



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
EMPRESARIALES

“Diseño de un sistema de seguimiento estudiantil para mejorar la  
comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125  
Ricardo Palma”

Trabajo de investigación para optar el grado académico de  
Bachiller en Ingeniería de Sistemas Empresariales

Presentado por:  
Wendy Chantal Ñaupari Reyes

LIMA - PERÚ  
2019



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

**ANEXO 6**

**RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

Fecha: 14/12/2019

Estimado docente,

A fin de cumplir con la nueva ley universitaria 30220 la cual exige que para la obtención del grado de bachiller los alumnos deberán presentar un Trabajo de Investigación, deberá consignar la siguiente información al termino del ciclo/módulo académico.

|   |  |
|---|--|
| <b>TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b>                                 | “Diseño de un sistema de seguimiento estudiantil para mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma” |
| <b>COMENTARIO/<br/>SUGERENCIAS/<br/>RECOMENDACIONES/<br/>OBSERVACIONES:</b> | El proyecto cumple con todos los requisitos para obtener el grado de bachiller   |

| RESULTADO DEL TRABAJO FINAL |           |                                      |                       |           |                              |
|-----------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|
| *CODCAR                     | CÓDIGO    | ALUMNO                               | CORREO ELECTRÓNICO    | TELÉFONO  | **NOTA FINAL                 |
| ISE                         | 180000390 | ÑAUPARI<br>REYES<br>WENDY<br>CHANTAL | wen.reyes23@gmail.com | 967441626 | Aprobado-<br>Muy buena<br>18 |

**\*\*Nota final del curso aprobatoria**

**Legenda:**

| NOTA  | CALIFICACION             |
|-------|--------------------------|
| 13-15 | Aprobado                 |
| 16-18 | Aprobado – Muy Buena     |
| 19-20 | Aprobado – Sobresaliente |

| CODCAR | CARRERA   |
|--------|---|
| ISE    | Ingeniería de Sistemas Empresariales                  |
| ISIG   | Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión - CPE |
| IEN    | Ingeniería Económica y de Negocios                    |
| ANI    | Administración de Negocios Internacionales            |
| MYA    | Marketing y Administración                            |
| ADM    | Administración de Empresas                            |
| ADMC   | Administración de Empresas - CPE                      |

Finalmente, se presenta el siguiente informe en señal de conformidad tomando en cuenta los criterios de evaluación para calificar este **Trabajo de Investigación** para optar el Grado de Bachiller.

**Jurado Revisor**

Ing. Peralta Delgado, Carlos Salvador

**\*Este documento debe ser enviado por correo electrónico a [smezab@cientifica.edu.pe](mailto:smezab@cientifica.edu.pe)**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO .....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>                                 | <b>4</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....</b>            | <b>9</b>  |
| <b>1.1. Descripción de la realidad problemática .....</b>    | <b>9</b>  |
| <b>1.2. Objetivos del proyecto.....</b>                      | <b>11</b> |
| <b>1.2.1 Objetivo general.....</b>                           | <b>11</b> |
| <b>1.2.2 Objetivos específicos .....</b>                     | <b>11</b> |
| <b>1.3. Justificación del proyecto .....</b>                 | <b>11</b> |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEORICO.....</b>                       | <b>13</b> |
| <b>2.1 Antecedentes.....</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>2.2 Bases teóricas.....</b>                               | <b>17</b> |
| <b>2.3 Definiciones conceptuales .....</b>                   | <b>20</b> |
| <b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>           | <b>21</b> |
| <b>3.1. Arquitectura empresarial .....</b>                   | <b>21</b> |
| <b>3.1.1. Arquitectura de Negocios (Procesos).....</b>       | <b>21</b> |
| <b>3.1.2. Arquitectura de Información (Datos) .....</b>      | <b>25</b> |
| <b>3.1.3. Arquitectura de Aplicación.....</b>                | <b>33</b> |
| <b>3.1.4. Arquitectura Tecnológica .....</b>                 | <b>45</b> |
| <b>3.1.5. Factibilidad Económica .....</b>                   | <b>47</b> |
| <b>3.2. Metodología para el desarrollo del proyecto.....</b> | <b>48</b> |
| <b>3.2.1. Gestión del Alcance .....</b>                      | <b>48</b> |
| <b>3.2.2. Gestión de Tiempos .....</b>                       | <b>48</b> |
| <b>3.2.3. Gestión de Costos.....</b>                         | <b>50</b> |
| <b>CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA .....</b>              | <b>51</b> |
| <b>4.1. Recursos.....</b>                                    | <b>51</b> |
| <b>4.2. Cronograma de ejecución .....</b>                    | <b>52</b> |
| <b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>      | <b>53</b> |
| <b>5.1. Conclusiones.....</b>                                | <b>53</b> |
| <b>5.2 Recomendaciones.....</b>                              | <b>53</b> |
| <b>CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>             | <b>54</b> |
| <b>6.1. Referencias bibliográficas.....</b>                  | <b>54</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>56</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Especificación CU-001 .....           | 26 |
| Tabla 2 .Especificación CU-002 .....           | 27 |
| Tabla 3 . Especificación CU-003 .....          | 28 |
| Tabla 4 . Especificación CU-004 .....          | 29 |
| Tabla 5. Especificación CU-005 .....           | 30 |
| Tabla 6. Especificación CU-006 .....           | 31 |
| Tabla 7. Especificación CU-007.....            | 32 |
| Tabla 8. Especificación CU-008 .....           | 32 |
| Tabla 9. Beneficio Marginal del Proyecto ..... | 47 |
| Tabla 10. Flujo Proyectado en 3 años.....      | 47 |
| Tabla 11. Costo de Recursos Humanos.....       | 50 |
| Tabla 12. Recursos Tecnológicos .....          | 50 |
| Tabla 13. Costo total del Proyecto .....       | 51 |
| Tabla 14. Recursos de la Investigación.....    | 51 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Modelo Shannon-Weaver de Comunicación .....                               | 19 |
| Figura 2. Organigrama de la I.E N°125 Ricardo Palma .....                           | 22 |
| Figura 3. Mapa de Procesos .....  | 22 |
| Figura 4. Diagrama de Proceso AS IS.....  | 23 |
| Figura 5. Diagrama de Proceso TO BE .....   | 24 |
| Figura 6. Modelo de datos lógico .....  | 25 |
| Figura 7. Modelo Físico.....  | 25 |
| Figura 8. Caso de Uso (Administrador) .....   | 26 |
| Figura 9. Caso de Uso (Usuario: Padre-Docente) .....                                | 28 |
| Figura 10. Diagrama de Flujo Aplicación Web (Administrador).....                    | 34 |
| Figura 11. Diagrama de Flujo Aplicación móvil - Padre .....                         | 34 |
| Figura 12. Diagrama de Flujo Aplicación móvil- Docente .....                        | 35 |
| Figura 13. Pantalla de Inicio .....   | 36 |
| Figura 14. Pantalla de registro a nuevo usuario .....                               | 36 |
| Figura 15. Pantalla Menú Principal.....   | 37 |
| Figura 16. Pantalla de Selección Aula- Notas (Usuario: Docente).....                | 37 |
| Figura 17. Pantalla Selección Hijo- Notas (Usuario: Padre) .....                    | 38 |
| Figura 18. Pantalla Selección Curso - Notas (Usuario: Padre) .....                  | 38 |
| Figura 19. Pantalla de Notas (Usuario: Docente y Padre) .....                       | 39 |
| Figura 20. Pantalla Selección Hijo-Asistencia (Usuario: Padre).....                 | 39 |
| Figura 21. Pantalla Selección de Fecha- Asistencia (Usuario: Padre y Docente) ..... | 40 |
| Figura 22. Pantalla Selección Aula- Asistencia (Usuario: Docente).....              | 40 |
| Figura 23. Pantalla Registro Asistencia (Usuario: Docente) .....                    | 41 |
| Figura 24. Pantalla Visualización de Asistencia (Usuario: Padre).....               | 41 |
| Figura 25. Pantalla de Selección Docente - Chat (Usuario: Padre) .....              | 42 |
| Figura 26. Pantalla Chat (Usuario: Padre .....                                      | 42 |
| Figura 27. Pantalla Selección Padre- Chat (Usuario: Docente) .....                  | 43 |
| Figura 28. Pantalla Inicio (Administración) .....                                   | 43 |
| Figura 29. Pantalla Registro Aula (Administrador).....                              | 44 |
| Figura 30. Pantalla Registro Estudiante (Administrador) .....                       | 44 |
| Figura 31. Pantalla Registro padre (Apoderado) .....                                | 45 |
| Figura 32. Arquitectura de Aplicación Web .....                                     | 46 |
| Figura 33. Arquitectura de Aplicación Móvil.....                                    | 46 |
| Figura 34. Cronograma del Proyecto P1 .....   | 49 |
| Figura 35. Cronograma del Proyecto P2 .....   | 49 |

Figura 36.Cronograma de Ejecución .....52

## INTRODUCCIÓN

La tecnología es una ciencia que a través del tiempo va adquiriendo un mayor número de usuarios, esto debido a los diversos beneficios y oportunidades que ha generado para el ser humano, empresas, instituciones, hogares y muchos más. Si se enfoca en el avance que ha tenido la tecnología móvil se descubre el alto impacto generado en la vida de las personas tras el uso de un Smartphone. Hoy en día, las aplicaciones móviles son la razón más importante por las que una persona utiliza su Smartphone.

Por ello, este trabajo tiene como objeto de estudio la comunicación entre padres y docentes dada en los colegios, esto debido a que se sabe que los canales de comunicación entre ambos actores son escasos o no son lo realmente efectivos. Para analizar esta problemática, es importante resaltar que una gran parte de las ausencias de los padres de familia en las reuniones o eventos escolares de cada alumno se justifican por temas de tiempo.

El objetivo principal es diseñar un sistema de seguimiento estudiantil para mejorar la comunicación entre padres y docentes del nivel secundario de la Institución Educativa N° 125 Ricardo Palma. Este sistema será una aplicación móvil, la cual tendrá como usuarios al profesor y al padre, madre o apoderado de cada estudiante según sea el caso, sin embargo, es necesario la creación de una aplicación web para la gestión del contenido de la base de datos utilizada por el administrador.

En el capítulo I, se identifica el problema a estudiar, se plantean objetivos y se justifica la investigación.

En el capítulo II, se profundiza el tema en base a investigaciones realizadas anteriormente y se describe una serie de fundamentos teóricos que ayudan a entender el propósito del trabajo en curso.

En el capítulo III se puede notar el desarrollo del proyecto donde se define los diseños de las aplicaciones a desarrollar, la arquitectura de estas y la planificación debida tomando en cuenta el alcance, costo y tiempo para la implementación de la aplicación móvil y web del administrador.

En el capítulo IV, se muestra los recursos y el cronograma, obteniendo los costos por los que ha atravesado la presente investigación.

En el capítulo V, se especifican las conclusiones finales del trabajo de investigación, así como ciertas recomendaciones a futuro para la misma.

Finalmente, en el capítulo VI, se describe las fuentes de información de las que se apoya el estudio.



## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

La educación resulta ser uno de los ejes fundamentales para el desarrollo del ser humano y de cada país. El desempeño de un estudiante dentro de la institución educativa donde se encuentra no solo es influenciado por la enseñanza que le pueda brindar el docente, sino también por las situaciones que esté atravesando a nivel personal, con sus padres, compañeros, etc. Frente a esta realidad, la comunicación entre padres y docentes es un factor clave y necesario para el bienestar educativo del alumno.

A nivel internacional, en Colombia, dentro de la ciudad de Bogotá, se encuentra la Institución Educativa INEM Santiago Pérez, en la cual la relación progenitor - docente es de manera indirecta, debido a que los canales de comunicación como las reuniones y los mensajes escritos a través de la agenda escolar dependen del estudiante como intermediario para que dicha información sea recibida por los padres, por otro lado, los profesores también expresan la carencia de interés en los padres hacia las situaciones de sus hijos, por lo que no existe una respuesta o interacción por medio de los canales utilizados (Gutiérrez, 2017).

En base a ello, se evidencia la falta de efectividad para mantener una comunicación continua entre ambas partes, con lo cual muchas veces genera consecuencias en el desempeño escolar, el cual muchas veces es atendido por los progenitores y profesores cuando se tienen resultados altamente negativos o notorios.

A nivel nacional, en un similar contexto se evidencia la relación entre padres y maestros de la Institución Educativa Privada Jorge Basadre, ubicada en Cercado de Lima, en la cual se detectó que los padres olvidan con mucha frecuencia las actividades del colegio y las que están relacionadas a sus hijos, tal es el caso de incidentes, ausencias en clase y tardanzas. Del mismo modo, se hace notorio los problemas de manipulación de datos y falsificación de firmas debido a que el estudiante es el encargado de presentar los documentos o citatorios textuales que el docente necesite informar a los padres (Gutiérrez y Marquina, 2014).

En la gran mayoría de instituciones educativas resultan común los distintos canales de comunicación que hoy en día usan para mantener una relación participativa con los padres de familia. Sin embargo, estos parecen en muchos casos ser deficientes para la adecuada interacción entre ambos agentes de la educación.

A nivel local, la Institución Educativa N°125 Ricardo Palma, la cual se encuentra en el distrito de San Juan de Lurigancho, cuenta con más de 1500 alumnos y alrededor de 70 docentes entre los niveles de Primaria y Secundaria con horarios en los turnos de mañana y tarde. El contacto entre padres y docentes de la Institución es dada a través de canales como la agenda escolar, las reuniones trimestrales de entrega de boletas de notas y en exclusivas ocasiones las llamadas telefónicas.

