tienen áreas a su responsabilidad podrán mantener informado en tiempo real con alertas académicas a los 751 padres de familia sobre la calificación y asistencia de los 1160 estudiantes; 36 secciones en total; en primero, segundo, cuarto y quinto 7 secciones y en tercero 8 secciones, se ha comprobado, que de los 751 padres de familia el 96% que si cuenta con dispositivo móvil y el 4% no cuentan con dispositivo móvil.

### **Palabras clave:**

Control de calificaciones, Control de asistencia, Profesores, Padres de familia, Dispositivos Móviles, Android, Teléfonos Inteligentes, Mensajes de Texto, Email.

## ABSTRACT

A mobile academic alert application is a smartphone mobile phone program that keeps parents informed with academic alerts about their child's grades and attendance; The present work of technological research was entitled "Development of a mobile electronic alert electronic application for parents of the Educational Institution Juan Espinoza Medrano", was developed with the purpose of, keep informed in real time with academic alerts to the parents of Family using plain text messages (SMS) to inform the parent about their child's grades and attendance; To avoid, absences to classes, low grades and even year loss for disapproving more than three areas.

We used open source information technology Java programming language as Eclipse IDE development environment, ADT (Android Developer Tools) plug-in, AVD (Android Virtual Device) emulator, Android SDK, SQLite Database Manager; To improve the report or the delivery of notes of notes to the parents that is realized just at the end of the bimestre or academic quarter. This application allows the authentication of the teacher, modification of their data, configuration of areas; Grades and sections, enable bimonthly or quarterly academic calendar, import student and parent data, import students' notes and attendance, configure academic alerts (sending text messages), automatic or manual submission of grades and Attendance, register and modify programmed activities, change student and parent cell numbers, call and save attendance, record and modify student notes, export notes and attendance to a .SCV file, and finally create a backup of The database as security sending to the teacher's email.

Through this application, the 56 teachers who have areas under their responsibility will be able to keep the 751 parents informed in real time with academic alerts on the qualification and attendance of the 1160 students; 36 sections in total; In first, second, fourth and fifth 7 sections and in third 8 sections, it has been verified that of the 751 parents 96% that if they have a mobile device and 4% do not have a mobile device.

### **Keywords:**

Grades Control, Attendance Control, Teachers, Parents, Mobile Devices, Android, Smart Phones, Text Messaging, Email.

## INTRODUCCIÓN

En las instituciones públicas y privadas tanto laborales como educativas, la comunicación es muy importante. En el caso de las instituciones educativas como inicial, primaria, secundaria, academias, institutos y universidades la comunicación del profesor con los padres es crucial en el aprendizaje de sus hijos y, por lo tanto, se requiere mantener informado las calificaciones y asistencias las que determina el rendimiento académico y el nivel de éxito en las áreas.

La necesidad de llevar las calificaciones y controlar la asistencia de los estudiantes ha llevado a la creación de muchas formas de solucionar el problema. En algunos casos, en un papel impreso llamado registro auxiliar para registrar las calificaciones manualmente y en otros casos con software de hoja de cálculo para obtener los promedios de los estudiantes. En la Institución educativa Juan Espinoza Medrano utilizan una hoja impresa llamada registro auxiliar para la calificación de las competencias y capacidades, de la misma forma para las asistencias donde indica la fecha y la lista de los estudiantes matriculados. En la actualidad para controlar las asistencias hay muchas formas; a través de lectoras de barras; por vía bluetooth y por reconocimiento de rostro. La tecnología digital ha avanzado rápidamente y es mucho más fácil acceder. Esto incluye avances importantes que se ha logrado en el desarrollo de teléfonos celulares Smartphone que se adapta a nuestra necesidad.

La presente investigación tecnológica denominado “Desarrollo de una aplicación móvil de alerta electrónica académica para padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano” se plantea utilizar tecnologías de actualidad como son las aplicaciones móviles para controlar las asistencias y las calificaciones. Un teléfono celular básico o Smartphone es ligero, fácil de transportar y manejar; para aprovechar las funcionalidades se plantea la creación de una aplicación, una solución práctica para mantener informado con alertas académicas a los padres de familia sobre las asistencias y calificaciones de sus hijos.

La presente investigación se presentará el desarrollo de una aplicación como una herramienta de carácter académico. La aplicación consta de tres actividades principales:

- ✓ **Llamar asistencias:** Es un proceso que se realiza diariamente por el docente.
- ✓ **Registro de Calificaciones:** Es un proceso que se realiza en las evaluaciones, practicas, trabajos y otras actividades por parte del docente.



- ✓ **Alertas académicas (Envío de SMS):** Proceso que se realiza manualmente por el docente o de manera automática por la aplicación de acuerdo a la configuración.

La presente investigación consta de cinco partes principales lo cual se detalla a continuación.

**Planteamiento del problema,** se identifica el problema a ser resuelto mediante un previo análisis, estableciendo en él los objetivos, justificación y viabilidad que llevaran a cabo la solución de una manera adecuada y precisa.

**Marco teórico,** consta de los fundamentos teóricos que serán base para comprender de una manera más clara y concisa del problema planteado, además será un apoyo científico tecnológico que guiará durante el desarrollo del proyecto.

**Solución de la propuesta,** en este se detalla de manera clara el desarrollo de la propuesta planteada: Los casos de uso del manejo de la aplicación, los diagramas de secuencia de interacción entre el usuario y la aplicación, el diseño de la interfaz gráfica de usuario, el diseño de la base de datos, el diagrama de clases, además de la programación de la aplicación.

**Evaluación de la solución,** en esta se muestra los resultados obtenidos en la verificación y validación de los resultados del uso de la aplicación, que permiten analizar el funcionamiento correcto de todos los procesos, asegurando que la aplicación móvil cumpla con los objetivos definidos previamente.

**Conclusiones y recomendaciones,** se establece las conclusiones a las que el investigador ha llegado de acuerdo a la solución planteada y desarrollada, también se define las recomendaciones que el investigador crea oportunos. Por último, se incluye las referencias consultadas y se anexa los instrumentos de recolección de información, encuestas, etc.

## 1. DATOS GENERALES

### 1.1. Título del proyecto

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTA ELECTRÓNICA ACADÉMICA PARA PADRES DE FAMILIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN ESPINOZA MEDRANO”

### 1.2. Autor del proyecto

Nombres y apellidos : GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO  
Escuela Profesional : Ingeniería de Sistemas  
E-mail : g.morccolla.a@gmail.com

### 1.3. Asesor del proyecto

Nombres y apellidos : RICHARD ARTEMIO FLORES CONDORI  
Departamento Académico : Ingeniería y Tecnología Informática  
Categoría docente : Asociado  
Modalidad : Tiempo completo  
E-mail : richard.afc19@gmail.com

### 1.4. Línea de investigación

**LÍNEA 4: INGENIERÍA DE SOFTWARE**

### 1.5. Área priorizada del proyecto

Desarrollo de tecnologías para la mejora de la eficiencia en el trabajo y el aprendizaje. (COD: 0402 0001)

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Según los resultados de la evaluación PISA 2012 (Programme for International Student Assessment), Perú ocupan el último lugar en Matemática, Ciencia y Comprensión Lectora en la educación secundaria. Una de las razones para que el Perú este en último lugar es debido a que los estudiantes tienen bajo rendimiento académico ya que no hay seguimiento y exigencia por los docentes y padres de

familia, es decir no hay una comunicación constante de docentes para informar a los padres de familia acerca de sus hijos.

Mariano Jabonero, director de Educación de la Fundación Santillana, afirma enfáticamente que “se puede mejorar la educación a corto plazo”. Pero esta mejora no va sola, sino acompañada de un desarrollo a través de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Cabe mencionar, que en nuestro país la experiencia es mínima en la utilización de las TICs en el proceso de enseñanza – aprendizaje, sin embargo, las buenas prácticas y experiencias exitosas para promover la innovación, inclusión y el uso de las TICs en las instituciones educativas son fundamentales para mantener informado a los padres de familia sobre el rendimiento académico de sus hijos.

Debido a los avances de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la influencia que éstos tienen en la enseñanza-aprendizaje, es lamentable mencionar que en nuestra región Apurímac existe un desfase entre el colegio y los TICs. En Apurímac según el reporte del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú (2013) el 14,0% disponen al menos de una computadora por hogar, el 5,3% acceden al menos al servicio de internet por hogar y el 68,4% disponen al menos de un teléfono celular por hogar. Parece contradictorio comenzar a hablar de Nuevas Tecnologías cuando todavía se están realizando las primeras experiencias de introducción de estos medios en los colegios. En la actualidad para el registro y control de calificaciones de las notas todas las Instituciones Educativas a nivel nacional utilizan el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE) propuesto por el Ministerio de Educación del Perú, pero este sistema SIAGIE no permite acceder a los padres de familia para que puedan informarse sobre las notas de sus hijos.

En la actualidad vivimos en una sociedad de múltiples cambios debido al avance tecnológico del mundo y al acelerado ritmo de las personas en sus actividades cotidianas por lo cual en el colegio “Juan Espinosa Medrano (JEM)” debido a los múltiples cambios que ha tenido el sistema educativo, siendo ahora el registro y control de calificaciones un proceso mucho más detallado y más constante ya que se debe realizar por parciales, bimestres, etc. y debido a la gran demanda de estudiantes que actualmente cuenta con un total de 1, 200 estudiantes matriculados lo que ocasiona una dificultad al momento de pasar las notas por tal motivo los docentes se retrasan en entregar las notas dificultando de esta manera la entrega de reportes a los padres de familia sobre el rendimiento académico de sus hijos.

En la I. E. Juan Espinosa Medrano se ha detectado que en el proceso de registro de calificaciones y el control de asistencia en las áreas de Matemática; Comunicación; Inglés; Arte; Historia; Formación Ciudadana y Cívica; Persona Familia y Relaciones Humanas; Educación Física; Educación Religiosa; Ciencia Tecnología y Ambiente; y Educación para el Trabajo se hace manualmente llenando con lapicero en el registro auxiliar físico que les proporciona el director, al término del bimestre pasan al formato virtual y posteriormente los promedios finales subirlo al SIAGIE, lo que ocasiona un mal servicio, lentitud en los procesos de cálculo de promedios por bimestre, confusión al momento de pasar las notas de físico a virtual y retraso en la entrega de reportes a los estudiantes mismos y padres de familia.

El principal responsable del proceso de calificación, control de asistencia e informarle a los padres familia en la enseñanza-aprendizaje es el docente y la comunicación tiene un papel importante entre docentes, alumnos y padres de familia, ya que a través de ellas las calificaciones del estudiante se puede mejorar y manifestar lo que está aprendiendo. Sin embargo los padres de familia por motivos de tiempo, trabajo o distancia no están en constante seguimiento de las calificaciones de sus hijos por tal motivo esperan al término del bimestre/trimestre o al término del año para recibir y conocer el reporte de las calificaciones de sus hijos en su libreta de Notas, es decir, hay escasa comunicación entre los docentes y padres de familia en cuanto a las calificaciones de sus hijos, de tal forma los padres de familia conociendo las calificaciones de sus hijos puedan exigir a que se dedique a estudiar más para mejorar las bajas notas o incluso notas desaprobatorias que obtienen, esto permite que el estudiante pueda subir sus calificaciones y evite que se quede de grado. También se ha detectado que la asistencia de los alumnos no es al cien por ciento, hay alumnos que se encuentran fuera del salón en horas de clases conversando entre compañeros, jugando, etc. incluso algunos estudiantes no llegan a la Institución Educativa.

Estos problemas se ven en el Colegio “Juan Espinosa Medrano”, porque no se cuenta con un sistema que permita el registro y control de asistencia y calificaciones de los estudiantes que mantenga informado con alerta electrónica académica a los padres de familia. Es por ello que en periodos de evaluaciones el personal docente se vincula en un trabajo tedioso, y muchas veces es inexacta por confusión por la cantidad de estudiantes que el docente tiene a su cargo, por lo cual se ve la demora de reportes de las notas al estudiante y a los padres de familia. En vista que estos problemas son notorios, se hace necesario implementar una aplicación basada en

la tecnología actual, una aplicación móvil de registro auxiliar de control de calificaciones y asistencia con alerta electrónica académica a los padres de familia en tiempo real utilizando envío de mensajes de texto a sus teléfonos celulares; lo que nos garantizará agilidad, eficiencia, exactitud al momento de realizar la calificación y estricto control de asistencia a las horas de clase, practicas y exámenes, por parte de los docentes y mantener informado a los padres de familia sobre sus hijos.

## **2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existe alguna aplicación móvil que mantenga informado con alerta electrónica académica a los padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano?

## **2.3. OBJETIVOS**

### **2.3.1. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación móvil de alerta electrónica académica para mantener informado a los padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano utilizando la plataforma Android.

### **2.3.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Diseñar una base de datos relacional de la aplicación para la gestión de asistencias y calificaciones de los estudiantes de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.
- ✓ Diseñar y desarrollar una aplicación para el ingreso de calificaciones y asistencia de los estudiantes de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.
- ✓ Implementar algoritmo para el envío de alertas electrónicas académicas a los padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.
- ✓ Implementar una copia de seguridad de la base de datos de la aplicación.

## **2.4. JUSTIFICACIÓN**

Las comunicaciones móviles a través de líneas celulares se han convertido en servicios comunes y su crecimiento ha alcanzado un punto máximo de desarrollo lo cual ha logrado una evolución sin precedentes hacia la creación de nuevos, potentes

y sofisticados terminales de acceso denominados teléfonos inteligentes o “Smartphone” muy comunes actualmente utilizados por las personas en empresas, domicilios, centros comerciales, universidades, colegios, etc. nos da la pauta para saber que hoy en día no resulta nada difícil estar comunicados o informados a través de ello, algo que para los intereses del presente proyecto, en conjunto con lo mencionado anteriormente, nos da el escenario ideal para afirmar con optimismo que la implementación de una aplicación móvil para proveer servicios académicos y de comunicación a docentes, estudiantes y padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano será de mucha utilidad y al tiempo que permitirá mejorar la imagen institucional y la competitividad de este colegio.

El desarrollo de esta aplicación móvil es de gran utilidad, debido a que hoy en día el avance tecnológico en dispositivos móviles es muy grande, y más aún cuando estas herramientas son de gran ayuda para realizar varias tareas que los usuarios requieren. Por lo tanto, el avance de la tecnología ha originado la necesidad de desarrollar una aplicación móvil para el registro de calificaciones y asistencia de los estudiantes y mantener informado con alertas electrónica académica en tiempo real utilizando envío de mensajes de texto a los padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.

El desarrollo de esta aplicación permitirá al docente registrar las calificaciones y asistencia de los estudiantes. Estos datos permitirán realizar alertas electrónicas académicas a los padres de familia sin necesidad de acudir a la Institución Educativa que le ahorra su tiempo y evita hacer largas colas.

La implementación de la aplicación móvil en la I. E. Juan Espinoza Medrano será novedosa que brindará una mejor atención a estudiantes, padres de familia y a toda la comunidad educativa quienes necesitan recabar información de manera oportuna sobre las notas y asistencias del estudiante en tiempo real y facilitar la labor al docente y así mejorar la calidad de servicio y lograr el progreso de la I. E. en el rendimiento académico.

## **2.5. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.5.1. Viabilidad técnica**

Para la viabilidad técnica se presentan las restricciones en hardware y software con miras a la construcción de la solución planteada, así como su disponibilidad. Las restricciones técnicas identificadas son las siguientes:

- [1] Disponibilidad del equipo de cómputo para las labores de análisis, diseño, construcción.
- [2] Disponibilidad del equipo teléfono móvil Smartphone para las pruebas
- [3] Herramienta IDE ECLIPSE y Plug-in ADT para construir la interfaz gráfica y codificación de las funcionalidades bajo la plataforma Android.
- [4] El lenguaje de programación y sus características para la construcción bajo el paradigma orientado a objetos.

Este proyecto es técnicamente viable bajo una adecuada planificación ya que el tesista cuenta con todos los requisitos citados anteriormente.

### **2.5.2. Viabilidad económica**

En cuanto a la viabilidad económica, tomando como punto de partida los ítems técnicos citados para la implementación, se establecen los siguientes considerandos como parte del costo en el proyecto:

- [1] Los requisitos a nivel de hardware de la viabilidad técnica [1] y [2] cuyo uso o adquisición requiere un costo.
- [2] Los requisitos a nivel de software de la viabilidad técnica [3] y [4] a emplear para la construcción se usará software libre que se encuentra a disposición desde Internet y libre de costo para el programador.
- [3] Los materiales consumibles, servicios y recursos humanos (Programador) requieren un costo.

El costo en la ejecución del presente proyecto será financiado por el tesista los **S/. 10, 505.25**, y se cuenta con material, equipo y personal que son necesarios para la implementación en la institución educativa Juan Espinoza Medrano.

### **2.5.3. Viabilidad operativa**

En cuanto a la viabilidad operativa, se tiene los siguientes considerandos como parte de la operatividad del proyecto:

- [1] La plataforma es Android ya que hoy en día está a la vanguardia de las tecnologías móviles, la cual está creciendo enormemente en el mercado y se está convirtiendo en el elegido por la gran mayoría de los usuarios.
- [2] El 50% de los docentes de la I. E. Juan Espinoza Medrano cuentan con teléfonos Smartphone, y se tiene una propuesta por parte de la directora

para que todos los docentes puedan adquirir teléfonos Smartphone, no habría problemas para la instalación de la aplicación.

- [3] El 96% de los padres de familia de la I. E. Juan Espinoza Medrano cuenta entre teléfono celular o Smartphone no habría problemas para recibir mensajes de texto.

#### **2.5.4. Viabilidad legal**

Para la viabilidad legal se presentan las restricciones en el software con miras a la construcción de la solución planteada. Las restricciones legales identificadas son las siguientes:

- [1] La adquisición de licencias de software de desarrollo no tiene costo.  
[2] Las licencias de software de desarrollo no tienen contrato.  
[3] La solución planteada es para plataforma Android adquisición de licencia sin costo.

#### **2.6. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

- ✓ El no acceso a la información detallada de los procesos de la I.E. debido a que constituye información confidencial.
- ✓ La no disponibilidad de tiempo de los docentes, padres de familia y estudiantes para brindar la información necesaria.
- ✓ Esta investigación tendrá una duración de cuatro meses a partir de la elaboración de este proyecto.
- ✓ La aplicación para el registro de las calificaciones y asistencia de los alumnos con alertas electrónicas para los padres de familia se la desarrollará específicamente para la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.
- ✓ La aplicación desarrollada solo correrá en plataforma Android que soporte desde la versión 4.0
- ✓ Las pruebas de funcionalidad se las realizará instalando en un teléfono Smartphone.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. ANTECEDENTES

##### 3.1.1. Antecedentes Internacionales

Gamboa Safla (2015). Desarrolló una “Aplicación móvil para el control de notas de los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato utilizando la plataforma Android” en la Universidad Técnica de Ambato.

- ✓ El objetivo de este proyecto fue desarrollar una aplicación móvil utilizando la plataforma Android para controlar las notas de los estudiantes que es de gran beneficio y fácil de manejar específicamente en teléfonos smartphome
- ✓ Al realizar la aplicación se obtuvo un correcto funcionamiento y manejo por parte de los estudiantes ya que muchos de los estudiantes disponen de esta tecnología móvil.
- ✓ La implementación de la aplicación móvil fue de gran beneficio para los estudiantes de UTA, permitiendo acceder de manera fácil y sencilla a sus aportes anteriores y actuales.
- ✓ Para el desarrollo de esta aplicación utilizó Android Studio siendo esta una herramienta de código libre.

Grange García (2014). Desarrolló una “Aplicación Android para el control automático de la asistencia a clases en la Universidad Autónoma de Madrid”.

- ✓ Este proyecto nace de la necesidad de mejorar el proceso manual y reducir el tiempo.
- ✓ Esta aplicación se desarrolló para plataforma Android con el fin de verificar y visualizar la asistencia en el teléfono celular del profesor de forma rápida sin necesidad de imprimir.
- ✓ La aplicación instalada en el teléfono celular del profesor permite conectar con los teléfonos celulares de los estudiantes vía Bluetooth para confirmar o registrar su presencia en la base de datos de la aplicación del teléfono del profesor.
- ✓ La aplicación ofrece la posibilidad de intercambiar información entre el profesor y sus alumnos a través de su dispositivo móvil Android, el estudiante puede hacer preguntas al profesor mediante la aplicación sin que los demás sepan.

- ✓ En conclusión, la aplicación desarrollada es rápida y viable para registrar y almacenar las asistencias de los estudiantes permitiendo a los profesores tener actualizadas sus listas en cualquier actividad.

Santacruz Espinoza (2014). Realizó un “Análisis de alternativas de desarrollo e interoperabilidad para la implementación de una aplicación móvil de consulta de calificaciones, asistencia y noticias para la Universidad Católica de Cuenca, Sede Cañar” en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

En esta investigación llego a las siguientes conclusiones.

- ✓ El sistema operativo Android ha logrado un gran crecimiento en los últimos años desplazando a otros como BlackBerry y iOS.
- ✓ La plataforma Android es el más utilizado en la comunidad de usuarios de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Cañar.
- ✓ La plataforma Android es la más adecuada para desarrollar aplicación móvil para la consulta de asistencias y calificaciones.

### **3.1.2. Antecedentes Nacionales**

García Chávez (2005). Desarrolló una “Integración de una aplicación móvil a una Intranet. Caso: Toma de asistencia estudiantil” en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

- ✓ Este trabajo tuvo como objetivo facilitar al Jefe de Practica y al docente una herramienta que permita un seguimiento actualizado en tiempo real de las asistencias a clases.
- ✓ Esta aplicación permite al profesor crear, eliminar y modificar sus sesiones para lo cual se desarrolló dos sistemas, un sistema en Web y otro para teléfonos celulares.
- ✓ La implantación de este sistema fue realizada satisfactoriamente en la Intranet de la Pontificia Universidad Católica del Perú llamada Campus Virtual, y soporta las conexiones inalámbricas.

## **3.2. LA EDUCACIÓN**

Shuler & Winters & West (2013) sostienen que la educación no se debe entender exclusivamente limitada al aprendizaje como en inicial, primaria y secundaria, sino que de forma más general todos los aspectos de la enseñanza-aprendizaje de los adultos, jóvenes y niños. A pesar de que los colegios físicos sigan los nexos de la educación formal, los modelos de enseñanza-aprendizaje y complementario; y la

enseñanza a distancia ganaran más terreno a medida que los dispositivos móviles se difundan y perfeccionen.

### **3.3. CALIFICACIONES Y ASISTENCIAS EN LA EDUCACIÓN**

#### **3.3.1. Registro de calificaciones (Notas)**

Gamboa Safla (2015) señala que las calificaciones de los estudiantes son expresiones de juicios de valor, que comunica y resume el proceso de aprendizaje. Para un proceso completo y toma de decisiones de enseñanza-aprendizaje se debe tomar en cuenta objetivos propuestos y congruencia.

El registro de calificaciones se evalúa en base a una escala de 0-20 que representa la calificación del aprendizaje de cada estudiante y en cada uno de los cursos.

#### **3.3.2. Registro y control de asistencias**

García Chávez (2005). Menciona que el control de asistencias de los estudiantes es un proceso sistematizado y permanente cumpliendo las normas establecidas por la institución educativa, comprende el interés que un estudiante demuestra a cada una de las áreas que lleva actualmente.

El control de asistencia es un proceso diario, depende de la institución educativa y la importancia que le dan a este proceso, el control de asistencia principalmente se realiza con el fin de llevar la cuenta de asistencias e inasistencias de un estudiante a las clases, practicas, exámenes, actividades y demás. Al final la información se representa en notas estadísticas para ser analizadas por el profesor.

### **3.4. TECNOLOGÍAS PARA EL REGISTRO DE ASISTENCIAS**

Grange García (2014) menciona en su investigación las tecnologías para registrar las asistencias de forma automática y manualmente, las que más resaltan y utilizados actualmente en dispositivos celulares son:

#### **3.4.1. Pasar lista de forma manual**

Este método emplea la gran mayoría de las aplicaciones móviles que permiten cargar la lista de los estudiantes de la base de datos y el profesor es el quien llama a los estudiantes y marcar manualmente su asistencia y de la misma forma

las calificaciones en la interfaz de la aplicación. Con esta tecnología no se utiliza papel lo cual permite y facilita la organización de la información.

### **3.4.2. Biometría**

**Reconocimiento ocular o dactilar:** Esta tecnología utiliza el reconocimiento de iris y de huella dactilar estos dos métodos son más seguros en biometría. Para esto se necesita instalar un lector dactilar o un scanner de iris conectado a un dispositivo encargado a realizar la comprobación.

**Reconocimiento facial:** Esta tecnología es un método que no es tan preciso, funciona mediante la instalación de un circuito de video al cual los estudiantes muestran su rostro al entrar a la clase y el sistema comprueba mediante algoritmos.

### **3.4.3. GPS**

En esta tecnología el profesor marca la asistencia en el teléfono celular y la manda a un servidor remoto donde las listas se actualizan automáticamente. Y para evitar que el teléfono celular del profesor registre la asistencia por error, se incorpora un sistema de detección de la localización del dispositivo del profesor utilizando GPS.

### **3.4.4. Bluetooth**

Esta tecnología utiliza el intercambio de datos entre teléfonos celulares es común como por ejemplo el intercambio de fotos, audio y música, para intercambiar la información entre dispositivos se crea un sistema de control de asistencia a clase utilizando el Bluetooth como método de verificación de la asistencia. Enviando la identificación del estudiante al celular del profesor, se registra la asistencia de estudiante en el aula.

Analizando las tecnologías para registrar la asistencia y calificaciones en el presente proyecto se utilizará la primera **Pasar lista de forma manual** ya que es sencillo de implementar con menor costo que las demás tecnologías anteriormente mencionadas.

### 3.5. TECNOLOGÍAS MÓVILES

En la actualidad las tecnologías móviles alcanzaron niveles altos en el desarrollo de equipos y sus funcionalidades; y continúa creciendo aceleradamente. En efecto, la evolución de la tecnología móvil ha permitido llevar al mercado soluciones que brindan utilidad y mejoran la calidad de vida, ya que ponen al servicio del cliente la integración de las comunicaciones con la información.

En el Perú el uso de tecnologías de teléfonos celulares está creciendo cada año por la utilidad, facilidad y servicio que estos brindan a los usuarios ya sea en el estudio y trabajo, a continuación, se muestra en la tabla el uso de tecnologías celulares.

**Tabla 1:** Hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular

Departamento	Año 2010 (%)	Año 2011 (%)	Año 2012 (%)	Año 2013 (%)
Amazonas	60.6%	64.3%	72.7%	76.8%
Áncash	71.9%	78.7%	81.5%	84.0%
Apurímac	49.4%	59.2%	70.5%	68.4%
Arequipa	80.6%	81.6%	86.9%	88.3%
Ayacucho	60.8%	62.8%	65.2%	65.0%
Cajamarca	63.6%	64.8%	67.4%	75.0%
Callao	84.1%	84.9%	86.7%	87.7%
Cusco	63.4%	66.4%	75.9%	81.6%
Huancavelica	50.6%	56.8%	66.2%	69.4%
Huánuco	63.2%	65.2%	70.9%	75.7%
Ica	81.4%	82.4%	87.2%	88.7%
Junín	71.2%	73.1%	76.0%	78.7%
La Libertad	72.7%	76.0%	81.5%	84.3%
Lambayeque	79.5%	81.1%	84.6%	88.2%
Lima	82.1%	84.2%	87.5%	87.7%
Loreto	49.7%	48.6%	55.8%	59.1%
Madre de Dios	73.2%	78.9%	84.2%	89.0%
Moquegua	77.5%	80.2%	86.8%	85.8%
Pasco	71.7%	71.8%	76.1%	77.1%
Piura	67.2%	69.9%	72.0%	78.0%
Puno	60.4%	61.7%	71.7%	73.9%
San Martín	71.0%	70.9%	76.1%	78.6%
Tacna	86.6%	86.8%	88.8%	91.3%
Tumbes	80.6%	87.3%	86.9%	89.3%
Ucayali	67.3%	72.3%	74.3%	77.7%

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

### **3.5.1. Dispositivos Móviles**

Gamboa Safla (2015) señala que los dispositivos móviles ofrecen cada vez más al usuario un reducido equipo con funciones de procesamiento de datos y comunicación aún más allá de las llamadas telefónicas o ejecución de aplicaciones.

### **3.5.2. Tipos de dispositivos móviles**

Chiliquinga Rivera (2011) menciona que, para la competencia en el mercado digital, cada fabricante equipa a sus dispositivos móviles con características distintas esperando atraer a la mayor cantidad de clientes disponibles. Entre los tipos de dispositivos móviles tenemos:

- ✓ Notebooks.
- ✓ PDAs
- ✓ Smartphones
- ✓ Teléfonos Celulares.

### **3.5.3. Teléfonos inteligentes o Smartphone**

Gamboa Safla (2015) señala que los Smartphone o teléfonos inteligentes funcionan bajo un sistema operativo móvil. Tienen parecido funcionamiento que a los sistemas operativos de las computadoras. Regular y gestionan el funcionamiento correcto del aparato de un modo más sencillo. Entre los más conocidos tenemos Android, Symbian e iOS.

Santacruz Espinoza (2014) por otro lado señala que son dispositivos más livianos y portables. Su principal función es de realizar y recibir llamadas, pero cada vez más sus funcionalidades y capacidades es más avanzada a lo que hoy en día los Smartphones o teléfonos inteligentes se hacen más pequeños y atractivos para los usuarios, permitiendo tener aplicaciones como redes sociales, imagen, localización, músicas y video de alta calidad.

### **3.5.4. Características de los Dispositivos Móviles**

Las características hacen que estos dispositivos móviles sean diferentes de los ordenadores, las características principales son:

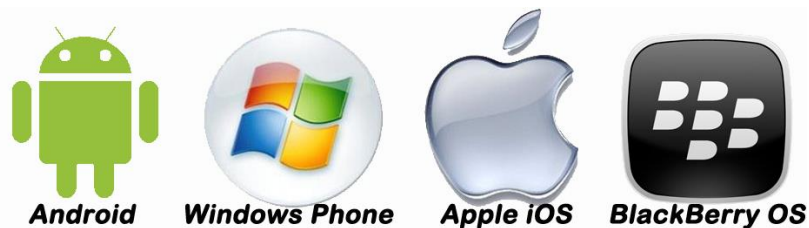
- ✓ Su funcionalidad es limitada.
- ✓ Tiene memoria RAM, tarjetas MicroSD y *flash*
- ✓ Tienen la capacidad de procesar datos.

- ✓ Tienen permanente conexión a una red.
- ✓ No necesariamente actualizable.
- ✓ En poco tiempo el usuario debe cambiar.
- ✓ Más económico.
- ✓ Fácil de utilizar.
- ✓ Fácil de aprender su operación.
- ✓ Son equipos pequeños (Tamaño reducido)
- ✓ La mayoría de estos aparatos es transportable en el bolsillo del usuario.

### 3.6. SISTEMAS OPERATIVOS PARA MÓVILES

En los últimos años se han ido estableciendo fuertes tendencias en función de la aceptación de los usuarios, lo que ha llevado a que predomine el mercado los siguientes sistemas operativos:

**Figura 1:** Sistemas Operativos Móviles



*Fuente:* Elaboración propia

#### 3.6.1. Android de Google

Santacruz Espinoza (2014) menciona que Android es un sistema operativo de Google que se basa en GNU/Linux y diseñado específicamente para dispositivos móviles. Android inicialmente fue desarrollado por la empresa Android Inc. Google compro en el año 2005 y en 2008 lanzan la primera versión de Android.

Android es un sistema operativo de código abierto diseñado para correr en diferentes tipos de dispositivos móviles fabricados por diferentes marcas. Las aplicaciones se pueden construir en una extensión de Java por medio del SDK.

**Tabla 2:** Versiones de SO Android

Ítem	Versión	API Level	Año
1	6.0–6.1	23	2015
2	5.0–5.1.1	21-22	2014
3	4.4	19	2013
4	4.3	18	2013

5	4.2x	17	2012
6	4.1x	16	2012
7	4.0x	15	2011
8	3.2	13	2011
9	2.3.3 – 2.3.7	10	2011
10	2.2	8	2010

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.6.2. Apple iOS

Santacruz Espinoza (2014) menciona que iOS es un sistema operativo para dispositivos móviles de la empresa Apple Inc. sus representantes más exitosos son aquellos que pertenecen a las series iPhone, iPod Touch e iPad

La primera versión es el más exitoso fue lanzada en el año 2007 en dispositivos móviles iPhone. Las aplicaciones son desarrolladas en el lenguaje Objective-C por medio del SDK para iOS.

**Tabla 3:** Versiones de SO Apple iOS

Ítem	Versión	Año
1	9.0	8 de julio de 2015
2	8.4	30 de junio de 2015
3	7.1.2	29 de junio de 2014
4	6.1.6	23 de febrero de 2014
5	5.1.1	7 de mayo de 2012
6	4.2.1	21 de noviembre de 2010
7	3.1.3	2 de febrero de 2010

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.6.3. Windows Phone

Santacruz Espinoza (2014) menciona que Windows Phone es un sistema operativo para dispositivos móviles de la empresa Microsoft el sucesor del Windows Mobile. La primera versión fue lanzada en el año 2010 con el nombre de Windows Phone 7 y en el año 2012 Microsoft lanzó una nueva versión llamada Windows Phone 8. El desarrollo de aplicaciones para Windows Phone es a través de un SDK disponible para la plataforma Microsoft .Net.

### 3.6.4. BlackBerry OS

Santacruz Espinoza (2014) menciona que BlackBerry OS es el sistema operativo de la empresa canadiense RIM (Research In Motion), destinado a dispositivos



móviles del mismo nombre, es decir BlackBerry. La primera versión se introdujo por primera vez en el mercado en el año 1999, en un pager de la marca RIM. Y en el año 2002 se lanzó un Smartphone. Las aplicaciones se pueden desarrollar tanto en Java por medio de SDK y en lenguaje nativo C/C++ para lo cual existe un Native SDK.

Analizando las características, ventajas y funcionalidades de los sistemas operativos mencionados anteriormente el presente proyecto se desarrollará para sistema operativo **Android** ya que es código abierto que actualmente está creciendo enormemente en el mercado de usuarios.