En una conversación con la profesora Ramírez, quien lleva más de 10 años enseñando el curso de Comunicación y es asesora de un grupo de estudiantes del nivel secundaria, contó que la comunicación con los padres es un problema de siempre en la Institución, pues cuando se tiene reuniones con los padres para hablar sobre sus hijos, el 50% de padres no está presente y el 20% de los presentes llega tarde a la reunión, justificando esto con el trabajo o que tienen hijos más pequeños que cuidar en casa. En el caso del uso de la agenda escolar es lo mismo, cuando un docente pide al alumno que se lo entregue para escribir un mensaje dirigido a los padres por algún mal comportamiento que haya tenido el escolar, este le dice que se le olvidó o lo perdió y así el papá no se entera de lo que sucede con su hijo” (A. Ramírez, comunicación personal, 15 de octubre de 2019).

## **Formulación del Problema**

### **Problema General**

¿De qué manera el diseño de un sistema de seguimiento estudiantil puede mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia en la I. E. N° 125 Ricardo Palma?

## **Problemas específicos**

1. ¿Cómo el monitoreo del desempeño académico de los alumnos mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I. E. N° 125 Ricardo Palma?
2. ¿De qué manera el seguimiento conductual del estudiante mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I. E. N° 125 Ricardo Palma?
3. ¿Qué tipo de tecnología móvil mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E. N° 125 Ricardo Palma?

## **1.2 Objetivos del proyecto**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar de qué manera el diseño de un sistema de seguimiento estudiantil mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125 Ricardo Palma.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1. Evaluar cómo el monitoreo del desempeño académico aumenta la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125 Ricardo Palma.
2. Determinar de qué forma el seguimiento conductual del estudiante mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125 Ricardo Palma.
3. Identificar el tipo de tecnología móvil más adecuado para mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma.

## **1.3 Justificación del proyecto**

### **Justificación Social**

El proyecto en curso presenta un gran aporte a la sociedad, debido a que es el sector educación uno de los pilares del desarrollo de un país. Asimismo,

contribuye de manera individual con el progreso académico y profesional de cada estudiante de la I.E N° 125 Ricardo Palma, siendo este uno de los indicadores más importantes de satisfacción de calidad educativa.

### **Justificación Tecnológica**

En la actualidad, la tecnología viene impactando positivamente en cuanto a la facilidad de información y comunicación entre personas. Por ello, el diseño de un sistema de seguimiento estudiantil pretende ser utilizado como canal comunicativo entre padres y los docentes con el propósito de mejorar la relación existente hoy en día entre ambas partes y evitar consecuencias que solo influyen negativamente en el desempeño de un estudiante.

### **Justificación Práctica**

La solución a la débil comunicación entre progenitores y profesores responde a un problema y necesidad real. Este tiene un valor social pues favorece el bienestar de personas, y no a un pequeño número de estos, sino a generaciones de estudiantes actuales, las que están por iniciar el periodo escolar y las que en el futuro estarán, si se hace uso de un sistema tecnológico como el propuesto.

### **1.4 Limitaciones del proyecto**

Como el proyecto consta del diseño de una aplicación móvil, pues no todos los padres de familia tienen un Smartphone, y no todos los que tienen, saben utilizarlo o interactúan con aplicaciones móviles.

Para el desarrollo del proyecto, el estudio se limita al nivel secundaria de la Institución Educativa teniendo a 33 docentes y 735 estudiantes matriculados en el presente año.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 Antecedentes**

#### **Antecedentes Nacionales**

##### **Sistema de seguimiento estudiantil y la comunicación**

La primera investigación corresponde a Morquencho, Moreno, Lama y Alfaro (2018), quienes elaboraron su tesis titulada *“Plataforma de comunicación en tiempo real entre colegio, padres de familia y alumnos”*, en la cual se desarrolla un Plan de Negocio que tiene como fin evaluar la posibilidad de éxito de brindar como servicio la implementación de una aplicación móvil como herramienta de comunicación enfocado en colegios privados de niveles primaria y secundaria frente a las diversas deficiencias en la gestión comunicativa del sector educativo.

La investigación se enmarca en el enfoque mixto. En el estudio cualitativo, la muestra estudiada fue de 23 individuos entre padres, docentes, directores y experto en TI. Primero, se tuvo la muestra no probabilístico y por conveniencia utilizando como instrumento entrevistas de profundidad, dentro de la que participaron 5 directores de colegio, 5 docentes y un ingeniero de sistemas con experiencia en aplicaciones móviles. Segundo, se tuvo la muestra probabilística y por conveniencia a través del diseño de dos sesiones de grupo (focus group), donde se tuvieron 6 padres de familia en cada una. Por otro lado, en el estudio cuantitativo, se utilizó encuestas presenciales y formularios virtuales a una muestra de 306 directores de colegios dentro de los distritos de Lima Metropolitana.

El estudio confirmó que el uso de una aplicación móvil para la comunicación entre los agentes involucrados en los colegios facilita el seguimiento de los estudiantes, permite tener una interacción más asertiva, abierta e inmediata entre docentes y padres, y tiene un grado de aceptación alto al querer involucrar la tecnología en la gestión educativa de esta manera.

Este trabajo se relaciona directamente con la investigación en curso, debido a que propone la implementación de una aplicación móvil que permita mejorar la interacción entre colegio y familia, teniendo en cuenta que este viene a ser una

de las deficiencias más resaltante en la presente investigación. Además, muestra en gran manera el impacto en los usuarios a través de estudios significativos, donde se logra identificar también características importantes de la necesidad de una buena comunicación en los colegios.

### **Seguimiento conductual y nivel de comunicación por temas conductuales**

Un segundo trabajo de Babilón y Zamorano(2016), quienes desarrollaron su tesis *“Diseño de un aplicativo móvil para el seguimiento del cuidado y desarrollo de los niños en una guardería”*, tiene como finalidad diseñar una aplicación móvil que contribuya a optimizar la comunicación entre docentes y padres reduciendo el tiempo de entrega de mensajes e incrementando la satisfacción de los padres al tener información sobre la atención de sus hijos durante su permanencia en la guardería Baby School, la cual se encuentra en la Molina.

Esta investigación está basada en la metodología ágil Scrum, la cual es utilizada para la construcción de software. La muestra estudiada fue de 85 padres de familia de la guardería y se utilizó cuatro instrumentos: entrevistas, focus group, lluvia de ideas y encuestas.

El estudio confirmó la necesidad de parte de los padres por querer estar más informados sobre el comportamiento de sus niños en la guardería, se presencié un porcentaje mayoritario de acuerdo con que el uso de un aplicativo móvil sería una gran solución para el problema comunicativo existente. Además, en su gran mayoría los padres son parte de la revolución digital, con lo que están familiarizados con este tipo de tecnología.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, ya que muestra de qué manera la necesidad de los padres por el seguimiento conductual de sus hijos mientras permanecen en la guardería genera la exigencia de tener una interacción continua y eficaz.

## **Monitoreo del desempeño académico y nivel de comunicación por temas académicos**

Una tercera investigación se relaciona con Carlos (2017) y su tesis titulada *“Agenda electrónica escolar para el mejoramiento de la comunicación entre docente y padres de familia del cuarto grado de la Institución Educativa privada Nuestra Señora de la Paz-Tarapoto”*, en la cual se tiene por finalidad implementar una agenda electrónica escolar bajo la metodología RUP, que permita conocer el desempeño académico del estudiante, así como brindar funciones comunicativas para el padre de familia y el docente.

La investigación es de tipo cuasi experimental y tiene una muestra de veintiséis padres del cuarto grado del colegio. Además, se hace uso de instrumentos de recolección y procesamiento de datos. En el primero, se tiene la ficha de observación y ficha resumen, mientras, en el segundo, se requiere la estadística descriptiva para el mejor análisis.

Este trabajo demostró los beneficios al implementar la agenda electrónica escolar, donde se tiene un incremento en el número de padres asistentes a reuniones, contribuyó al control de tareas y fortaleció la comunicación entre los agentes involucrados significativamente.

Esta investigación va acorde con la actualmente planteada, debido a que se hace énfasis en cómo la implementación de una plataforma y una aplicación móvil pueden fortalecer los lazos entre profesores y padres de familia, pues mediante la agenda electrónica se tiene un control del desempeño y asistencia en cada uno de los cursos y la posibilidad de interactuar con el docente ante algún suceso académico presentado.

### **Antecedentes Internacionales**

En primera instancia, se tiene a Andérica (2018) con su tesis titulada *“Herramienta de mensajería instantánea en el ámbito educativo”* con el objetivo de construir una herramienta de mensajería que pueda ser utilizado por padres y profesores, el software hace uso de inteligencia artificial para analizar la función del tono lingüístico de un mensaje enviado.

La metodología para el desarrollo del proyecto es Scrum, que se trata de dividir el proyecto en fases consecutivas. Asimismo, el desarrollo del software es iterativo e incremental.

Los resultados son basados en sprints, generando dentro de ellas: la creación de una plataforma web ajustada a un chat, el análisis del tono y categorización de mensajes, la integración de Google Calendar y otras funciones dentro del sistema operativo Android.

Este trabajo se relaciona con el planteado actualmente porque muestra funcionalidades importantes ligadas a las dimensiones de tecnología móvil y efectividad de la comunicación con el fin de tener la participación de padres y docentes en la gestión educativa.

En segundo, se tiene a Freire (2015) quien en su tesis “Sistema de seguimiento estudiantil”, tuvo como objetivo la construcción de un sistema informático que permita tener el control del estudiante a través de apoyo pedagógico. Con este sistema se pretende que el docente y el padre puedan tener información eficiente e inmediata cuando el escolar esté en situaciones de riesgo académico, y se requiera tutoría personalizada.

La investigación está dada en el colegio “La Colina” y presenta una metodología de tipo inductivo-deductivo en la cual hace uso de la técnica de observación como instrumento. Por otro lado, en cuanto al desarrollo del software, este se basa en la metodología RUP.

Los resultados generados por este sistema se basan en la integración de información en el sistema respecto a los acontecimientos o vivencias de cada estudiante y el hecho de la accesibilidad con la que van a contar todos los agentes involucrados en la educación de un escolar, de esta manera tanto padres como docentes estarían siendo conscientes de la misma información al mismo tiempo.

Este trabajo tiene relación con la investigación planteada ya que evidencia la magnitud en que el seguimiento estudiantil fomenta la comunicación entre padres, docentes e incluso directores de una institución educativa.



En tercera investigación, se identifica a Carmona (2017) con su tesis titulada *“Diseño y desarrollo de herramienta para cooperar en el involucramiento de apoderados en la educación de adolescentes en Matemáticas”*, la cual tiene como finalidad involucrar a padres de un contexto de pobreza en el desenvolvimiento estudiantil de sus hijos, principalmente en el área de Matemáticas.

La metodología de la investigación se basó en el Design Based Research junto con la aplicación de Design Thinking, generando un desarrollo iterativo para diseñar las funciones de mensajería.

Como resultado del estudio, es notorio que el seguimiento de los padres por los asuntos de sus hijos tanto en el ámbito estudiantil y personal resultó de gran ayuda para el progreso académico en el curso, por ello, se planteó que la herramienta sea utilizada en el hogar y en el colegio para las tareas del curso de Matemáticas.

Este trabajo está alineado a la investigación en curso debido a que se logra apreciar de manera más específica la necesidad de mantener un control y seguimiento al estudiante a través de la comunicación ya que esto impacta en el rendimiento académico del estudiante en su curso de Matemáticas.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Dimensión: Tecnología Móvil**

Teoría General de Sistemas

Ortega (2015) señala que la teoría general de sistemas se origina en el siglo IV A.C donde se plantea que un sistema es una agrupación de elementos que se interrelacionan para alcanzar un fin específico.

Desde el surgimiento de la teoría, que inicialmente nace del estudio de fenómenos biológicos, se comenzó a analizar al sistema como un todo y no de manera individual entre sus partes (Peralta, 2016).

Esta teoría ofrece una visión global de un sistema, y es algo que prevalecerá en el diseño del sistema de seguimiento estudiantil debido a que se requiere de la integración de componentes necesarios del sistema para solucionar el problema estudiado.

Según Johansen (1982) citado en Peralta (2016) indica que Boulding clasifica los sistemas en nueve niveles:

1. Estructuras estáticas
2. Sistemas dinámicos simples
3. Sistemas cibernéticos o de control
4. Los sistemas abiertos
5. Genético social
6. Animal
7. El hombre
8. Las estructuras sociales
9. Los sistemas trascendentales

### Tecnologías móviles

Para la investigación en curso, se hace referencia al diseño de una tecnología móvil, debido al impacto que esta ha generado en los últimos años dentro de la sociedad, y sobre todo dentro del ámbito de estudio del proyecto.

Las tecnologías móviles surgen de las ya conocidas compañías Google y Apple, teniendo como concepto una serie de servicios, funciones, y almacenes de información que trabajan en conjunto y son relacionadas a una tienda de aplicaciones, independientemente del sistema operativo. Estas son herramientas utilizadas para la interacción entre diversos actores si así lo desea el usuario pues posee ventajas y oportunidades al respecto (Aguado, Feijóo y Martínez, 2013).

Es justamente este último, el valor que se desea y se espera pueda aportar el diseño del sistema de seguimiento estudiantil en la comunicación entre padres y docentes de la I. E N° 125 Ricardo Palma, un canal de información más práctico, útil y eficiente.