**Tabla 4:** *Sistemas Operativos en Perú*

Sistemas Operativos	Usuarios (%)
Android	72,6%
Apple iOS	8,0%
Windows Phone	6,3%
Otros	13,1%

**Fuente:** ComScore, CNN Expansión

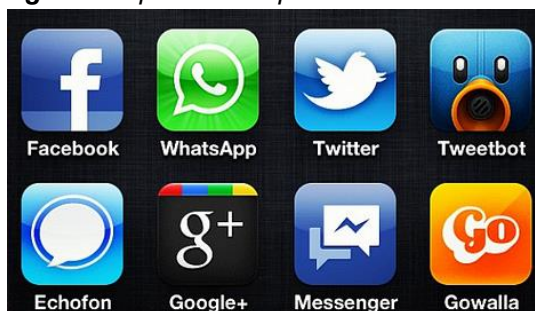
### 3.7. APLICACIONES PARA MÓVILES

#### 3.7.1. Definición

Gamboa Safla (2015) define una aplicación móvil como un software desarrollado específicamente para dispositivos móviles que realiza una cierta tarea específica como Facebook, Twitter, WhatsApp, Messenger, juegos, calendario, reproductor de música, etc.

Estas aplicaciones son diseñadas especialmente para correr en el sistema operativo del dispositivo y por lo general tiene que ser adaptada para distintos dispositivos móviles de acuerdo al sistema operativo que posee.

**Figura 2:** *Aplicaciones para móviles*



**Fuente:** [www.androideity.com](http://www.androideity.com)

### 3.7.2. Tipos de Aplicaciones Móviles

Chiliquinga Rivera (2011) señala dos tipos, aplicaciones nativas y web móviles.

#### Aplicaciones nativas:

Son aplicaciones propias de la plataforma y corren solo en la misma. Se tiene que instalar en el dispositivo móvil y se desarrolla en un lenguaje de programación que sea compatible con el sistema operativo del dispositivo.

#### Aplicaciones web móviles:

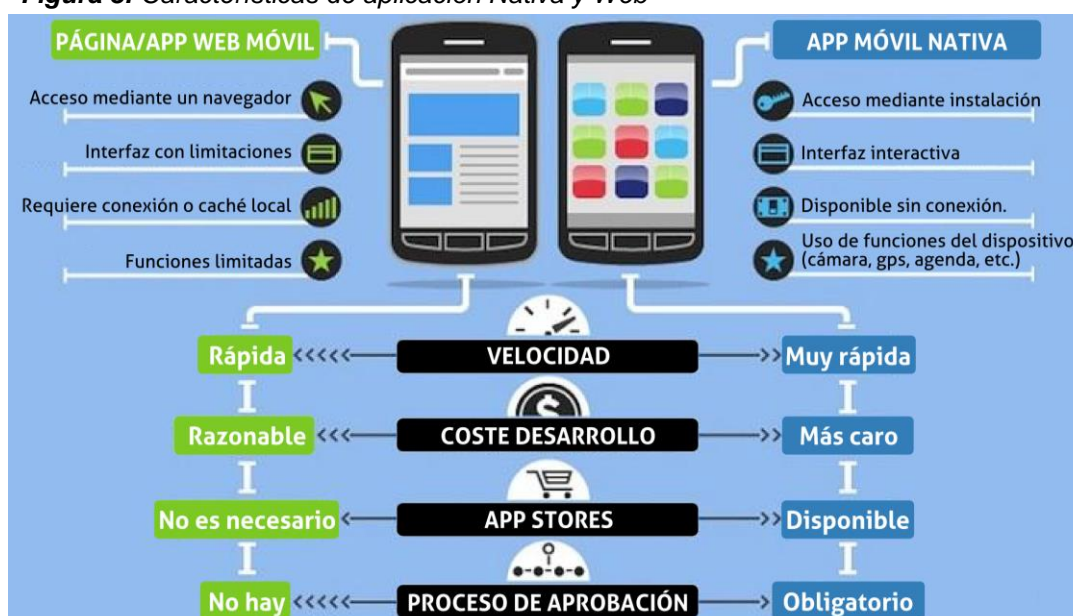
Son aplicaciones que para ejecutarse necesitan de un navegador web como Opera o iExplorer Mobile. Las aplicaciones web móviles no necesitan ser instaladas en el dispositivo móvil para ejecutarse. Se basan en tecnologías HTML, CSS y JavaScript.

**Tabla 5:** Ventajas de Aplicaciones Nativas y Web

Ventajas de Aplicación Móvil Nativa	Ventajas de Aplicación Web Móvil
Se puede utilizar funcionalidades como contactos, cámara, GPS y memoria.	Se desarrolla una sola aplicación para todos los sistemas operativos.
El rendimiento es rápido e interactúa con otras aplicaciones nativas.	El código fuente se reutiliza casi en un 100% el mismo para todas las plataformas.
Para comercializar o compartir puedes adquirir en Google Play y Apple Store.	Mantenimiento de un único código para todos los sistemas operativos.
Funciona con o sin conexión a internet.	Se puede descargar la aplicación accediendo a una URL en web.
Almacenamiento local seguro.	Las actualizaciones son inmediatas.

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 3:** Características de aplicación Nativa y Web



**Fuente:** <http://www.accensit.com>

## **3.8. INTRODUCCIÓN A ANDROID**

### **3.8.1. Android de Google**

Android es una plataforma de código abierto para dispositivos móviles. Es un sistema operativo que se basa en Java, ejecutándose en un conjunto de librerías de bajo nivel y medio nivel.

Android no solamente intenta ser un simple sistema operativo, sino una plataforma que incorpora elementos necesarios que permite y facilita al desarrollador utilizar las funcionalidades que brinda los diferentes tipos y marcas de dispositivos tales como contactos, mensajes de texto, llamadas, cámara y entre otros.

Hugo Andrés y Ioana Noel (2011) señalan que Android está integrado por diferentes componentes, entre los cuales se incluyen:

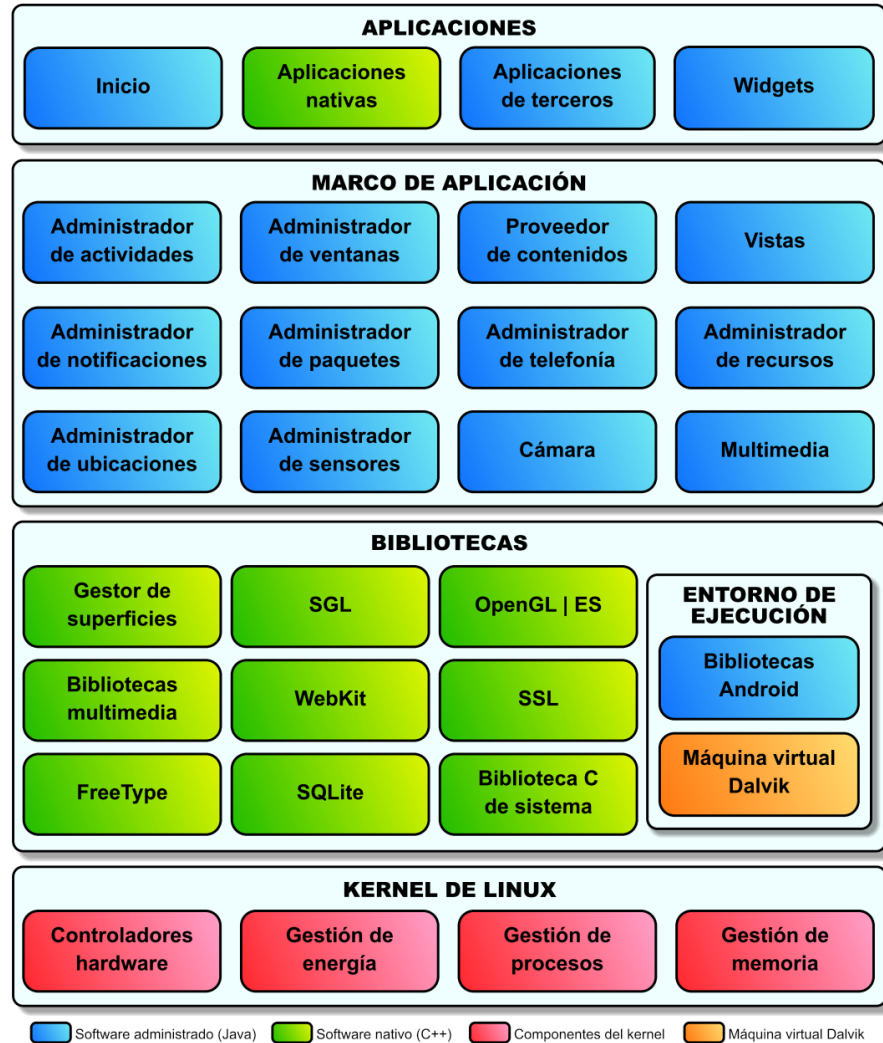
- ✓ Sistema operativo basado en Linux.
- ✓ Librerías de código abierto para el desarrollo de aplicaciones.
- ✓ A máquina virtual de Dalvik para ejecutar
- ✓ El entorno de ejecución de la aplicación
- ✓ Un Framework de aplicaciones
- ✓ Un Framework de interfaz de usuario
- ✓ Aplicaciones preinstaladas
- ✓ Un kit de desarrollo de software

### **3.8.2. Arquitectura de las aplicaciones Android**

Android tiene una arquitectura que se basa en 4 niveles:

- ✓ Kernel de Linux
- ✓ Capa de bibliotecas de bajo nivel
- ✓ Framework para desarrollar aplicaciones y
- ✓ Las aplicaciones

**Figura 4:** Arquitectura de Android



**Fuente:** Diego Gamboa

### 3.8.3. Emulador Android Virtual Device (AVD)

Es una aplicación que facilita un dispositivo virtual para poder ejecutar las aplicaciones desarrolladas para Android, imitando las características del software y hardware de un dispositivo móvil real. Es un dispositivo móvil de mentiritas con plataforma Android que ejecutas en tu computador portátil. Un AVD es como un perfil de configuración de varios parámetros con el que indicamos al emulador para que funcione, con que versión de Android, sin sdcar, con sdcar y con cuanto de RAM. El emulador AVD facilita ejecutar o probar la aplicación desarrollada de manera virtual en el mismo computador previamente configurado.

**Figura 5:** Emulador Virtual AVD



*Fuente:* Elaboración propia

### 3.8.4. SDK Android

El SDK de Android es un kit de desarrollo de aplicaciones que incluye los componentes necesarios para desarrollar, depurar y probar.

#### Componentes de SDK Android:

- ✓ **API de Android:** Es el núcleo del kit de desarrollo que brinda librerías al desarrollador para acceder a la arquitectura de software del mismo.
- ✓ **Herramientas de desarrollo:** Para transformar el código fuente en una aplicación Android ejecutable, el SDK incluye varias herramientas de desarrollo que permiten compilar y depurar las aplicaciones.
- ✓ **Emulador de Android:** Emula un dispositivo móvil Android completamente interactivo con apariencia y comportamiento de la aplicación en un dispositivo real.
- ✓ **Documentación completa:** El SDK incluye documentación extensa para utilizar de manera exacta el contenido de cada paquete y clases.
- ✓ **Código ejemplo:** El SDK incluye ejemplos de aplicaciones que muestran algunos usos de Android.

## 3.9. BASE DE DATOS SQLITE

Hugo Andrés & Ioana Noel (2011) señalan que Android provee una base de datos relacional, ágil y liviana para aquellas aplicaciones que utilizan SQLite. Las aplicaciones pueden tomar ventaja del motor de base de datos relacional para almacenar datos de manera segura y eficiente.

### 3.9.1. Características de SQLite

- ✓ **No posee configuración:** SQLite no necesita ser instalado, prender, reiniciar o apagar un servidor, e incluso configurarlo.
- ✓ **Portabilidad:** SQLite se puede ejecutar en diferentes plataformas como Android, Windows, Palm OS, Symbian.
- ✓ **Registros de longitud variable:** SQLite aplica su tecnología utilizando para ello la cantidad necesaria de espacio en disco para almacenar la información real del campo.

### 3.9.2. Tipos de datos en SQLite

SQLite soporta los siguientes tipos de datos:

- ✓ **TEXT** (similar al tipo de datos String en Java)
- ✓ **INTEGER** (similar al tipo de datos Integer en Java)
- ✓ **REAL** (similar al tipo de datos Double en Java).

Al utilizar cualquier otro tipo de dato, estas de manera automática serán convertidos para que sean compatibles con los tres tipos de datos.

## 3.10. IDE ECLIPSE (ENTORNO DE DESARROLLO)

El IDE Eclipse es un entorno de desarrollo de código libre utilizado para desarrollar software o aplicaciones en java, tiene versiones para cada sistema operativo de desarrollo soportados para la plataforma Android (Linux, Mac OS, Windows). Le versión que desea utilizar se puede descargar desde el web de Eclipse <http://www.eclipse.org/downloads/>, es fácil de instalar solamente descomprimiendo el archivo que se descargó y después correr el ejecutable. Los desarrolladores desarrollaron un plug-in específicamente para Eclipse lo cual simplifica la creación de proyectos e integra el emulador ADV de Android y también integra las herramientas de depuración.

### Plug – in Android Developer Tools (ADT)

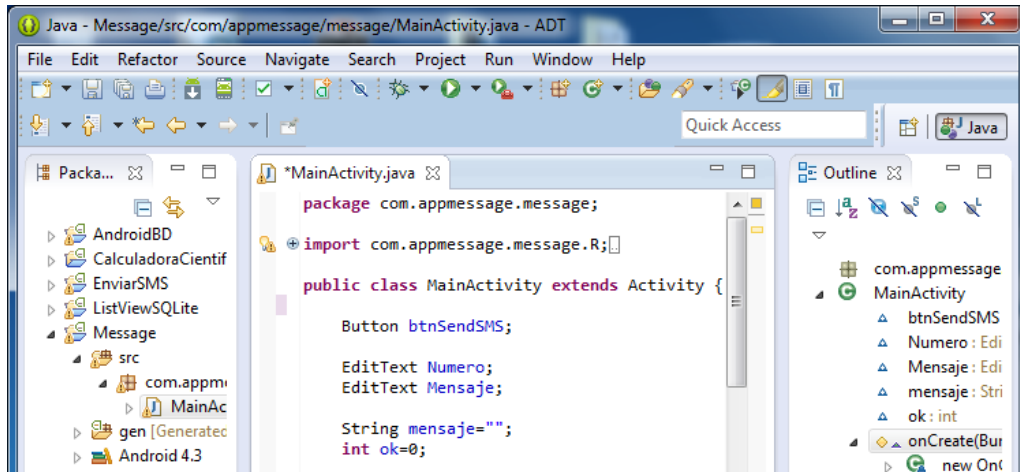
El plug-in ADT facilita y simplifica desarrollar aplicaciones para Android con la integración de las herramientas como el emulador y un convertidor de .class a .dex, el uso de este plugin ADT no es obligatorio, pero es bastante útil que acelera y simplifica los procesos de creación, depuración y prueba de aplicaciones.

### Características que integra el Plug-in ADT en Eclipse:

Un asistente para desarrollo de proyectos en Android lo cual simplifica los procesos de creación de nuevos proyectos e incluye:

- Editores que facilitan la creación, edición y validación de los recursos XML.
- El emulador ADV de Android, incluye los controles de la apariencia del dispositivo real.

**Figura 6:** Plug-in ADT (Android Developer Tools)

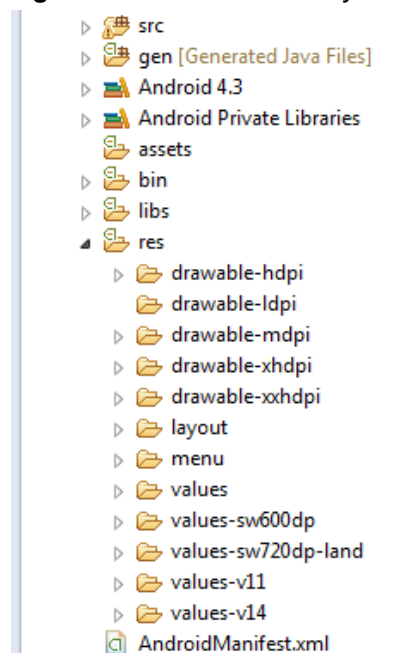


Fuente: Elaboración propia

### 3.11. LA ESTRUCTURA DE UN PROYECTO EN ECLIPSE

La estructura para un proyecto de aplicaciones para Android en Eclipse está constituida por archivos y carpetas como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 7:** Estructura del Proyecto en Eclipse



Fuente: Elaboración propia

A continuación, describimos algunos archivos y carpetas que son principales:

**La carpeta src:** Es esta carpeta se ubica toda las clases o el código fuente (Java) del proyecto.

**La carpeta res:** Es esta se encuentra todos los recursos necesarios para crear la aplicación, contiene las siguientes carpetas:

- ✓ **drawable-ldpi** guarda imágenes para dispositivos de tamaño estándar.
- ✓ **drawable-mdpi** guarda imágenes para dispositivos de tamaño medianos.
- ✓ **drawable-hdpi** guarda imágenes para dispositivos de alta resoluciones.
- ✓ **Raw** generalmente contiene archivos de audio o para propósito general.
- ✓ **layout** contienen los archivos XML que construye el diseño de la interfaz gráfica.
- ✓ **Values** contiene los tipos y datos que utiliza la aplicación como cadenas de texto, colores, dimensiones y estilos.

**Carpeta gen:** Esta carpeta contiene conjunto de archivos de código Java que son creados de manera automática al momento de compilar el proyecto para dirigir los recursos de la aplicación.

**El archivo R.java** es el que ajusta de manera automática todas las referencias a archivos y valores de la aplicación.

**El archivo AndroidManifest.xml** es el archivo uno de los más importantes de la aplicación Android, se genera de manera automática al crear el proyecto, en este archivo encontramos definidas las configuraciones del proyecto en XML como los Intents, actividades, bibliotecas, permisos de la aplicación y otros.

### 3.12. METODOLOGÍAS AGILES PARA DESARROLLAR SOFTWARE

Schenone (2004) señala que las metodologías livianas o ágiles es un enfoque revolucionario que se basa en el desarrollo de software altamente productivo, donde participan pequeños grupos de programadores que utilizan herramientas que generan códigos de forma automática tomando como entradas sintaxis de alto nivel. Las metodologías ágiles nace como alternativa a las metodologías tradicionales que se basan en un desarrollo interactivo que se concentra más en obtener de mejor manera los requisitos cambiantes y la gestión de los riesgos, separando el proyecto en iteraciones de diferente longitud y en cada una de iteraciones generan un producto completo y entregable.



Las metodologías ágiles más conocidas son:

- ✓ XP (Programación Extrema)
- ✓ SCRUM
- ✓ MOBILE-D
- ✓ CRYSTAL CLEAR

### **3.13. XP (PROGRAMACIÓN EXTREMA)**

La programación extrema es una guía de la ingeniería de software planteado por Kent Beck, es el más destacado en los procesos ágiles de desarrollo de software

#### **Características de XP (Programación Extrema)**

- ✓ Es una metodología que se basa en prueba y error
- ✓ Se fundamenta en prácticas y valores
- ✓ Se basa en el desarrollo incremental e iterativo.
- ✓ Aplica pruebas unitarias de manera continuas.
- ✓ La programación es en parejas.
- ✓ Integra a cliente o usuario al equipo.
- ✓ Se basa en simplicidad.

#### **Alcances**

- ✓ Establece mejores prácticas o guías de Ingeniería de Software en el desarrollo de proyectos y mejora la productividad.
- ✓ Garantiza la calidad del software, cumpliendo con las expectativas del cliente.

#### **Ventajas:**

- ✓ Es una programación organizada.
- ✓ Tiene menor tasa de errores.
- ✓ El programador es satisfecho.

#### **Desventajas:**

- ✓ Es recomendable utilizar solo en proyectos a corto plazo.
- ✓ En caso de fallas genera altas comisiones.

#### **Etapas / Fases**

- ✓ Análisis.
- ✓ Diseño
- ✓ Codificación y
- ✓ Pruebas

### **3.14. GESTIÓN DE PROYECTOS PMBOK**

Para la elaboración del presente proyecto se ha tomado como referencia los conocimientos y buenas prácticas para la gestión exitosa de proyectos reunidas por el PMI® (Project Management Institute) en el documento llamado PMBOK (Project Management Body of Knowledge) quinta edición.

Su propósito de PMBOK es identificar el conocimiento de gestión de proyectos que generalmente es aceptado como las buenas prácticas, los conocimientos y las buenas prácticas de PMBOK es aplicable a la totalidad de los proyectos por lo que tiene un consenso en su utilidad y valor, utilizando la aplicación correcta de las habilidades, técnicas y herramientas se logra una gestión exitosa del proyecto.

#### **Procesos de la Dirección del proyecto**

Los procesos de PMBOK se agrupan en 5 grupos que se tomará en cuenta en el presente proyecto los cuales son:

- A. El grupo de procesos de iniciación:** En este se encuentra los procesos que definen el proyecto.
- B. El grupo de procesos de planificación:** Definen los procesos que establecen el alcance del proyecto, definir objetivos y acciones para alcanzar los objetivos.
- C. El grupo de procesos de ejecución:** Se encuentra los procesos que se realizarán para completar el proyecto.
- D. El grupo de procesos de seguimiento y control:** Se encuentra los procesos para dar seguimiento, analizar y regular el progreso del proyecto, además permitirá identificar áreas en las que el proyecto requiere cambios.
- E. El grupo de procesos de cierre:** Se encuentra los procesos que permitirán finalizar las actividades a fin de cerrar formalmente el proyecto

#### **Áreas de conocimiento**

La quinta edición de PMBOK cuenta con 10 áreas de conocimiento, con las cuales se gestionará el presente proyecto:

- A.** Gestión de la integración del proyecto
- B.** Gestión del alcance del proyecto
- C.** Gestión del tiempo del proyecto
- D.** Gestión de los costos del proyecto
- E.** Gestión de la calidad del proyecto
- F.** Gestión de los recursos humanos del proyecto
- G.** Gestión de las comunicaciones del proyecto

- H. Gestión de los riesgos del proyecto
- I. Gestión de las adquisiciones del proyecto
- J. Gestión de los interesados del proyecto

**Figura 8:** Procesos y Áreas de PMBOK



**Fuente:** Elaboración propia

### 3.15. ISO/IEC 9126

El ISO/IEC 9126 es un estándar internacional para evaluar la calidad de un software, se divide en cuatro partes: la primera parte modelo de calidad (ISO-9126-1), la segunda parte métricas externas (ISO/IEC 9126-2), la tercera parte métricas internas (ISO/IEC 9126-3) y la cuarta parte métricas para la calidad en uso (ISO/IEC 9126-4).

#### 3.15.1. ISO/IEC 9126 parte 1

En esta primera parte se establece y clasifica la calidad de software en términos de una o más características y subcaracterísticas (atributos), son seis características básicas:

**Funcionalidad:** Define conjunto de atributos de las propiedades específicas y funciones. Para lo cual se debe establecer como base los siguientes atributos:

- ✓ Adecuación
- ✓ Exactitud
- ✓ Interoperabilidad
- ✓ Conformidad
- ✓ Seguridad

**Fiabilidad:** Define conjunto de atributos que se relacionan con la capacidad del software que mantiene su nivel de prestación con ciertas condiciones que se estable durante un tiempo definido. Para lo cual se debe establecer como base los siguientes atributos:

- ✓ Nivel de madurez
- ✓ Tolerancia a fallas
- ✓ Recuperación

**Usabilidad:** Define conjunto de atributos que se relaciona con el esfuerzo que necesita los usuarios para utilizar el software. Para lo cual se debe establecer como base los siguientes atributos:

- ✓ Comprensibilidad
- ✓ Facilidad de aprender
- ✓ Operabilidad

**Eficiencia:** Define conjunto de atributos que tienen relación con el nivel de desempeño del software y con la cantidad de recursos que necesita. Para lo cual se debe establecer como base los siguientes atributos:

- ✓ Comportamiento en el tiempo
- ✓ Comportamiento de recursos

**Mantenibilidad:** Define conjunto de atributos que se relaciona con la modificación o corrección de errores y facilidad de extender el software. Para lo cual se debe establecer como base los siguientes atributos:

- ✓ Capacidad de análisis
- ✓ Capacidad de modificación
- ✓ Estabilidad
- ✓ Facilidad de prueba

**Portabilidad:** Define conjunto de atributos que se relaciona con la capacidad que tienen software para que sea transferible de una plataforma a otra. Para lo cual se debe establecer como base los siguientes atributos:

- ✓ Adaptabilidad
- ✓ Facilidad de instalación
- ✓ Conformidad
- ✓ Capacidad de reemplazo

### **3.15.2. ISO/IEC 9126 parte 2: 2003**

En esta parte se define las métricas externas para poder medir los atributos externos definidos en cada una de las características de la primera parte del ISO/IEC 9126.

#### **Las métricas externas:**

- ✓ Se debe aplicar a un software terminado.
- ✓ Se debe aplicar durante cada una de las etapas de ejecución y pruebas.
- ✓ Permite medir la calidad del comportamiento del software.

### **3.15.3. ISO/IEC 9126 parte 3: 2003**

En esta parte define las métricas internas para poder medir los atributos internos definidos en cada una de las características de la primera parte del ISO/IEC 9126.

#### **Métricas internas:**

- ✓ Se debe aplicar a un software no ejecutable.
- ✓ Se debe aplicar en cada uno de las etapas de su desarrollo.
- ✓ Permite medir la calidad de los entregables intermedios.
- ✓ Permite predecir la calidad del software terminado.
- ✓ Permite al usuario realizar acciones correctivas a tiempo en el desarrollo.

## **4. SOLUCIÓN DE LA PROPUESTA (Ingeniería del proyecto)**

La solución planteada es desarrollar una aplicación móvil con alertas académicas para padres de familia, que mediante su uso pueda apoyar a los docentes y padres de familia en la gestión de las calificaciones y asistencias de los estudiantes, y así de esa forma poder eliminar los problemas que hemos descrito inicialmente.

### **4.1. GESTIÓN DEL PROYECTO CON PMBOK**

La presente tesis se desarrolló bajo la gestión de proyectos del PMBOK para alcanzar los objetivos trazados y desarrollar una aplicación móvil de calidad. A continuación, se describirá en cada área de conocimiento en gestión de proyectos lo desarrollado.

#### 4.1.1. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

En la gestión de integración del proyecto se incluyeron los procesos y actividades necesarias para el buen desarrollo de la presente tesis de investigación tecnológica.

**Tabla 6:** Gestión de integración del proyecto

<b>“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTA ELECTRÓNICA ACADÉMICA PARA PADRES DE FAMILIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN ESPINOZA MEDRANO”</b>			
<b>PATROCINADOR</b>	<b>Jefe del Proyecto:</b> GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO		
<b>PREPARADO POR</b>	<b>Jefe del Proyecto:</b> GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO	FECHA	27-07-2015
<b>REVISADO POR</b>	<b>Jefe del Proyecto:</b> GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO	FECHA	29-07-2015
<b>APROBADO POR</b>	<b>Jefe del Proyecto:</b> GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO	FECHA	28-07-2015
<b>REVISIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>FECHA</b>
1	Preparación de acta de constitución (GIOVANNI MORCCOLLA ANCCO)		03-08-2015
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL DEL PROYECTO</b>			
La aplicación móvil es desarrollada para la plataforma Android, en donde los profesores podrán llevar el control de calificaciones y asistencias de los estudiantes manteniendo informado con alertas académicas a los padres de familia en tiempo real solamente decepcionando mensajes de texto plano en su dispositivo móvil.			
<b>ALINEAMIENTO DEL PROYECTO</b>			
<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN</b>		<b>PROPÓSITO DEL PROYECTO</b>	
Desarrollar talleres de capacitación en el uso y manejo de la aplicación móvil en la I. E. Juan Espinosa Medrano.		Promover el funcionamiento y la utilización de la aplicación.	
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>			
1. Diseñar una base de datos relacional para la gestión de asistencia y calificaciones de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.			
2. Implementar un algoritmo para el envío de alertas electrónicas académicas a los padres de familia de la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano.			
3. Implementar una copia de seguridad de la base de datos de la aplicación.			
<b>FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO</b>			
1. Disposición de las herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil dentro de los plazos establecidos.			
2. Diseño de la aplicación móvil acorde a los requerimientos de los interesados.			
<b>REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL</b>			
1. La aplicación debe ser desarrollada exactamente de acuerdo a los requerimientos funcionales planteadas.			
2. La aplicación debe ser desarrollado exactamente para plataforma Android.			

<b>EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO</b>	
<b>FASES DEL PROYECTO</b>	<b>PRINCIPALES ACTIVIDADES</b>
<b>FASE I: ANÁLISIS</b>	Acta de constitución del proyecto.
	Análisis de la información recolectada
	Análisis de los requerimientos funcionales
	Análisis de los requerimientos no funcionales
	Diagrama de casos de uso
	Diagrama de secuencias
<b>FASE II: DISEÑO</b>	Diseño de la base de datos
	Diagrama de clases
	Diseño navegacional
	Definición de las interfaces abstractas.
<b>FASE III: CODIFICACIÓN</b>	Adquisición de la laptop
	Adquisición de dispositivo móvil
	Adquisición de las herramientas de desarrollo
	Codificación
<b>FASE IV: PRUEBAS</b>	Pruebas durante el desarrollo
	Pruebas unitarias
	Pruebas integradas
<b>INTERESADOS CON EL PROYECTO</b>	
1. Profesores de la I. E. Juan Espinosa Medrano	
2. Estudiantes de la I. E. Juan Espinosa Medrano	
3. Padres o apoderados de los estudiantes de la I. E. Juan Espinosa Medrano	
4. Programador o desarrollador	
<b>RIESGOS</b>	
1. Demora en la adquisición de la laptop, dispositivo móvil y las herramientas de desarrollo.	
2. Poca información brindada y tiempo disponible por los interesados: Profesores, Estudiantes y Padres.	
3. La no disponibilidad de recursos económicos en el tiempo establecido.	
4. Retraso en la programación	
<b>HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO</b>	
1. Aprobación del acta de constitución del proyecto.	
2. Alcanzar todos los objetivos trazados.	
3. Pruebas y correcciones de la aplicación móvil.	
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>	
El costo del proyecto que haciende a la suma de S/. 10, 505.25 será asumido en un 100% por el jefe del proyecto.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.1.2. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

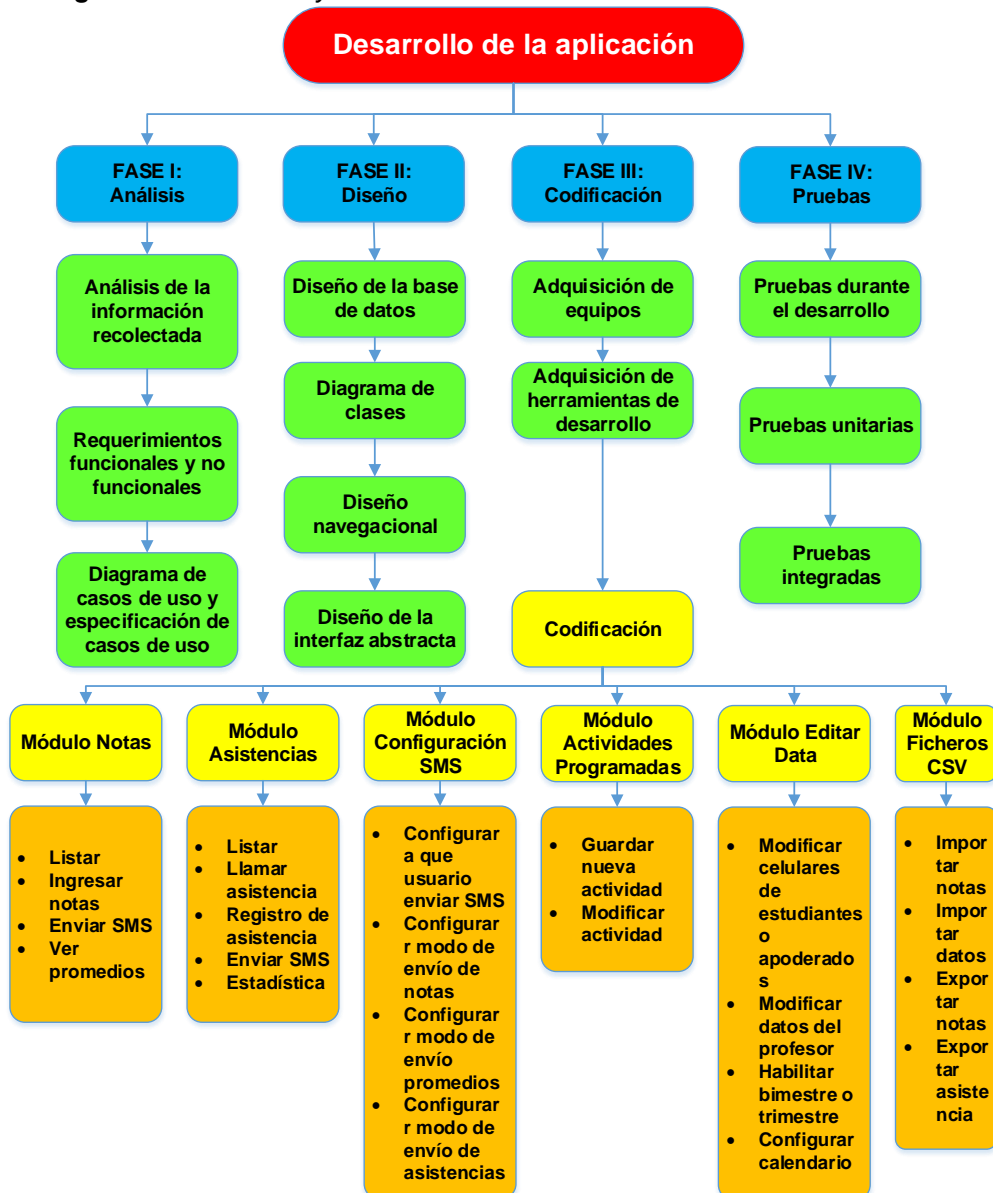
El objetivo de este proyecto consiste en desarrollar una aplicación móvil de alerta electrónica académica para padres de familia, para lo cual a continuación en la EDT se muestra las 4 fases para cumplir con el alcance del proyecto:

#### Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)

El EDT del presente proyecto tiene cuatro fases en las cuales se realiza ciertas actividades para lograr una aplicación de calidad.

Dentro de la **Fase III: Implementación** se consideró 6 módulos para agrupar la funcionalidad de la aplicación para manejar de forma más ordenada, las cuales cumple con todas las condiciones, capacidades, especificaciones y calidad.

Figura 9: EDT del Proyecto



Fuente: Elaboración propia



#### **4.1.3. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO**

##### **Definición de la duración de las actividades.**

La duración de las actividades se definió utilizando la técnica de juicio de expertos. El juicio de expertos se realizó en una reunión, así mismo se utilizó las plantillas de Project a fin esquematizar las secuencias y duración de las actividades.

##### **Desarrollo del cronograma**

Para el desarrollo del cronograma de las actividades se analizó el orden, duración, recursos y restricciones. La creación del cronograma se realizó usando el software Project, este utiliza el método de La ruta crítica, calculando las fechas teóricas de inicio y finalización.