### **Dimensión: Monitoreo del desempeño académico**

El seguimiento o monitoreo del desempeño académico es presentado como una serie de acciones que realizan todos los involucrados en la educación de un estudiante. Barbosa, Castillo y Vásquez (2018) mencionan que la atención de padres y profesionales dentro de las instituciones educativas en los temas académicos de los alumnos contribuyen a reducir situaciones negativas en el

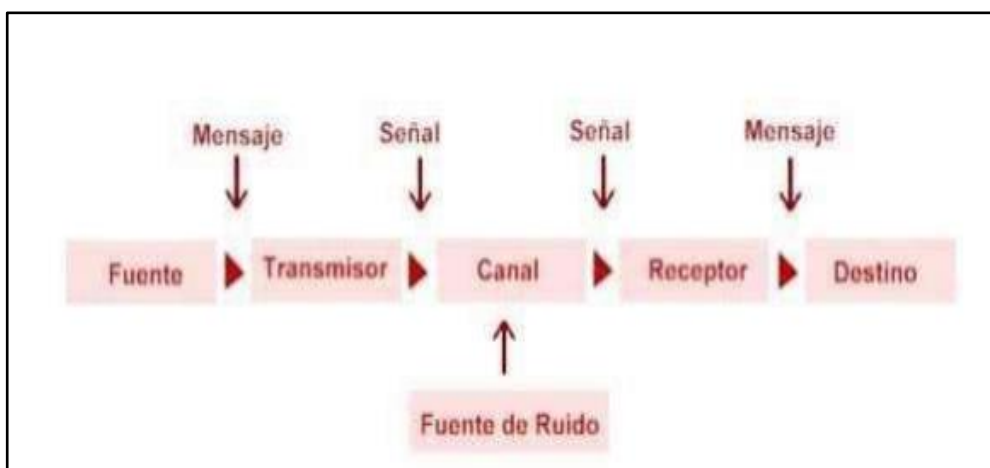
desarrollo educativo de un escolar, debido al apoyo y comunicación que mantienen los involucrados para evitarlos.

Esta definición resulta ser precisa para la investigación en curso, debido a que garantiza tener en cuenta al seguimiento del desempeño académico como factor que contribuye a mejorar la interacción comunicativa entre ambas partes.

**Dimensión: Comunicación**

Teoría de la Comunicación

Existen diversas teorías que conceptualizan la comunicación desde distintos puntos de vista. Schützeichel(2015) manifiesta que la comunicación dentro del estudio sociológico es algo difícil de definir, debido a que no es un objeto de estudio como cualquier otro, pero esta se relaciona con el grado del lenguaje y de la interacción.



*Figura 1. Modelo Shannon-Weaver de Comunicación  
Fuente: Extracción del libro Teorías Sociológicas de la Comunicación*

Modelo Comunicativo

Para mantener una comunicación eficaz, es necesario tener en cuenta algunas características que están presentes en el desarrollo de una comunicación. Jakobson(1960) citado en Schützeichel(2015) presenta un modelo comunicativo en el cual se categoriza las funciones en cualquier tipo de comunicación, teniendo a un “emisor” encargado de enviar un mensaje al “receptor”, esto en un claro “contexto” mediante el uso común de un “código” que sea entendible para ambas partes, logrando así una relación eficaz entre emisor y receptor.

En el ámbito educativo y siguiendo la investigación en curso, el modelo presentado es a veces quebrantado entre la relación comunicacional de padres y docentes dentro de la Institución Educativa N° 125 Ricardo Palma.

### **2.3 Definiciones conceptuales**

1. Agenda escolar: Cuaderno diseñado para el control de asistencia del estudiante a la Institución Educativa y para el envío de mensajes escritos entre docentes y padres.
2. Metodología: Conjuntos de procedimientos o métodos para alcanzar un objetivo.
3. PMBOK: Estándar de buenas prácticas para dirigir proyectos de la mejor manera.
4. Scrum: Marco de trabajo de buenas prácticas que es utilizado para el desarrollo de software ágil.
5. Design Thinking: Metodología usada para crear productos o servicios que puedan satisfacer las necesidades planteadas.
6. Design Based Research: Metodología cíclica utilizada para el desarrollo de soluciones a problemas.
7. RUP: Proceso para desarrollar software.
8. Casos de Uso: Es la descripción de tareas o actividades que debe realizar un usuario dentro de un proceso.
9. Framework: Marco de trabajado utilizado para el desarrollo de aplicaciones web.
10. Servidor: Tecnología encargada de manejar aplicaciones, además de atender las consultas que los usuarios le envían por medio de la aplicación.
11. Web Service: Es una tecnología que a través de protocolos intercambia información entre aplicaciones.
12. PythonAnywhere: Es un servidor web en la nube de código abierto.
13. Web2py: Es un software usado para la creación de aplicaciones web de manera sencilla de código abierto.
14. Android Studio: Es un entorno de desarrollo de aplicaciones móviles para sistema operativo Android.
15. Android SDK: Es un paquete de componentes indispensables para construir aplicaciones Android, es utilizado en Android Studio.

## **CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **3.1 Arquitectura empresarial**

#### **3.1.1 Arquitectura de Negocios (Procesos)**

La Institución Educativa N° 125 Ricardo Palma presenta la siguiente visión y misión, la cual es mostrada en la agenda escolar de cada estudiante.

#### **Visión**

“Al 2021, seremos una institución Educativa de variante científico-humanista, que forme estudiantes competentes ante diversas situaciones, creativos, emprendedores, responsables, en el cumplimiento de sus deberes y ejercicio de sus derechos, que sean capaces de afrontar retos y cambios en este mundo globalizado con el apoyo de los docentes que dominen el manejo de estrategias metodológicas y recursos educativos pertinentes, con padres de familia comprometidos para el logro de los aprendizajes bajo un liderazgo pedagógico del equipo directivo en un clima favorable para la convivencia escolar y democrática”.

#### **Misión**

“Somos una Institución Educativa que brinda una formación integral a los educandos basados en teorías psicopedagógicas, en valores éticos morales, con principios democráticos, promoviendo una cultura humanista científica tecnológica y el desarrollo de competencias que le permitan actuar en favor de su realidad socio económica cultural desempeñando un liderazgo consciente y productivo en el desarrollo de su localidad con una gestión ecoeficiente de los recursos ambientales”.

#### **Organigrama**

La Institución Educativa N° 125 Ricardo Palma presenta una estructura organizacional clara y sencilla que se muestra a continuación:

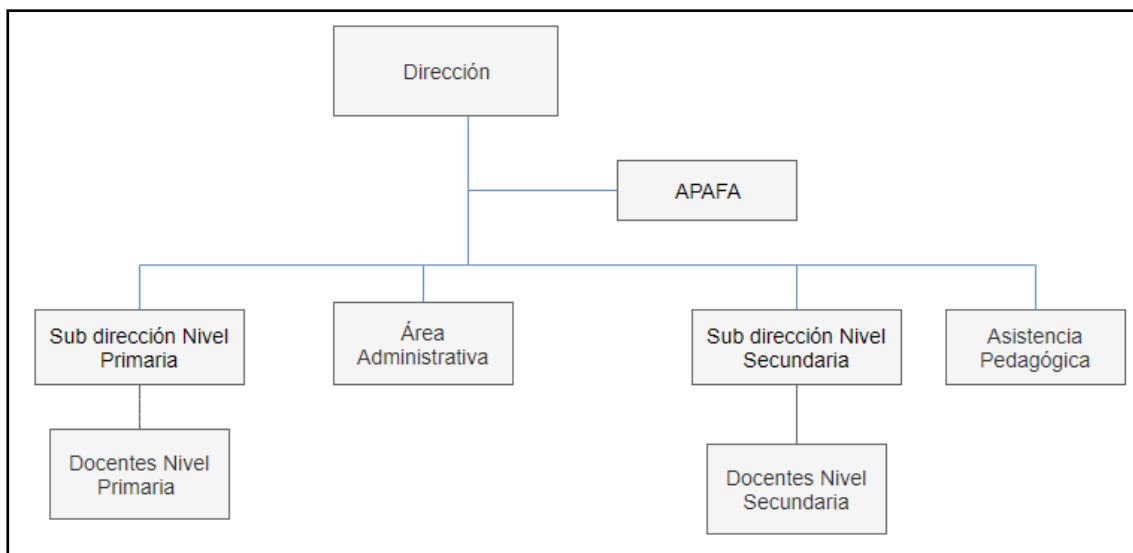


Figura 2. Organigrama de la I.E N°125 Ricardo Palma  
Fuente: Elaboración propia obtenida de entrevista personal con el subdirector

### Mapa de Procesos

El colegio cuenta con una serie de procesos que son clasificados en estratégicos, misionales y de apoyo, los cuales se interrelacionan para generar el cumplimiento efectivo de las actividades diarias de la Institución.

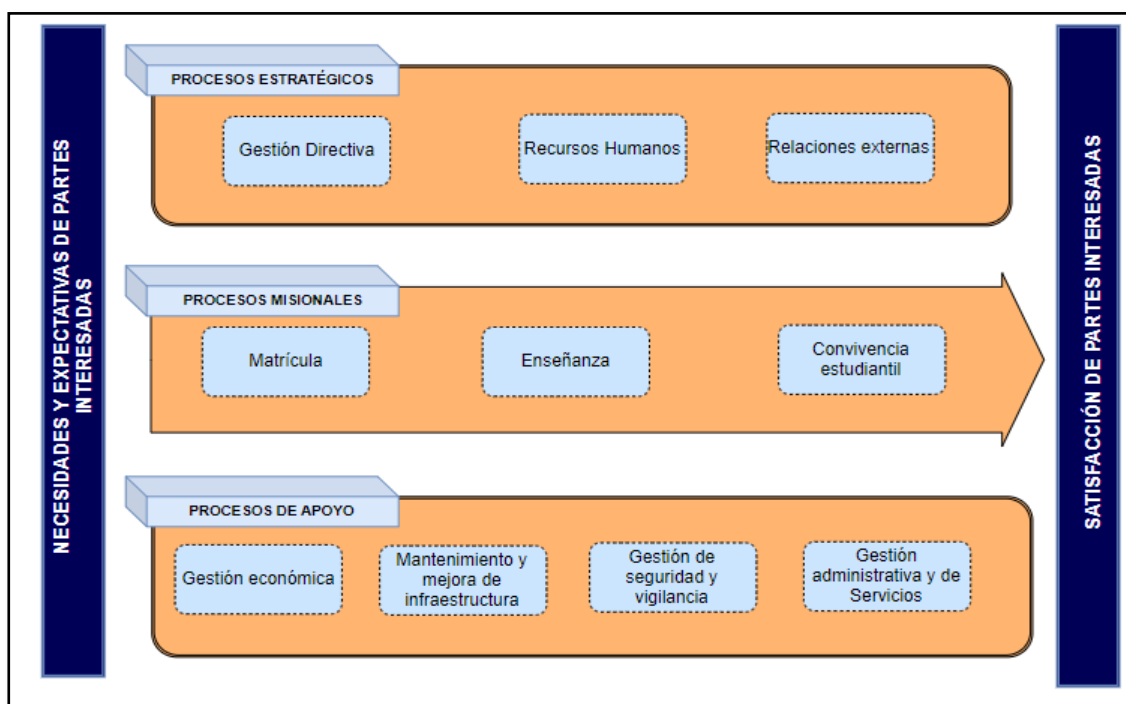


Figura 3. Mapa de Procesos  
Fuente: Elaboración propia obtenida de entrevista personal con el subdirector

Seguidamente, se presenta el proceso actual del cual la investigación se enfoca, que es el de comunicación entre padres y docentes en la Institución.

Para ello, se analiza el proceso tal como está en la actualidad y se visualiza el cambio que tendría tras la solución planteada en el trabajo en curso.

### Diagrama de Proceso AS IS

Actualmente, el proceso comunicativo entre padres y docentes del colegio se manifiesta teniendo en cuenta tres actores: el docente; el padre, madre o apoderado y el estudiante. Posteriormente, se evidencias las tareas que componen este proceso.

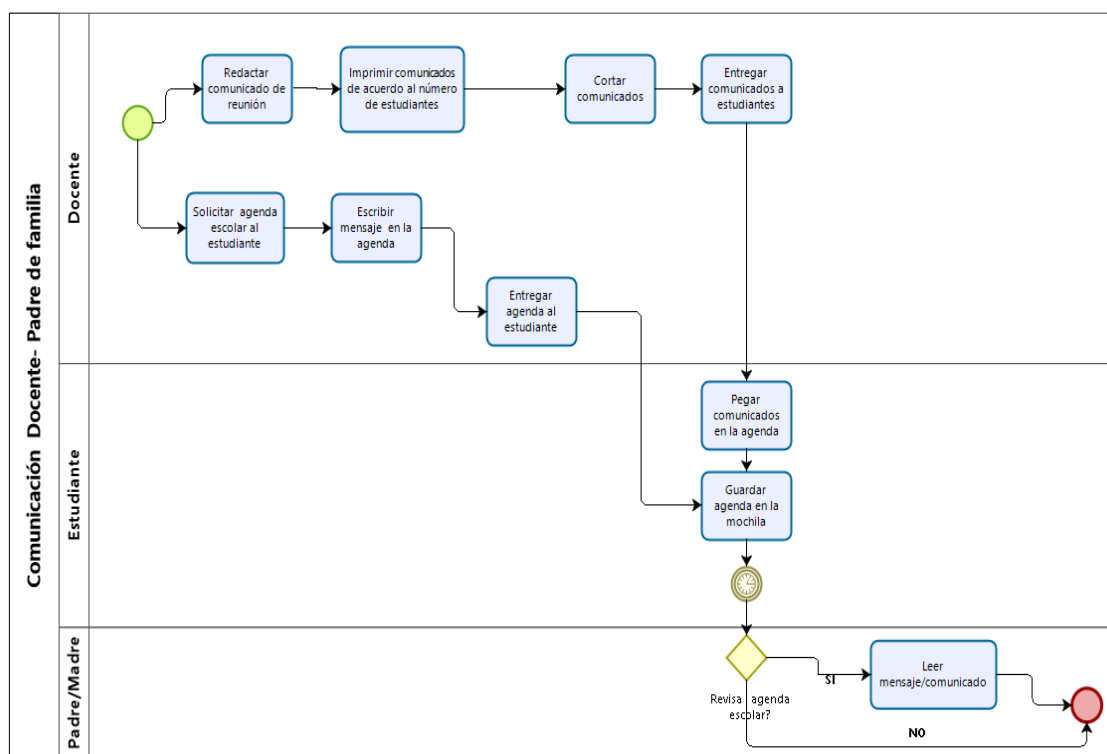


Figura 4. Diagrama de Proceso AS IS  
Fuente: Elaboración propia obtenida de entrevista personal con un docente

### Tareas Críticas

- **Solicitar agenda escolar al estudiante.** Esta tarea es considerada crítica debido a que la efectividad de la comunicación entre padres y docentes es dependiente de la agenda escolar, la cual es utilizada por el estudiante, quien en

muchas oportunidades tiene inconvenientes para presentarla cuando se le es solicitada.

- **Leer mensaje/comunicado.** En la actualidad, los padres de familia no son agentes que revisen a diario la agenda escolar de sus hijos, a pesar de ser un deber y compromiso para la Institución en el desarrollo estudiantil. Lo común que sucede en la mayoría de los casos es que revisan esto de vez en cuando, por otro lado, el estudiante también es un factor influyente en esta tarea pues a veces evitan entregar la agenda a sus padres si se trata de algún suceso negativo que haya atravesado dentro de su horario escolar.

**Diagrama de Proceso TO BE (PROPUESTA)**

A través del desarrollo de la solución propuesta, se espera que el proceso comunicativo sea más eficaz y no presente inconvenientes tan críticos como los de la actualidad. El modelado del proceso a futuro toma en cuenta a padres y docentes como únicos actores involucrados, teniendo una comunicación fluida y en tiempo real.

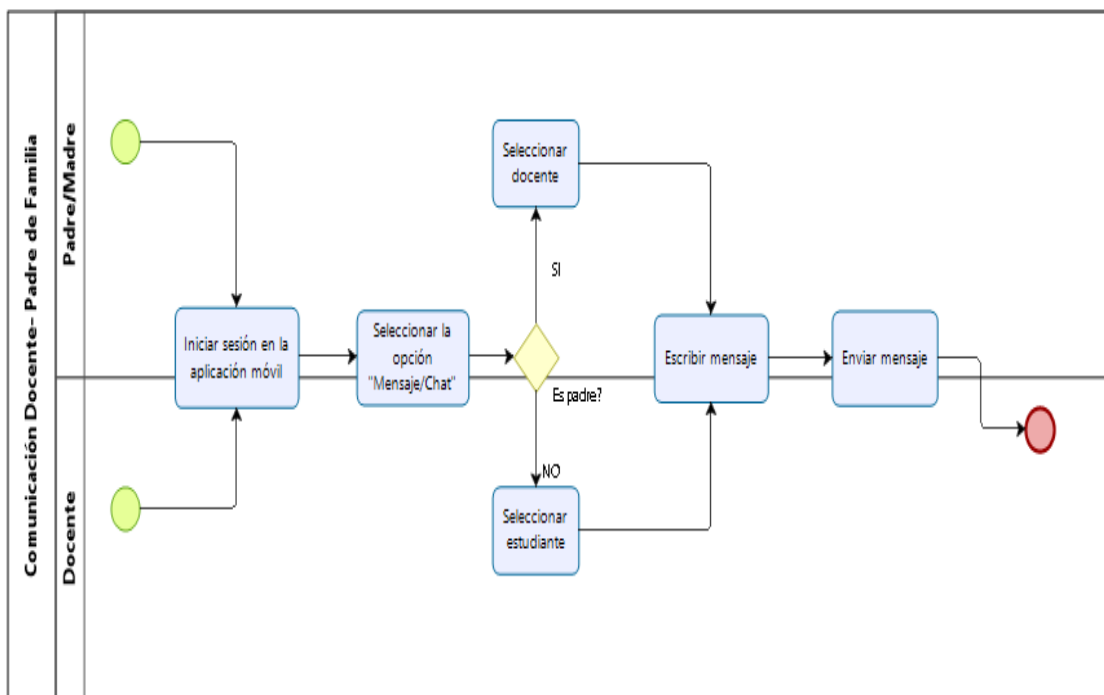


Figura 5. Diagrama de Proceso TO BE

Fuente: Elaboración propia



### 3.1.2 Arquitectura de Información (Datos)

#### Modelo de datos lógico

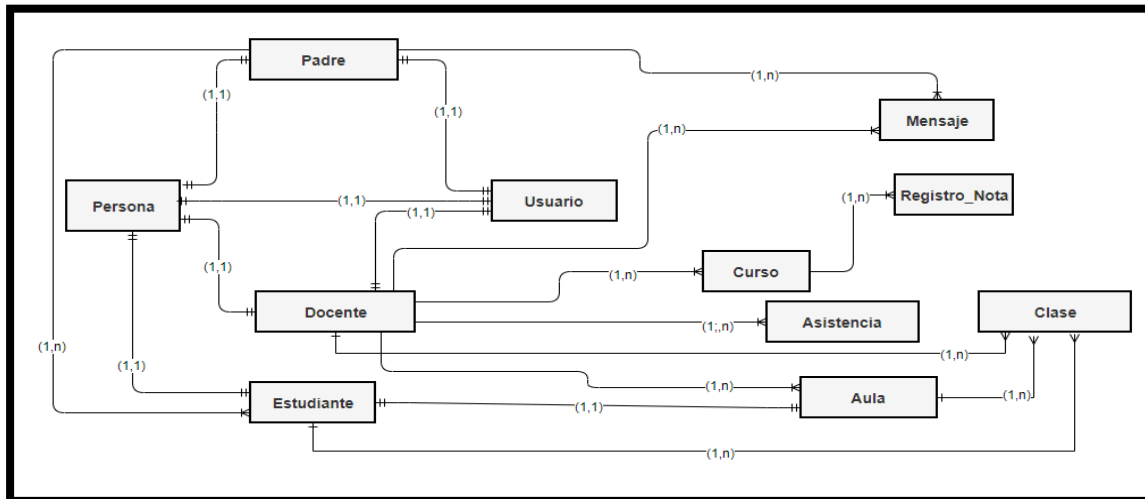


Figura 6. Modelo de datos lógico  
Fuente: Elaboración propia

#### Modelo de datos físico

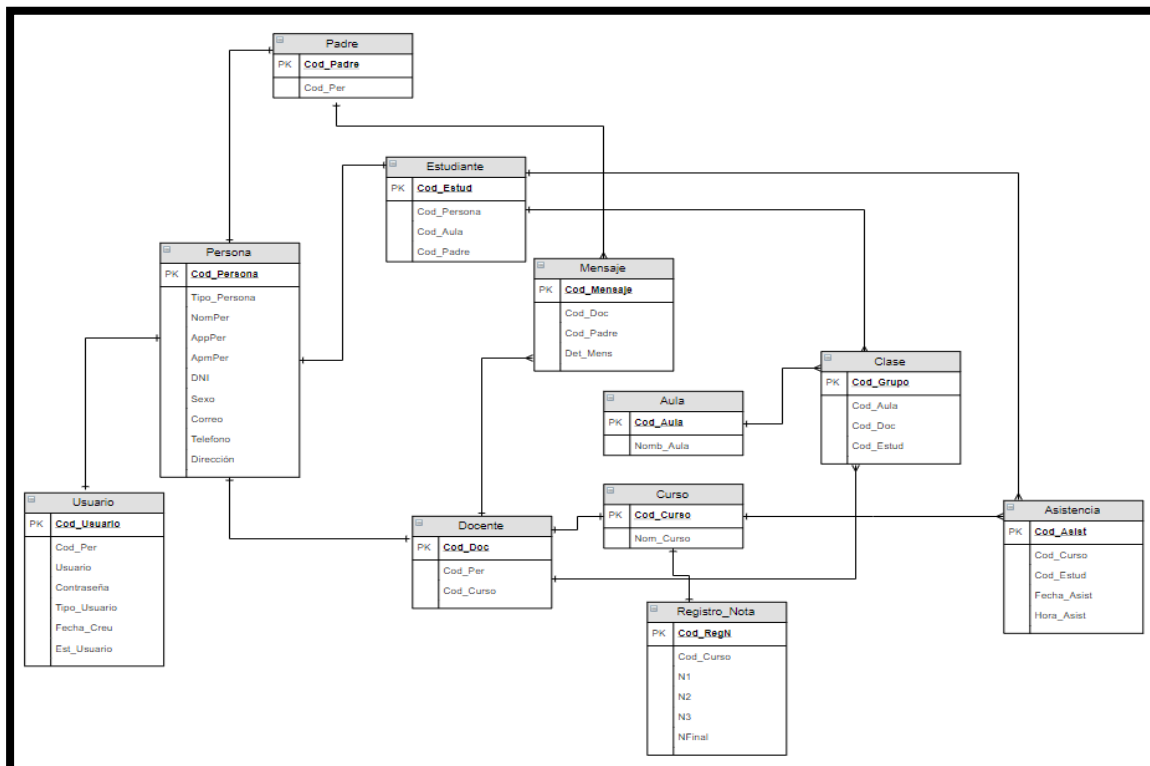


Figura 7. Modelo Físico  
Fuente: Elaboración Propia

**Casos de uso**

**Aplicación Web: Administrador**

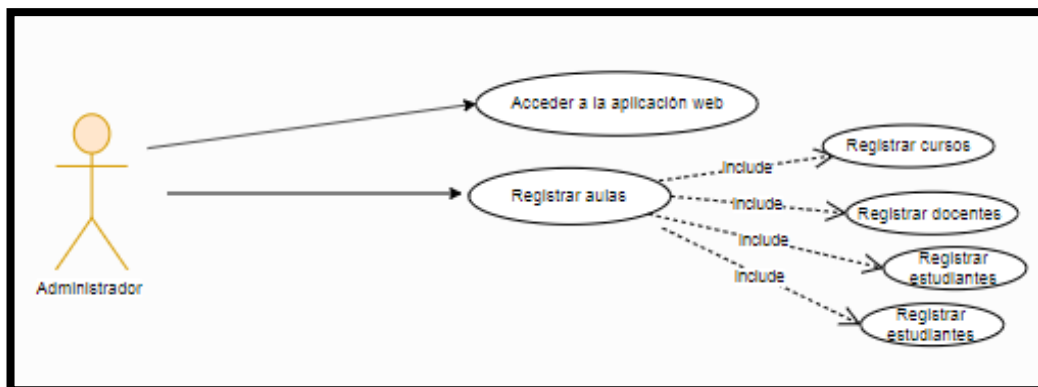


Figura 8. Caso de Uso (Administrador)  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Especificación CU-001

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>ID</b>                         | CU-001  |
| <b>Caso de Uso</b>                | Acceder a la aplicación web   |
| <b>Actor(es)</b>                  | Administrador   |
| <b>Descripción</b>                | El sistema debe permitir el uso exclusivo del administrador en las diversas funciones.  |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación web debe permitir que solo el administrador pueda ingresar satisfactoriamente al sistema, evitando que un docente, estudiante o cualquier otra persona cercana pueda hacerlo.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> Los colores de la aplicación web deben ser los representativos de la Institución Educativa (azul, blanco y amarillo)  |
| <b>Flujo Básico</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador visualizará la interfaz que solicita el ingreso de un usuario y contraseña.</li> <li>2. El administrador ingresa datos solicitados</li> <li>3. El administrador presiona botón "Ingresar"</li> <li>4. El sistema validará información registrada.</li> </ol> |
| <b>Flujo Alternativo</b>          | Si en el punto 4, los datos son incorrectos entonces el sistema no permitirá el acceso correspondiente.   |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2 .Especificación CU-002

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>ID</b>                         | CU-002  |
| <b>Caso de uso</b>                | Registrar aulas   |
| <b>Actor(es)</b>                  | Administrador (subdirector)   |
| <b>Descripción</b>                | La aplicación web debe permitir que el administrador pueda registrar aulas de manera correcta, tomando en cuenta el docente, curso y estudiantes.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación web contará con la opción “Registrar aulas”, el cual permitirá que el administrador pueda ingresar, modificar, eliminar datos relacionados al registro de aulas, el cual involucra datos de estudiantes, docentes y cursos, cuando se requiera.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> El sistema no permitirá el registro de un estudiante en más de un aula.   |
| <b>Flujo Básico</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación web mostrará la opción de “Registrar Aula”</li> <li>2. El usuario selecciona el botón de registro de estudiante.</li> <li>3. El administrador completa datos y los guarda.</li> <li>4. El sistema vuelve a la interfaz de opciones.</li> <li>5. El administrador podrá seleccionar el botón de registro de docentes.</li> <li>6. El administrador completa información y la guarda.</li> <li>7. El sistema vuelve a la interfaz de opciones.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón de registro de padres.</li> <li>9. Completa Información y la guarda.</li> </ol> |
| <b>Flujo Alterno</b>              | <p>Si en el punto 2, el 5 o el 8; no es necesario que el administrador complete esa sección, puede seleccionar la opción de registro de docentes o de padres independientemente de las otras.</p> <p>Si en el punto 3, 6 o 9; el administrador no completa todos los datos solicitados, no podrá guardar la información.</p>  |