##### **Control del cronograma**

El proceso de control de cronograma, se realizó en cada actividad estrictamente utilizando la técnica de revisión del desempeño, semanal y mensualmente para cada una de las actividades del cronograma, esto permitió saber si el desarrollo estaba adelantado o atrasado respecto a la línea base del cronograma.

#### **4.1.4. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO**

**Estimación de Costos:** La estimación de costos se realizó utilizando la técnica de juicio experto y cotización en tiendas de la zona. Se realizó el análisis de precios unitarios, de cada una de las actividades que se desglosan en los siguientes rubros:

- ✓ Bienes
- ✓ Servicios
- ✓ Software
- ✓ Recursos humanos

**Determinación del presupuesto:** El presupuesto se determinó de acuerdo a la estimación de costos anteriormente mencionado.

##### **Control de los Costos**

Los costos del proyecto no sufrieron mayores variaciones positivas o negativas debido a que los costos de los equipos y materiales fue estable durante el avance del proyecto.

#### 4.1.5. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

##### Asegurar la calidad

El proceso de asegurar la calidad de la aplicación móvil se llevó con el **ISO/IEC 9126 parte 1, 2 y 3** tanto en la parte interna y externa de la aplicación móvil:

- ✓ Se aplicó a la aplicación móvil aun no ejecutable.
- ✓ Se aplicó durante las etapas de desarrollo.
- ✓ Permitieron entregar entregables intermedios de calidad.
- ✓ Permitted realizar acciones correctivas temprano en el ciclo de su desarrollo.
- ✓ Permitted el resultado final de aplicación móvil de calidad.

**Tabla 7:** Modelo utilizado en la medición de calidad

FASE		ENTREGABLES CLAVES	MÉTRICAS UTILIZADAS
Actividad 1	Análisis	Análisis de la información recolectada	Internas
		Análisis de los requerimientos funcionales	
		Análisis de los requerimientos no funcionales	
		Diagrama de casos de uso	
		Diagrama de secuencias	
Actividad 2	Diseño	Diseño de la base de datos	Internas
		Diagrama de clases	
		Diseño navegacional	
		Definición de las interfaces abstractas.	
Actividad 3	Codificación	Funcionamiento: Logueo	Internas y externas
		Funcionamiento: Módulo Notas	
		Funcionamiento: Módulo Asistencias	
		Funcionamiento: Módulo Configuración de SMS	
		Funcionamiento: Módulo Actividades Programadas	
		Funcionamiento: Módulo Editar Data	
Actividad 4	Pruebas	Resultado de pruebas durante el desarrollo	Internas y externas
		Resultado de pruebas unitarias	
		Resultado de pruebas integradas	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 8: Requisitos de calidad identificados**

CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICA
<b>Usabilidad</b>	Entendibilidad
	Atractivo
<b>Funcionalidad</b>	Exactitud
	Seguridad
<b>Transportabilidad</b>	Instalabilidad
	Compatibilidad

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 9: Evaluación en los requisitos de calidad**

CARACTERÍSTICAS	SUB CARACTERÍSTICAS	ENTREGABLES EVALUADAS	MÉTRICAS INTERNAS APLICADAS	MÉTRICAS EXTERNAS APLICADAS
<b>Usabilidad</b>	<b>Entendibilidad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interfaces de Ingreso de notas.</li> <li>2. Interfaces llamar asistencia.</li> <li>3. Interfaces de modificar nota.</li> <li>4. Interfaces de visualizar promedios.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cruce de las relaciones de BD.</li> <li>2. Líneas de código</li> <li>3. Funciones</li> <li>4. Procedimientos.</li> <li>5. Atributos enteros</li> <li>6. Atributos de cadena de caracteres</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo que toma en cargar las interfaces.</li> <li>2. Tiempo de navegación en las interfaces.</li> </ol>
	<b>Atractivo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Interfaces de importar y exportar datos.</li> <li>6. Estilos de menús.</li> </ol>	Tipografía clara.	Tiempo que toma en cargar las interfaces.
<b>Funcionalidad</b>	<b>Exactitud</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Envío de SMS.</li> <li>2. Calculo de promedios</li> <li>3. Importación de datos.</li> <li>4. Exportación de datos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conexión entidad/relación</li> <li>2. Atributos enteros</li> <li>3. Atributos de cadena de caracteres</li> <li>4. Funciones</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo que toma en el envío de SMS.</li> <li>2. Tiempo que toma en procesar los promedios.</li> <li>3. Tiempo que toma en exportar e importar datos.</li> </ol>
	<b>Seguridad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logueo (user y password).</li> <li>2. Envío de SMS.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Procedimientos.</li> <li>6. Líneas de código</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de autenticación.</li> <li>2. Cantidad de envío de SMS</li> </ol>

Transportabilidad	Instalabilidad	Apk de la aplicación móvil	Versión de la tarjeta sdk Android	Tiempo de instalación.
	Compatibilidad			

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 10:** Resultado de la evaluación de los requisitos de calidad

CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICA	MÉTRICA	NIVEL REQUERIDO	NIVEL OBTENIDO
Usabilidad	Entendibilidad	Interna y externa	100%	100%
	Atractivo	Externa	100%	98%
Funcionalidad	Exactitud	Interna y externa	100%	100%
	Seguridad	Interna y externa	100%	100%
Portabilidad	Instalabilidad	Interna y externa	100%	100%
	Compatibilidad	Interna y externa	100%	98%

*Fuente: Elaboración propia*

### Control de calidad

El control de calidad se realizó con éxito utilizando las técnicas y actividades del ISO/IEC 9126 parte 1, 2 y 3.

### Calidad de Funcionalidad, usabilidad y transportabilidad con el Usuario

Asimismo, se realizaron pruebas de usabilidad para verificar que el sistema sea entendible al usuario, pruebas funcionales para corroborar que se cumplieron los requisitos planteados en los casos de uso y pruebas en diferentes dispositivos con plataformas Android para comprobar la portabilidad de la aplicación, los resultados finales se detallan dentro de **Evaluación de la solución**.

#### 4.1.6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

La gestión de los recursos humanos del presente proyecto se realizó como sigue:

**Programador:** Para el presente proyecto se contó con un programador (Tesisista) lo cual desarrollo toda la programación de la aplicación móvil.

**Calendario:** El programador (Tesista) del proyecto, programó exclusivamente tiempo completo trabajando 8 horas diarias, cumpliendo los cronogramas establecidos.

**Tabla 11:** Asignación de responsabilidades al personal

Ítem	Rol	Perfil	Funciones	Resultados
1	Asesor	Asesoría	Asesorar	Cumplido
			Revisar	Cumplido
2	Programador	Java	Analizar	Cumplido
			Diseñar	Cumplido
			Implementar	Cumplido
			Realizar pruebas	Cumplido

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.7. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Las comunicaciones se realizaron de la siguiente forma:

Reuniones llevadas con el asesor fue durante el desarrollo de todo el proyecto para la revisión del avance del informe del proyecto.

**Tabla 12:** Reunión con el asesor

Con el Asesor de Tesis:	
Frecuencia	Una vez a la semana
Día de la semana	Los días martes
Duración	3 horas
Agenda	Revisión del avance del informe
	Observaciones del informe
	Correcciones del informe

**Fuente:** Elaboración propia

Reuniones llevadas con los profesores fue exclusivamente para recoger la información necesaria para el desarrollo del presente proyecto.

**Tabla 13:** Reunión con los docentes

Con los Docentes	
Frecuencia	1 vez a la semana
Día de la semana	Los días lunes
Duración	30 - 60 minutos
Agenda	Recoger la información necesaria.
	Mostar los avances es decir entregables claves

**Fuente:** Elaboración propia

Reuniones llevadas con los padres de familia fue exclusivamente para recoger la información necesaria para el desarrollo del presente proyecto.

**Tabla 14:** Reunión con los padres de familia

Con los padres de familia	
Frecuencia	Una vez al mes
Día de la semana	Un día jueves
Duración	30 - 45 minutos
Agenda	Recoger la información necesaria
	Informar sobre los avances.

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.8. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

##### Planificación de Gestión de Riesgos

La planificación de la gestión de los riesgos del presente proyecto tiene dos etapas las cuales se describen a continuación:

**Identificación de los Riesgos:** Los riesgos identificados son los siguientes:

- Diseños
- Físicos
- Políticos y entorno
- Tecnológico

**Análisis cuantitativo y cualitativo de los Riesgos:** Para análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos se ha utilizado una matriz de manejabilidad, impacto y probabilidad la cual permitió identificar los riesgos del proyecto, en efecto los riesgos encontrados no fueron de gran perjuicio en el desarrollo de la aplicación móvil, a continuación, se detalla en la siguiente tabla.

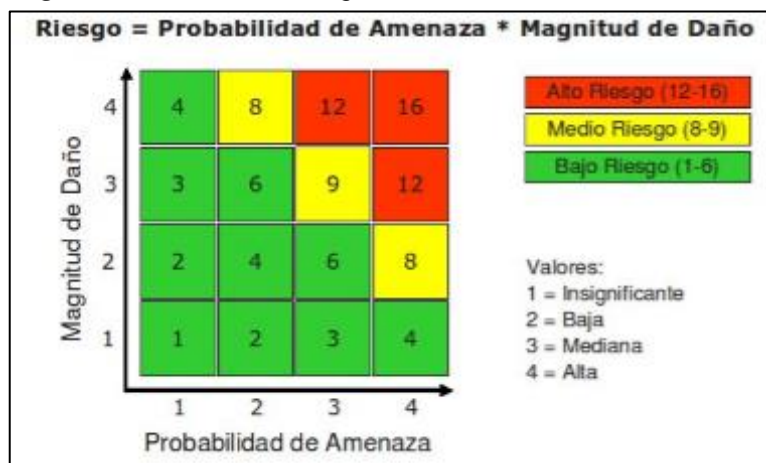
**Tabla 15:** Evaluación de riesgos

Descripción		Probabilidad sucedida	Impacto	Riesgo
Diseño	Incompleto	1	2	3
	Mal especificado	2	2	4
	Cambios	2	3	5
Físicos	Daños en equipos	1	1	2
	Fallos de equipos	1	1	2
Políticos y Entorno	Cambios de Norma técnica peruana	1	1	2
Tecnología	Obsolescencia	1	1	2
	Incompatibilidad	1	1	2

<b>Bajo</b>	<b>1</b>
<b>Medio</b>	<b>2</b>
<b>Alto</b>	<b>3</b>

*Fuente: Elaboración propio*

**Figura 10: Análisis de Riesgo**



*Fuente: Ing. Ángel F. Navarro Raymundo*

La evaluación de riesgos echa al presente proyecto alcanza valores de 3, 4, 5, 2, 2, 2, 2 y 2. Considerado como de **Bajo Riesgo** que afecto en el desarrollo del presente proyecto.

**Monitoreo y Control de Riesgos:** El monitoreo y control de riesgos fue realizado por el tesista, no se tuvo nuevas apariciones de riesgos durante el desarrollo del proyecto lo cual se concluyó con éxito y de calidad.

#### 4.1.9. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

**Planificación de la adquisición:** El presente proyecto tiene cuatro tipos de adquisición:

- ✓ Bienes
- ✓ Servicios
- ✓ Software y
- ✓ Recursos humanos.

El proceso de adquisición se realizó en las tiendas de esta misma localidad.

**Efectuar las adquisiciones:** La adquisición de bienes, servicios, software y recursos humanos se efectuó de acuerdo al avance.

#### 4.1.10. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

**Identificación de los interesados:** los interesados identificados con el proyecto son:

- ✓ Estudiantes
- ✓ Docentes y
- ✓ Padres de familia

**Planificación de los interesados:** Se realizó constante comunicación, reunión y trabajo en conjunto con los interesados, producto de esto el resultado se obtuvo una aplicación móvil de calidad que cumple con los objetivos del proyecto.

#### 4.2. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

El desarrollo del presente proyecto es según las Fases/Etapas de la Metodología XP (Programación Extrema), debido a que permite gestionar de manera ágil y flexible el proyecto.

##### I. FASE 1: ANÁLISIS

###### 1. Análisis de la información recolectada

###### Análisis de los participantes

Los participantes de la investigación se detallan en la siguiente ilustración:

*Figura 11: Análisis de los participantes*



*Fuente: Elaboración propia*

La recolección de datos obtenidos se detalla a continuación:

**Entrevistas:** En las entrevistas se aplicó el cuestionario a los padres de familia, estudiantes y docentes, se hizo preguntas a cada entrevistado y se anotó las respuestas, la entrevista se realizó individualmente sin la intrusión de otras personas que pueden opinar o alterar de alguna manera la entrevista.



**Observaciones:** Las observaciones se llevó de manera visual a los padres de familia, estudiantes y docentes en los procesos de entrega de reporte de notas, registro de calificaciones y control de asistencia.

## 2. Requerimientos de los usuarios

Los requerimientos tomados son:

### 2.1. Requerimientos funcionales

**Tabla 16:** R. F. Base de Datos

Referencia	Requerimientos
R1	Se debe crear una base datos
R2	La DB debe permitir almacenar datos de los estudiantes y docentes
R3	La DB debe permitir almacenar datos de los cursos
R4	La DB debe permitir almacenar las asistencias y calificaciones
R5	La DB Debe permitir almacenar las actividades como exámenes, practicas, trabajos, etc.

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 17:** R. F. Datos de estudiantes

Referencia	Requerimientos
R6	Debe permitir cargar lista de estudiante desde un archivo .csv
R7	Debe permitir modificar número de celular de estudiante

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 18:** R. F. Datos de docentes

Referencia	Requerimientos
R8	Debe permitir registrar sus datos del docente
R9	Debe permitir modificar datos (celular, E-Mail, user y password)

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 19:** R. F. Asistencias de estudiantes

Referencia	Requerimientos
R10	Debe permitir registrar la asistencia de estudiantes por asignatura y grado.
R11	Debe permitir visualizar las asistencias registradas por asignatura y grado.
R12	Debe permitir modificar la asistencia de estudiantes en caso de que llegue tarde por salud u otro motivo justificado.

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 20:** R. F. Notas de estudiantes

Referencia	Requerimientos
R13	Debe permitir registrar las calificaciones (Nota: 0 - 20) de estudiantes por asignatura y grado.
R14	Debe permitir visualizar las calificaciones(Notas) registradas por asignatura y grado.
R15	Debe permitir modificar las calificaciones de estudiantes (Nota: 0 - 20) en caso de faltas u otro motivo justificado.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 21:** R. F. Estadísticas de las notas y asistencias

Referencia	Requerimientos
R16	Debe permitir visualizar reporte total de Presentes y Faltantes de estudiantes en la clase en cada asignatura.
R17	Debe permitir visualizar reporte total de asistencia e inasistencias del estudiante por Bimestral o Trimestral en cada asignatura.
R18	Debe permitir visualizar reporte total de Estudiantes: aprobados y desaprobados en la clase evaluada, examen, etc. en cada asignatura.
R19	Debe permitir visualizar reporte total de Estudiantes: aprobados y desaprobados por Bimestral o Trimestral en cada asignatura.
R20	Debe permitir consultar las asistencias por estudiante.
R21	Debe permitir consultar las calificaciones por estudiante.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 22:** R. F. Actividades programadas

Referencia	Requerimientos
R22	Debe permitir agregar nueva actividad como exámenes, practicas, trabajos, etc.
R23	Debe permitir modificar las actividades programadas como exámenes, practicas, trabajos, etc.
R24	Debe permitir eliminar las actividades programadas como exámenes, practicas, trabajos, etc.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 23:** R. F. Envío de mensajes de texto (SMS)

Referencia	Requerimientos
R25	Debe permitir enviar en mensajes de texto las Notas de estudiantes a sus apoderados y/o a al estudiante mismo.
R26	Debe permitir enviar en mensajes de texto la Asistencia de estudiantes a sus apoderados.
R27	Debe permitir enviar en mensajes de texto la actividad programada d acuerdo a la fecha como examen, practica, etc. a sus apoderados y/o a al estudiante mismo.

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 24:** R. F. Dispositivo móvil

Referencia	Requerimientos
R28	El ingreso a la aplicación debe ser mediante la autenticación (user y password).
R29	Sólo serán utilizados por los docentes a cargo de un curso.
R30	Debe permitir envío de mensajes de texto (SMS)

*Fuente:* Elaboración propia

## 2.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son los siguientes

**Tabla 25:** Requerimientos No Funcionales

Referencia	Requerimientos
R1	La aplicación se instalará solamente en teléfonos Smartphone
R2	La aplicación se instalará solamente en plataforma o sistema operativo Android.
R3	La aplicación solamente ejecutará desde la versión Android 4.0 en adelante.
R4	El envío de mensajes de textos de la aplicación debe ser de forma segura.
R5	La recepción de mensajes de textos enviados de la aplicación será en cualquier teléfono móvil (no es necesario teléfono Smartphone)

*Fuente:* Elaboración propia

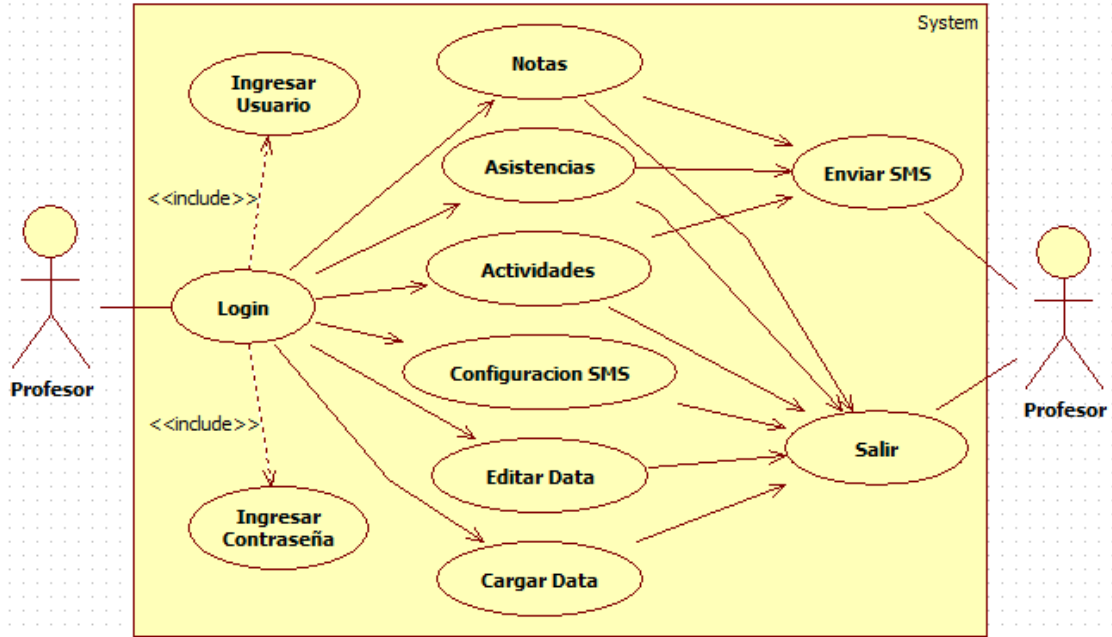
## 3. Diagramas de casos de uso

Los casos de uso de la aplicación, son los que definen los requerimientos de los usuarios y representan justamente la funcionalidad de la aplicación cuando el actor lleva un proceso una actividad.

### Casos de uso: General

Los casos de uso de la aplicación en forma general han sido catalogados de acuerdo a los roles que cumple la aplicación.

**Figura 12:** Casos de uso: General



*Fuente:* Elaboración propia

**Casos de uso: Notas de los estudiantes**

En este se encuentran los casos de uso necesarias para realizar la calificación de las notas del estudiante y enviar alertas a los apoderados.

**Figura 13:** Casos de uso: Notas



*Fuente:* Elaboración propia

**Casos de uso: Asistencia de los estudiantes**

En este se encuentran los casos de uso necesarias para la llamar las asistencias y enviar alertas a los apoderados.

**Figura 14:** Casos de uso: Asistencia

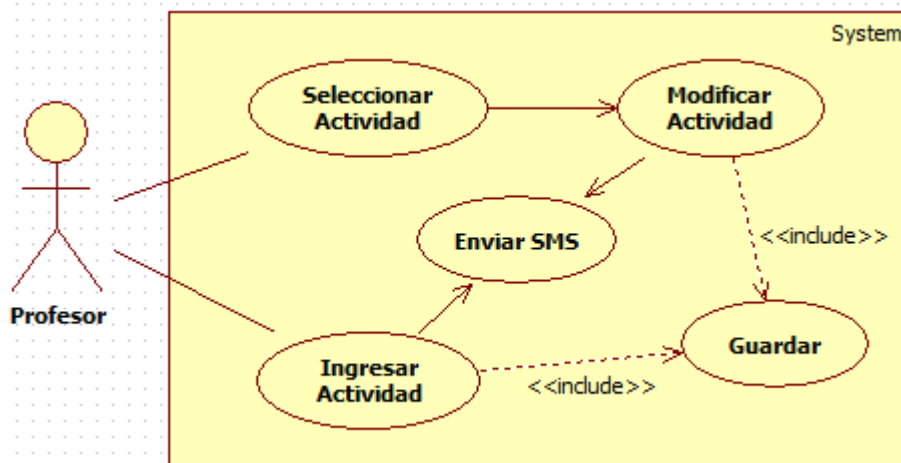


**Fuente:** Elaboración propia

**Casos de uso: Actividades programadas**

En este se encuentran los casos de uso necesarios para las actividades programadas del docente durante año académico como exámenes y prácticas.

**Figura 15:** Casos de uso: Actividades programadas

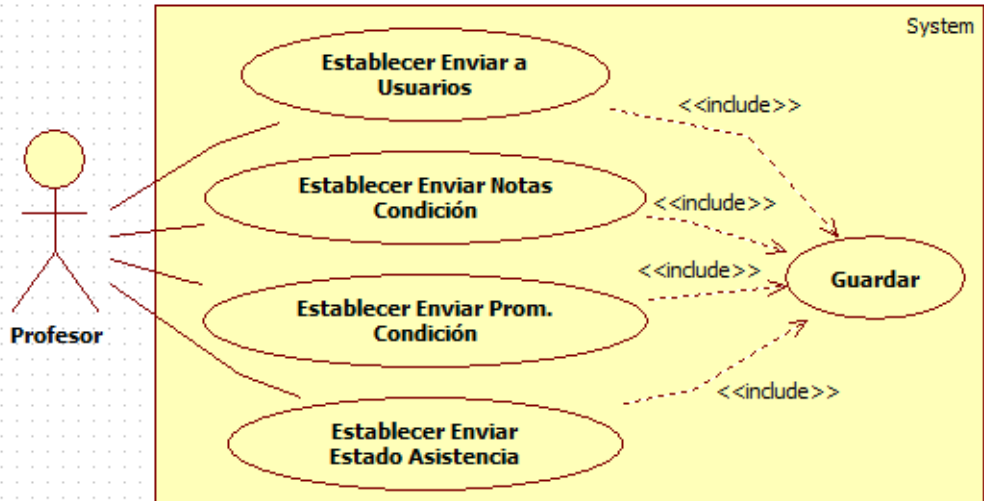


**Fuente:** Elaboración propia

**Casos de uso: Configuración de envío de SMS**

En este se encuentran los casos de uso necesarios para la configuración del envío de mensajes, a quienes se va enviar, que notas se va enviar de manera automática o manualmente.

**Figura 16:** Casos de uso: Configuración de SMS

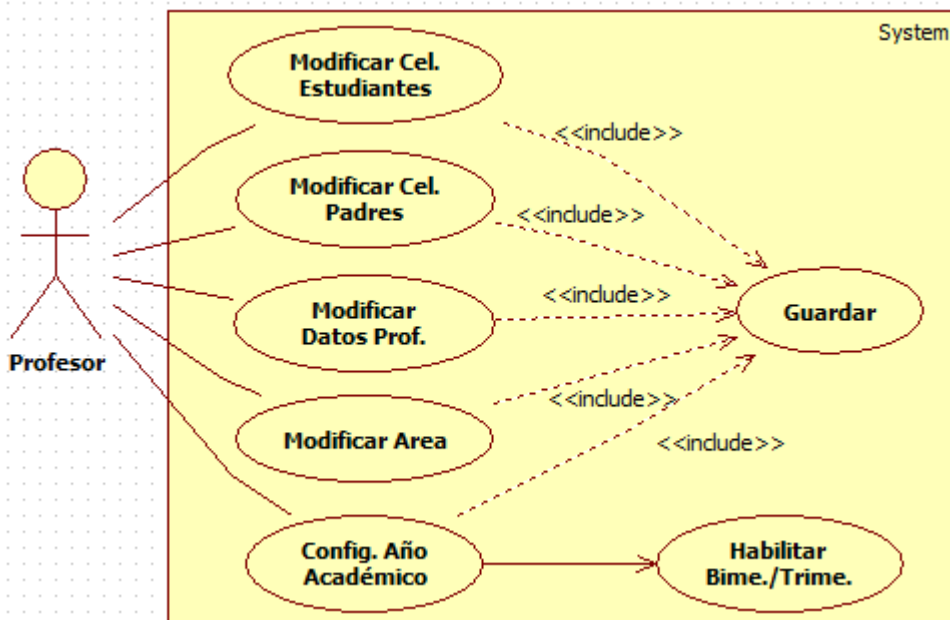


**Fuente:** Elaboración propia

**Casos de uso: Editar datos**

En este se encuentran los casos de uso necesarias para la modificación de los datos del estudiante, apoderado, profesor, área, año académico y bimestre/Trimestre.

**Figura 17:** Casos de uso: Editar Datos

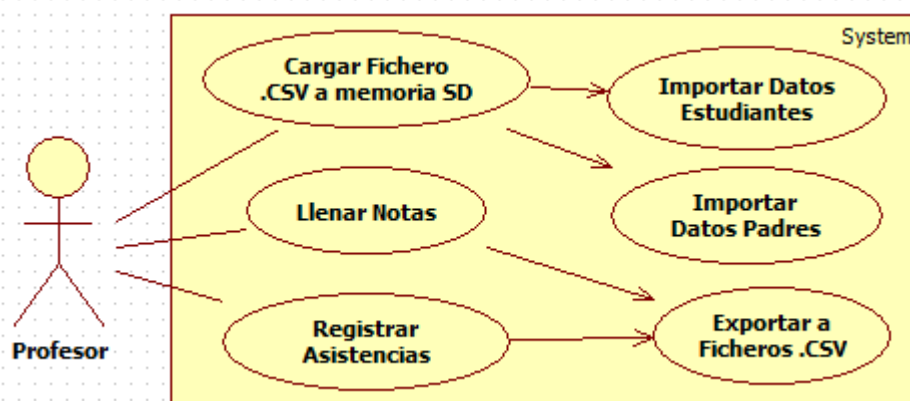


**Fuente:** Elaboración propia

**Casos de uso: Ficheros .CSV**

En este se encuentran los casos de uso necesarias para importar datos y notas de los estudiantes y exportar las notas.

**Figura 18:** Casos de uso: Ficheros .CSV



**Fuente:** Elaboración propia

#### 4. Especificación de casos de usos

La especificación de caso de uso es la descripción de las partes definidas con el fin de detallar la información completa. La especificación se realizó bajo un cuadro que muestra las partes y las indicaciones básicas para que sea más sencilla y fácil de escribir y leer.

En la siguiente tabla se detalla textualmente la **Especificación de caso de uso “Listar estudiantes”** para ingresar notas y llamar asistencias.

**Tabla 26:** Especificación de CU: Listar estudiantes

CASO DE USO:	LISTAR ESTUDIANTES
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Propósito:</b>	Listar la relación de estudiantes en un grado y sección.
<b>Precondiciones:</b>	Autenticación ha sido realizado previamente. Importar datos de estudiantes ha sido realizado previamente.
<b>Final Exitoso:</b>	La lista estudiantes se muestra en pantalla.
<b>Final Fallido:</b>	La lista de estudiantes no pudo ser mostrada en la pantalla.
<b>Actores:</b>	Profesor
<b>Evento de Inicio:</b>	El profesor comienza a llamar asistencia o registrar calificaciones.
<b>Flujo Principal:</b>	1- El Profesor selecciona bimestre o trimestre.
	2- El Profesor selecciona área.
	3- El Profesor selecciona grado.
	4- El Profesor selecciona sección.
	5- El sistema muestra la relación de estudiantes en la pantalla.

**Fuente:** Elaboración Propia

En la siguiente tabla se detalla textualmente la **Especificación de caso de uso “Registrar asistencia”** de los estudiantes.

**Tabla 27:** Especificación de CU: Registrar asistencia

CASO DE USO:	REGISTRAR ASISTENCIA
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Propósito:</b>	Registrar la asistencia a clases del estudiante.
<b>Precondiciones:</b>	Listar estudiantes ha sido realizado previamente.
<b>Final Exitoso:</b>	La asistencia del estudiante es guardada.
<b>Final Fallido:</b>	La asistencia del estudiante no pudo ser guardada.
<b>Actores:</b>	Profesor
<b>Evento de Inicio:</b>	El estudiante dice presente al profesor cuando llama la asistencia.
<b>Flujo Principal:</b>	1- El Profesor Registra la asistencia de los estudiantes
	2- El Profesor le pide al sistema guardar las asistencias
	3- El sistema guardar las asistencias.
	4- Una vez guardada, el sistema envía(SMS) a los padres de familia si la configuración es automática y envió por asistencia.

**Fuente:** Elaboración Propia

En la siguiente tabla se detalla textualmente la **Especificación de caso de uso “Registrar notas”** de los estudiantes.

**Tabla 28:** Especificación de CU: Registrar notas

CASO DE USO:	REGISTRAR NOTAS
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Propósito:</b>	Registrar la calificación o nota del estudiante.
<b>Precondiciones:</b>	Listar estudiantes ha sido realizado previamente.
<b>Final Exitoso:</b>	La nota del estudiante es guardada.
<b>Final Fallido:</b>	La nota del estudiante no pudo ser guardada.
<b>Actores:</b>	Profesor
<b>Evento de Inicio:</b>	El estudiante entrega su examen práctico o teórico, examen oral, entrega trabajo u otro cualquier evaluación respecto al área.
<b>Flujo Principal:</b>	1- El Profesor Registra las notas de los estudiantes.
	2- El Profesor le pide al sistema guardar las notas.
	3- El sistema guardar las notas.
	4- Una vez guardada, el sistema envía(SMS) a los padres de familia si la configuración es automática y envió por capacidad.

**Fuente:** Elaboración Propia

En la siguiente tabla se detalla textualmente la **Especificación de caso de uso “Enviar notas en SMS”** de estudiantes a los padres de familia.

**Tabla 29:** Especificación de CU: Enviar notas en SMS

CASO DE USO:	ENVIAR NOTAS EN SMS
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Propósito:</b>	Enviar las notas del estudiante a su padre o madre.
<b>Precondiciones:</b>	Listar estudiantes ha sido realizado previamente. Registrar notas ha sido realizado previamente.



<b>Final Exitoso:</b>	La nota del estudiante fue enviada en SMS a su padre.
<b>Final Fallido:</b>	La nota del estudiante no pudo ser enviada en SMS a su padre.
<b>Actores:</b>	Profesor
<b>Evento de Inicio:</b>	El profesor registra la calificacion obtenida por el estudiante.
<b>Flujo Principal:</b>	1- El Profesor le pide al sistema enviar las notas de los estudiantes.
	2- El sistema envía en SMS las notas a los padres de familia.

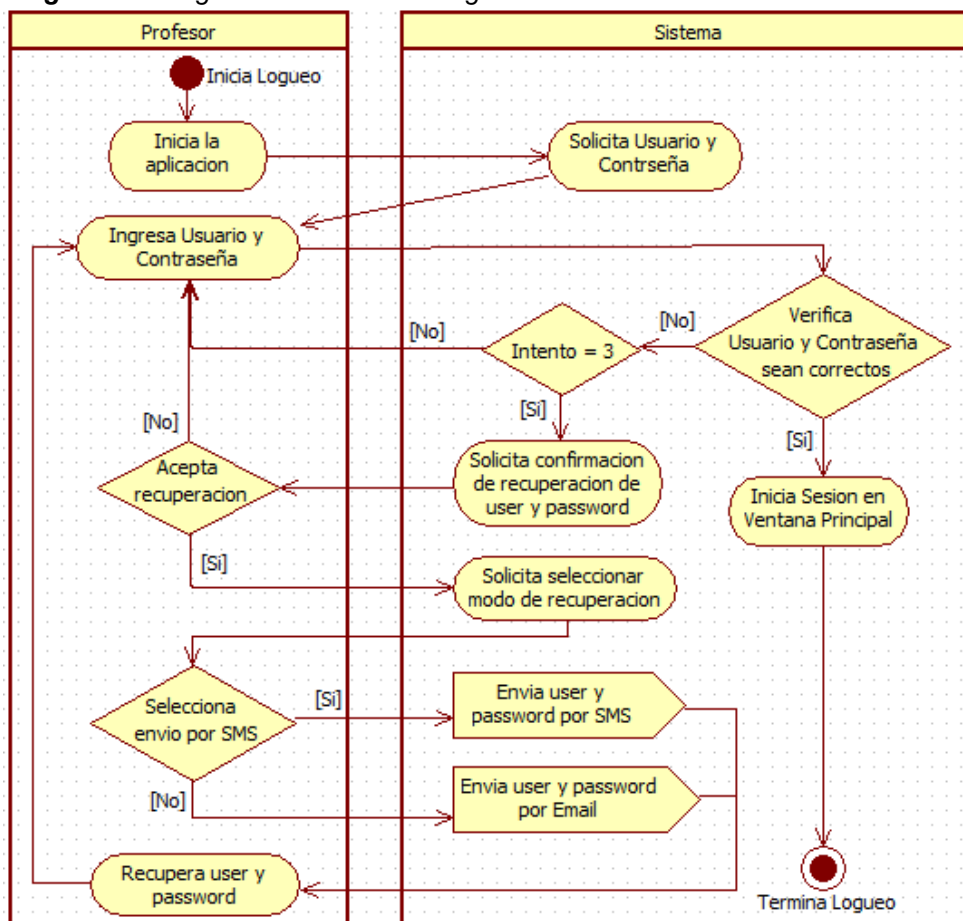
*Fuente: Elaboración Propia*

## 5. Diagramas de actividades

Los diagramas de actividades muestran la serie de actividades que se deben realizar en un caso de uso. Es decir, muestra el flujo de actividad desde el punto de inicio hasta el punto final mostrando las rutas de decisiones que existen en el progreso de eventos que contiene cada actividad.

En la siguiente figura vemos **Diagrama de actividad "Login"** se muestra la secuencia de actividades para acceder a la ventana principal de opciones de la aplicación.

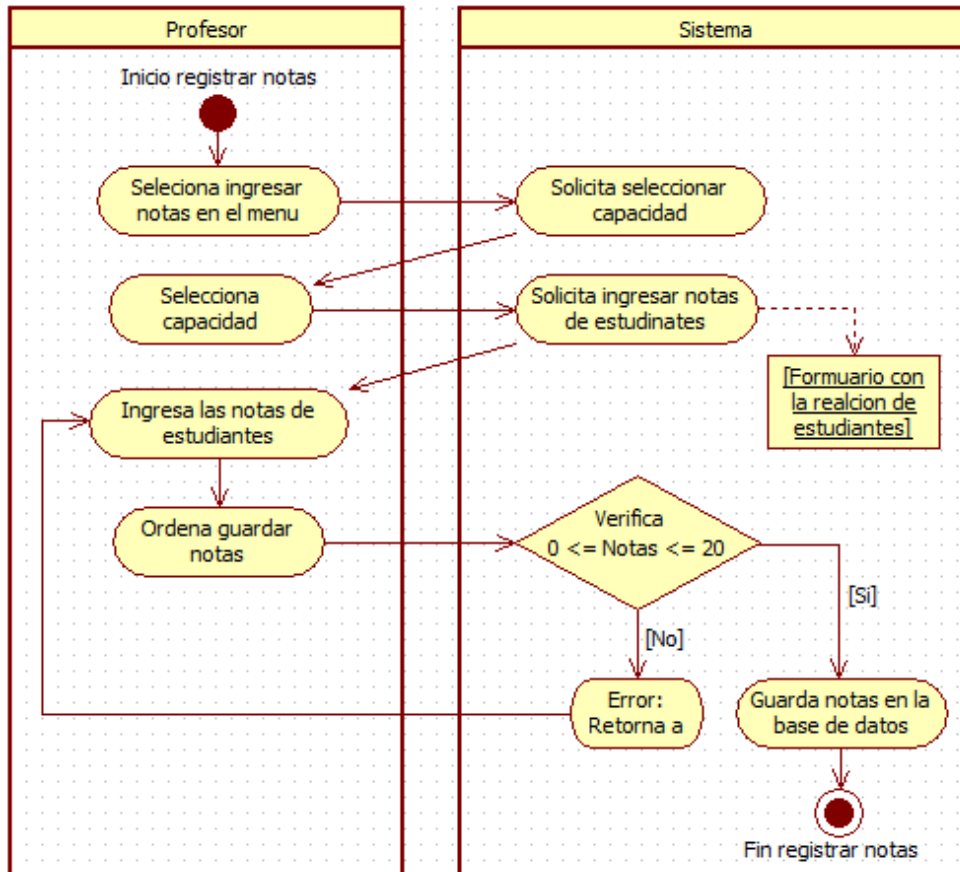
**Figura 19:** Diagrama de actividad: Login



*Fuente: Elaboración propia*

En la siguiente figura vemos **Diagrama de actividad “Registrar notas”** se muestra la secuencia de actividades para registrar o guardar las notas de los estudiantes.

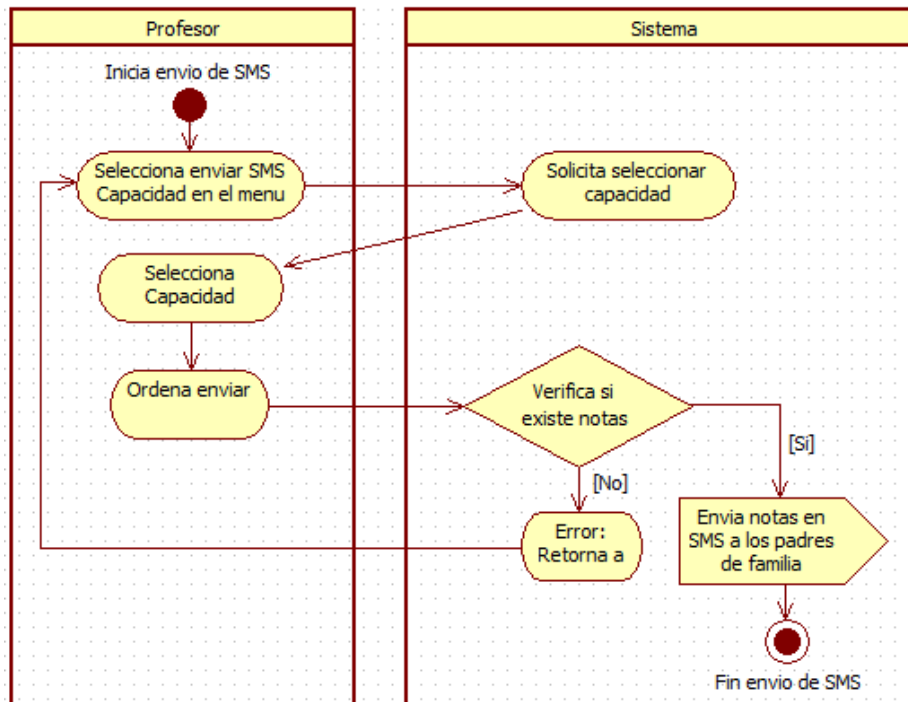
**Figura 20:** Diagrama de actividad: Registrar Notas



**Fuente:** Elaboración propia

En la siguiente figura vemos **Diagrama de actividad “Enviar Notas(Capacidad) en SMS”** se muestra la secuencia de actividades para enviar las notas(Capacidad) de los estudiantes en SMS a los padres de familia.

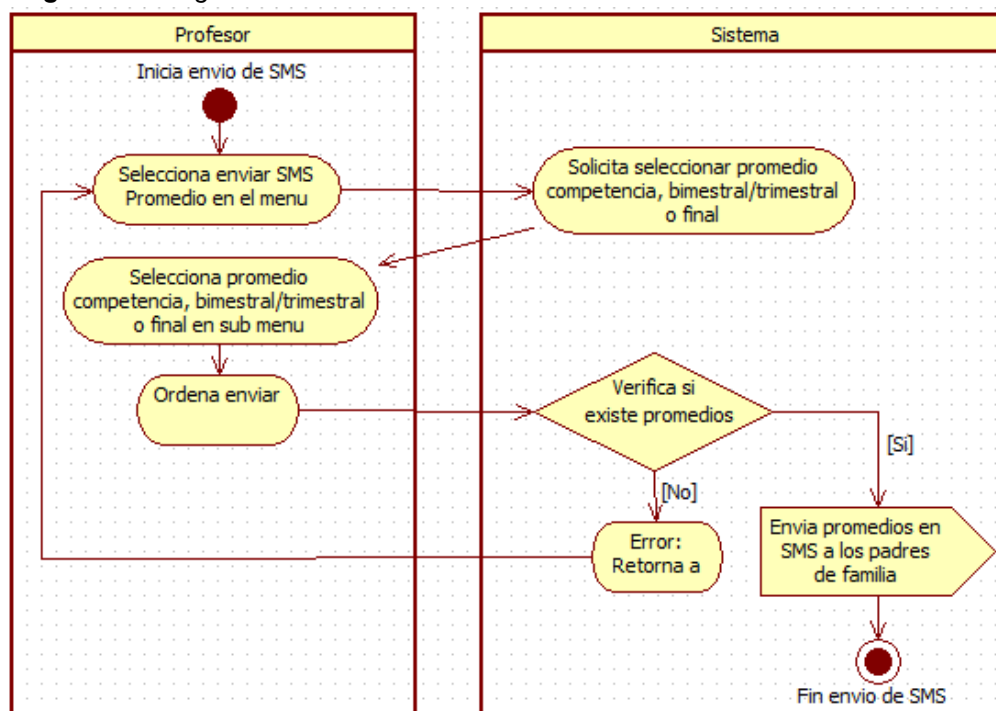
**Figura 21:** Diagrama de actividad: *Enviar Capacidad en SMS*



**Fuente:** *Elaboración propia*

En la siguiente figura vemos **Diagrama de actividad “Enviar Promedios en SMS”** se muestra la secuencia de actividades para enviar los promedios de competencia, bimestral o trimestral y final de los estudiantes en SMS a los padres de familia.

**Figura 22:** Diagrama de actividad: *Enviar Promedios en SMS*



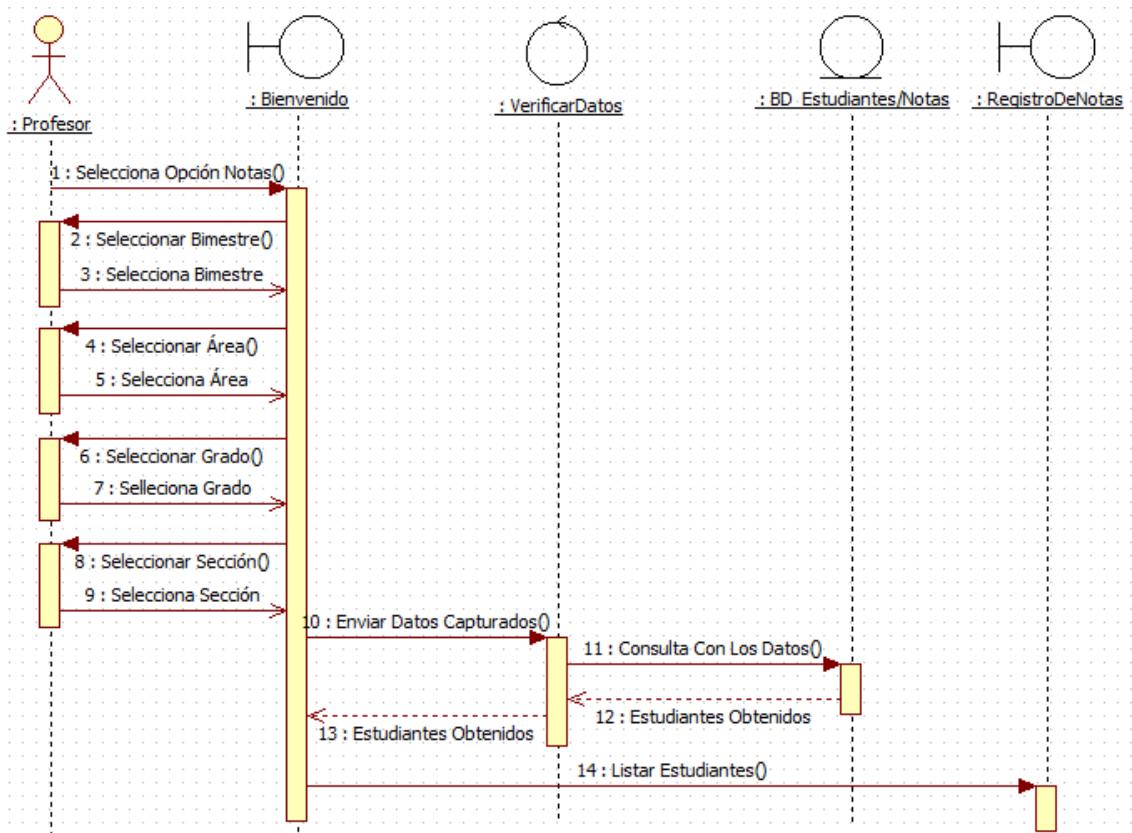
**Fuente:** *Elaboración propia*

## 6. Diagramas de secuencias

El diagrama de secuencia de la aplicación muestra los pasos generales que la aplicación toma cuando se llama una acción.

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Listar Estudiantes”** donde el docente visualiza la lista de los estudiantes seleccionando bimestre, área, grado y sección.

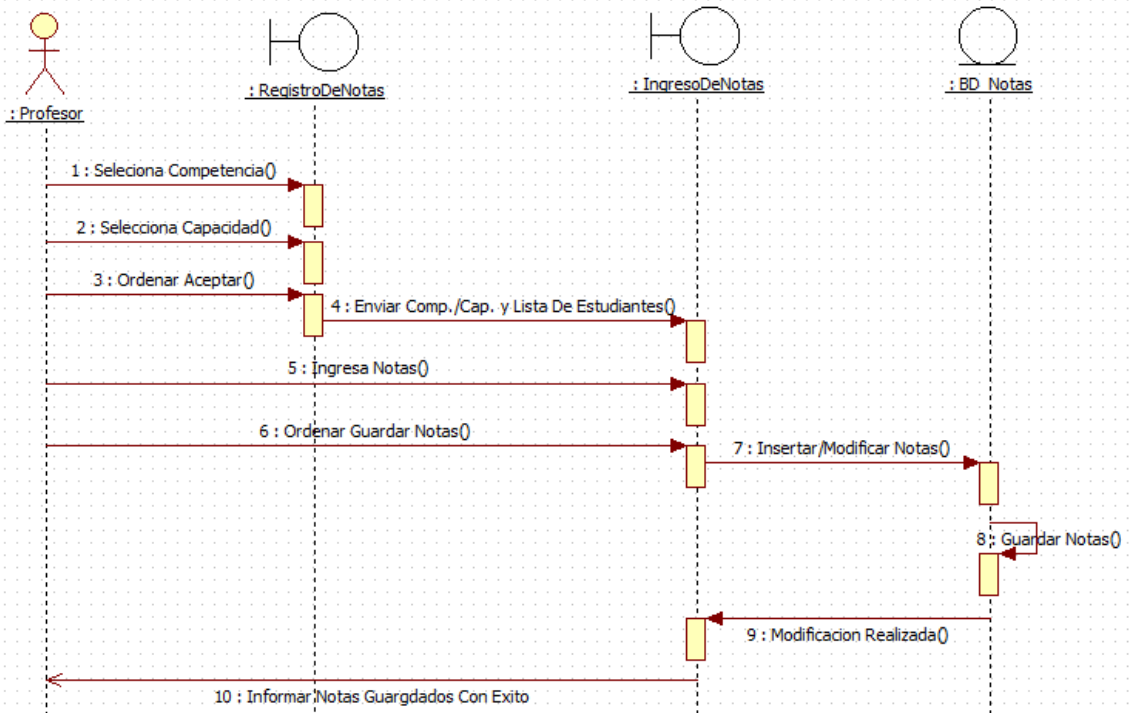
**Figura 23:** Diagrama de secuencia: Listar Estudiantes



**Fuente:** Elaboración propia

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Registrar Notas”** donde el docente seleccionando la competencia y capacidad y luego registra las notas de cada estudiante.

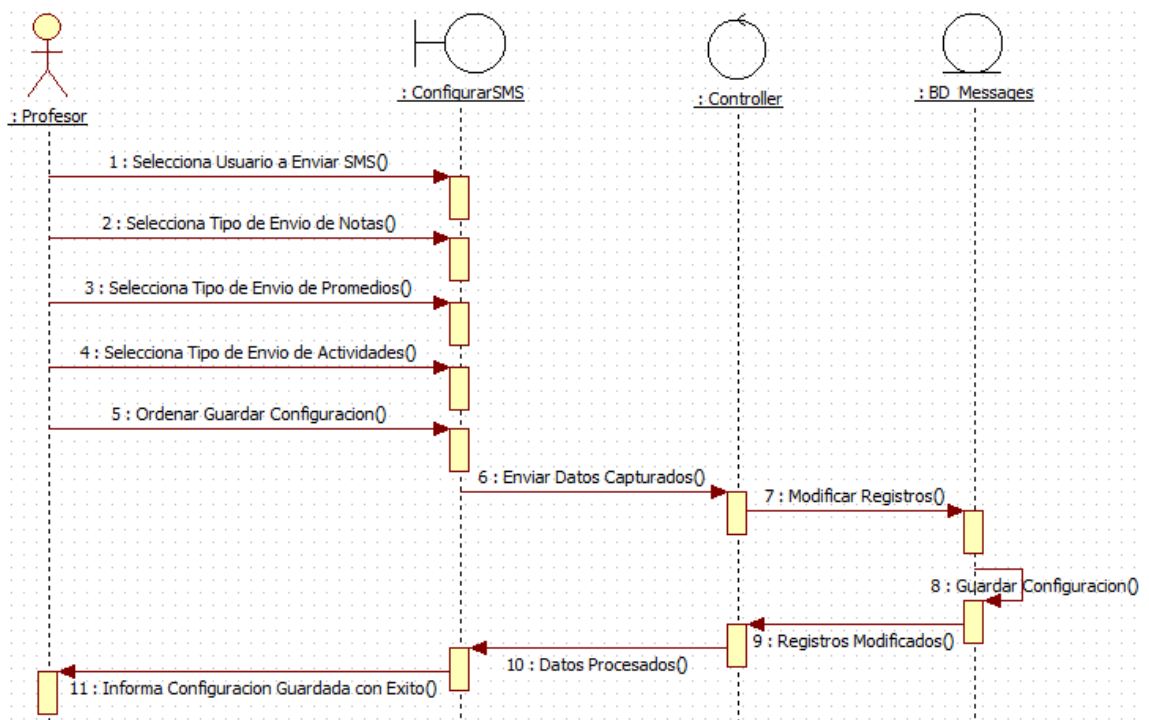
**Figura 24:** Diagrama de secuencia: Registrar notas



**Fuente:** Elaboración propia

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Configuración de SMS”** donde el docente configura el tipo de envío de SMS y a que usuarios va enviar.

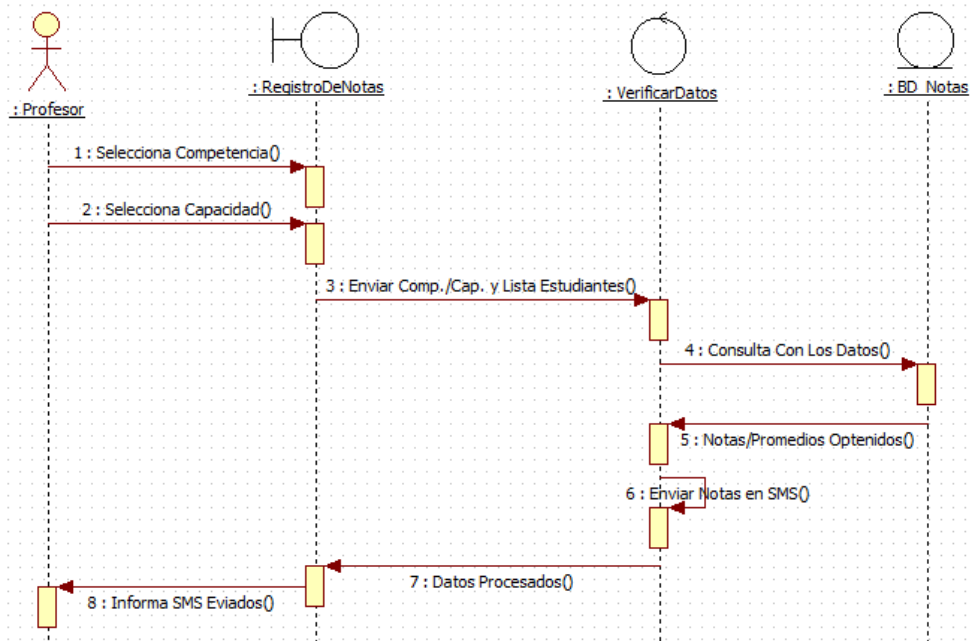
**Figura 25:** Diagrama de secuencia: Configuración de SMS



**Fuente:** Elaboración propia

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Enviar SMS Notas”** donde el docente selecciona la competencia y capacidad para enviar SMS a los apoderados de los estudiantes.

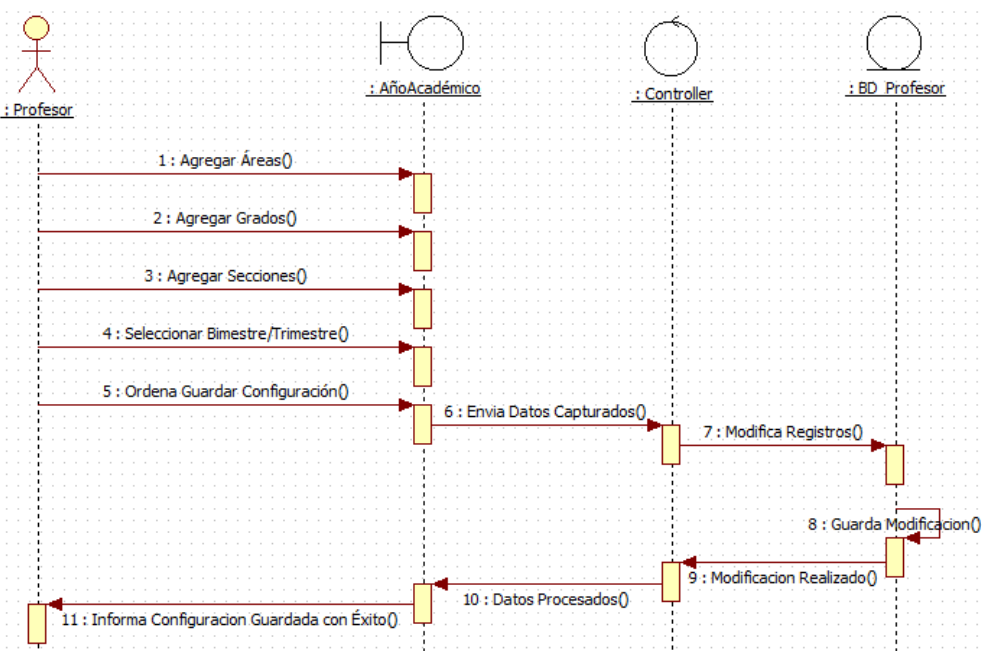
**Figura 26:** Diagrama de secuencia: *Enviar SMS Notas*



**Fuente:** *Elaboración propia*

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Configuración del Calendario”** donde el docente agrega áreas, grados, secciones y bimestre/trimestre para configurar el año académico.

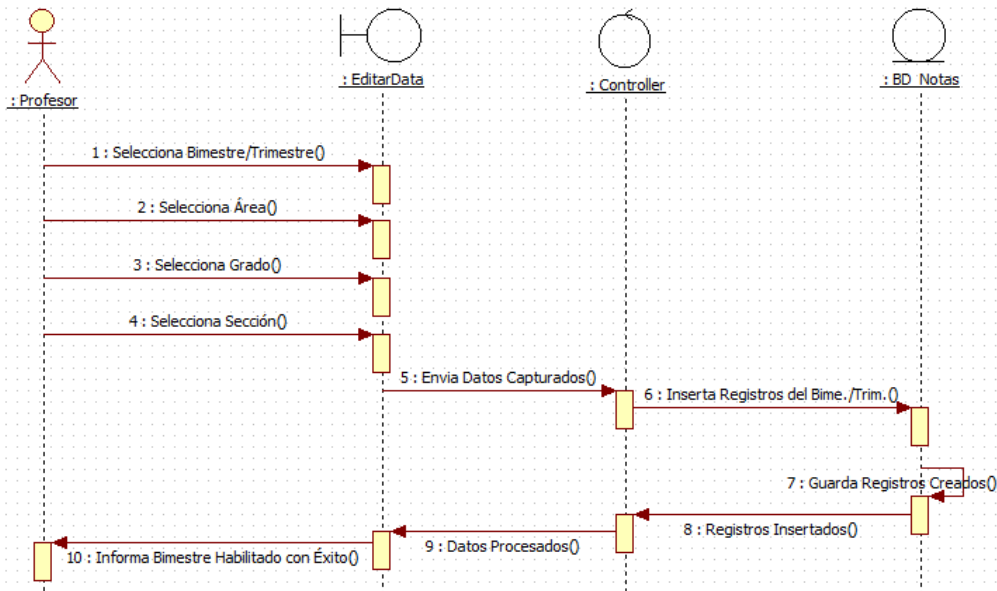
**Figura 27:** Diagrama de secuencia: *Configuración del Calendario*



**Fuente:** *Elaboración propia*

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Habilitar Bimestre o Trimestre”** donde el docente selecciona bimestre/trimestre, área, grado y sección para habilitar el bimestre o trimestre.

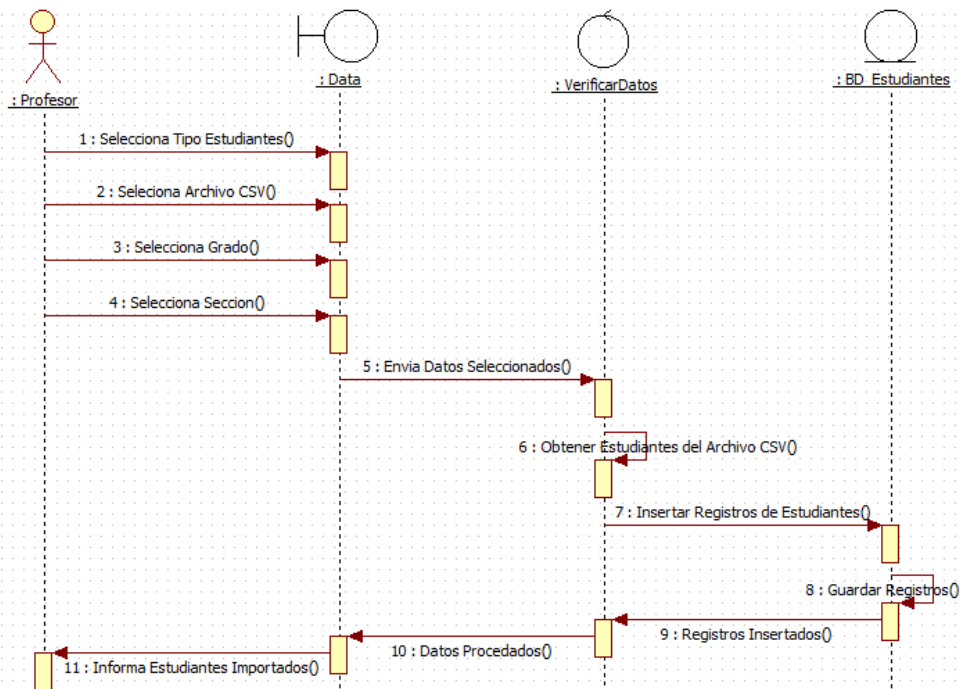
**Figura 28:** Diagrama de secuencia: Habilitar Bimestre o Trimestre



**Fuente:** Elaboración propia

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Importar Datos de los Estudiantes”** donde el docente selecciona el archivo (.csv) para importar los datos de los estudiantes a la base de datos.

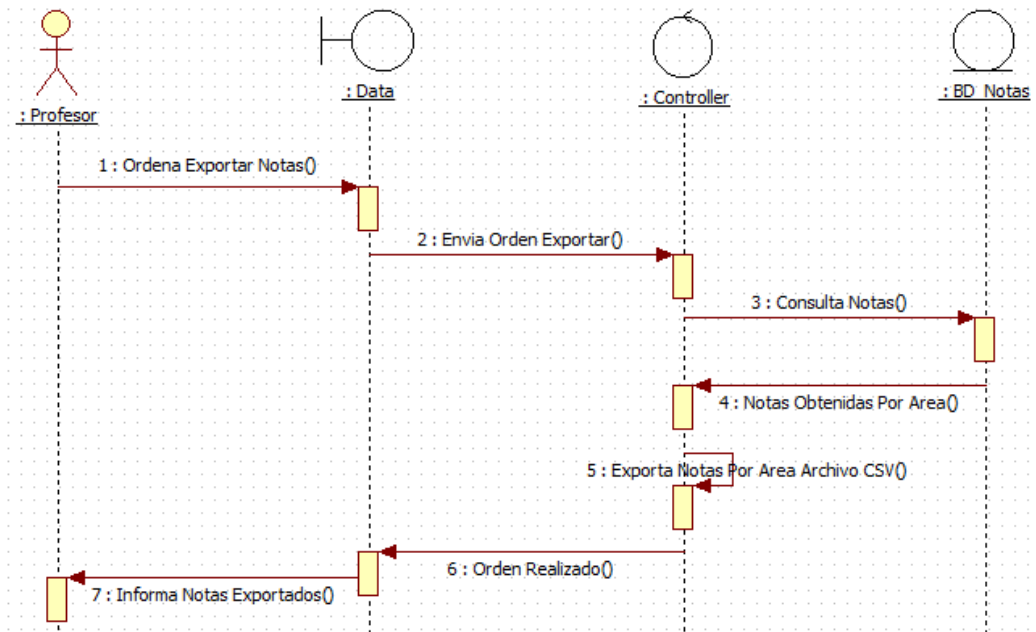
**Figura 29:** Diagrama de secuencia: Importar Datos (Estudiantes)



**Fuente:** Elaboración propia

En la siguiente figura vemos **Diagrama de secuencia “Exportar Notas de los Estudiantes”** donde el docente exporta todas las notas de los estudiantes de la base de datos a un archivo (.csv).

**Figura 30:** Diagrama de secuencia: Exportar Notas (Estudiantes)



**Fuente:** Elaboración propia

## II. FASE 2: DISEÑO

El diseño de la aplicación móvil para la Institución Educativa Juan Espinoza Medrano se diseñó siguiendo lo siguiente:

### 1. Diseño de la base de datos

La base de datos que será utilizado en la aplicación está constituida por las siguientes tablas:

**Tabla 30:** Identificación de las tablas de DB

ítem	Nombre	ítem	Nombre	ítem	Nombre
1	Tabla_Estudiantes	5	Tabla_Seccion	9	Tabla_Compentencia
2	Tabla_Profesor	6	Tabla_Bimestre	10	Tabla_Capacidad
3	Tabla_Apoderado	7	Tabla_Area	11	Tabla_Notas
4	Tabla_Grado	8	Tabla_Asistencia	12	Tabla_Promedios

**Fuente:** Elaboración propia

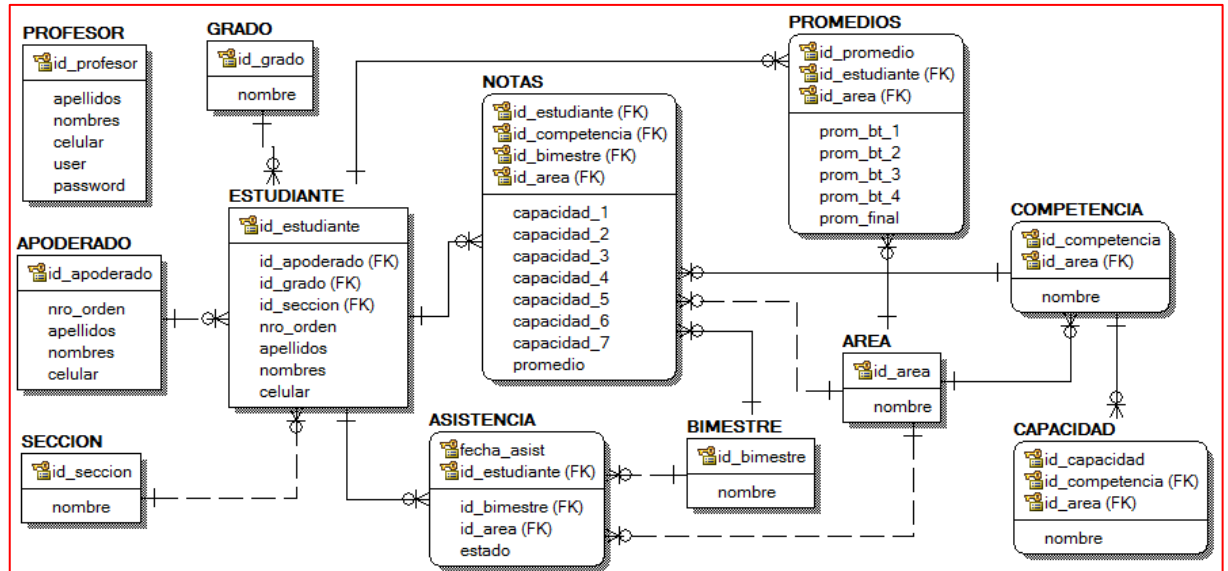
A continuación, se muestra el diseño lógico y físico de la base de datos a través del modelo entidad-relación.



## 1.1. Modelo lógico

El modelo lógico muestra el significado de las entidades de información de la aplicación y las relaciones que hay entre ellas. A continuación, se muestra las entidades que conforman la aplicación móvil.

Figura 31: Base de datos: Modelo lógico

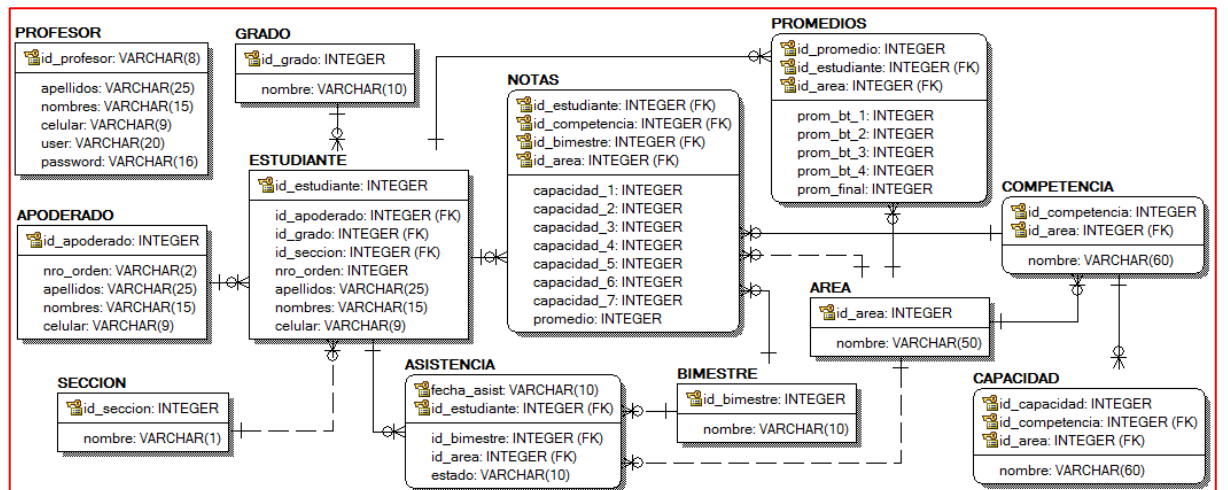


Fuente: Elaboración propia

## 1.2. Modelo Físico

Las entidades definidas en el modelo lógico serán implementadas como tablas en el modelo físico y los atributos como columnas con un determinado tipo de dato.