*Fuente: Elaboración Propia*

**Aplicación móvil: Padre/Docente**

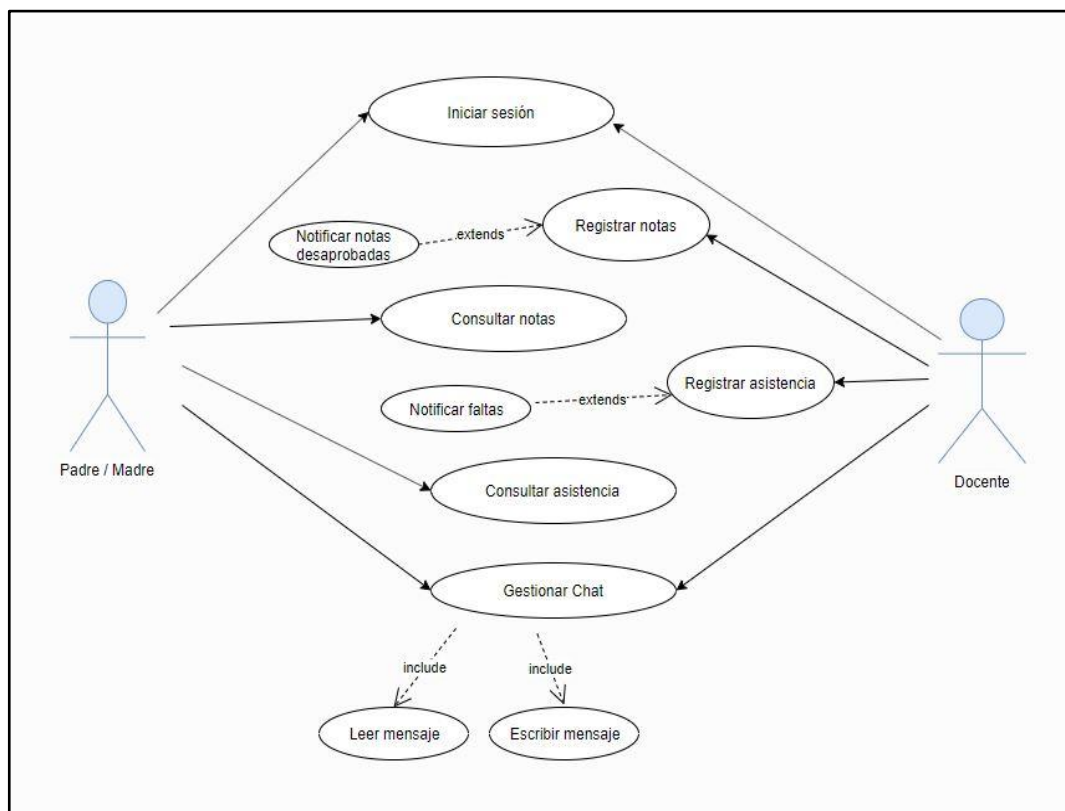


Figura 9. Caso de Uso (Usuario: Padre-Docente)  
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3 . Especificación CU-003

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>ID</b>                         | CU-003   |
| <b>Caso de uso</b>                | Iniciar sesión   |
| <b>Actor(es)</b>                  | Padre, Docente   |
| <b>Descripción</b>                | El sistema permitirá el acceso correcto a la aplicación móvil.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación móvil mostrará campos de “Código” y “Contraseña” los cuales deben ser completados por el usuario, pero si este inicia sesión por primera vez, entonces deberá registrarse previamente (esta opción también será vista en la aplicación móvil). |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> Las interfaces de la aplicación deben ser fáciles de utilizar.   |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Flujo Básico</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El padre/docente solicita al sistema entrar a la aplicación.</li> <li>2. El sistema requiere que el padre/docente ingrese el número de DNI y la contraseña.</li> <li>3. El padre/docente introduce número de DNI y contraseña.</li> <li>4. El sistema valida los datos insertados por el usuario.</li> </ol>   |
| <b>Flujo Alternativo</b> | <p>En el punto 2, si el padre/docente no se ha creado una cuenta anteriormente, deberá hacerlo a través de la opción “Registrarse” que aparecerá en la pantalla en la cual deberá completar una serie de datos. Ir al paso 3.</p> <p>En el punto 5, si al validar los datos, se encuentra un error, el sistema solicitará que se ingrese los datos nuevamente. Si los datos son correctos, el sistema abrirá la interfaz de inicio de la aplicación.</p> |

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 4 . Especificación CU-004

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>ID</b>                         | CU-004   |
| <b>Caso de uso</b>                | Registrar notas  |
| <b>Actor(es)</b>                  | Docente  |
| <b>Descripción</b>                | La app debe permitir que el docente edite y registre las notas de cada alumno.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación móvil mostrará un módulo de “Notas”, el cual solo podrá ser editado por el docente, quien registrará las notas de cada alumno en su curso al finalizar cada trimestre. |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> La aplicación debe ser fácil de modificar ante cualquier error de ingreso de datos.  |

**Flujo Básico**

1. El docente solicita a la aplicación entrar a la sección "NOTAS".
2. La aplicación muestra interfaz donde visualiza el contenido de sus cursos.
3. El docente selecciona el curso donde desea editar las notas de los alumnos.
4. La aplicación muestra la lista de estudiantes del curso seleccionado con los campos editables por trimestre.
5. El docente ingresa notas y las guarda.  
La aplicación actualizará el registro de notas.

**Flujo Alternativo**

En el punto 5, si el docente no guarda las notas registradas, entonces el sistema no actualizará esa información y mostrará la interfaz sin ningún cambio. Ir al paso 5.

En el punto 5, si hay incoherencia en los datos insertados, el sistema solicitará que estos se ingresen nuevamente.

---

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 5. Especificación CU-005

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>ID</b>                         | CU-005   |
| <b>Caso de Uso</b>                | Consultar notas  |
| <b>Actor(es)</b>                  | Padre  |
| <b>Descripción</b>                | El sistema permitirá que el padre de familia pueda visualizar las notas de su hijo(a) sin derecho a ser editor de esos campos.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación móvil mostrará el módulo de "Notas", en el que los padres podrán visualizar las notas de sus hijos obtenidas en cada curso al finalizar el trimestre sin permiso de editar esta información.                 |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> La aplicación debe de proporcionar tiempos de respuesta rápidos (1 seg.)   |
| <b>Flujo Básico</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El padre solicita a la aplicación entrar a la sección "NOTAS".</li> <li>2. La aplicación muestra la relación de hijos que están estudiando en el colegio actualmente.</li> </ol> |

3. El padre selecciona el hijo del cual quiere saber la información de notas.
4. La aplicación muestra interfaz donde se encuentra la lista de los cursos que está llevando el alumno actualmente.
5. El padre selecciona el curso en el que desea ver las notas de su hijo.
6. La aplicación muestra las notas logradas por trimestre del estudiante.

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 6. Especificación CU-006

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>ID</b>                         | CU-006  |
| <b>Caso de Uso</b>                | Registrar asistencia  |
| <b>Actor(es)</b>                  | Docente   |
| <b>Descripción</b>                | La aplicación debe permitir que el docente edite y registre las asistencias de cada alumno en su clase.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación mostrará un módulo "ASISTENCIA", mediante el cual el usuario podrá registrar la asistencia de cada alumno, según sea el curso que esté enseñando.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> Para el registro de asistencia debe mostrar las opciones: "Presente", "Tarde", "Falta", y permitir marcar solo una de ellas por alumno.   |
| <b>Flujo Básico</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente elige la opción "ASISTENCIA".</li> <li>2. La aplicación muestra la relación de hijos que están estudiando en el colegio actualmente.</li> <li>3. La aplicación muestra un calendario, mediante el cual indicará el día en el que marcará la asistencia.</li> <li>4. El docente visualizará la lista de aulas en las que enseñará según el día seleccionado.</li> <li>5. El docente seleccionará una de las aulas en la que desea registrar la asistencia.</li> <li>6. La aplicación le mostrará la relación de alumnos del aula seleccionada.</li> <li>7. El docente registrará datos y continuará con la opción "Guardar".</li> </ol> |

**Flujo Alterno** En el punto 3, si el docente selecciona días feriados o fines de semana, la aplicación móvil mostrará un mensaje de error.

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 7. Especificación CU-007

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>ID</b>                         | CU-007   |
| <b>Caso de Uso</b>                | Consultar Asistencia   |
| <b>Actor(es)</b>                  | Padre  |
| <b>Descripción</b>                | El sistema permitirá que el padre de familia pueda visualizar la asistencia de su hijo(a) sin derecho a ser editor de esos campos.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación móvil mostrará el módulo de "Asistencia", en el que los padres podrán visualizar las asistencias de sus hijos registrados por el docente de manera diaria, esta interfaz será vista sin permiso de editar esta información.  |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> La aplicación móvil no permitirá que el padre edite datos en esta pantalla.  |
| <b>Flujo Básico</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El padre solicita a la aplicación entrar a la sección "ASISTENCIA".</li> <li>2. La aplicación muestra la relación de hijos que están estudiando en el colegio actualmente.</li> <li>3. El padre selecciona el hijo del cual quiere saber la información de notas.</li> <li>4. La aplicación muestra un calendario virtual donde se encuentra el registro de asistencia por día.</li> <li>5. El padre selecciona el día.</li> <li>6. La aplicación muestra la asistencia en los cursos del día seleccionado.</li> </ol> |
| <b>Flujo Alterno</b>              | En el punto 5, si el padre selecciona días como sábado, domingo o feriado, el sistema mostrará un mensaje comunicando que ese día no habría clases.  |

*Fuente: Elaboración Propia*

Tabla 8. Especificación CU-008



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>ID</b>                         | CU-008  |
| <b>Caso de Uso</b>                | Gestionar Chat  |
| <b>Actor(es)</b>                  | Padre, Docente  |
| <b>Descripción</b>                | La aplicación mostrará el módulo “MENSAJE/CHAT”, el cual proporcionará la posibilidad de comunicarse entre padres y docentes en tiempo real.  |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | La aplicación debe mostrar el módulo “MENSAJE/CHAT”, el cual debe ser el primer paso para iniciar una conversación virtual con el otro actor usuario.   |
| <b>Requerimientos Funcionales</b> | <b>No</b> La aplicación debe mostrar el nombre del docente en la parte superior después de haber el curso que este dicta.   |
| <b>Flujo Básico</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario debe seleccionar opción “MENSAJE/CHAT”.</li> <li>2. El usuario visualizará opciones de selección para iniciar la conversación deseada.</li> <li>3. Usuario escribe mensaje</li> <li>4. Usuario envía mensaje</li> <li>5. Usuario espera respuesta.</li> </ol>  |
| <b>Flujo Alterno</b>              | <p>Si en la actividad 2, el usuario es docente, entonces visualizará una pantalla con la relación de sus alumnos, con la opción de seleccionar al padre del estudiante con el que desea comunicarse.</p> <p>Si el usuario es padre, entonces la aplicación le mostrará la lista de cursos que lleva su hijo, y a través de ello seleccionar al docente que dicta dicho curso.</p> |

*Fuente: Elaboración Propia*

### 3.1.3 Arquitectura de Aplicación

#### a) Diagrama de Flujo del artefacto (pasos)

#### **Aplicación web**

#### Usuario: Administrador

El diagrama de flujo a continuación, muestra el proceso de usabilidad que tendrá el subdirector de nivel secundario frente a la aplicación web, ya que este será encargado de cumplir el rol de administrador.

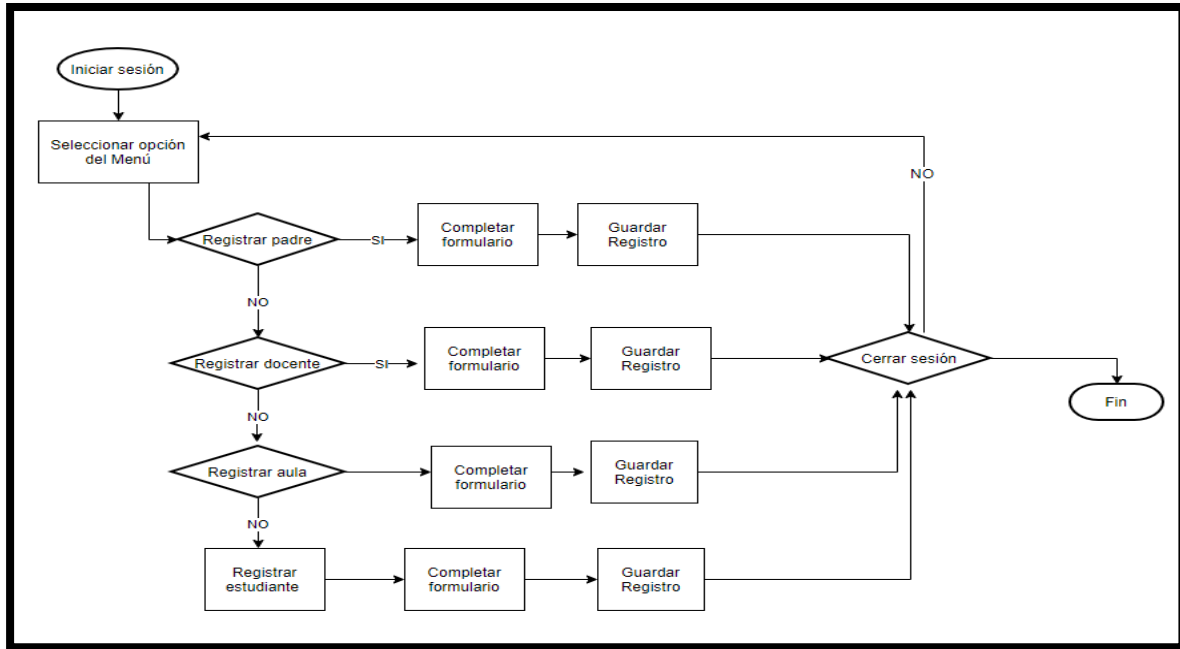


Figura 10. Diagrama de Flujo Aplicación Web (Administrador)  
Fuente: Elaboración Propia

## Aplicativo móvil

### Usuario: Padre de Familia

Seguidamente se muestra el diagrama de flujo del proceso de usabilidad de los padres frente a la aplicación móvil.

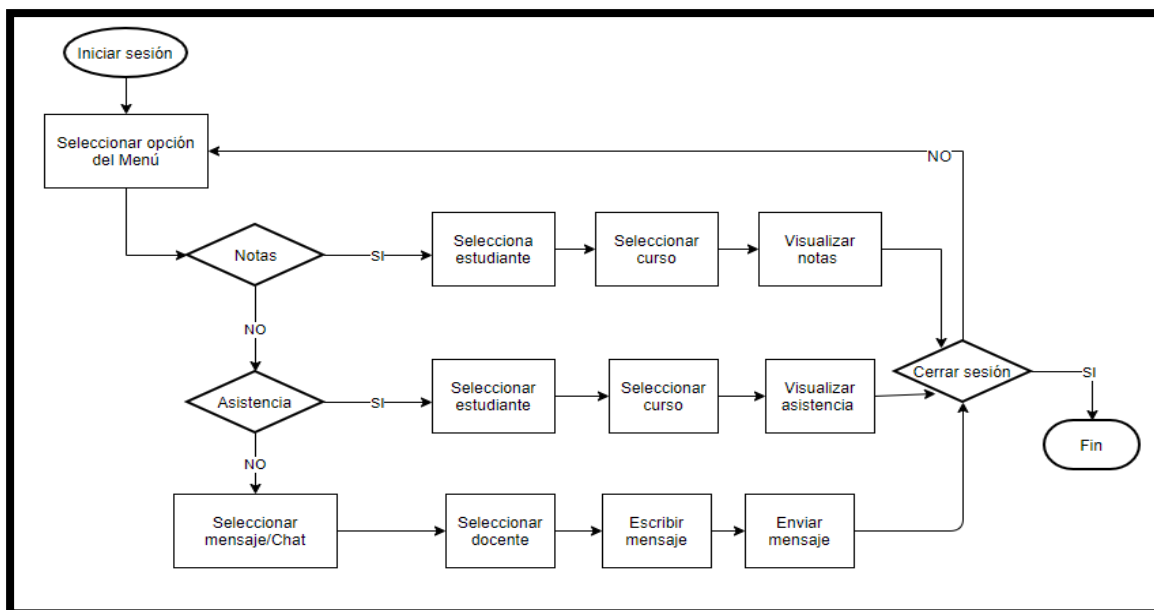


Figura 11. Diagrama de Flujo Aplicación móvil - Padre  
Fuente: Elaboración Propia

Usuario: Docente

El diagrama de flujo a continuación, muestra el proceso de usabilidad del docente frente a la aplicación móvil.

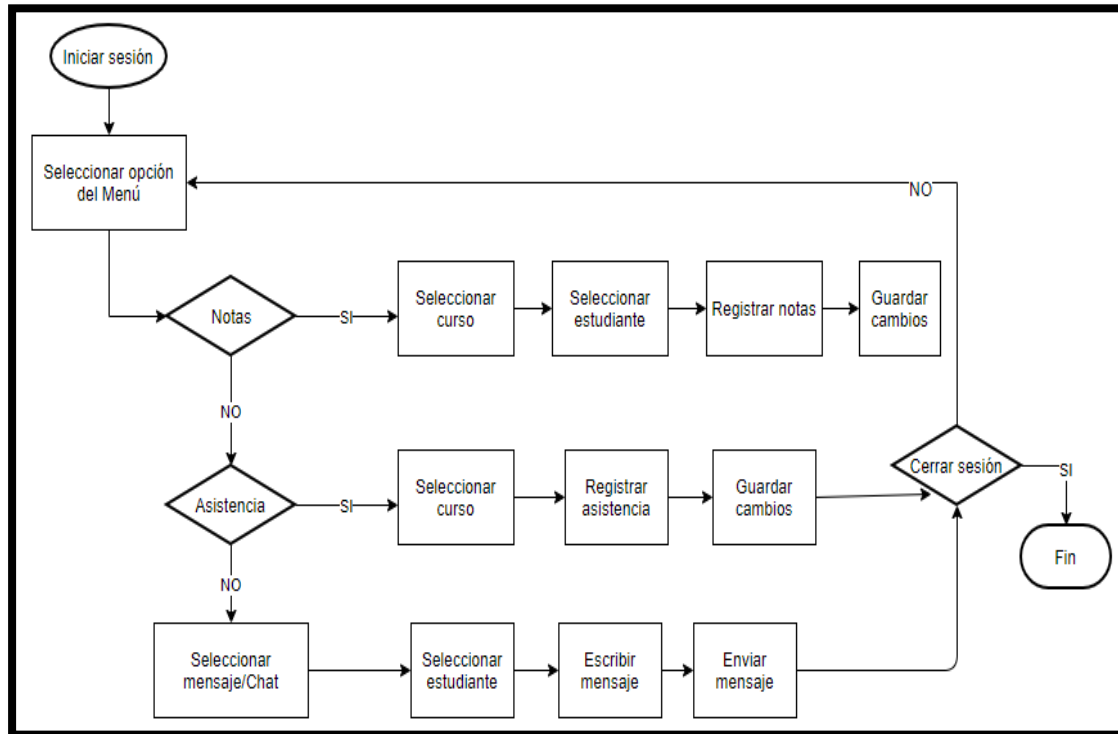


Figura 12. Diagrama de Flujo Aplicación móvil- Docente  
Fuente: Elaboración propia

b) Flujo del artefacto

**Aplicación móvil**

**Pantalla de inicio**



Figura 13. Pantalla de Inicio  
Fuente: Elaboración propia

### Pantalla de registro (usuario nuevo)

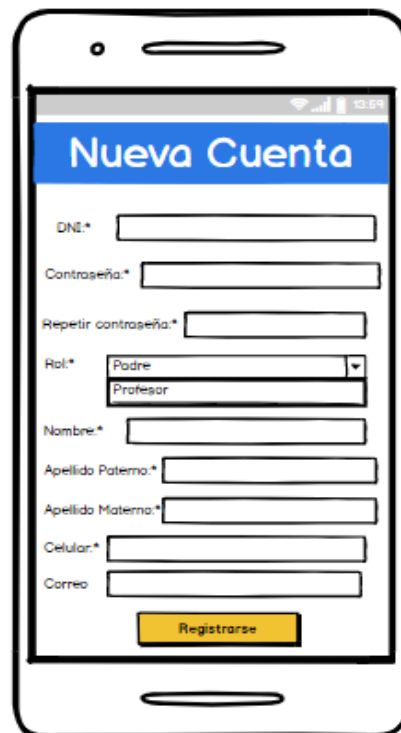


Figura 14. Pantalla de registro a nuevo usuario  
Fuente: Elaboración propia

### Pantalla de Menú



Figura 15. Pantalla Menú Principal  
Fuente: Elaboración Propia

### Pantalla de Selección Aula - Notas (Usuario: Docente)

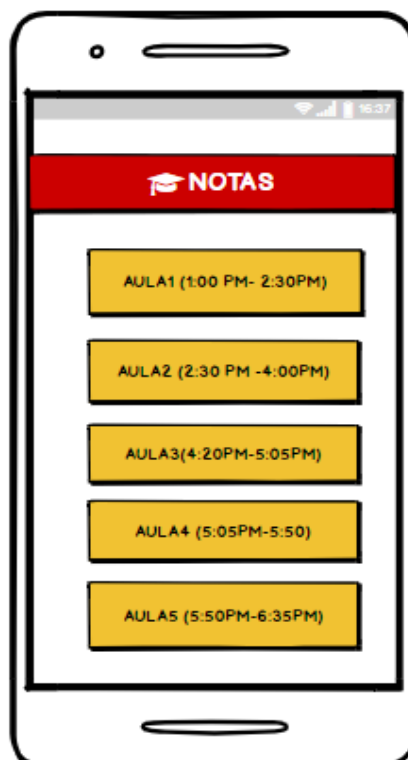


Figura 16. Pantalla de Selección Aula- Notas (Usuario: Docente)  
Fuente: Elaboración Propia

### Pantalla Selección Hijo - Notas (Usuario: Padre)

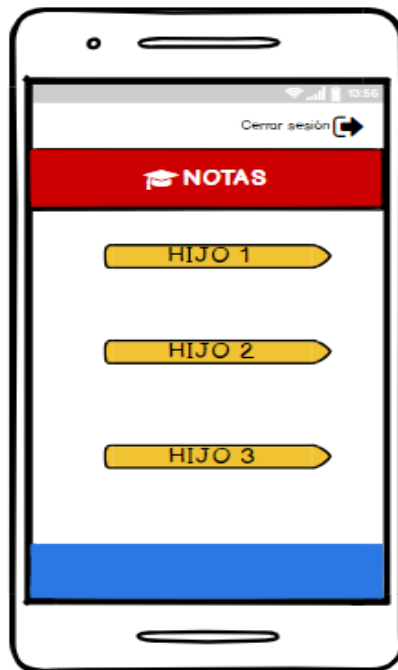


Figura 17. Pantalla Selección Hijo- Notas (Usuario: Padre)  
Fuente: Elaboración Propia

### Pantalla Selección Curso - Notas (Usuario: Padre)

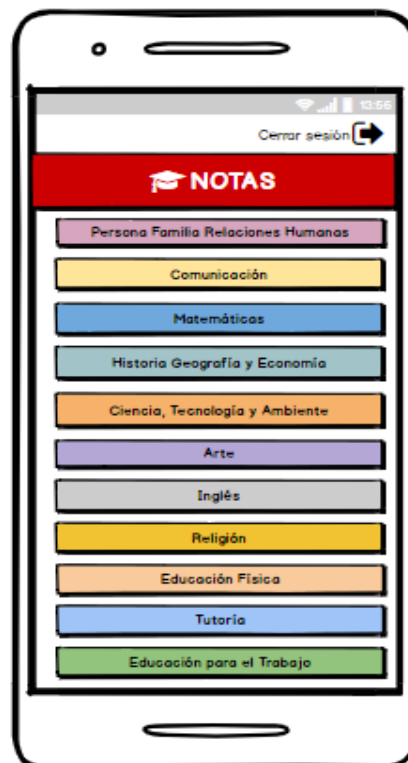


Figura 18. Pantalla Selección Curso - Notas (Usuario: Padre)  
Fuente: Elaboración Propia

**Pantalla de Notas (Usuario: Docente y Padre)**

| Alumnos                       | 1TRI | 2TRI | 3TRI                     | FINAL                    |
|-------------------------------|------|------|--------------------------|--------------------------|
| Giacomo Guilizzoni Mortil     | 15   | 11   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marco Inoñan                  | 17   | 15   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mariah Maclochlan Better Half | 16   | 16   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Valerie Liberty Head Chef     | 15   | 13   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marcos Cuadros Coceres        | 14   | 16   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Guillermo Montez              | 14   | 13   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Martin Pariona Fabian         | 14   | 14   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Matilde Rivasf                | 11   | 11   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Antonella Chinchay            | 08   | 10   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marcia Cristina Torres        | 10   | 12   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marcos Cuadros                | 13   | 12   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Erick Lahura Gomez            | 14   | 10   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ady Gotarate Bloss            | 12   | 14   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Figura 19. Pantalla de Notas (Usuario: Docente y Padre)  
Fuente: Elaboración Propia

**Pantalla Selección Hijo – Asistencia (Usuario: Padre)**

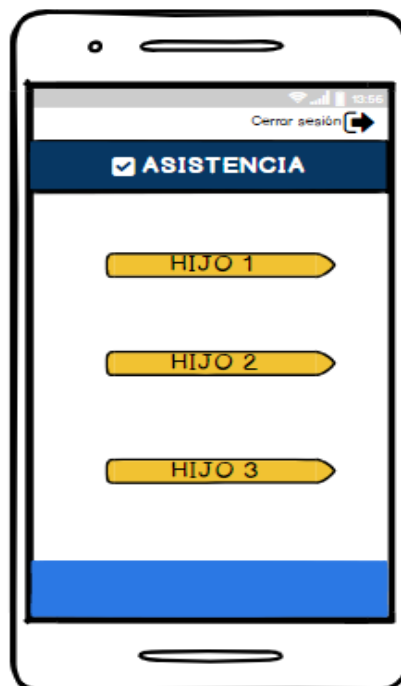


Figura 20. Pantalla Selección Hijo-Asistencia (Usuario: Padre)  
Fuente: Elaboración Propia

**Pantalla Selección de Fecha – Asistencia (Usuario: Padre y Docente)**



*Figura 21. Pantalla Selección de Fecha- Asistencia (Usuario: Padre y Docente)  
Fuente: Elaboración Propia*

**Pantalla Selección de Aula – Asistencia (Usuario: Docente)**



*Figura 22. Pantalla Selección Aula- Asistencia (Usuario: Docente)  
Fuente: Elaboración Propia*



**Pantalla Registro de Asistencia (Usuario: Docente)**



Figura 23. Pantalla Registro Asistencia (Usuario: Docente)  
Fuente: Elaboración Propia

**Pantalla Visualización de Asistencia (Usuario: Padre)**

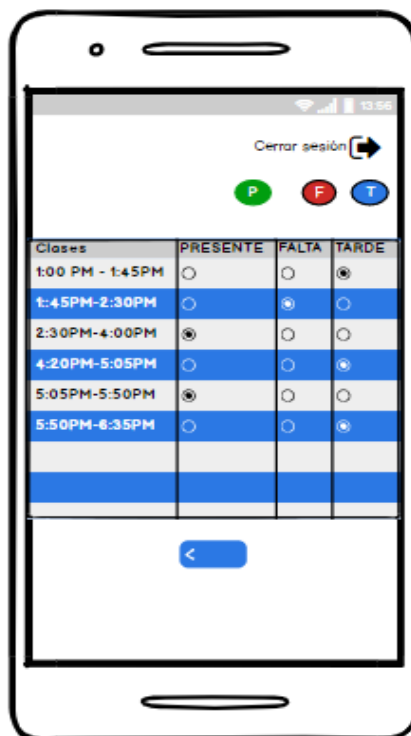


Figura 24. Pantalla Visualización de Asistencia (Usuario: Padre)  
Fuente: Elaboración Propia