Figura 32: Base de datos: Modelo físico

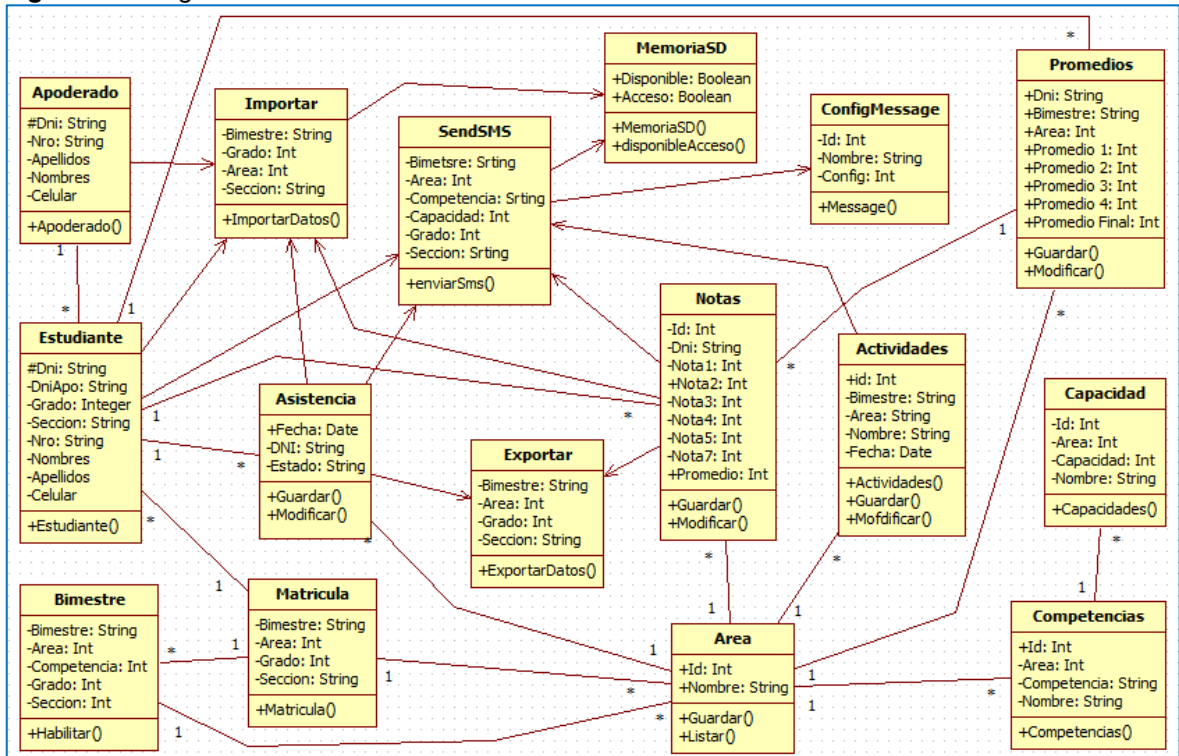


Fuente: Elaboración propia

## 2. Diagrama de clases

Con el objetivo de dar una visión general de cómo se implementará la solución se muestra a continuación el modelo de las clases.

Figura 33: Diagrama de clases



Fuente Elaboración propia

## 3. Diseño Navegacional

El diseño navegacional muestra las rutas que el usuario seguirá para utilizar la aplicación. Ésta se representa de forma jerárquica, donde el número de niveles representa el número de clics que debe realizar el usuario para obtener deseado.

Tabla 31: Identificación de los módulos

Ítem	Descripción
1	Módulo Calificaciones o Notas
2	Módulo Asistencias
3	Módulo Configuración de SMS
4	Módulo Actividades
5	Módulo Editar Data
6	Módulo Ficheros .CSV

Fuente: Elaboración propia

Figura 34: Navegación en la aplicación móvil



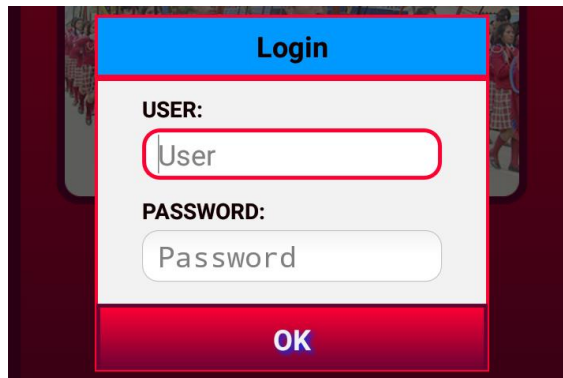
Fuente: Elaboración propia

#### 4. Diseños de la Interfaces Abstractas

Los diseños son los que nos permiten visualizar, ingresar, modificar y guardar los datos o la información en la aplicación.

El **Diseño de la interfaz gráfica “Login”** es para ingresar el usuario y contraseña para poder acceder a la aplicación.

**Figura 35:** Interfaz gráfica: Login



*Fuente: Elaboración propia*

El **Diseño de la interfaz gráfica “Lista de notas”** es para visualizar la lista de estudiantes con sus respectivas notas.

**Figura 36:** Interfaz gráfica: Lista Notas



NOTAS: Matemática						
COMP. 1		COMP. 2		COMP. 3		COMP. 4
N°	Apellidos y Nombres	C1	C2	C3	C4	PR

*Fuente: Elaboración propia*

El **Diseño de la interfaz gráfica “Ingresar notas”** es para poder ingresar nota del estudiante de acuerdo a la competencia del curso.

**Figura 37:** Interfaz gráfica: Ingresar Notas

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	NOTAS
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>

*Fuente:* Elaboración propia

El Diseño de la interfaz gráfica “Llamar asistencia” es para registrar la asistencia o inasistencia del estudiante.

**Figura 38:** Interfaz gráfica: Llamar asistencia

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	ESTADO
		<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

*Fuente:* Elaboración propia

El Diseño de la interfaz gráfica “Registro de asistencia” es para visualizar toda la asistencia durante el bimestre o trimestre a una cierta área.

**Figura 39:** Interfaz gráfica: Registro de asistencias

N°	Apellidos y Nombres	01 May	07 May	11 May	15 May	17 May	23 May	03 Jun	14 Jun	28 Jun	29 Jun	30 Jun	06 Jul	08 Jul

*Fuente:* Elaboración propia

El **Diseño de la interfaz gráfica “Modificar celular”** del apoderado es para modificar el número de celular en caso de que cambien de número.

**Figura 40:** Interfaz gráfica: Modificar número de celular

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CELULAR
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>

**Fuente:** Elaboración propia

### III. FASE 3: CODIFICACIÓN

#### 1. Tecnologías Utilizadas

En la codificación del desarrollo de aplicación se utilizaron las siguientes herramientas:

**A)** Lenguaje de programación

✓ Java

**B)** Entorno de desarrollo

✓ IDE ECLIPSE

✓ Plug-in ADT

**C)** Base de Datos:

✓ SQLite

**D)** Emulador AVD (Android Virtual Device)

**E)** Programas de Diseños:

- StarUML (Leguaje unificado de modelo)
- Erwin
- Adobe Photoshop Cs6

#### 2. Codificación

Se ha codificado cada uno de las funcionalidades de los siguientes módulos de la aplicación:

- [1] Módulo de Notas
- [2] Módulo de Asistencias
- [3] Módulo de Configuración de SMS
- [4] Módulo de Actividades Programadas
- [5] Módulo de Editar Data
- [6] Módulo Data Ficheros .CSV

Dejando en correcto funcionamiento sin error ninguno.

### **3. Entregables según el avance**

En el desarrollo de la aplicación se entregó los avances en funcionamiento correcto:

- ✓ Funcionamiento del código fuente de registrar las calificaciones del estudiante
- ✓ Funcionamiento del código fuente de registrar las asistencias del estudiante
- ✓ Funcionamiento del código fuente de registrar las actividades programadas por el docente.
- ✓ Funcionamiento del código fuente enviar notas y promedios en mensajes de textos a los padres de familia.
- ✓ Funcionamiento del código fuente de importar o cargar datos a la base de datos de la aplicación.

## **IV. FASE 4: PRUEBAS**

Las pruebas que se realizaron a la aplicación fueron un proceso constante e iterativo y se realizaron durante el desarrollo de la misma. Durante la fase de diseño e implementación se realizaron pruebas a cada uno de los módulos de la aplicación con el fin de encontrar errores y corregirlos a tiempo.

### **1. Pruebas durante el desarrollo**

La metodología de desarrollo de software XP (Programación Extrema) requiere que se realicen pruebas durante el desarrollo para verificar el correcto funcionamiento del código programado. Para la realizar estas pruebas se utilizaron herramientas como **Emulador AVD (Android Virtual Device)** y dispositivos smartphone con plataforma Android.

## 2. Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias se aplicaron en cada uno de la programación de la funcionalidad de la aplicación y los errores encontradas se corrigieron dejando en correcto funcionamiento.

## 3. Pruebas Integradas

Las pruebas integradas se llevaron a un conjunto de funcionalidades ya que el funcionamiento de un caso requería de otro caso, los errores encontradas se corrigieron en el momento dejando en correcto funcionamiento en forma conjunta toda la aplicación.

## 5. EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN

En el desarrollo de la aplicación móvil, se ha aplicado una serie de pruebas que verifican el correcto funcionamiento de cada uno de las funcionalidades y los módulos. Las pruebas que realizo se dividen en: Pruebas de navegación en los diferentes menús de la aplicación y pruebas de persistencia de la base de datos a la hora de registrar asistencia, ingresar notas, modificar el celular de los alumnos y apoderados, habilitar calendario, configurar año académico, configurar SMS, importar y exportar ficheros CSV.

### 5.1. Pruebas de Navegación

La navegación en las interfaces se realizó en diferentes marcas de smartphone y diferentes versiones de Android a partir del nivel de API 11 se ha probado que la navegación en la aplicación funciona correctamente en todos los casos las actividades.

*Figura 41: Pruebas: Navegación principal*



*Fuente: Elaboración propia*

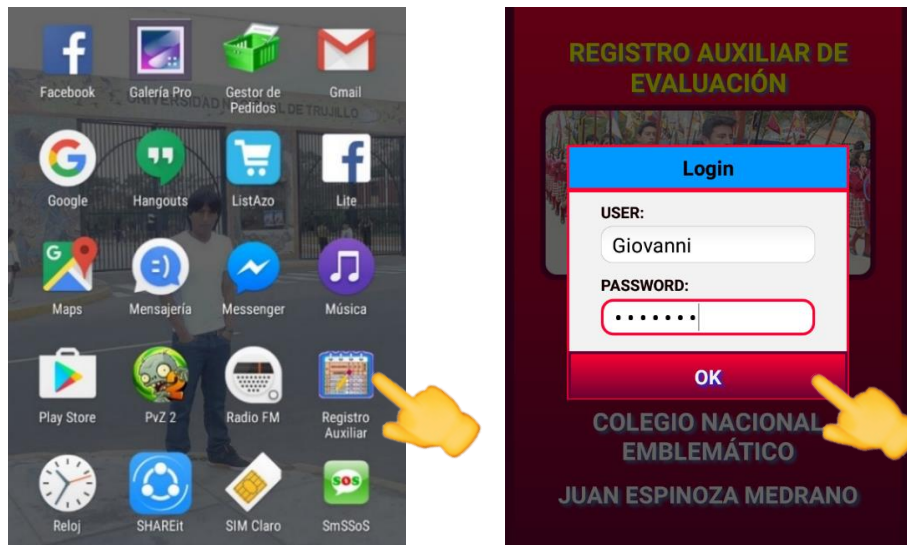


## 5.2. Pruebas de la base de datos

Para verificar que la base de datos funciona correctamente y la información es almacenada, obtenida y editada de forma correcta, se realizaron las siguientes pruebas:

**Ingresar a la aplicación:** Al iniciar la aplicación esta nos pide ingresar usuario y contraseña para acceder a la aplicación, comprobamos que los datos ingresados se verifican con los datos de la base de datos y si son correctos recién se accede.

**Figura 42:** Pruebas: Autenticación



**Fuente:** Elaboración propia

**Listar Relación de Estudiantes:** En el menú de notas, realizamos varias pruebas con los alumnos registrados en cada una de las asignaturas, grado y sección, comprobando que la relación de estudiantes se visualiza correctamente.

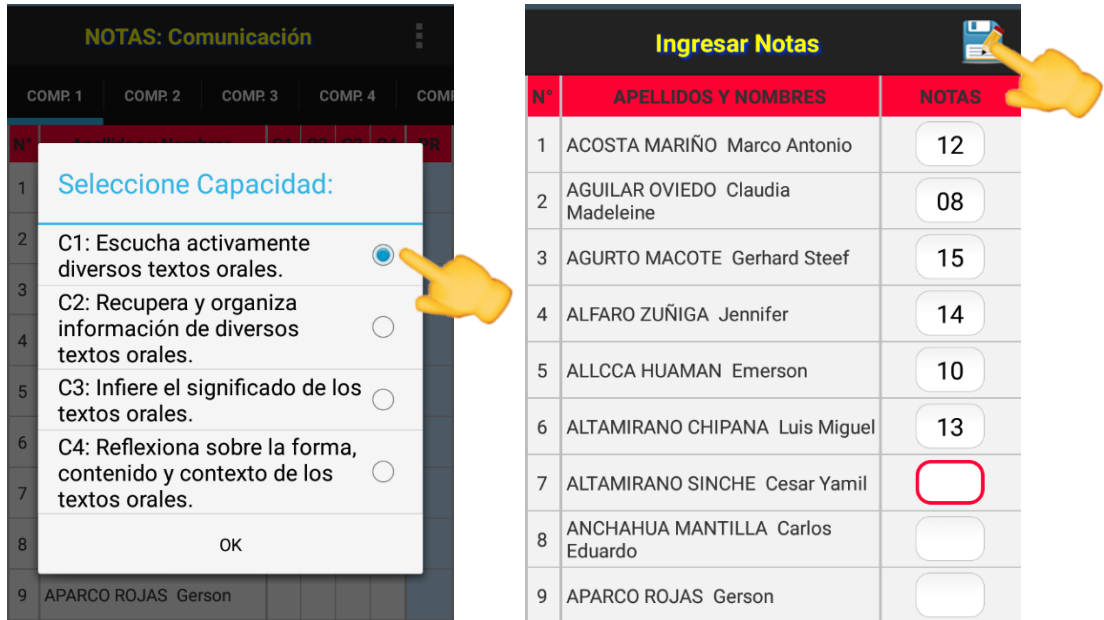
**Figura 43:** Pruebas: Listar estudiantes con notas

NOTAS: Matemática						
	COMP. 1	COMP. 2	COMP. 3		COMP. 4	
N°	Apellidos y Nombres	C1	C2	C3	C4	PR
1	ACOSTA MARIÑO Marco Antonio	15	13	11	13	13
2	AGUILAR OVIEDO Claudia Madeleine	14	14	11	15	14
3	AGURTO MACOTE Gerhard Steef	15	10	17	12	14
4	ALFARO ZUÑIGA Jennifer	09	11	11	10	10
5	ALLCCA HUAMAN Emerson	11	11	12	15	12
6	ALTAMIRANO CHIPANA Luis Miguel	08	10	12	12	11

**Fuente:** Elaboración propia

**Ingresar/Registrar notas:** De igual forma, comprobamos que al ingresar o registrar notas de los estudiantes estos se guarda en la base de datos correctamente y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

**Figura 44:** Pruebas: Ingresar notas



**Fuente:** Elaboración propia

**Visualizar promedios:** También se realizaron pruebas a medida que se va llenando las notas los promedios van actualizándose automáticamente, comprobando que los promedios se visualizan correctas.

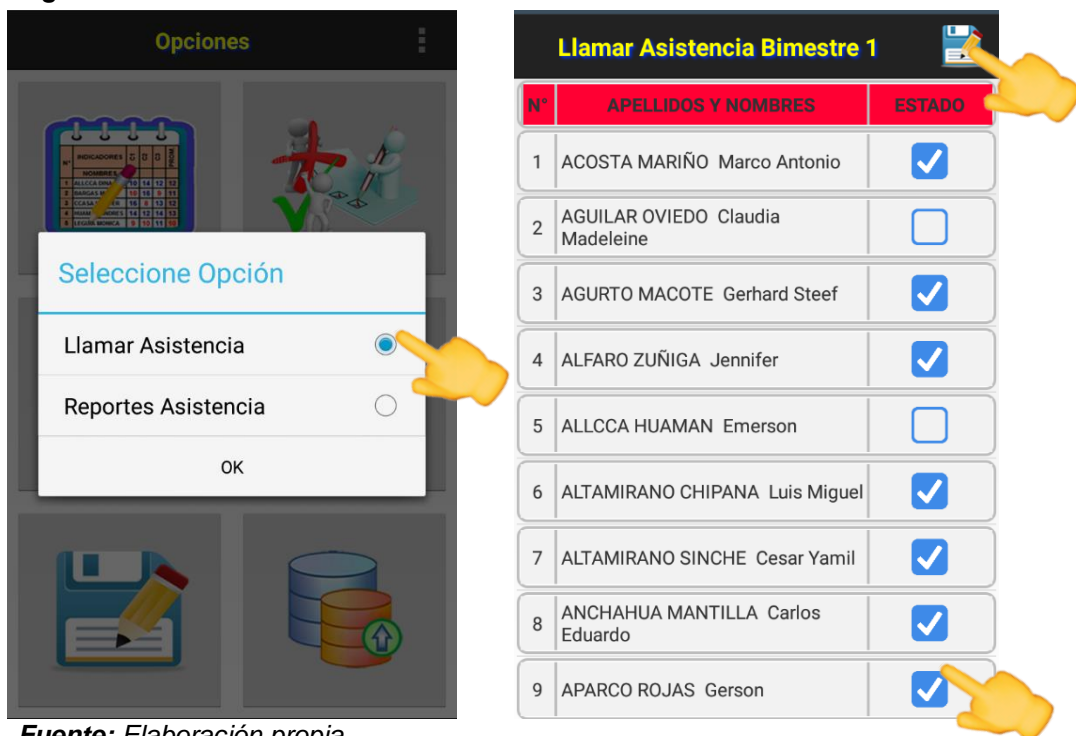
**Figura 45:** Pruebas: Visualizar promedios



**Fuente:** Elaboración propia

**Llamar asistencia:** También se realizaron pruebas a la hora de pasar lista de forma manual, comprobando que las listas de asistencia son correctas.

**Figura 46:** Pruebas: Llamar asistencia



**Fuente:** Elaboración propia

**Visualizar asistencias registradas:** Probamos a consultar las listas de asistencia registradas de todos los alumnos por cada asignatura, grado y sección, mostrando sí estuvo presente o faltó en las fechas en las que paso lista, o alumnos que no han asistido a ninguna clase. Además, podemos comprobar que los resultados estadísticos de asistencia son correctos siempre.

**Figura 47:** Pruebas: Visualizar asistencias registradas

Asistencias Bimestre 1		01 May	07 May	11 May	15 May	17 May	23 May	03 Jun	14 Jun	28 Jun	29 Jun	30 Jun	06 Jul	08 Jul
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	T	P	P
2	CANCHARI VARGAS Leydi Ciria	P	P	P	F	F	F	F	F	F	P	P	P	P
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	F	P	P	P	P	P	P	P	P	P	T	P	P
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	T	P	P
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	P	P	P	F	F	F	T	T	T	P	P	P	P

**Fuente:** Elaboración propia

**Configuración de SMS:** Al configurar el tipo de envío de SMS ya sea manual o automático, comprobamos que la información configurada de SMS se guarda en la base de datos y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

*Figura 48: Pruebas: Configuración de SMS*



*Fuente: Elaboración propia*

**Crear / Guardar nueva actividad:** Al crear y guardar una nueva actividad, comprobamos que la información queda guardada en la base de datos y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

*Figura 49: Pruebas: Guardar actividad*

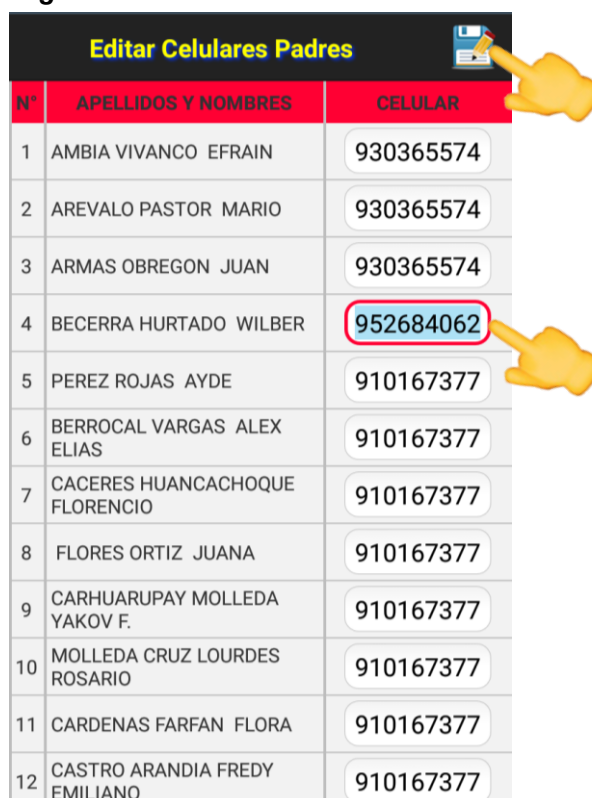
A screenshot of an Android application interface titled "Actividades Académicas". The screen shows a form with several fields and buttons. At the top, there are two buttons: "Guardar" and "Modificar", with a yellow hand icon pointing to "Guardar". Below these are three columns: "Bimestre:" with "1er Bimestre", "Grado:" with "Primero", and "Sección:" with "A". Below these is a field for "Area:" with "Matemática". Below that is a section titled "Ingrese Nueva Actividad:" with a text input field containing "Examen parcial" and a yellow hand icon pointing to it. At the bottom, there is a "Fecha:" field with a date picker showing "01/11/2017".

*Fuente: Elaboración propia*

**Modificar actividad:** De igual forma al modificar una actividad existente, comprobamos que la información modificada queda guardada en la base de datos y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

**Modificar celular de estudiantes / apoderados:** Al modificar el número de celular del estudiante o apoderados, comprobamos que la información modificada primero se valida si es de nueve dígitos se guardada la modificación realizada en la base de datos y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

**Figura 50:** Pruebas: Modificar número de celular padres



Editar Celulares Padres		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CELULAR
1	AMBIA VIVANCO EFRAIN	930365574
2	AREVALO PASTOR MARIO	930365574
3	ARMAS OBREGON JUAN	930365574
4	BECERRA HURTADO WILBER	952684062
5	PEREZ ROJAS AYDE	910167377
6	BERROCAL VARGAS ALEX ELIAS	910167377
7	CACERES HUANCACHOQUE FLORENCIO	910167377
8	FLORES ORTIZ JUANA	910167377
9	CARHUARUPAY MOLLEDA YAKOV F.	910167377
10	MOLLEDA CRUZ LOURDES ROSARIO	910167377
11	CARDENAS FARFAN FLORA	910167377
12	CASTRO ARANDIA FREDY EMILIANO	910167377

**Fuente:** Elaboración propia

**Modificar datos del profesor:** De igual forma, comprobamos que, al modificar los datos del profesor, la información se ve modificada en la base de datos y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

**Modificar competencia / capacidad áreas:** Al modificar el nombre de las competencias y capacidad de un área, comprobamos que la información modificada se guarda en la base de datos y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

**Habilitar bimestre o trimestre:** Al habilitar un Bimestre / Trimestre de un área, comprobamos que queda habilitada el área con toda la relación de estudiantes para el ingreso de sus notas del primer o siguiente Bimestre/Trimestre correspondiente y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

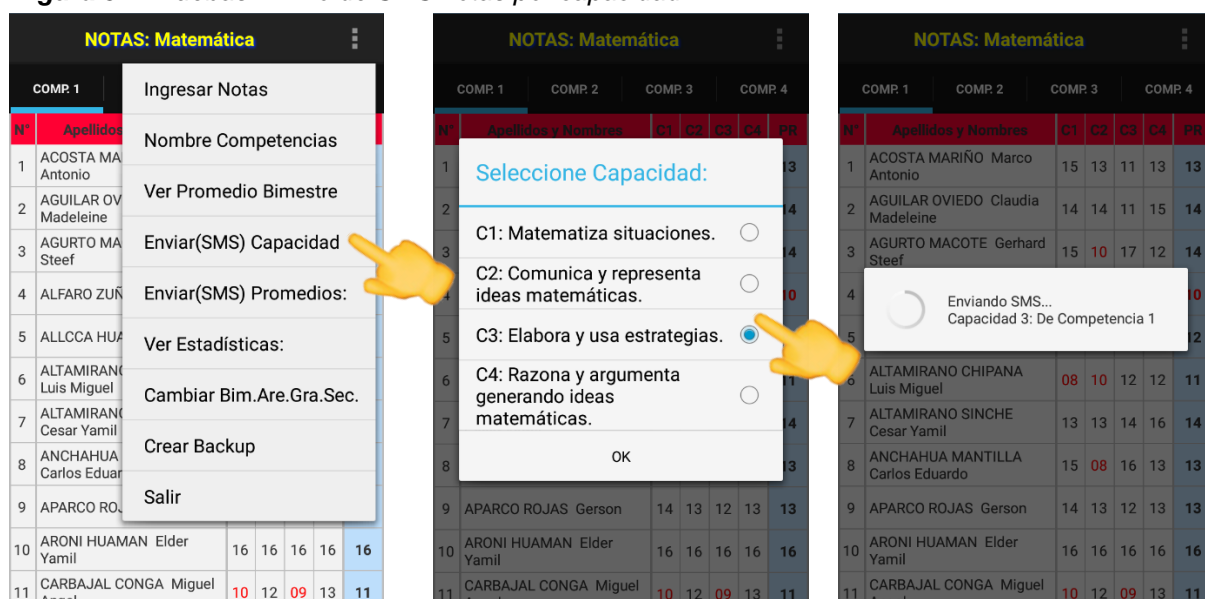
**Configurar áreas, grado, sección y el calendario:** Al agregar las áreas, grados y sección que está a cargo el profesor y agregar calendario académico del año, comprobamos que la información agregada se guarda en la base de datos y se mantiene persistente durante el uso de la aplicación.

### 5.3. Pruebas de alertas (SMS)

#### Envío de alertas (SMS): Capacidad

Además de las pruebas realizadas para el módulo notas, comprobamos que las notas ingresadas correspondientes a una capacidad se envían en mensajes de texto de acuerdo a la configuración guardada de SMS ya sea de forma manual o de forma automático una vez guardada.

**Figura 51:** Pruebas: Envío de SMS notas por capacidad

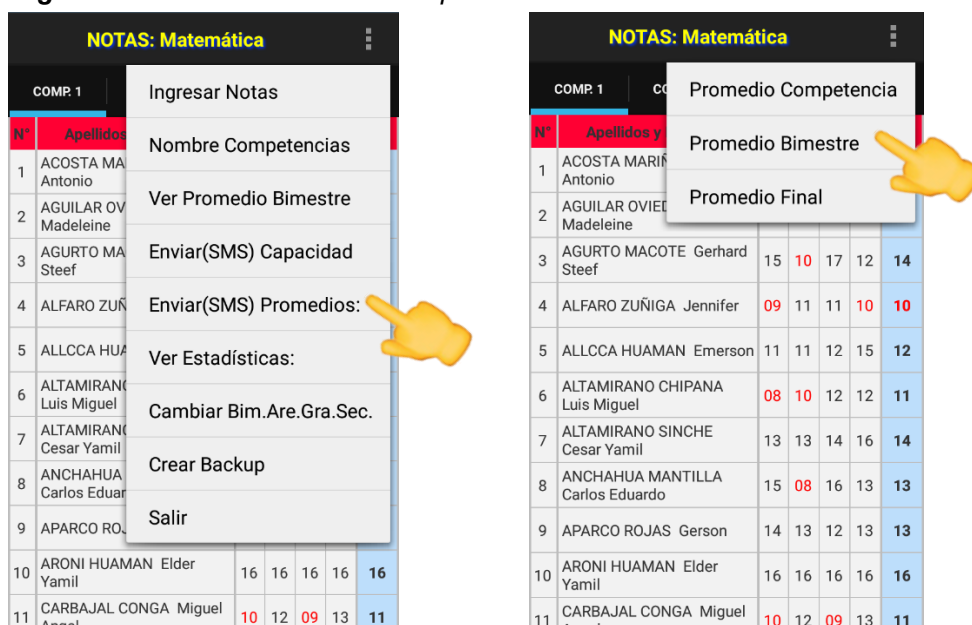


**Fuente:** Elaboración propia

#### Envío de alertas (SMS): Promedios

De igual forma las pruebas realizadas para el módulo notas, comprobamos que los promedios de acuerdo que se van actualizando se envían en mensajes de texto de forma automático o de forma manual de acuerdo a la configuración guardada de SMS.

**Figura 52:** Pruebas: Envío de SMS promedio de las notas

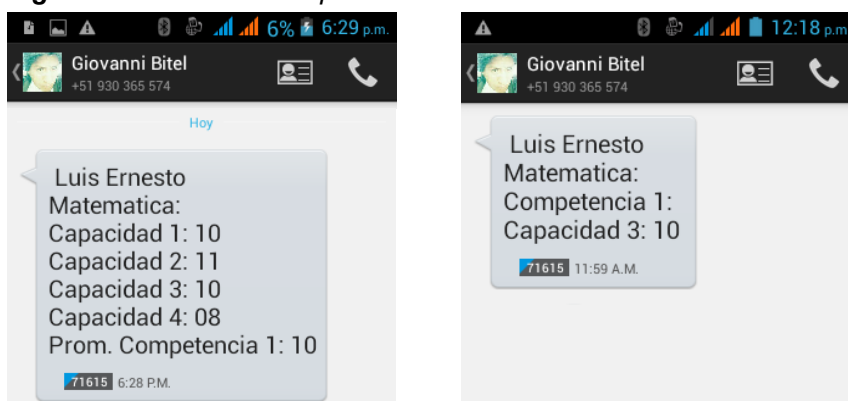


**Fuente:** Elaboración propia

### Alertas (SMS) Recibidos

Los SMS enviados tanto las notas de las capacidades, promedios de competencias y promedios finales llega correctamente al apoderado enviado.

**Figura 53:** Pruebas: Recepción de SMS enviadas



**Fuente:** Elaboración propia

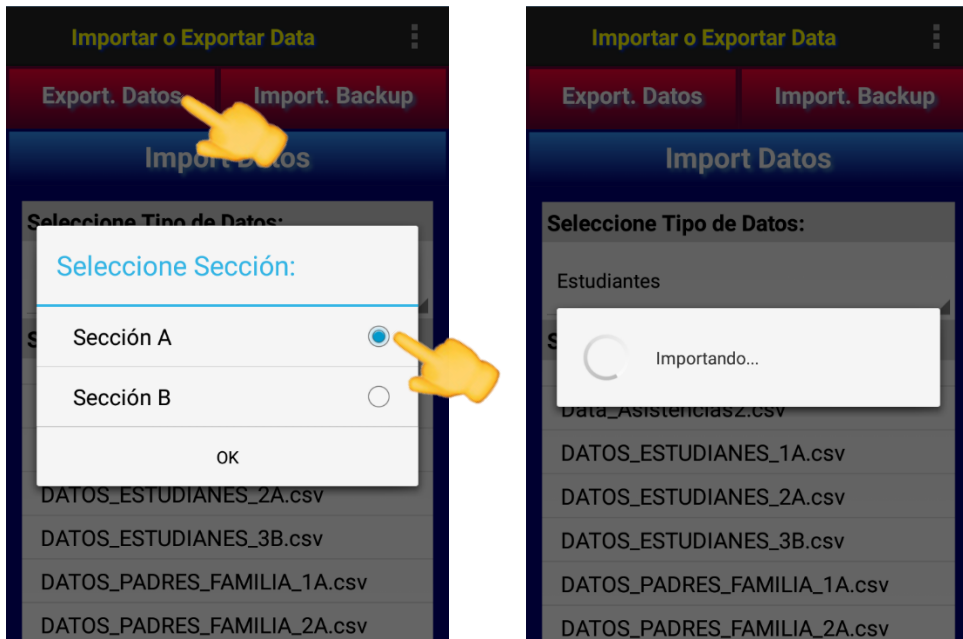
### 5.4. Pruebas de ficheros .CSV

#### Importación de ficheros .CSV

Para la realización de estas pruebas, importamos los datos de los alumnos o docentes y las notas de los estudiantes desde varios tipos y formatos de fichero, proporcionando siempre errores de formato (y el número de línea en el que se produce el error) en los casos que así se requiere, y guardando en la base de datos

la información del fichero importado en el caso de que el formato de este sea correcto.

**Figura 54:** Pruebas: Importar datos de los estudiantes

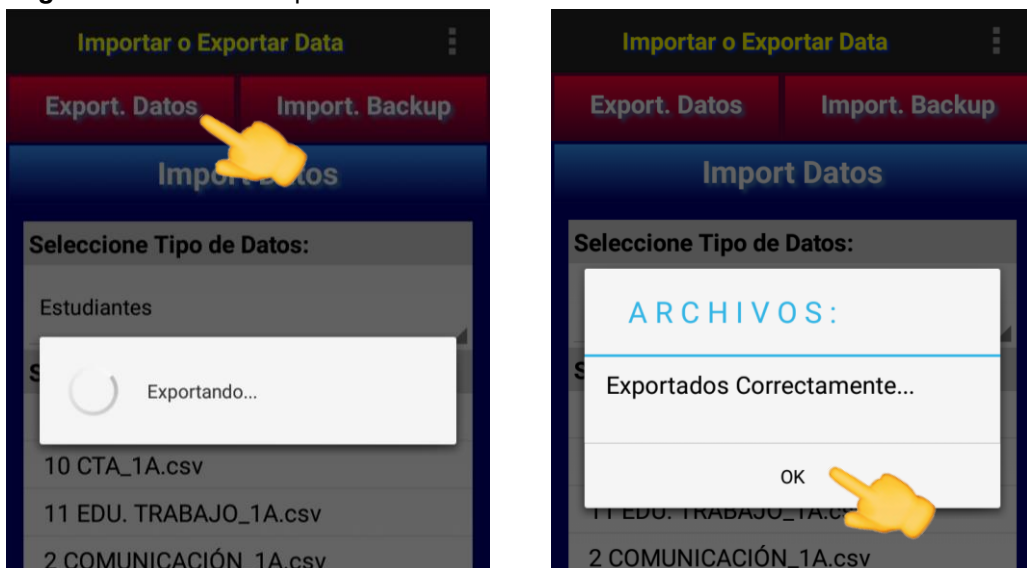


**Fuente:** Elaboración propia

### Exportación de ficheros .CSV

También se comprobó que la información de las notas y de las listas de asistencia contenida en el fichero exportado desde la base de datos de la aplicación, así como su formato, fueran correctos. Además, comprobamos que se pudiera sacar estos archivos de la memoria del dispositivo a un ordenador, y abrir estos ficheros con un editor de hojas de cálculo.

**Figura 55:** Pruebas: Exportar notas de los estudiantes



**Fuente:** Elaboración propia



## **5.5. Pruebas de usabilidad**

La prueba de usabilidad permite conocer si la interfaz de usuario es amigable, intuitiva y si funciona correctamente. Para esta prueba se instaló la aplicación en 10 smartphones de los profesores y se analizó lo siguiente:

- Número total de actividades realizadas exitosamente.
- El tiempo empleado en realizar una actividad.
- Número total de errores encontrados en la aplicación.

Para analizar las pruebas se indicó al usuario que inicie sesión y realizar las actividades en la aplicación.

Al finalizar las pruebas se aplicó una encuesta (**Anexo: Formato de usabilidad**) obteniendo que el 88% de los profesores realizó las actividades exitosamente y el 12% solo pudo realizar algunas.

El tiempo empleado para realizar una actividad fue óptimo para el 85% de los profesores. El 15% tardó un poco en encontrar las rutas para poder realizar las actividades.

La cantidad de errores encontrados en la aplicación por los profesores durante las pruebas fue de cero.

Las alertas (SMS) las notas y asistencias se enviaron correctamente sin errores al 96% de Padres de Familia que cuentan con teléfono celular.

## **5.6. Pruebas funcionales**

La prueba funcional se aplica para validar si el comportamiento de la aplicación cumple con las especificaciones. Esta prueba se realizó teniendo en cuenta los casos de uso definidos en la fase de análisis y diseño. Los resultados en todos los casos fueron favorables para los profesores y padres de familia. La aplicación funciona correctamente de acuerdo a lo especificado.

## **5.7. Pruebas de portabilidad**

La prueba de portabilidad permite verificar la funcionalidad de la aplicación en diferentes tipos y marcas de teléfonos móviles con plataforma Android. Para ello se utilizaron dispositivos con diferentes versiones de Android y diferentes resoluciones de pantalla obteniendo resultados satisfactorios, ya que la aplicación se adapta a las pantallas proporcionando los procesos de forma fácil y rápida para los profesores y padres de familia.

## 6. CONCLUSIONES

**PRIMERO:** Se ha desarrollado una aplicación móvil de alerta electrónica académica para mantener informado a los padres de familia de la I. E. Juan Espinoza Medrano utilizando la plataforma Android, que beneficia al 96% de los padres de familia que poseen dispositivo móvil básico o Smartphone.

**SEGUNDO:** Se ha implementado una base de datos en SQLite de Android que permite de forma rápida y sencilla la obtención, manipulación y presentación de la información sin temor a que éstas se pierdan; ya que SQLite es ampliamente utilizado, por lo cual tiene una buena compatibilidad y soporte con los sistemas, Adobe Photoshop, navegador Firefox, Skype y entre otros programas utilizan en sus bases de datos.

**TERCERO:** Se ha desarrollado interfaz amigable que permite al profesor fácil ingreso de calificaciones y control de asistencias de los estudiantes, esto beneficia al profesor en cualquier actividad, exámenes y practicas tener actualizado sus listas en todo momento.

**CUARTO:** Se ha desarrollado algoritmo que cumple con los propósitos de envío de alertas académicas a los padres de familia que facilita recabar las calificaciones y asistencias de su hijo(a) sin necesidad de trasladarse a la Institución Educativa, que le ahorra su tiempo y evita hacer largas colas.

**QUINTO:** Se ha implementado medidas de seguridad para la base de datos, crear backup enviando a su Email del profesor, exportar las notas y asistencias a un archivo .CSV como seguridad de los datos de la aplicación a fin de minimizar los riesgos en caso de pérdida del dispositivo móvil u otro motivo.

## 7. RECOMENDACIONES

**PRIMERO:** Se recomienda en un futuro próximo implementar la aplicación móvil en web a fin de poder solicitar información sobre el estado de asistencias y las calificaciones por los estudiantes y padres de familia.

**SEGUNDO:** En el futuro próximo desarrollar una nueva utilidad, donde los estudiantes puedan realizar preguntas en la clase mediante la aplicación móvil.

**TERCERO:** Desarrollar una nueva utilidad en la aplicación móvil que permita cargar los promedios de las competencias de cada área a la plataforma SIAGIE.

**CUARTO:** Continuar con la investigación implementando en la aplicación móvil el registro automático de asistencia por parte del estudiante, a través de bluetooth o Wi-Fi.

**QUINTO:** En cuanto al desarrollo de aplicaciones móviles se recomienda elegir una metodología adecuada, un software estable, establecer correctamente los requerimientos de la aplicación y tener un concepto adecuado de cómo se va a empezar a desarrollar la aplicación que sea de gran beneficio y utilidad para los usuarios en el mercado.

En resumen, el presente trabajo de investigación tecnológica no termina con la finalización de este proyecto, sino que debe continuar implementándose muchas otras nuevas utilidades que permitan hacer un mayor uso de los recursos disponibles de los dispositivos móviles para el apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesores tales como el control de asistencia, control de calificaciones que permita recabar información a los padres de familia en tiempo real sin necesidad de acercarse a la Institución Educativa.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chiliquina Rivera V. R., (2011). Estudio comparativo de las tecnologías asp, ajax, j2ee, j2me y .net para el desarrollo de aplicaciones móviles, aplicado al desarrollo de una aplicación móvil web para registro de calificaciones y asistencia de los alumnos de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la P.U.C.E.S.A. aplicada al año académico 2010. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ingeniería. Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/188/1/75327.pdf>
- García Chávez, D. A. (2005). Integración de una aplicación móvil a una Intranet. Caso: Toma de asistencia estudiantil. Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Perú. Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1335/GARCIA\\_CHAVEZ\\_DANIEL\\_APLICACION\\_MOVIL\\_ASISTENCIA\\_ESTUDIANTIL.pdf](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1335/GARCIA_CHAVEZ_DANIEL_APLICACION_MOVIL_ASISTENCIA_ESTUDIANTIL.pdf)
- Gamboa Safla, D. L. (2015). Aplicación móvil para el control de notas de los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato utilizando la plataforma Android. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, Ecuador. Recuperado de [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8593/1/Tesis\\_t951si.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8593/1/Tesis_t951si.pdf)
- Grange García, C. E. (2014). Desarrollo de una aplicación Android para el control automático de la asistencia a clase. Universidad Autónoma de Madrid, España. Recuperado de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662279/grange\\_garcia\\_cristian\\_eric\\_tfg.pdf](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662279/grange_garcia_cristian_eric_tfg.pdf)
- Hugo Andrés A. y Ioana Noel G., (2011). Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos Móviles sobre la plataforma Android de Google. *Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco*. Recuperado de <http://www.dit.ing.unp.edu.ar/graduate/bitstream/123456789/206/1/Informe.pdf>
- Santacruz Espinoza, J. J. (2014). Análisis de alternativas de desarrollo e interoperabilidad para la implementación de una aplicación móvil de consulta de calificaciones, asistencia y noticias para la Universidad Católica de Cuenca, Sede Cañar. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ingeniería,

Ecuador. Recuperado de  
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8086/TESIS\\_JULIO\\_SANTACRUZ\\_ESPINOZA.pdf](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8086/TESIS_JULIO_SANTACRUZ_ESPINOZA.pdf)

Shuler C., Winters N. y West M., (2013). El futuro del aprendizaje móvil. París, Francia:  
Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219637s.pdf>

Schenone, M. H. (2004). *Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software*.  
Buenos Aires: Servicios de Publicacion de la Universidad de Buenos Aires.

Sommerville, I., & Alfonso Galipienso, M. I. (2005). *Ingenieria de Software*. Madrid:  
Pearson S.A.

Aplicaciones nativas y aplicaciones web para móviles  
<http://www.accensit.com/index.php/en/accensit-blog-en/150-mobile-platforms.html>

Características XP [Online]. Disponible en:  
[http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753\\_XP---Extreme-Programing.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html)

Ventajas, Desventajas, Etapas XP [Online] Disponible en:  
[http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753\\_XP---Extreme-Programing.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html)

XP-Extreme-Programing [Online]. Disponible en:  
[http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753\\_XP---Extreme-Programing.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html)

## 9. ANEXOS

### 9.1. Formato de Encuesta (Docentes)

**Preg: N° 1.** ¿Por favor indicar qué tipo de teléfono móvil tiene?

Teléfono básico

Android

Ninguno

**Preg: N° 2.** ¿Con qué frecuencia envía SMS a través del móvil?

A diario

Al menos una vez a la semana

Al menos una vez al mes

**Preg: N° 3.** ¿Con qué frecuencia utiliza las aplicaciones en su móvil?

A diario

Al menos una vez a la semana

Al menos una vez al mes

**Preg: N° 4.** ¿Te gustaría tener una aplicación móvil que te facilite ver tus notas, asistencias con alertas académicas a los padres de familia?

Sí       No

**Preg: N° 5.** ¿Le gustaría entrar desde su teléfono a la aplicación sin necesidad de ir a un computador?

Sí       No

**Preg: N° 6.** ¿Cree Ud. conveniente el uso de una aplicación móvil que permita llevar el control de sus notas, asistencia y actividades programadas?

Sí       No

## 9.2. Formato de Encuesta (Padres de Familia)

**Preg: N° 1.** ¿Por favor indicar qué tipo de teléfono móvil tiene?

Teléfono básico

Android

Ninguno

**Preg: N° 2.** ¿Lee cuando llega SMS a su teléfono móvil?

Sí

No

**Preg: N° 3.** ¿Con qué frecuencia asiste a la institución educativa para recabar información de las notas y asistencias de su hijo(a)?

A diario

Al menos una vez a la semana

Al menos una vez al mes

**Preg: N° 4.** ¿Le gustaría que los profesores reporten las notas y asistencias sin necesidad de que se acerque a la Institución Educativa?

Sí

No

**Preg: N° 5.** ¿Te sentirías a gusto que te lleguen las actividades programadas en SMS por medio de su teléfono móvil?

Sí

No

### 9.3. Formato de Encuesta (Prueba de usabilidad)

Las siguientes preguntas debe responder teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración.

**Tabla 32:** Escala de valoración

Muy difícil	Difícil	Mas o Menos	Fácil	Muy fácil
1	2	3	4	5

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 33:** Preguntas de usabilidad y su valoración

PREGUNTA		VALORACIÓN
<b>Preg: N° 1.</b>	¿Cómo fue para usted navegar por las distintas interfaces de la aplicación?	
<b>Preg: N° 2.</b>	¿Cómo fue para usted el ingreso de las notas en la aplicación?	
<b>Preg: N° 3.</b>	¿Cómo fue para usted llamar la asistencia en la aplicación?	
<b>Preg: N° 4.</b>	¿Cómo fue para usted el envío de alertas electrónicas académicas a los padres de familia?	
<b>Preg: N° 5.</b>	¿Cómo fue para usted ingresar las actividades programadas (Examen, prácticas, etc.)?	
<b>Preg: N° 6.</b>	En general ¿Cómo considera el uso de la aplicación móvil?	

**Fuente:** Elaboración propia

**Preg: N° 7.** ¿Tiene errores la aplicación móvil?

Sí       No

**Preg: N° 8.** ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la aplicación móvil?

Sí       No

**¿Cuál?**

.....

.....

.....



## 9.4. Registro de notas

Tabla 34: Registro de notas: Área comunicación

N° ORDEN	ÁREA: COMUNICACIÓN		Competencias/capacidades																							PROMEDIO DEL BIMESTRE	CONDICIÓN				
	DOCENTE:		Comprende textos orales					Se expresa oralmente					Comprende textos escritos					Produce textos escritos					Interactúa con expresiones literarias								
	CUARTO BIMESTRE		Escucha activamente diversos textos orales.	Recupera y organiza información de diversos textos orales.	Infiere el significado de los textos orales.	Reflexiona sobre la forma, contenido y contexto de los textos orales.	PROM. COMPETENCIA 1	Adecúa sus textos orales a la situación comunicativa.	Expresa con claridad sus ideas.	Utiliza estratégicamente variados recursos expresivos.	Reflexiona sobre la forma, contenido y contexto de sus textos orales.	Interactúa colaborativamente manteniendo el hilo temático.	PROM. COMPETENCIA 2	Recupera información de diversos textos escritos.	Reorganiza información de diversos textos escritos.	Infiere el significado de los textos escritos.	Reflexiona sobre la forma, contenido y contexto de los textos escritos.	PROM. COMPETENCIA 3	Planifica la producción de diversos textos escritos.	Textualiza sus ideas, según las convenciones de la escritura.	Reflexiona sobre la forma, contenido y contexto de los textos escritos.	PROM. COMPETENCIA 4	Interpreta textos literarios en relación con diversos contextos.	Crea textos literarios según sus necesidades expresivas.	Se vincula con tradiciones literarias mediante el diálogo intercultural.			PROM. COMPETENCIA 5			
	GRADO: PRIMER	SECCIÓN: "A"																													
APELLIDOS Y NOMBRES																															
1	ALARCON GUTIERREZ, Jorge Edgardo		14	08	14	12	12	15	13	11	13	08	12	15	13	11	13	13	13	11	13	12	14	10	14	13	12	14	13	12	Aprobado
2	CANCHARI VARGAS, Leydi Cira		18	16	18	17	17	14	14	11	13	16	14	14	14	11	15	14	14	11	13	13	16	11	16	14	14	14	14	14	Aprobado
3	CARDENAS QUISPE, Antoaneth Valentina		15	14	17	13	15	15	14	16	13	14	14	15	14	17	14	15	15	16	13	15	15	12	15	14	15	14	15	14	Aprobado
4	CARRION CUADROS, Kevin Reidy		12	11	12	10	11	11	11	08	11	11	10	12	11	11	10	11	11	08	11	10	11	08	12	10	10	10	10	10	Desaprobado
5	CARTOLIN PURE, Brisshan Ismael		12	08	12	11	11	11	11	12	11	08	11	11	11	12	15	12	11	12	11	11	12	14	11	12	11	11	11	11	Aprobado
6	CASAVARDE ORTIZ, Madelin Adriana		14	11	13	14	13	14	11	12	14	11	12	13	14	12	14	13	14	12	10	12	08	14	13	12	12	12	12	12	Aprobado
7	DAMIAN QUISPE, Miguel Angel		13	12	14	11	13	13	13	14	13	11	13	13	13	14	16	14	13	14	13	13	13	11	13	12	13	12	13	13	Aprobado
8	DELGADO MALLMA, Cristian Antoni		15	16	09	13	13	15	14	12	12	11	13	15	08	16	13	13	08	12	12	11	15	13	15	14	13	14	13	13	Aprobado
9	FLORES OSCCO, Antony		14	13	15	13	14	14	13	15	13	14	14	14	13	15	13	14	13	12	13	13	13	14	12	13	14	13	14	14	Aprobado
10	GALLEGOS HUAMAN, Yoselin Shantel		14	15	15	15	15	16	16	16	16	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	12	16	15	16	16	16	16	Aprobado
11	GUILLEN NOLASCO, Cristian Rony		12	13	14	11	13	14	12	14	11	10	12	14	12	09	13	12	12	13	10	12	13	11	13	12	12	12	12	12	Aprobado
12	GUTIERREZ MEDINA, Abdail Arnold		14	13	11	12	13	12	12	13	12	11	12	12	12	13	14	13	12	13	12	12	13	12	13	13	13	13	13	13	Aprobado
13	HERBAS OSORIO, Alvaro Liomar		12	11	12	08	11	15	12	11	13	12	13	15	12	11	15	13	12	11	13	12	13	05	13	10	12	12	12	Aprobado	
14	HUAMAN RAMIREZ, Brisida		16	15	16	14	15	14	13	14	14	13	14	14	13	14	14	14	13	14	14	14	16	14	16	15	14	14	14	14	Aprobado
15	JUAREZ SOLIS, Alexandra Fiorela		12	07	14	11	11	10	11	11	10	11	11	10	11	14	08	11	11	10	12	11	14	12	13	13	11	11	11	11	Aprobado

16	JUAREZ SOLIZ, Gabriela Milagros	13	11	14	12	13	12	12	12	12	13	12	12	12	12	16	13	12	12	12	12	16	14	12	14	13	Aprobado
17	LAROTA ORTIZ, Anthony Jesus	18	15	18	17	17	14	13	15	14	15	14	14	13	15	16	15	13	15	14	14	16	13	16	15	15	Aprobado
18	LEGUIA BULEJE, Javier Jare	13	14	12	13	13	11	11	08	11	11	10	12	11	14	11	12	11	13	12	12	13	12	11	12	12	Aprobado
19	LEGUÍA MOSCOSO, Germán	17	11	17	15	15	15	16	16	16	11	15	15	16	16	14	15	16	16	16	16	17	12	17	15	15	Aprobado
20	LOLI LUQUE, Angelina Norita	12	14	12	12	13	14	14	13	14	12	13	14	14	13	16	14	14	13	14	14	13	11	11	12	13	Aprobado
21	MONTES HUARCAYA, Yummi Lizeth	14	16	14	11	14	17	18	18	18	16	17	17	18	18	17	18	18	18	18	18	15	08	14	12	16	Aprobado
22	OMONTO ZUÑIGA, Jackelin Erika	12	16	13	10	13	10	11	12	14	16	13	13	10	12	16	13	10	12	13	12	13	11	11	12	13	Aprobado
23	ORTIZ CARHUARUPAY, Kristel Shary	16	09	16	14	14	15	17	14	15	11	14	15	17	14	14	15	17	14	15	15	14	16	14	15	15	Aprobado
24	OSORIO MANTILLA, Yosely Ariana	11	12	11	12	12	12	11	13	11	12	12	13	12	13	11	12	11	13	14	13	12	14	11	12	12	Aprobado
25	OVIEDO QUISPE, Karol Merilla	11	11	11	12	11	12	11	13	11	08	11	11	12	08	11	11	14	13	11	13	11	12	08	10	11	Aprobado
26	PESANTES VARGAS, Paul Rodrigo	17	14	17	14	16	18	14	16	16	14	16	12	14	13	13	13	14	16	16	15	15	11	15	14	15	Aprobado
27	QUISPE MAÑUICO, Juan Renzo	16	12	15	14	14	11	11	13	14	12	12	11	12	16	15	14	12	13	10	12	15	14	15	15	13	Aprobado
28	RIPA RAMIREZ, GERALDA SIMONEE	15	11	15	13	14	15	10	14	13	14	13	15	12	16	14	14	14	14	12	13	15	14	15	15	14	Aprobado
29	SALCEDO ROJAS, Lizet Eli	12	16	14	11	13	13	12	15	13	16	14	11	16	12	16	14	12	15	13	13	16	11	13	13	13	Aprobado
30	TORRES ALTAMIRANO, Max Henry	15	14	14	13	14	14	13	14	13	16	14	16	14	14	15	15	16	14	16	15	16	14	15	15	15	Aprobado
31	VALLEJOS LERZUNDI, DARIO RODRIGO	17	18	15	14	16	12	14	08	14	12	12	08	16	13	14	13	14	08	11	11	13	16	13	14	13	Aprobado
32	VALLES LOPEZ, Danilo	14	12	08	11	11	13	11	16	13	12	13	17	11	11	15	14	14	16	13	14	15	14	14	14	13	Aprobado
33	VASQUEZ OSCCO, Juan Daniel	11	14	13	13	13	13	12	16	14	14	14	16	18	12	14	15	12	16	14	14	13	11	11	12	14	Aprobado
34	VELARDE HUACCAICACHACC, Waldimarck	11	09	13	10	11	11	08	11	11	09	10	11	10	11	09	10	11	11	09	10	11	11	12	11	10	Desaprobado
35	ZUÑIGA ROMOACCA, Cynthia Ingrith	11	12	12	14	12	16	11	14	11	12	13	12	12	11	12	12	10	14	11	12	12	10	11	11	12	Aprobado
36																											
37																											
38																											
39																											
40																											
<b>Aprobados</b>		<b>33</b>	<b>94%</b>	<b>Desaprobados</b>				<b>2</b>	<b>6%</b>	<b>Falta Nota</b>				<b>00</b>	<b>0%</b>	<b>Total</b>				<b>35</b>							

Fuente: I. E. Juan Espinosa Medrano

## 9.5. Registro de asistencia

**Tabla 35:** Registro de asistencia: Área Comunicación

CONTROL BIMESTRAL DE ASISTENCIA - INASISTENCIA															
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	22-03-2016	24-03-2016	29-03-2016	31-03-2016	05-04-2016	07-04-2016	12-04-2016	14-04-2016	19-04-2016	21-04-2016	26-04-2016	28-04-2016	03-05-2016	05-05-2016
01	ALARCON GUTIERREZ, Jorge Edgardo	P	P	F	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P
02	CANCHARI VARGAS, Leydi Cira	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
03	CARDENAS QUISPE, Antoaneth Valentina	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
04	CARRION CUADROS, Kevin Reidy	F	P	P	F	P	P	P	F	P	P	P	F	P	P
05	CARTOLIN PURE, Brisshan Ismael	P	P	F	P	F	P	P	P	F	P	P	P	P	F
06	CASAVARDE ORTIZ, Madelin Adriana	P	F	P	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P
07	DAMIAN QUISPE, Miguel Angel	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	F	P	P
08	DELGADO MALLMA, Cristian Antoni	F	P	P	P	P	F	P	P	F	P	P	P	F	P
09	FLORES OSCCO, Antony	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
10	GALLEGOS HUAMAN, Yoselin Shantel	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
11	GUILLEN NOLASCO, Cristian Rony	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	P	P
12	GUTIERREZ MEDINA, Abdail Arnold	P	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P	F
13	HERBAS OSORIO, Alvaro Liomar	F	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
14	HUAMAN RAMIREZ, Brisida	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
15	JUAREZ SOLIS, Alexandra Fiorela	P	F	P	P	P	F	P	P	P	F	P	P	F	P
16	JUAREZ SOLIZ, Gabriela Milagos	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P
17	LAROTA ORTIZ, Anthony Jesus	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
18	LEGUIA BULEJE, Javier Jare	P	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P
19	LEGUÍA MOSCOSO, Germán	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
20	LOLI LUQUE, Angelina Norita	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
21	MONTES HUARCAYA, Yummi Lizeth	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
22	OMONTO ZUÑIGA, Jackelin Erika	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	F	P	P
23	ORTIZ CARHUARUPAY, Kristel Shary	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
24	OSORIO MANTILLA, Yosely Ariana	P	P	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P
25	OVIDO QUISPE, Karol Merilla	F	P	P	P	F	P	P	F	P	P	F	P	P	P
26	PESANTES VARGAS, Paul Rodrigo	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
27	QUISPE MAÑUICO, Juan Renzo	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	P
28	RIPA RAMIREZ, Geralda Simonee	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
29	SALCEDO ROJAS, Lizet Eli	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
30	TORRES ALTAMIRANO, Max Henry	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
31	VALLEJOS LERZUNDI, Dario Rodrigo	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P
32	VALLES LOPEZ, Danilo	P	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P
33	VASQUEZ OSCCO, Juan Daniel	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
34	VELARDE HUACCAICACHACC, Waldimarck	P	P	F	P	P	F	P	P	F	P	F	P	P	F
35	ZUÑIGA ROMOACCA, Cynthia Ingrith	P	P	P	P	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P
36															
37															
38															
39															
40															

Fuente: Elaboración propia (Digitalizado)

## 9.6. Juicios de Expertos para la determinación de actividades

Tabla 36: Expertos para la determinación de actividades

ÍTEM	APELLIDOS Y NOMBRES	EXPERTO EN:
1	Contreras Cáceres Aufer Victoriano	Desarrollo de Software en Java
2	Zea Huamán Jesús Antoni	Desarrollo de Páginas Web
3	Ortega Zarabia Irving Michael	Desarrollo de Software en Java

Fuente: Elaboración propia

## 9.7. Código fuente

### Ingreso de Notas

```
private void verificarCamposBlancos() {
    int blanco = 0;
    if (listaIngreso != null) {
        Adapter adapter = (Adapter) listaIngreso.getAdapter();

        if ( adapter.getCount() != 0 ) {

            for ( int i = 0; i < adapter.getCount(); i++ ){
                GuardarNotas n = (GuardarNotas) adapter.getItem(i);
                if ( n.getNota().equals("") ) {
                    blanco = blanco + 1;
                }
            }
            if ( blanco == 0 ){
                cargando = new Cargando();
                cargando.execute();
            }
            else {
                AlertDialog.Builder message = new
AlertDialog.Builder(ActivityIngresarNotas.this);
                message.setMessage("Todo Los Campos De Notas Deben Ser
Llenados")

                .setTitle("Información")
                .setPositiveButton("OK", new
DialogInterface.OnClickListener() {

                    public void onClick(DialogInterface dialog, int
id) {

                        dialog.cancel();
                    }
                });
                AlertDialog dialog = message.create();
                dialog.show();
            }
            else {
                AlertDialog.Builder message = new
AlertDialog.Builder(ActivityIngresarNotas.this);
                message.setMessage("No Hay Estudiantes")
                .setTitle("Información")
                .setPositiveButton("OK", new
DialogInterface.OnClickListener() {

                    public void onClick(DialogInterface dialog, int id) {

                        dialog.cancel();
                    }
                });
                AlertDialog dialog = message.create();
                dialog.show();
            }
        }
    }
}

/** CLASE CARGANDO **/
private class Cargando extends AsyncTask<String, Integer, String> {
    ProgressDialog progreso;
```

```

@Override
protected void onPreExecute() {
    progreso = new ProgressDialog(ActivityIngresarNotas.this);
    progreso.setProgressStyle(ProgressDialog.STYLE_SPINNER);
    progreso.setMessage("Guardando Notas...");
    progreso.setCancelable(false);
    progreso.show();
}

@Override
protected String doInBackground(String... s) {
    int n1 = 0, n2 = 0, n3 = 0, n4 = 0, n5 = 0, n6 = 0, n7 = 0, p = 0;
    mn = db.obtnerNotasEstudiantes(bimestre, area, competencia, grado,
seccion);

    if (listaIngreso != null ) {
        Adapter adapter = (Adapter) listaIngreso.getAdapter();

        for ( int i = 0; i < adapter.getCount(); i++) {
            GuardarNotas n = (GuardarNotas) adapter.getItem(i);
            n1 = mn.get(i).getNota1();
            n2 = mn.get(i).getNota2();
            n3 = mn.get(i).getNota3();
            n4 = mn.get(i).getNota4();
            n5 = mn.get(i).getNota5();
            n6 = mn.get(i).getNota6();
            n7 = mn.get(i).getNota7();
            p = mn.get(i).getPromedio();

            switch (capacidad) {
                case 1:
                    n1 = Integer.parseInt(n.getNota());
                    break;
                case 2:
                    n2 = Integer.parseInt(n.getNota());
                    break;
                case 3:
                    n3 = Integer.parseInt(n.getNota());
                    break;
                case 4:
                    n4 = Integer.parseInt(n.getNota());
                    break;
                case 5:
                    n5 = Integer.parseInt(n.getNota());
                    break;
                case 6:
                    n6 = Integer.parseInt(n.getNota());
                    break;
                case 7:
                    n7 = Integer.parseInt(n.getNota());
                    break;
                default:
                    break;
            }

            if ( competencia.equals("1") ) {
                if ( area == 7 ) {
                    /** 2 NOTAS **/
                    if ( n1>=0 && n2>=0 )
                        p = (int) Math.round(( n1 + n2 ) /
2.0);
                }
                else if ( area == 4 || area == 5 || area == 8 ||
area == 11 ) { /** 3 NOTAS **/
                    if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 )
                        p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
) / 3.0);
                }
                else if ( area == 1 || area == 2 || area == 9 ) {
                    /** 4 NOTAS **/
                    if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 && n4>=0 )
                        p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
+ n4 ) / 4.0);
                }
                else if ( area == 6 || area == 10 ) {
                    /** 5 NOTAS **/

```

```

n5>=0)
+ n4 + n5 ) / 5.0);

n5>=0 && n6>=0 && n7>=0)
n5 + n6 + n7) / 7.0);

}
else if ( competencia.equals("2") ) {
    if ( area == 10 ) {
        /** 2 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 )
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 ) /
2.0);
    }
    else if ( area == 4 || area == 7 || area == 8 ||
area == 9 || area == 11 ) { /** 3 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 )
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
) / 3.0);
    }
    else if ( area == 1 || area == 3 || area == 5 ) {
        /** 4 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 && n4>=0 )
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
+ n4 ) / 4.0);
    }
    else if ( area == 2 ) {
        /** 5 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 && n4>=0 &&
n5>=0)
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
+ n4 + n5 ) / 5.0);
    }
    else if ( area == 6 ) {
        /** 7 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 && n4>=0 &&
n5>=0 && n6>=0 && n7>=0)
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
+ n4 + n5 + n6 + n7) / 7.0);
    }
}
else if ( competencia.equals("3") ) {
    if ( area == 3 || area == 5 || area == 8 || area ==
11 ) { /** 3 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 )
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
) / 3.0);
    }
    else if ( area == 1 || area == 2 || area == 10 ) {
        /** 4 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 && n4>=0 )
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
+ n4 ) / 4.0);
    }
}
else if ( competencia.equals("4") ) {
    if ( area == 10 ) {
        /** 2 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 )
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 ) /
2.0);
    }
    else if ( area == 2 ) {
        /** 3 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 )
            p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
) / 3.0);
    }
    else if ( area == 1 ) {
        /** 4 NOTAS **/
        if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 && n4>=0 )

```

```

+ n4 ) / 4.0);
    }
    }
    else if ( competencia.equals("5") ) {
        if ( area == 2 ) {
            /** 3 NOTAS **/
            if ( n1>=0 && n2>=0 && n3>=0 )
                p = (int) Math.round(( n1 + n2 + n3
) / 3.0);
        }
    }

    db.modificarNotas( n.getId(), mn.get(i).getDni(), bimestre,
area, competencia, n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, p);
}

actProm = new ActualizarPromedios(ActivityIngresarNotas.this);
actProm.actualizarPromedios(bimestre, area);

```

## Llamar asistencia

```

public void clickObtenerStudent(){
    if (listEstudent != null ) {
        Adapter adapter = (Adapter) listEstudent.getAdapter();
        if ( adapter.getCount() != 0 ) {
            cargando = new Cargando();
            cargando.execute();
        }
        else {
            AlertDialog.Builder message = new
AlertDialog.Builder(ActivityLlamarAsistencia.this);
            message.setMessage("No Hay Estudiantes")
                .setTitle("Información")
                .setPositiveButton("OK", new
DialogInterface.OnClickListener() {
                    public void onClick(DialogInterface dialog, int id) {
                        dialog.cancel();
                    }
                });
            AlertDialog dialog = message.create();
            dialog.show();
        }
    }
}

/** CLASE CARGANDO **/
private class Cargando extends AsyncTask<String, Integer, String> {
    ProgressDialog progreso;

    @Override
    protected void onPreExecute(){
        progreso = new ProgressDialog(ActivityLlamarAsistencia.this);
        progreso.setProgressStyle(ProgressDialog.STYLE_SPINNER);
        progreso.setMessage("Guardando Asistencias...");
        progreso.setCancelable(false);
        progreso.show();
    }

    @Override
    protected String doInBackground(String... s) {
        if (listEstudent != null ) {
            Adapter adapter = (Adapter) listEstudent.getAdapter();

            Calendar c = Calendar.getInstance();
            SimpleDateFormat date = new SimpleDateFormat("dd-MM-yyyy");
            fecha = date.format(c.getTime());

            for ( int i = 0; i < adapter.getCount(); i++){
                Estudiante student = (Estudiante) adapter.getItem(i);
                if ( student.isSelected() ) {
                    estado = "P";
                } else {
                    estado = "F";
                }
            }

```

```

        db.guardarAsistencia(fecha, student.getDni(), bimestre,
area, estado);
    }
}

return null;
}

@Override
protected void onPostExecute(String res){
    progreso.dismiss();
    AlertDialog.Builder builder = new
AlertDialog.Builder(ActivityLlamarAsistencia.this);
    builder.setTitle("Asistencias: ")
    .setMessage("Se Guardó Correctamente.")
    .setCancelable(false)
    .setPositiveButton("OK", new DialogInterface.OnClickListener() {

        public void onClick(DialogInterface dialog, int id) {
            dialog.cancel();
            ActivityLlamarAsistencia.this.finish();
        }
    });
    AlertDialog alert = builder.create();
    alert.show();
}
}

```

## Enviar SMS Capacidad

```

/** ENVIAR SMS CAPACIDAD */
public void enviarSmsCapacidad() {

    notas = db.smsCelularesNotas(bimestre, area, competencia, capacidad, grado,
seccion);

    for ( int i = 0; i < notas.size(); i++ ) {

        String celApoderado = "";
        celApoderado = notas.get(i).getCelApoderado();
        int nota = notas.get(i).getNota();

        sendSms(celApoderado, "Nota de su Hijo(a): " + nota);

    }

public void sendSms(String number, String message){
    SmsManager smsManager = SmsManager.getDefault();
    smsManager.sendTextMessage(" " + number, null, " " + message, null, null);
}
}

```

## Enviar SMS promedios

```

/** ENVIAR SMS PROMEDIOS BIMESTRAL/TRIMESTRAL */
public void enviarSmsPromediosBimTri() {

    List<Estudiante> est = db.obtenerListStudent(bimestre, area, grado,
seccion);

    for (int i = 0; i < 10; i++ ) {

        List<DatosCelularesNotas> pc =
db.smsCelularesPromedioBimTri(est.get(i).getDni(), bimestre, area);

        String celApo = pc.get(0).getCelApoderado();
        String celEst = pc.get(0).getCelEstudent();
        int pc1 = pc.get(0).getNota1();
        int pc2 = pc.get(0).getNota2();
        int pc3 = pc.get(0).getNota3();
        int pc4 = pc.get(0).getNota4();
        int pc5 = pc.get(0).getNota5();
        int p = 0;
    }
}

```



```

String sms = "PROMEDIO BIME/TRIM " + bimestre + ": \n";

/** 2 COMPETENCIAS **/
if ( area == 4 || area == 6 || area == 7 || area == 9) {
    p = (int) Math.round(( pc1 + pc2 ) / 2.0);
    sms = sms      + "PROM. COMP. 1:" + pc1 + "\n"
              + "PROM. COMP. 2:" + pc2 + "\n"
              + "PROM. BIM/TRIM: " + p;
}
/** 3 COMPETENCIAS **/
else if ( area == 3 || area == 5 || area == 8 || area == 11) {
    p = (int) Math.round(( pc1 + pc2 + pc3 ) / 3.0);
    sms = sms      + "PROM. COMP. 1:" + pc1 + "\n"
              + "PROM. COMP. 2:" + pc2 + "\n"
              + "PROM. COMP. 3:" + pc3 + "\n"
              + "PROM. BIM/TRIM: " + p;
}
/** 4 COMPETENCIAS **/
else if ( area == 1 || area == 10) {
    p = (int) Math.round(( pc1 + pc2 + pc3 + pc4 ) / 4.0);
    sms = sms      + "PROM. COMP. 1:" + pc1 + "\n"
              + "PROM. COMP. 2:" + pc2 + "\n"
              + "PROM. COMP. 3:" + pc3 + "\n"
              + "PROM. COMP. 4:" + pc4 + "\n"
              + "PROM. BIM/TRIM: " + p;
}
/** 5 COMPETENCIAS **/
else if ( area == 2 ) {
    p = (int) Math.round(( pc1 + pc2 + pc3 + pc4 + pc5 ) /
5.0);
    sms = sms      + "PROM. COMP. 1:" + pc1 + "\n"
              + "PROM. COMP. 2:" + pc2 + "\n"
              + "PROM. COMP. 3:" + pc3 + "\n"
              + "PROM. COMP. 4:" + pc4 + "\n"
              + "PROM. COMP. 5:" + pc5 + "\n"
              + "PROM. BIM/TRIM: " + p;
}

}

sendSms(celApo, sms); /** ENVIAR SMS**/
}

}

public void sendSms(String number, String message){
    SmsManager smsManager = SmsManager.getDefault();
    smsManager.sendTextMessage("" + number, null, "" + message, null, null);
}
}