### Pantalla de Selección Docente - Chat (Usuario: Padre)

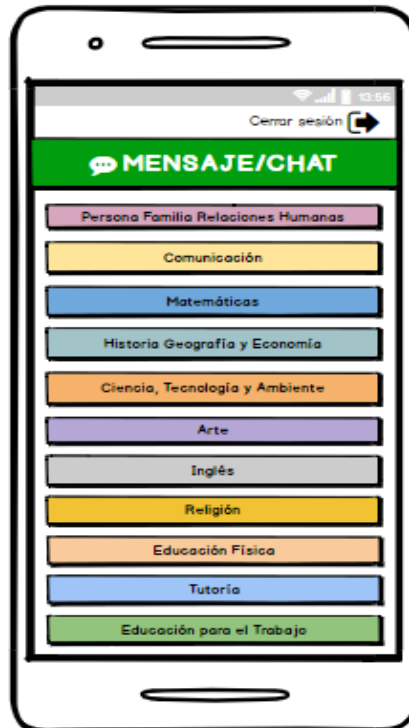


Figura 25. Pantalla de Selección Docente - Chat (Usuario: Padre)  
Fuente: Elaboración Propia

### Pantalla Chat (Usuario: Padre)



Figura 26. Pantalla Chat (Usuario: Padre)  
Fuente: Elaboración Propia

**Pantalla Selección Padre - Chat (Usuario: Docente)**



Figura 27. Pantalla Selección Padre- Chat (Usuario: Docente)  
Fuente: Elaboración Propia

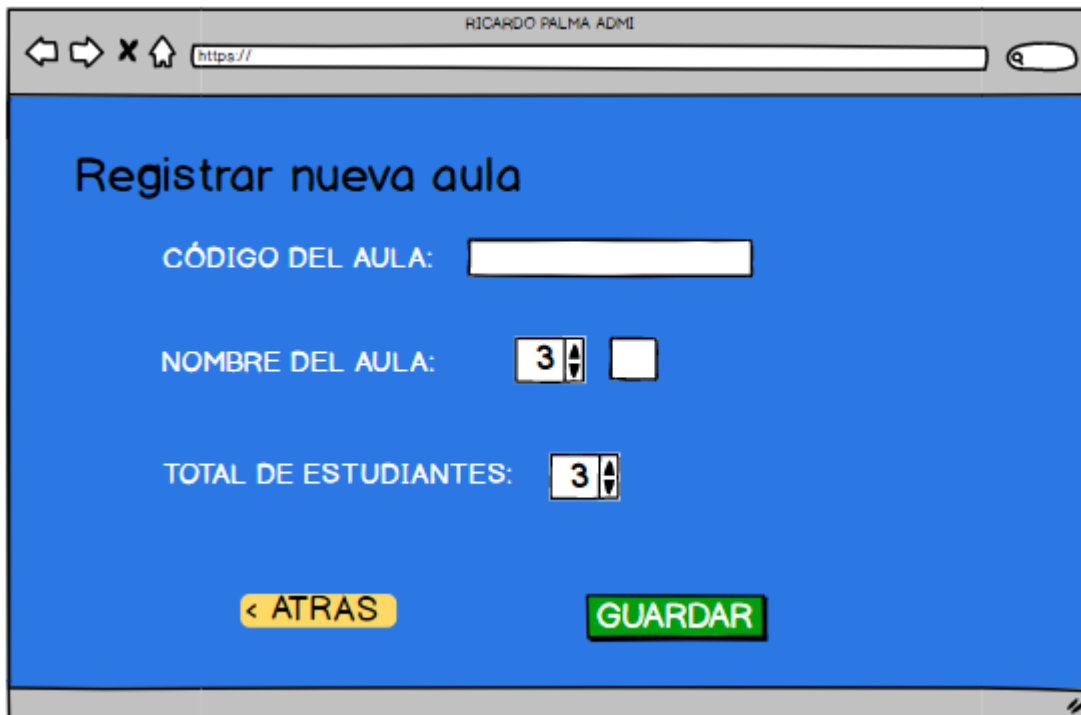
**Aplicación Web**

**Pantalla de Inicio del Administrador**



Figura 28. Pantalla Inicio (Administración)  
Fuente: Elaboración Propia

**Pantalla Registro Aula**



RICARDO PALMA ADME

https://

### Registrar nueva aula

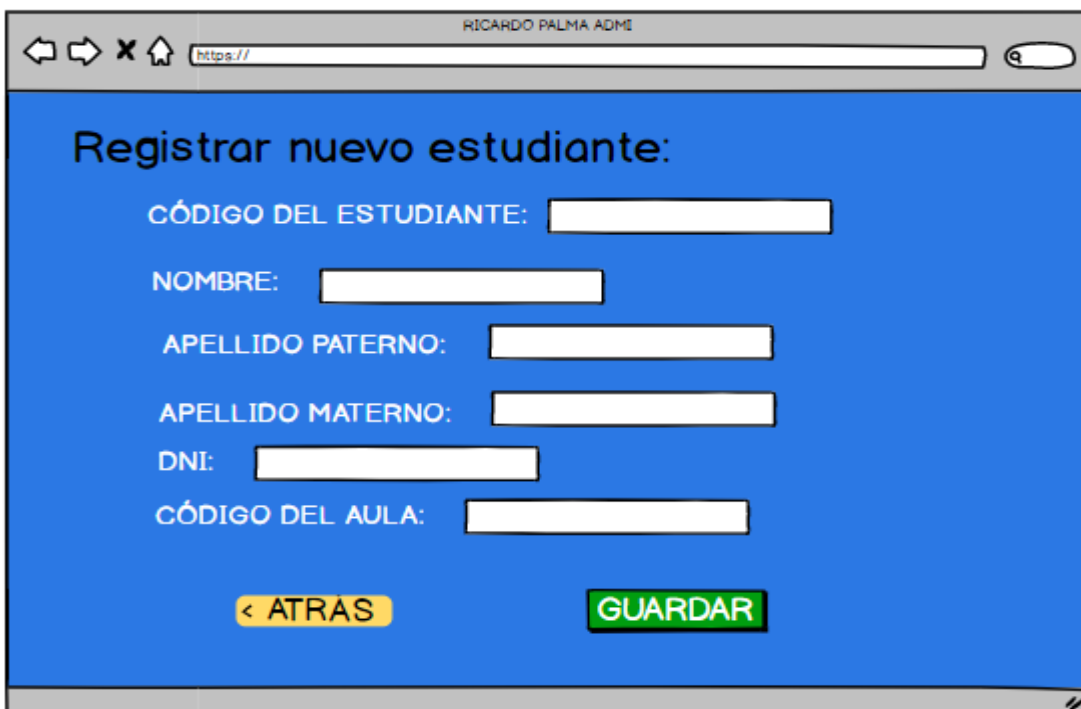
CÓDIGO DEL AULA:

NOMBRE DEL AULA:

TOTAL DE ESTUDIANTES:

*Figura 29. Pantalla Registro Aula (Administrador)  
Fuente: Elaboración Propia*

**Pantalla Registro Estudiante**



RICARDO PALMA ADME

https://

### Registrar nuevo estudiante:

CÓDIGO DEL ESTUDIANTE:

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO:

APELLIDO MATERNO:

DNI:

CÓDIGO DEL AULA:

*Figura 30. Pantalla Registro Estudiante (Administrador)  
Fuente: Elaboración Propia*

## Pantalla Registro Padre

The screenshot shows a web browser window with the title 'RICARDO PALMA ADME'. The address bar contains 'https://'. The main content area has a blue background and is titled 'Registrar padre(APODERADO):'. Below the title are several input fields: 'CÓDIGO DEL PADRE(APODERADO):', 'NOMBRE:', 'APELLIDO PATERNO:', 'APELLIDO MATERNO:', 'DNI:', 'SEXO:' (with a dropdown menu showing 'FEMENINO'), 'CÓDIGO DEL ESTUDIANTE:', and 'TELEFONO:'. At the bottom of the form, there are two buttons: a yellow button labeled '< ATRAS' and a green button labeled 'GUARDAR'.

Figura 31. Pantalla Registro padre (Apoderado)  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.4 Arquitectura Tecnológica

La arquitectura del sistema se basa en el modelo Cliente – Servidor. Para este proyecto, tanto la aplicación móvil como la web inician esta interacción a través de una solicitud, la cual espera ser procesada por el servidor, el cual requiere consultar a la base de datos.

#### a) Arquitectura de la aplicación web (Administrador)

Para el manejo del sistema móvil resulta necesario la creación de una aplicación web debido a que el administrador, quien sería el subdirector de secundaria, no conoce el lenguaje usado en MySQL (siendo la base de datos utilizada para el buen uso de la app), y se requiere que el administrador realice acciones relacionadas al registro de nuevos datos. Debido a esto es necesario, la creación de la aplicación web que será desarrollado en el framework Web2py, el cual

utiliza el lenguaje Python, y estará conectado al servidor PythonAnywhere realizando las consultas solicitadas a la base de datos.

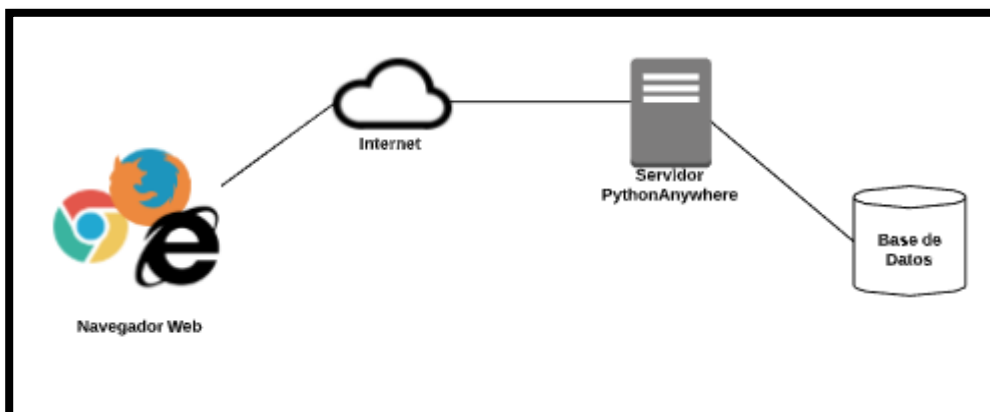


Figura 32.Arquitectura de Aplicación Web  
Fuente: Elaboración Propia

b) Arquitectura de la aplicación móvil

La siguiente arquitectura muestra la relación que existe entre el aplicativo móvil, el cual conectado a internet puede enviar solicitudes al Web Service del framework Web2py, que está alojado en el servidor PythonAnywhere, y este para responderlas requiere de consultas con la base de datos Mysql.

El aplicativo móvil pretende ser elaborada en la plataforma Android Studio, mediante el uso de Android SDK, el cual presenta librerías en lenguaje de programación Java. La idea de este aplicativo es que pueda encontrarse en la tienda de aplicaciones de Android (Play Store).

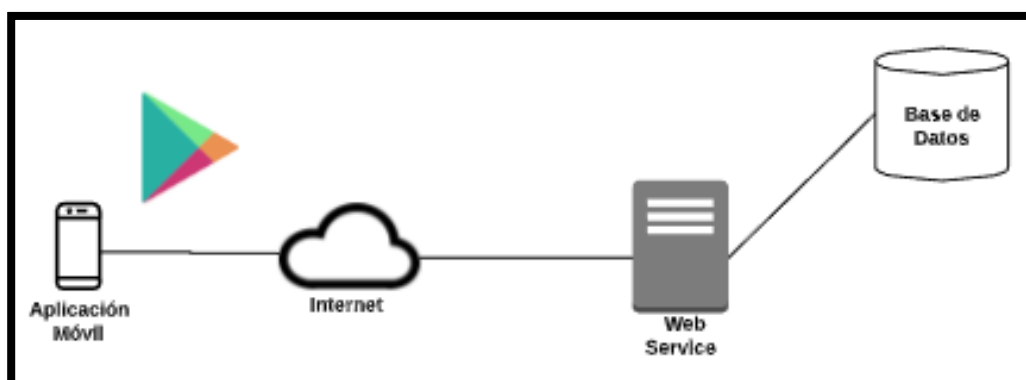


Figura 33.Arquitectura de Aplicación Móvil  
Fuente: Elaboración propia

### 3.1.5 Factibilidad Económica

Para la evaluación de la implementación del sistema planteado en la Institución, se tomará en cuenta las herramientas financieras VAN y TIR.

Para ello, se usará una tasa de descuento de 17,20%, el cual es el promedio de los préstamos a pequeñas empresas a la fecha del 04 de diciembre del 2019, se toma este dato debido a que la Institución Educativa es estatal y por ende basa sus aspectos económicos en las disposiciones del gobierno (SBS, 2019, recuperado de:

<http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B> )

Para hallar el beneficio marginal se tienen ciertos supuestos:

- Los padres usan el sistema todos los días que el escolar va al colegio.
- Los padres ingresan al menos una vez al día al sistema
- Los padres ingresan a la aplicación para visualizar información de alguno de los módulos y utilizar el chat (se tomaron en cuenta ambas actividades para el tiempo de uso estimado)

Tabla 9. Beneficio Marginal del Proyecto

| Beneficio Marginal       |                  |
|--------------------------|------------------|
| Sueldo Mensual Padre     | 900              |
| Sueldo x min.            | 0,0625           |
| Tiempo Uso App (min)     | 1,5              |
| Días Colegio x Sem       | 5                |
| Semanas_Año              | 36               |
| Total_TiempoUso_Año(min) | 270              |
| Beneficio(s/)            | 16,875           |
| Cantidad Padres_Sec      | 735              |
| <b>BM_Anual(s/)</b>      | <b>12403,125</b> |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Flujo Projectado en 3 años

| Flujo Projectado |              |           |           |           |
|------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Años             | 0            | 1         | 2         | 3         |
| S/               | -16338,51    | 12403,125 | 12403,125 | 12403,125 |
| TIR              | 56%          |           |           |           |
| VAN              | S/ 10 978,68 |           |           |           |

Fuente: Elaboración Propia

## **3.2 Metodología para el desarrollo del proyecto**

Para el estudio, se tomará en cuenta la metodología de dirección de proyectos según las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.

### **3.2.1 Gestión del Alcance**

Alcance del proyecto

La investigación pretende contribuir a la mejora de los lazos comunicativos entre padres y profesores del nivel secundaria de la Institución Educativa N° 125 Ricardo Palma, desde que alguno de estos actores desee transmitir un mensaje al otro.