```

## Importar Datos de Estudiantes y Padres de Familia

```

String csvFile = s[0];
String tipo = s[1];
String nameFile = s[2];
if ( tipo.equals("0") ) {
    grado = Integer.parseInt(s[3]);
    seccion = s[4];
}
else if ( tipo.equals("1") ){
    bimestre = s[3];
    area = Integer.parseInt(s[4]);
}

BufferedReader br = null;
String line = "";
boolean cabecera = false;

try {

    if ( db.consultNotas() == 0 ) { db.resetearNotas(); }
    if ( db.consultPromedios() == 0 ) { db.resetearPromedios(); }

    /** br = new BufferedReader(new FileReader(csvFile)); //"Windows-1252" **/

    br = new BufferedReader( new InputStreamReader( new FileInputStream(csvFile),
"Windows-1252" ) );
}

```

```

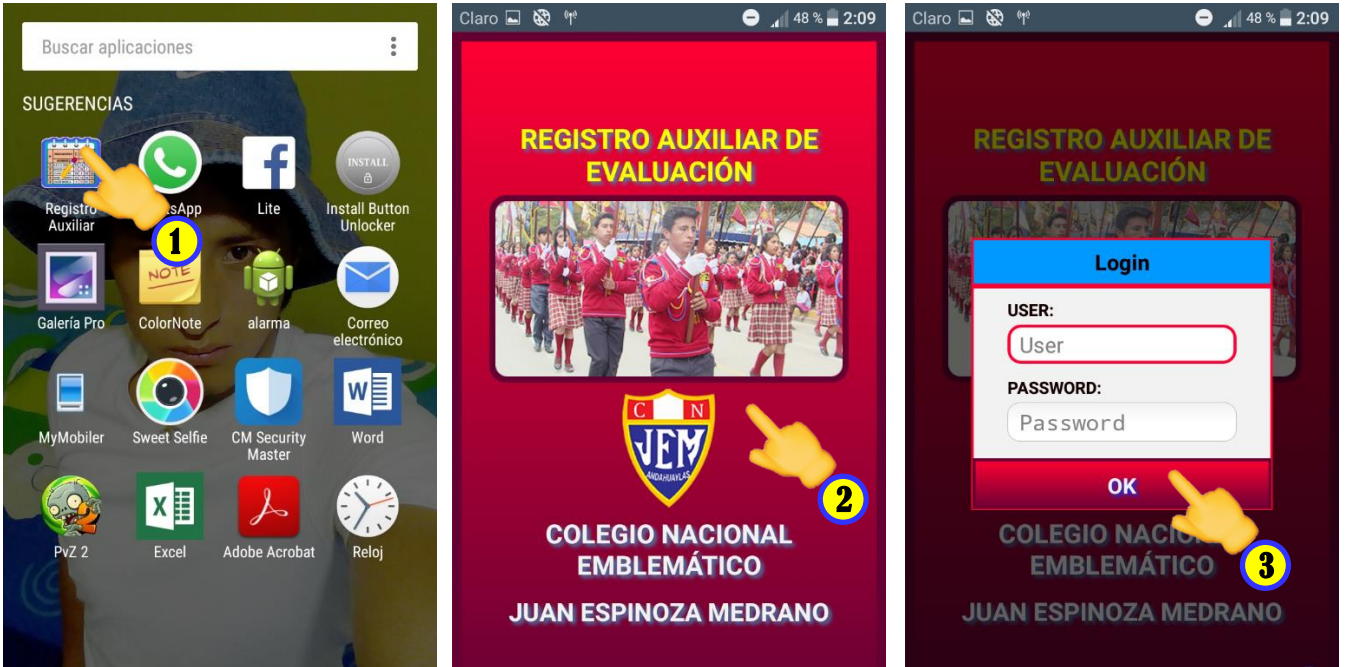
while ((line = br.readLine()) != null) {
    String f[] = line.split(",");

    /** COMPARA EL ESTADO DE cabecera (false != true) */
    if(!cabecera) {
        /** ESTUDIANTES */
        if(tipo.equals("0")) {
            /** COMPARA CABECERA DEL ARCHIVO SELECCIONADO CON LA CABECERA DE
"ESTUDIANTES" */
                if( f.length == 6 ) {
                    cabecera = true;
                    //bd.resetearEstudiantes();
                }
                else {
                    mensaje = "Falló - Error: El Archivo: "+nameFile+"
Tiene Datos Diferentes Que Datos De Estudiantes";
                }
            }
            /** APODERADOS */
            else if (tipo.equals("3")) {
                if( f.length == 5 ) {
                    cabecera = true;
                    //bd.resetearEstudiantes();
                }
                else {
                    mensaje = "Falló - Error: El Archivo: "+nameFile+"
Tiene Datos Diferentes Que Datos De Apoderados";
                }
            }
            else {
                mensaje = "Falló - Error: El Archivo: "+nameFile+" No
Corresponde al Tipo de Datos Seleccionado.";
            }
        }
        else {
            /** REGISTRA ESTUDIANTES */
            if(tipo.equals("0")){
                String dni = f[0];
                String dniApo = f[1];
                String nro = f[2];
                String apellidos = f[3];
                String nombres = f[4];
                String celular = f[5];
                int est = db.guardarEstudiante(dni, dniApo, grado, seccion,
nro, apellidos, nombres, celular);
                if ( est != -1 )
                    mensaje = "Datos De Estudiantes Se Importó
Correctamente.";
                else
                    mensaje = "Datos De Estudiantes Ya Existen.";
            }
            /** REGISTRA PADRES DE FAMILIA */
            else if(tipo.equals("3")){
                String dniApo = f[0];
                String nro = f[1];
                String apellidos = f[2];
                String nombres = f[3];
                String celular = f[4];
                int apo = db.guardarApoderado(dniApo, nro, apellidos,
nombres, celular);
                if ( apo != -1 )
                    mensaje = "Datos De Apoderados Se Importó
Correctamente.";
                else
                    mensaje = "Datos De Apoderados Ya Exiten.";
            }
        }
    }
}
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}

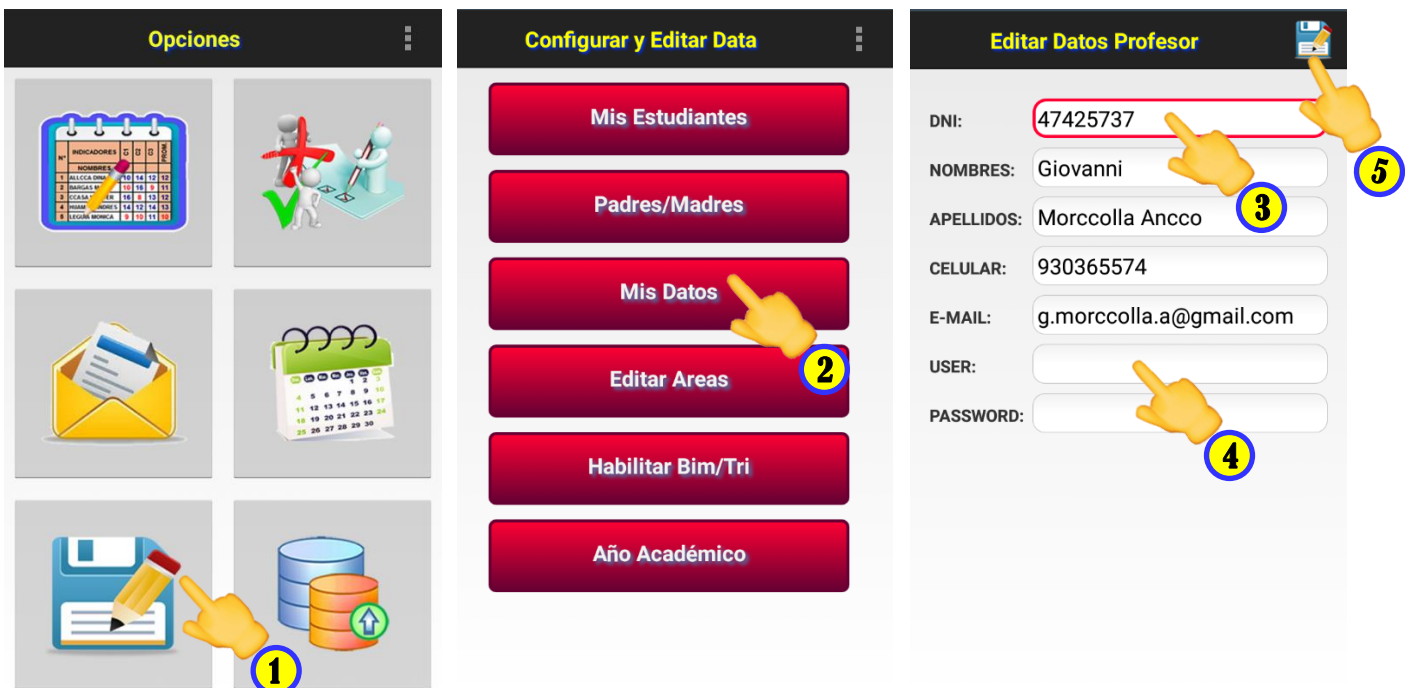
```

## 9.8. MANUAL DE USUARIO

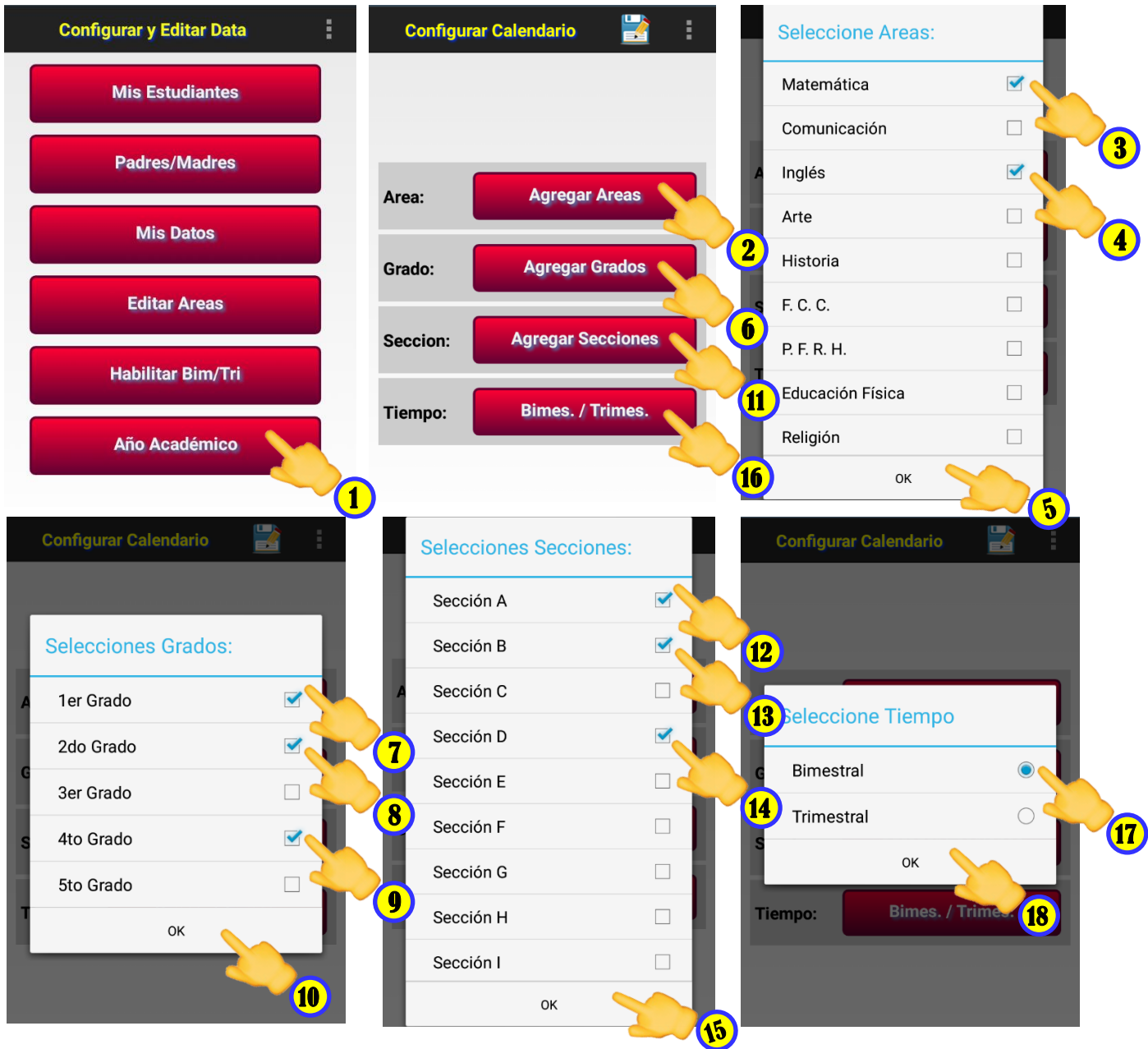
1. Ingresar al menú del dispositivo móvil, ejecutar la aplicación e iniciar sesión, el profesor para iniciar y confirmar sesión deberá ingresar su usuario y contraseña (Por primera vez usuario y contraseña son blanco).



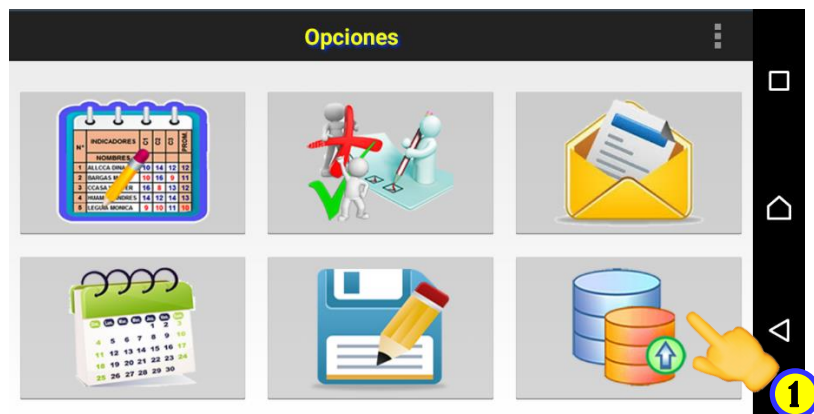
2. El profesor comienza la opción deseada, si es por primera vez debe modificar y establecer sus datos, su usuario y contraseña y guardarlo.

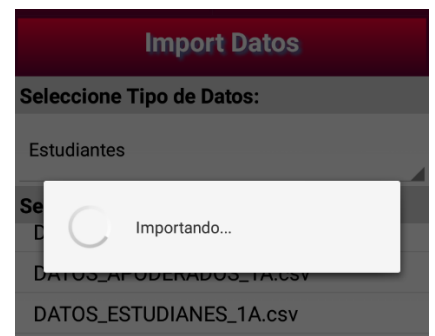
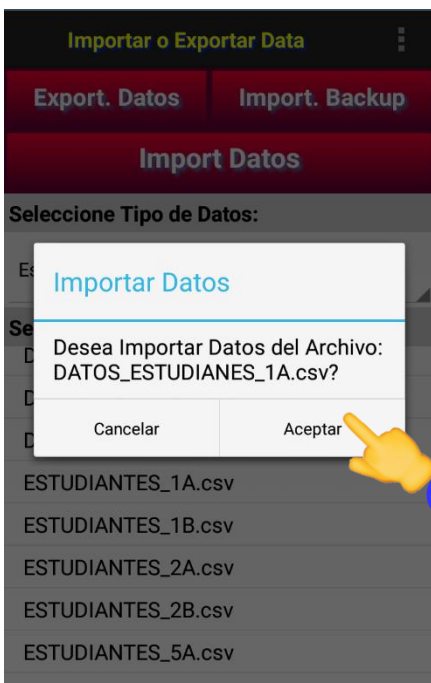


3. Si es por primera vez; configurar el año académico bimestral o trimestral los cursos, grados y secciones que enseña.

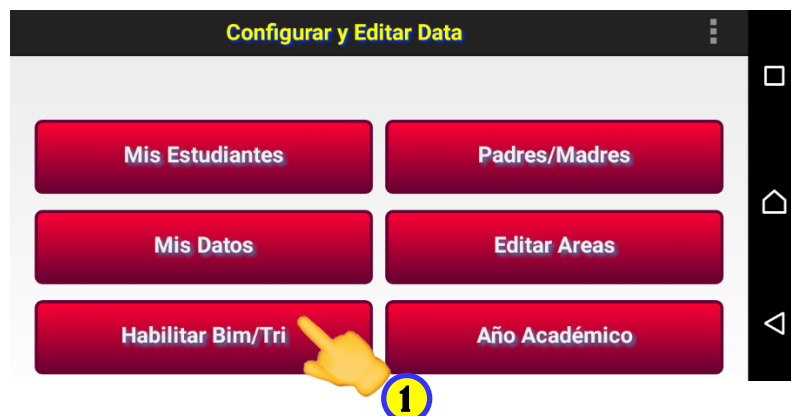


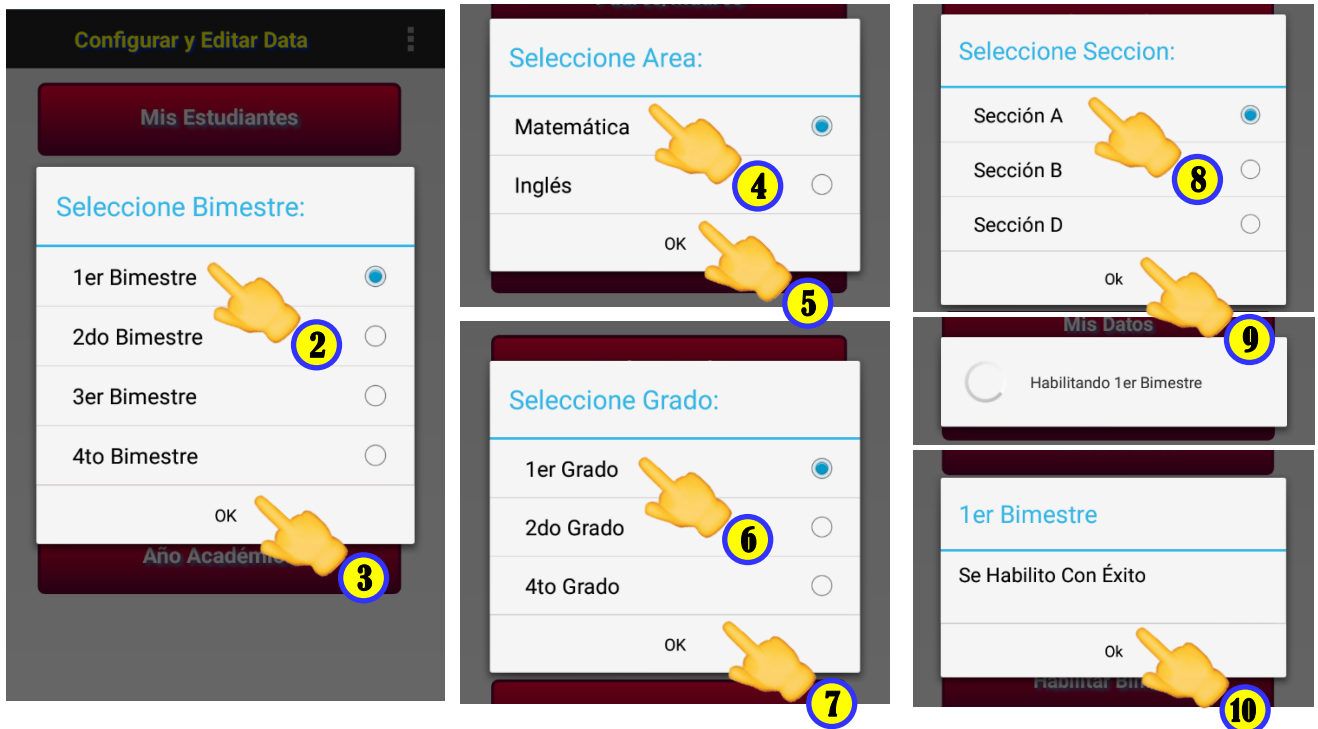
4. Si es por primera vez; Cargar los datos de los estudiantes y padres de familia.



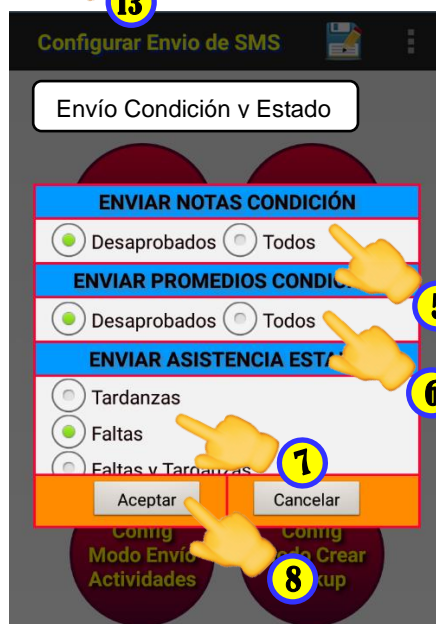


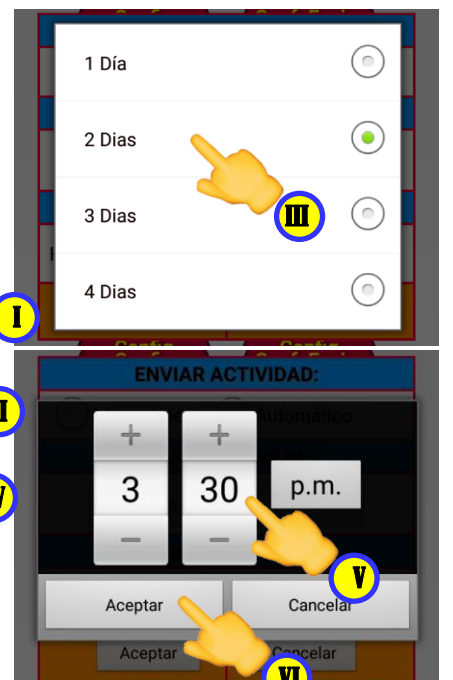
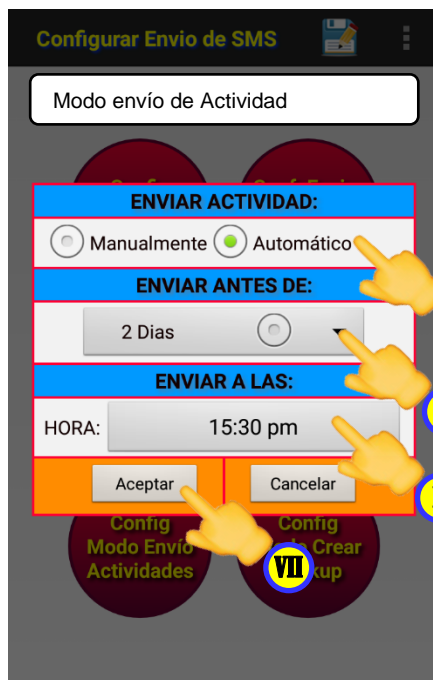
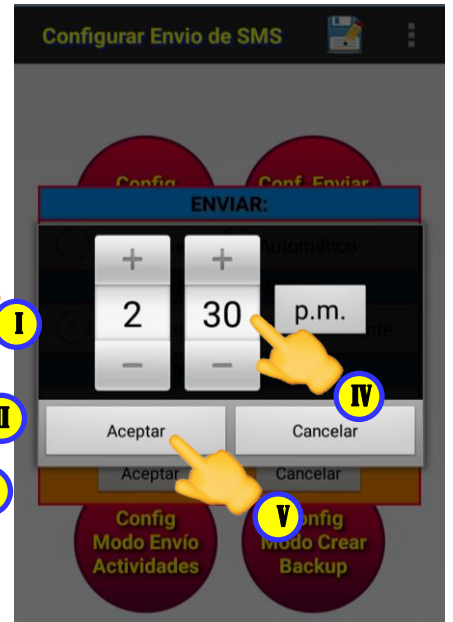
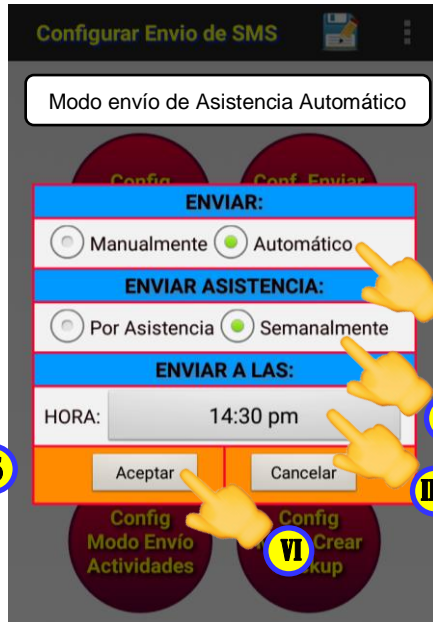
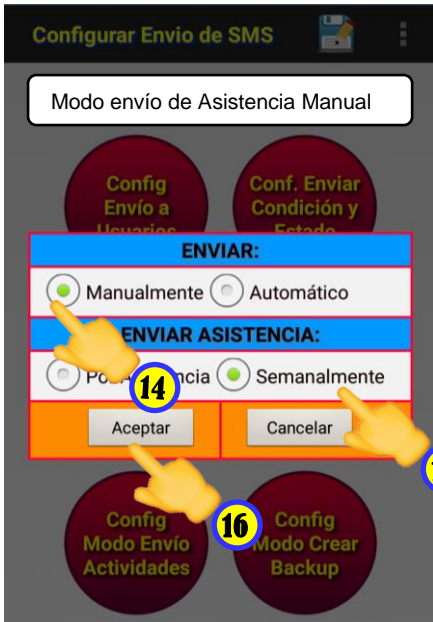
5. Habilitar el primer bimestre o trimestre de las áreas, grados y secciones según configurado en N° 3 (sucesivamente de acuerdo a su calendarización).

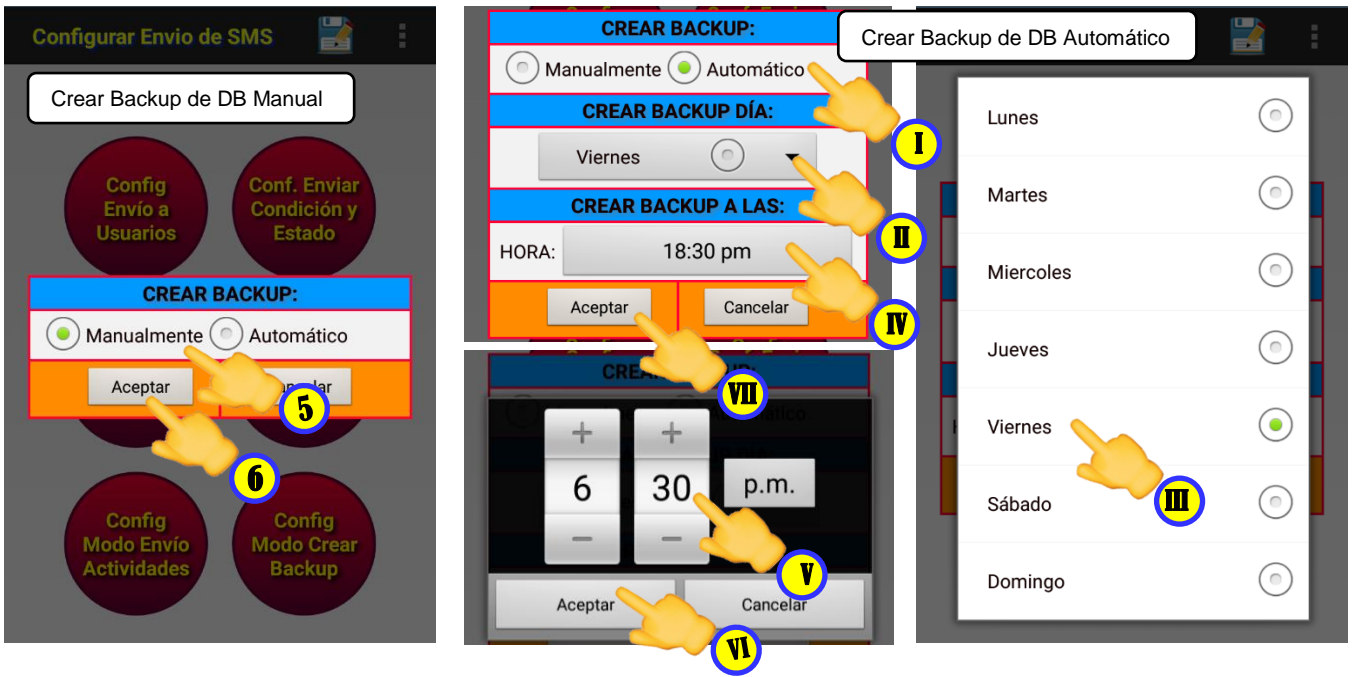




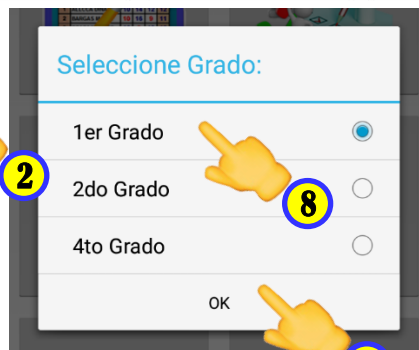
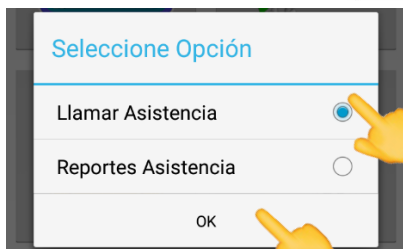
6. Configurar envío de SMS (alertas académicas)





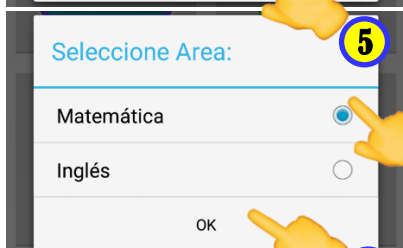
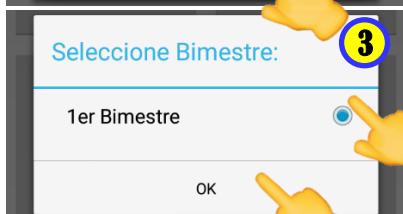


7. Llamar asistencia, debe seleccionar bimestre o trimestre, área, grado y sección; checkear los estudiantes presentes y guardar.



**Llamar Asistencia Bimestre 1**

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	ESTAR
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	<input checked="" type="checkbox"/>
2	CANCHARI VARGAS Leydi Ciria	<input checked="" type="checkbox"/>
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	<input checked="" type="checkbox"/>
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	<input type="checkbox"/>
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	<input checked="" type="checkbox"/>
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	<input checked="" type="checkbox"/>
7	DAMIAN QUISPE Miguel Angel	<input checked="" type="checkbox"/>
8	DELGADO MALLMA Crist	<input type="checkbox"/>
9	FLORES OSCCO Antony	<input type="checkbox"/>
10	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	<input checked="" type="checkbox"/>





8. Visualizar asistencias, debe seleccionar reporte asistencia, bimestre o trimestre, área, grado y sección.

Asistencias Bimestre 1														
N°	Apellidos y Nombres	01 May	07 May	11 May	15 May	17 May	23 May	03 Jun	14 Jun	28 Jun	29 Jun	30 Jun	06 Jul	08 Jul
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	T	P	P
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira	P	P	P	F	F	F	F	F	F	P	P	P	P
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	T	P	P
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	P	P	F	P	P	P	P	P	P	P	T	P	P
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	P	P	P	F	F	F	T	T	T	P	P	P	P
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

9. Ver estadística general de la asistencia actual, seleccionamos cualquier estudiante para ver:

DESCRIPCIÓN	CANT.	(%)
Presente:	30	86%
Tarde:	3	9%
Falta:	2	6%
<b>Total:</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

10. Modificar asistencia, para modificar la asistencia debe seleccionar presionando la fila del estudiante.

Asistencias Bimestre 1						
N°	Apellidos y Nombres	01 May	07 May	11 May	15 May	17 May
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	P	P	F	P	P
2	CANCHARI VARGAS Leydi	P	P	P	F	F
3	CARDENAS QUISPE	F	P	P	P	P
4	DELGADO MALLM Cristian Antoni	P	P	P	F	F
5	FLORES OSCCO Antony	P	P	P	P	P
6	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	F	P	F	P	P
7	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	F	P	P	P	P
8	GUTIERREZ MEDINA Abdail	P	P	P	P	P





**VER ESTADITISTICA:**

**Ver Estadísticas de Hoy:**  
03/08/2017

**Modificar Asistencia De: Leydi**  
**Cira**

**Ver Estadísticas De: Leydi Cira**

**Cerrar**

Asistencias Bimestre 1						
N°	Apellidos y Nombres	01 May	07 May	11 May	15 May	17 May
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	P	P	F	P	P
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira	P	P	P	F	F
3	CARDENAS QUISPE	F	P	P	P	P
4	DELGADO MALLM Cristian Antoni	P	P	P	F	F
5	FLORES OSCCO Antony	P	P	P	P	P
6	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	F	P	F	P	P
7	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	F	P	P	P	P
8	GUTIERREZ MEDINA Abdail	P	P	P	P	P

**NOMBRES**

**ESTADO**

Presente

Tarde

Falto

**Aceptar** **Cancelar**






11. Ver estadística de las asistencias registradas hasta la fecha del estudiante seleccionado.

Asistencias Bimestre 1						
N°	Apellidos y Nombres	01 May	07 May	11 May	15 May	17 May
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	P	P	F	P	P
2	CANCHARI VARGAS Leydi	P	P	P	F	F
3	CARDENAS QUISPE	F	P	P	P	P
4	DELGADO MALLM Cristian Antoni	P	P	P	F	F
5	FLORES OSCCO Antony	P	P	P	P	P
6	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	F	P	F	P	P
7	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	F	P	P	P	P
8	GUTIERREZ MEDINA Abdail	P	P	P	P	P






**VER ESTADITISTICA:**

**Ver Estadísticas de Hoy:**  
03/08/2017

**Modificar Asistencia De: Jorge**  
**Edgardo**

**Ver Estadísticas De: Jorge**  
**Edgardo**

**Cerrar**

Asistencias Bimestre 1						
N°	Apellidos y Nombres	01 May	07 May	11 May	15 May	17 May
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	P	P	F	P	P
2	CANCHARI VARGAS Leydi	P	P	P	F	F
3	CARDENAS QUISPE	F	P	P	P	P
4	DELGADO MALLM Cristian Antoni	P	P	P	F	F
5	FLORES OSCCO Antony	P	P	P	P	P
6	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	F	P	F	P	P
7	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	F	P	P	P	P
8	GUTIERREZ MEDINA Abdail	P	P	P	P	P

**Estadística Bimestre 1**

ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo

DESCRIPCIÓN	CANT.	(%)
Presente:	17	89%
Tarde:	1	5%
Falta:	1	5%
<b>Total:</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

**Ver Fechas de Faltas**

**Cerrar**






12. Enviar asistencias manualmente, se podrá enviar por cada asistencia registrada o semanal de acuerdo a lo configurado modo de envío de asistencia en N° 6.

Asistencias Bimestre 1						Asistencias Bimestre 1							
N°	Apellidos y Nombres	01 May	07 May	11 May	15 May	19 May	Apellido						
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	P	P	F	P	P	1 ALARCON Jorge Edgardo	Ver Estadísticas Actual					
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira	P	P	P	F	F	2 CANCHARI Cira	Enviar Asistencias Semanal					
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	F	P	P	P	P	3 CARDENAS Antoaneth	Crear Backup					
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	P	P	F	P	P	4 CARRION Kevin Reidy	Salir					
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	P	P	P	F	F	5 CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	P	P	P	F	F	
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	P	P	P	P	P	6 CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	P	P	P	P	P	
7	DAMIAN QUISPE Miguel Angel	P	P	F	P	P	7 DAMIAN QUISPE Miguel Angel	P	P	F	P	P	
8	DELGADO MALLMA Cristian Antoni	P	P	P	F	F	8 DELGADO MALLMA Cristian Antoni	P	P	P	F	F	
9	FLORES OSCCO Antony	P	P	P	P	P	9 FLORES OSCCO Antony	P	P	P	P	P	
10	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	F	P	F	P	P	10 GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	F	P	F	P	P	
11	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	F	P	P	P	P	11 GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	F	P	P	P	P	
12	GUTIERREZ MEDINA Abdail Arnold	P	P	P	P	P	12 GUTIERREZ MEDINA Abdail Arnold	P	P	P	P	P	

13. Visualizar registro de notas, debe seleccionar bimestre o trimestre, área, grado y sección.



**Seleccione Bimestre:**

1er Bimestre  OK

**Seleccione Grado:**

1er Grado  2do Grado  4to Grado  OK

**Seleccione Area:**

Matemática  Inglés  OK

**Seleccione Sección:**

Sección A  Sección B  Sección D  OK

**NOTAS: Matemática**

		COMP. 1	COMP. 2	COMP. 3	COMP. 4	
N°	Apellidos y Nombres	C1	C2	C3	C4	PR
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	15	13	11	13	13
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira	14	14	11	15	14
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	15	10	17	12	14
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	9	11	11	10	10
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	11	11	12	15	12
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	8	10	12	12	11
7	DAMIAN QUISPE Miguel Angel	13	13	14	16	14
8	DELGADO MALLMA Cristian Antoni	15	8	16	13	13
9	FLORES OSCCO Antony	14	13	12	13	13
10	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	16	16	16	16	16
11	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	10	12	9	13	11

14. Cambiar competencias, debe seleccionar la competencia que desea visualizar.

**NOTAS: Matemática**

		COMP. 1	COMP. 2	COMP. 3	COMP. 4	
N°	Apellidos y Nombres	C1	C2	C3	C4	PR
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	14	6	14	13	12
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira	16	11	16	14	14
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	15	10	15	10	13
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	11	3	12	11	9
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	12	5	11	11	10
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	8	14	11	10	11
7	DAMIAN QUISPE Miguel Angel	13	5	13	13	11
8	DELGADO MALLMA Cristian Antoni	15	10	15	8	12
9	FLORES OSCCO Antony	13	3	12	13	10
10	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	16	12	16	16	15
11	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	13	5	13	12	11

15. Registrar calificaciones (Para registrar notas en conjunto de todos los estudiantes), debe seleccionar en el menú la opción ingresar notas y luego la capacidad e ingresar notas.

**NOTAS: Inglés**

COMP. 1		COMP. 2		COMP. 3		
N°	Apellidos y Nombres	C1	C2	C3	C4	C5
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo					
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira					
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina					
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy					
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael					
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana					
7	DAMIAN QUISPE Miguel Angel					
8	DELGADO MALLMA Cristian Antoni					
9	FLORES OSCCO Antony					
10	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel					
11	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony					

**NOTAS: Inglés**

Ingresar Notas

Nombre Competencias

Ver Promedio Bimestre

Enviar(SMS) Capacidad

Enviar(SMS) Promedios:

Ver Estadísticas:

Cambiar Bim.Are.Gra.Sec.

Crear Backup

Salir

**NOTAS: Inglés**

Seleccione Capacidad:

C1: Identifica la intención del interlocutor.

C2: Infiere el significado de los textos orales.

C3: Discrimina información relevante.

C4: Interpreta el contenido del mensaje escuchado.

C5: Expresa con claridad ideas, sentimientos y hechos.

C6: Interactúa mostrando interés en su interlocutor.

C7: Utiliza estratégicamente variados recursos expresivos.

OK

**Ingresar Notas**

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	NOTAS
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	14
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira	08
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	16
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	11
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	12
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	09
7	DAMIAN QUISPE Miguel Angel	11
8	DELGADO MALLMA Cristian Antoni	14
9	FLORES OSCCO Antony	
10	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	
11	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	
12	GUTIERREZ MEDINA Abdail Arnold	

Guardando Notas...

Notas:

Se Guardó Correctamente.

OK

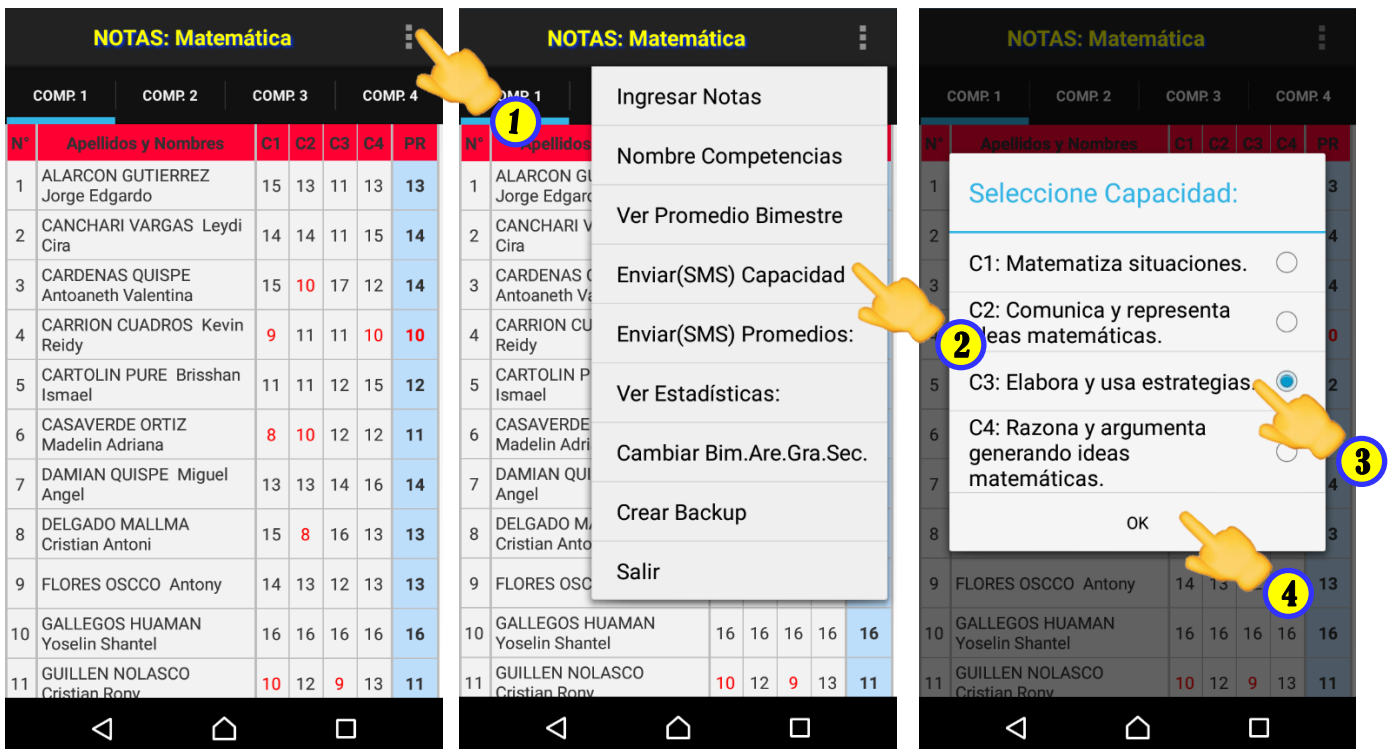
**NOTAS: Inglés**

COMP. 1		COMP. 2		COMP. 3		
N°	Apellidos y Nombres	C1	C2	C3	C4	C5
1	ALARCON GUTIERREZ Jorge Edgardo	14				
2	CANCHARI VARGAS Leydi Cira	8				
3	CARDENAS QUISPE Antoaneth Valentina	16				
4	CARRION CUADROS Kevin Reidy	11				
5	CARTOLIN PURE Brisshan Ismael	12				
6	CASAVARDE ORTIZ Madelin Adriana	9				
7	DAMIAN QUISPE Miguel Angel	11				
8	DELGADO MALLMA Cristian Antoni	14				
9	FLORES OSCCO Antony	7				
10	GALLEGOS HUAMAN Yoselin Shantel	12				
11	GUILLEN NOLASCO Cristian Rony	14				

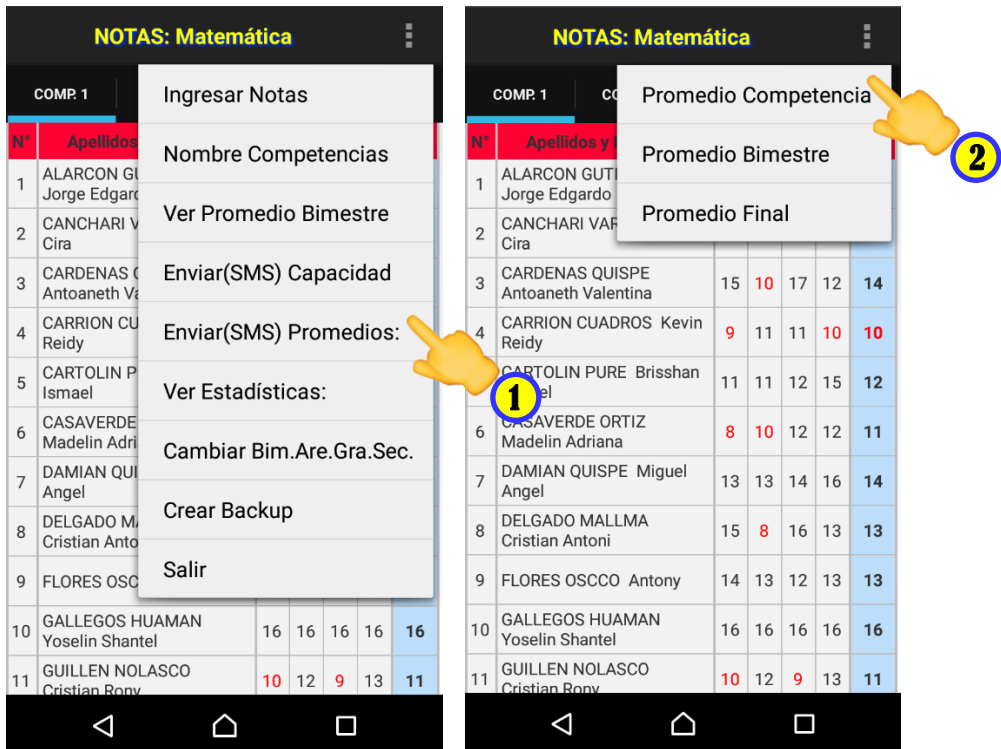
16. Registrar calificaciones (Para registrar o modificar individualmente), debe seleccionar la fila del estudiante en la lista luego la capacidad e ingresar la nota.



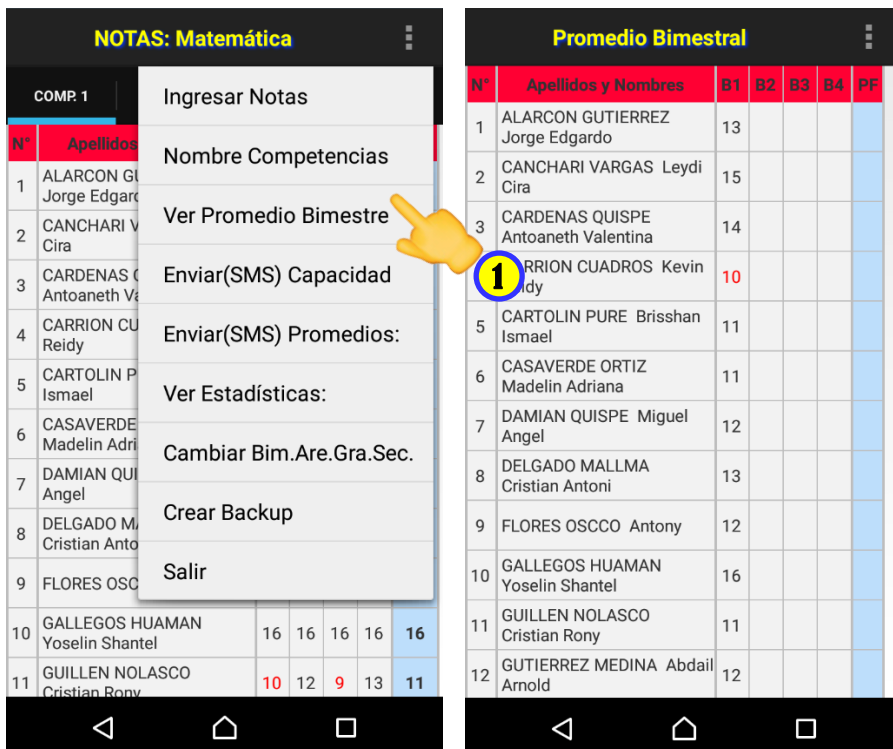
17. Enviar alertas manualmente; envíe en SMS la capacidad, debe seleccionar la capacidad a enviar.



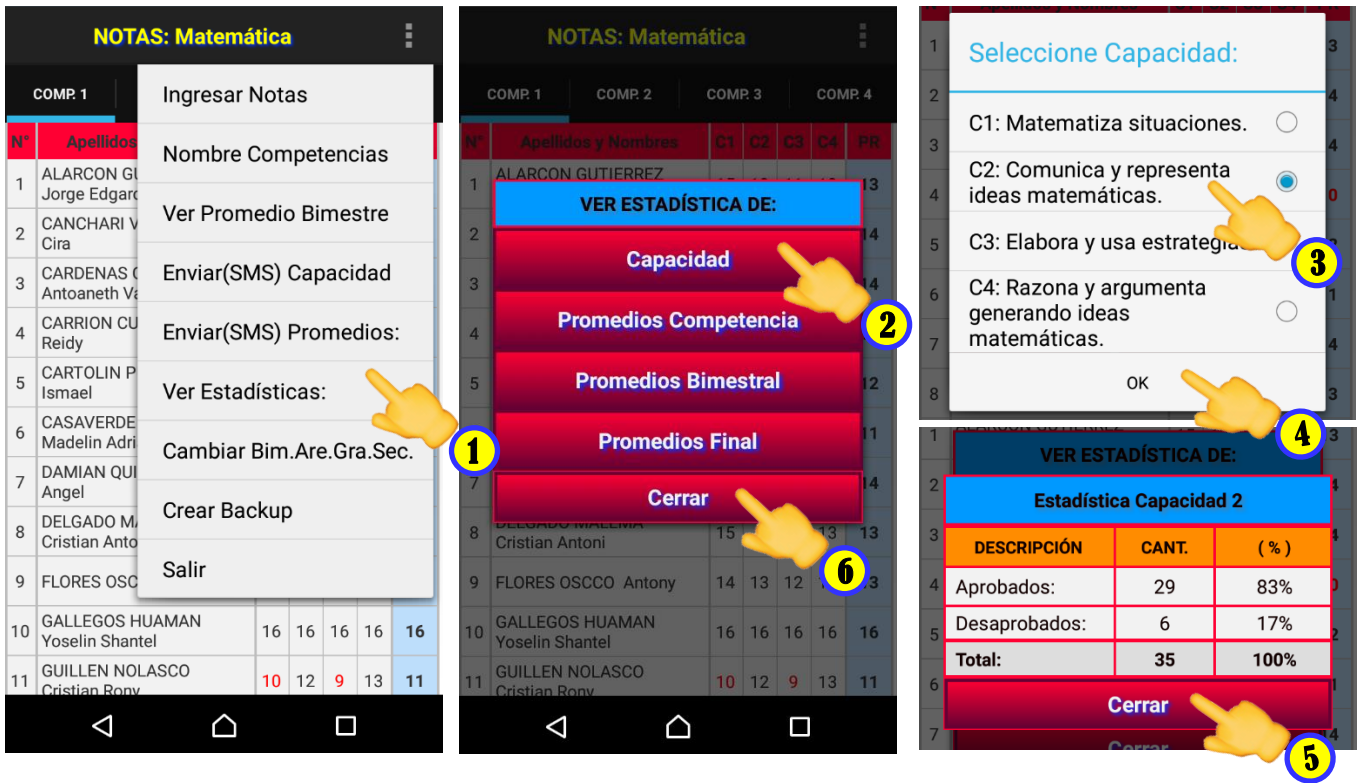
18. Enviar alertas(SMS) manualmente, envíe en SMS los promedios; debe seleccionar en el menú la opción Enviar(SMS) Promedios y luego en el sub menú el promedio a enviar.



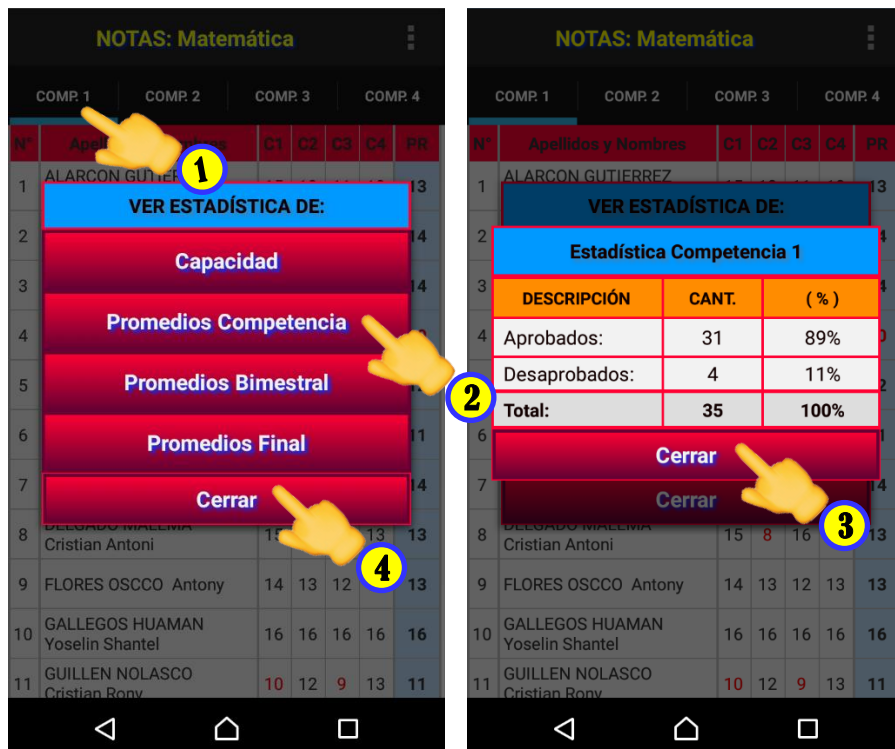
19. Visualizar promedios bimestrales o trimestrales, debe seleccionar en el menú Ver Promedios.



20. Visualizar estadística de la capacidad, debe seleccionar la capacidad:

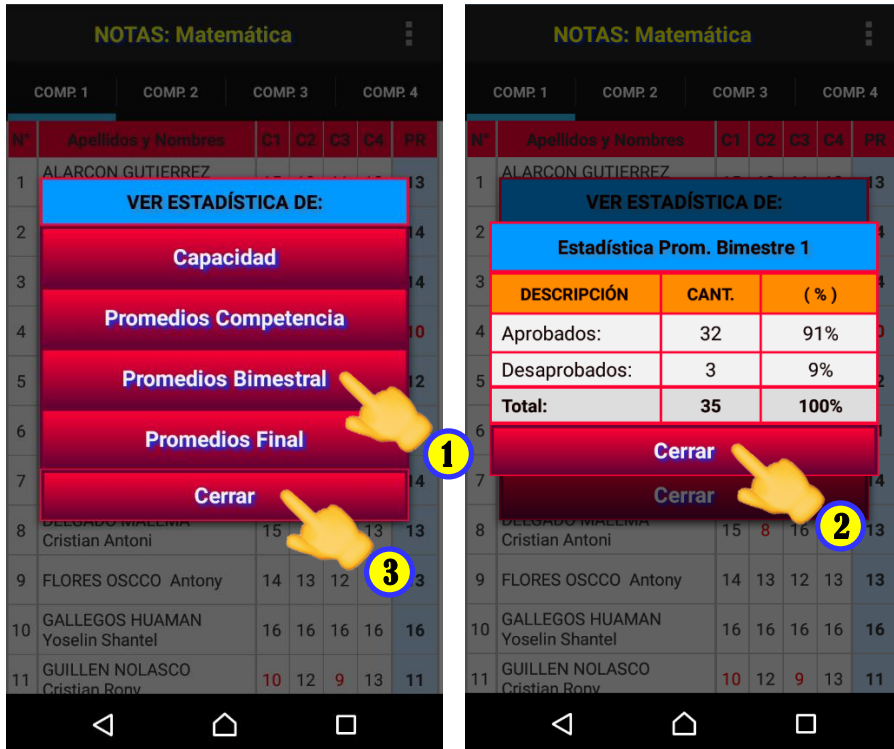


21. Visualizar estadística de promedios de competencia, debe seleccionar la competencia:



22. Visualizar estadística de promedio bimestral o trimestral:

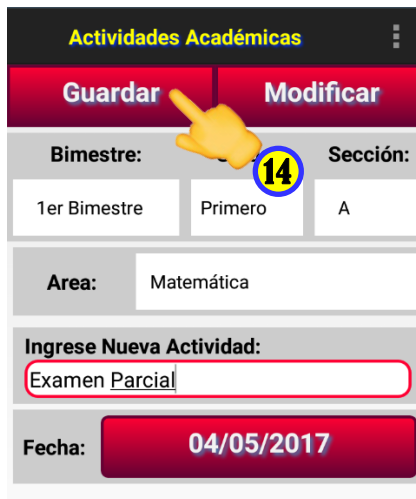
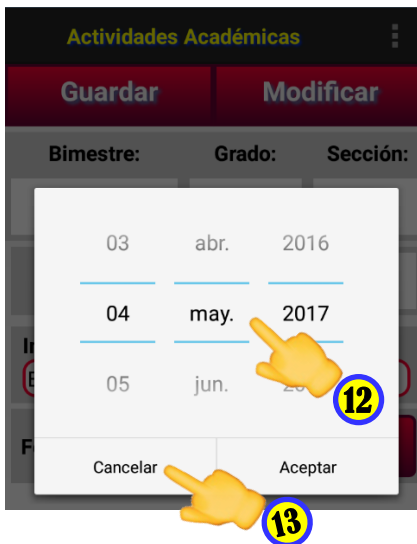
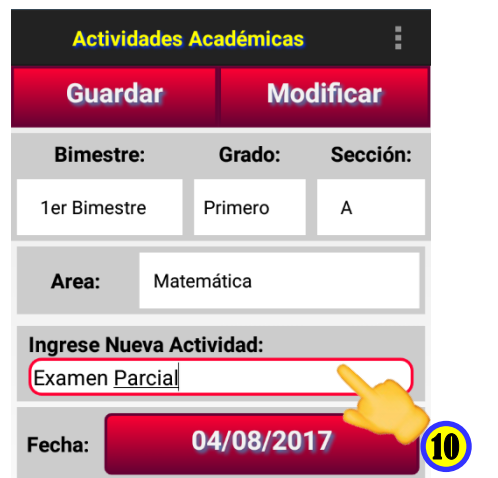
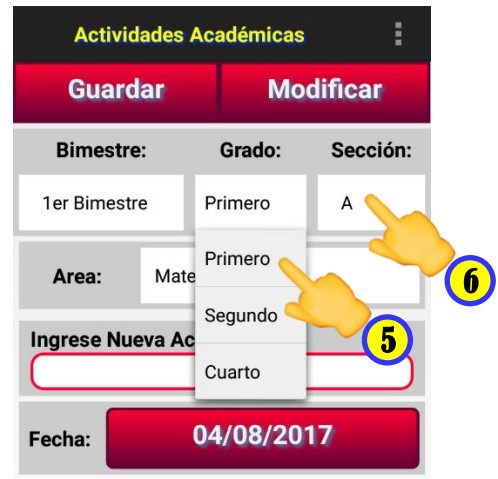
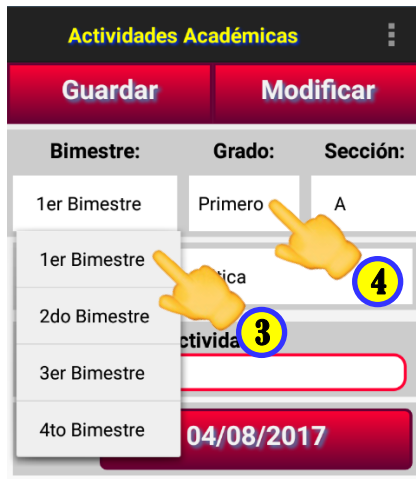
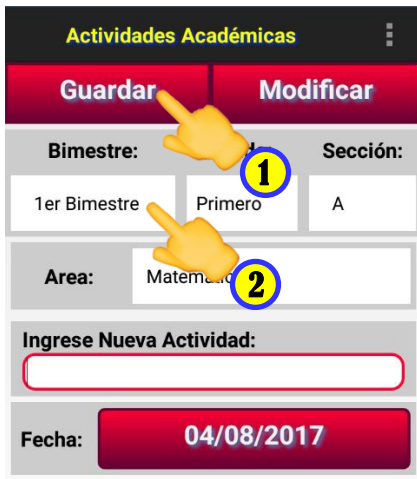




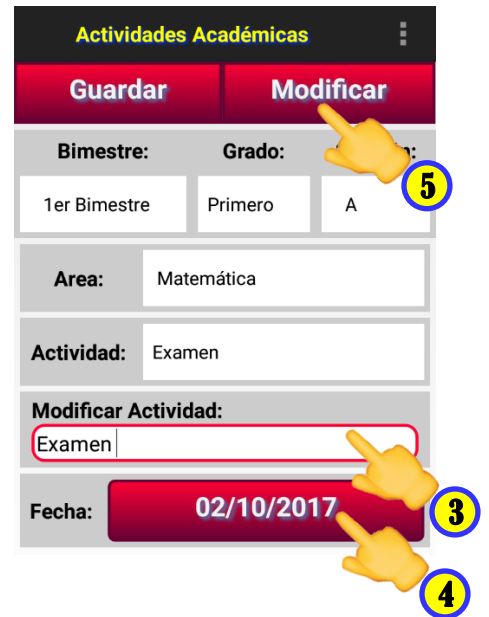
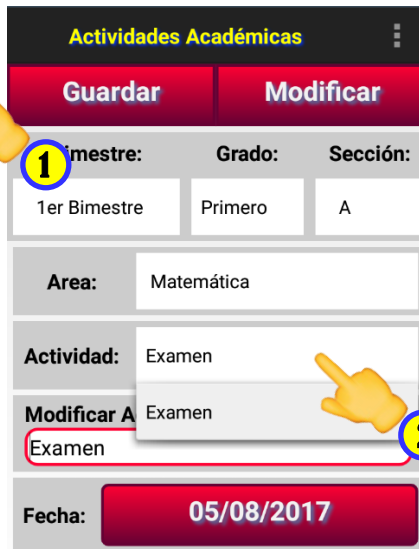
23. Modificar número de celulares de padres de familia.



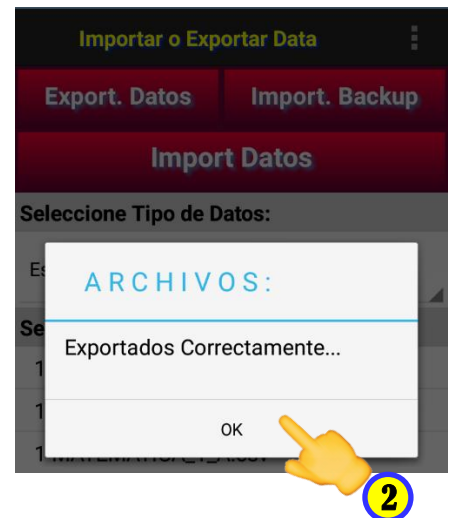
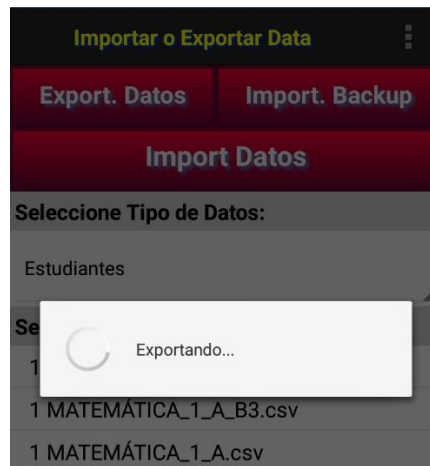
24. Registrar nueva actividad (Examen, practica, etc.)



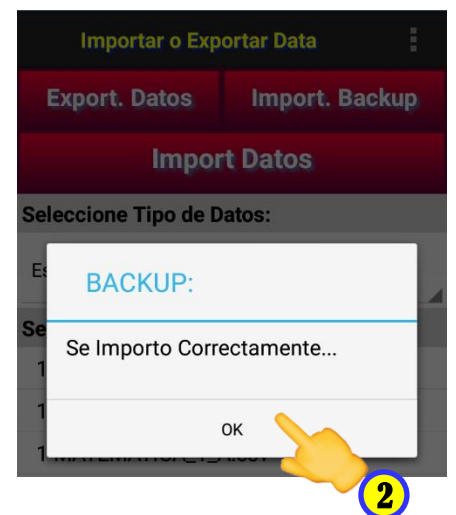
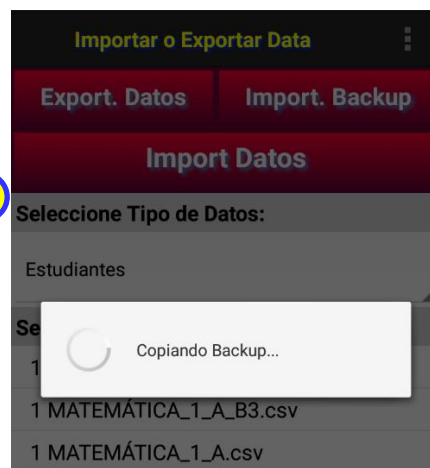
25. Modificar actividad registrada.



## 26. Exportar datos a un archivo .csv



## 27. Importar backup de la base de datos



## CONSIDERACIONES

**28. Formato del archivo para importar datos de Padres de familia (Extensión .SCV).**

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>DNI_APO</b>	<b>NRO</b>	<b>APELLIDOS</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>CELULAR</b>		
2	10000001	1	ALARCON GUTIERREZ	Jorge Edgardo	930365574		
3	10000002	2	CANCHARI VARGAS	Leydi Cira	930365574		
4	10000003	3	CARDENAS QUISPE	Antoaneth Valentina	930365574		
5	10000004	4	CARRION CUADROS	Kevin Reidy	930365574		
6	10000005	5	CARTOLIN PURE	Brisshan Ismael	930365574		
7	10000006	6	CASAVERDE ORTIZ	Madelin Adriana	930365574		
8	10000007	7	DAMIAN QUISPE	Miguel Angel	930365574		
9	10000008	8	DELGADO MALLMA	Cristian Antoni	930365574		
10	10000009	9	FLORES OSCCO	Antony	930365574		

**29. Formato del archivo para importar datos de Estudiantes (Extensión .SCV).**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>DNI</b>	<b>DNI_APO</b>	<b>NRO</b>	<b>APELLIDOS</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>CELULAR</b>		
2	11111101	10000001	1	ALARCON GUTIERREZ	Jorge Edgardo	930365574		
3	11111102	10000002	2	CANCHARI VARGAS	Leydi Cira	930365574		
4	11111103	10000003	3	CARDENAS QUISPE	Antoaneth Valentina	930365574		
5	11111104	10000004	4	CARRION CUADROS	Kevin Reidy	930365574		
6	11111105	10000005	5	CARTOLIN PURE	Brisshan Ismael	930365574		
7	11111106	10000006	6	CASAVERDE ORTIZ	Madelin Adriana	930365574		
8	11111107	10000007	7	DAMIAN QUISPE	Miguel Angel	930365574		
9	11111108	10000008	8	DELGADO MALLMA	Cristian Antoni	930365574		
10	11111109	10000009	9	FLORES OSCCO	Antony	930365574		

**30.** Los archivos para importar los datos deben ser de extensión “.SCV” y ubicados en la memoria interna en la carpeta **DataUpload**.

**31.** Los archivos exportados son de extensión “.SCV” y ubicados en la memoria interna en la carpeta **DataDownload**.

**32.** Para importar backup de la base de datos primero hay que descargar de su correo y copiar en la memoria interna carpeta **DataJEM**. (En caso de pérdida de móvil caso contrario por defecto se crea la backup en esa carpeta)

**33.** Las carpetas **DataUpload**, **DataDownload** y **DataJEM** se crean automático en la memoria interna del celular una vez iniciada la aplicación.