Alcance del producto

El proyecto en curso consta del diseño de una aplicación para dispositivos móviles en sistema operativo Android, el cual permitirá fortalecer el nivel de comunicación entre profesores y padres nivel secundaria.

El aplicativo mostrará un entorno didáctico y sencillo de tal manera que resulte sencillo el manejo, asimismo contará con ciertos módulos necesarios para que a través de ellos, se mantenga una relación efectiva entre ambos agentes importantes en la educación del estudiante.

### **3.2.2 Gestión de Tiempos**

Tras la elaboración del cronograma, se estima que la duración del proyecto sería de 49 días, esto tomando en cuenta que se considera el horario de trabajo de 8 horas al día, 5 días a la semana y 4 semanas al mes.



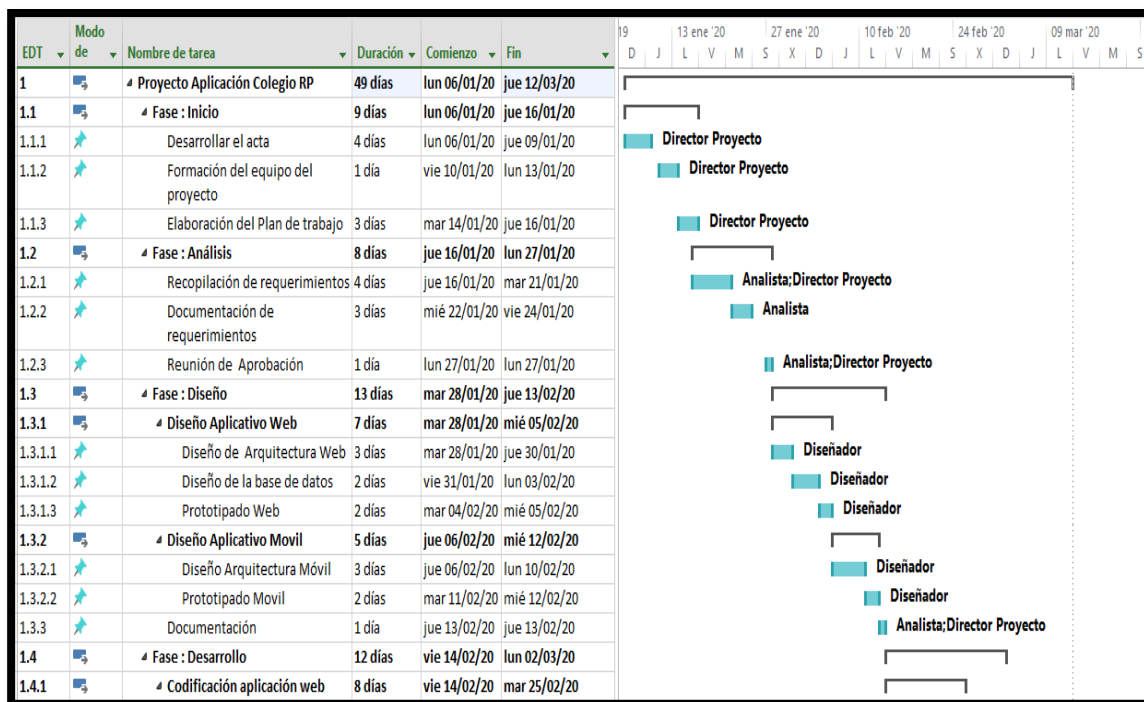


Figura 34. Cronograma del Proyecto P1  
Fuente: Elaboración Propia

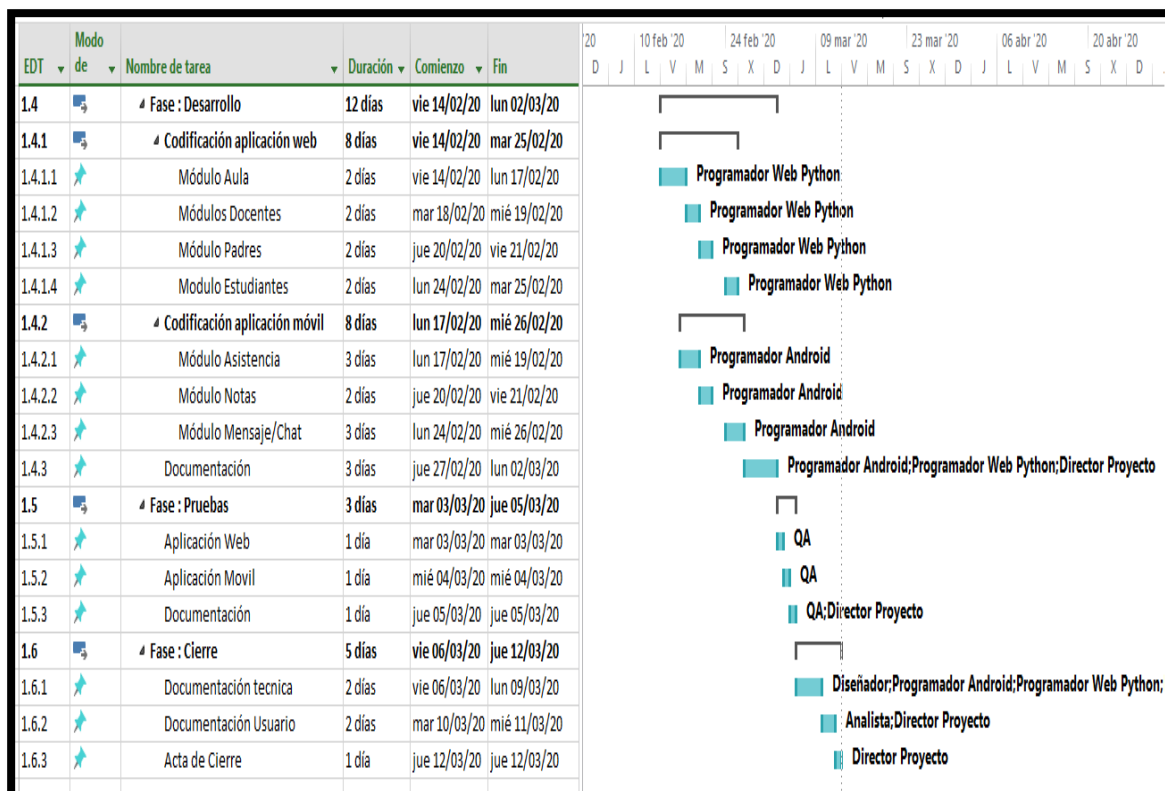


Figura 35. Cronograma del Proyecto P2  
Fuente: Elaboración Propia

Cabe resaltar que tras la entrega del Acta de Cierre, el director del proyecto será el encargado de ofrecer entrenamiento del uso de la aplicación web al subdirector, ya que el cumplirá el rol de Administrador. Este entrenamiento será mínimo y sin costo alguno con la finalidad de que el sistema planteado cumpla los objetivos esperados.

### 3.2.3 Gestión de Costos

#### - Recursos Humanos

Tabla 11. Costo de Recursos Humanos

| Nombre                 | Tasa estándar | Costo       | Trabajo   |
|------------------------|---------------|-------------|-----------|
| Director Proyecto      | S/ 25,00/hora | S/ 4.600,00 | 184 horas |
| Analista               | S/ 18,00/hora | S/ 1.584,00 | 88 horas  |
| Diseñador              | S/ 15,00/hora | S/ 1.680,00 | 112 horas |
| Programador Web Python | S/ 10,00/hora | S/ 1.040,00 | 104 horas |
| Programador Android    | S/ 12,00/hora | S/ 1.248,00 | 104 horas |
| QA                     | S/ 18,00/hora | S/ 432,00   | 24 horas  |

Fuente: Elaboración Propia

El total de costos del Talento Humano necesario en el Proyecto es de S/10,854 (nuevos soles).

#### - Recursos Tecnológicos

Tabla 12. Recursos Tecnológicos

| RECURSOS TECNOLÓGICOS           |                |
|---------------------------------|----------------|
| SOFTWARE                        |                |
| PythonAnywhere (servidor)       | 0              |
| Mysql                           | 0              |
| Web2py                          | 0              |
| Python                          | 0              |
| Publicación de App (Play Store) | \$25 = S/84.51 |
| Android Studio                  | 0              |
| Android SDK                     | 0              |
| HARDWARE                        |                |
| 2 Computadores i7 RAM 8 gb      | 2700 x 2=S/    |
| Ram                             | 5400           |

Fuente: Elaboración Propia

## Costo Total del Proyecto

Tabla 13. Costo total del Proyecto

| Costo Total            |                   |
|------------------------|-------------------|
| Recursos Humanos       | S/10854           |
| Recursos Tecnológicos  | S/ 5484.51        |
| <b>Total de Costos</b> | <b>S/16338.51</b> |

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

### 4.1 Recursos

Tabla 14. Recursos de la Investigación

| ACTIVIDADES                                      | Costo en (S/.)   |
|--|------------------|
| <b>Servicios</b>                                 |                  |
| Gastos de impresión de información web de apoyo  | <b>2.00</b>      |
| Gastos de impresiones de encuestas (instrumento) | <b>30.00</b>     |
| Uso de internet para la búsqueda web             | <b>170.00</b>    |
| Pasajes para entrevista al lugar de estudio      | <b>15.00</b>     |
| Gastos en llamadas telefónicas                   | <b>3.00</b>      |
| <b>Materiales</b>                                |                  |
| Gastos en lapiceros, folders y micas             | <b>8.00</b>      |
| Impresión de informes                            | <b>2.50</b>      |
| Gastos adicionales                               | <b>20.00</b>     |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>S/.250.50</b> |

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Cronograma de ejecución

| ACTIVIDADES/SEMANA  | 2019   |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
|---|--------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|   | Agosto |   |   |   | Setiembre |   |   |   | Octubre |   |   |   | Noviembre |   |   |   | Diciembre |   |   |   |
|   | 1      | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| <b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>                             |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Identificación del tema de Investigación.                   |        |   |   | ■ | ■         |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Planteamiento del problema, objetivos e hipótesis.          |        |   |   |   | ■         | ■ |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Reunión con autoridades de la I.E.                          |        |   |   |   |           | ■ |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Búsqueda de información en repositorios de tesis.           |        |   |   |   |           | ■ | ■ | ■ |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Redacción de antecedentes.                                  |        |   |   |   |           |   | ■ | ■ |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Búsqueda de información desde libros o artículos.           |        |   |   |   |           |   |   | ■ | ■       | ■ |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Elaboración de las bases teóricas de la investigación.      |        |   |   |   |           |   |   |   | ■       | ■ |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Elaboración de instrumentos (encuestas).                    |        |   |   |   |           |   |   |   |         | ■ | ■ |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Reunión con docentes de la I.E                              |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   | ■ | ■ |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Uso de instrumentos con usuarios.                           |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   | ■ | ■         |   |   |   |           |   |   |   |
| Búsqueda de información a través de navegadores académicos. |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   | ■         | ■ |   |   |           |   |   |   |
| Redacción de la Arquitectura del proyecto.                  |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           | ■ | ■ |   |           |   |   |   |
| Análisis de resultados de instrumentos del proyecto.        |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   | ■ |   |           |   |   |   |
| Redacción de resultados                                     |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   | ■ |           |   |   |   |
| Desarrollo de la Factibilidad económica                     |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   | ■         |   |   |   |
| Redacción de conclusiones y recomendaciones                 |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           | ■ |   |   |
| Presentación del informe final                              |        |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   | ■ |   |

Figura 36. Cronograma de Ejecución  
Fuente: Elaboración Propia

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- El sector educativo del país es uno de los más importantes, usar la tecnología sabiendo que hoy en día ocupa gran parte del tiempo en los días de las personas puede tomarse como una oportunidad para mejorar aspectos como el estudiado en el presente trabajo.
- El sistema de seguimiento estudiantil planteado permitiría que los padres a través de su inquietud por el desempeño académico y conductual de sus hijos estén dispuestos al uso rutinario de la aplicación, pues según los resultados de la encuesta realizada, el 88% de padres aceptan la idea de su uso.
- La aplicación web es un factor importante, debido a la importancia de gestionar la base de datos de manera sencilla aún sin conocer de lenguaje de programación específicos, como es este caso donde el subdirector de la Institución cumpliría el rol de administrador.

### **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda que el sistema pueda ser desarrollado en otros sistemas operativos, pues aunque sea poco, existe el porcentaje de personas que manejen celulares diferentes a Android.
- Sería muy beneficiosa replicar la solución planteada en otras instituciones educativas.
- Se podría diseñar la aplicación web en un entorno más dinámico y amigable para el administrador.
- Se propone aumentar funcionalidades a la aplicación móvil que contribuyan a seguir mejorando la comunicación entre padres y docentes.

## CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

### 6.1 Referencias bibliográficas

Aguado, J., Feijóo, C., & Martínez, I. (2013). La comunicación móvil hacia un nuevo ecosistema digital. Obtenido de [https://www.biblio.uade.edu.ar/client/es\\_ES/biblioteca/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD\\_ILS\\$002f0\\$002fSD\\_ILS:318834/ada?qu=NUEVA+TECNOLOGIA&qf=AGRUP\\_TEMA%09Temas%09REDES+SOCIALES%C2%A0%09REDES+SOCIALES%C2%A0&ic=true](https://www.biblio.uade.edu.ar/client/es_ES/biblioteca/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:318834/ada?qu=NUEVA+TECNOLOGIA&qf=AGRUP_TEMA%09Temas%09REDES+SOCIALES%C2%A0%09REDES+SOCIALES%C2%A0&ic=true)

Ánderica, D. (2018). *Herramienta de mensajería instantánea en el ámbito educativo*. RUIdeRA. Obtenido de [https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/19017/TFG\\_Diego\\_Anderica\\_Richard.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/19017/TFG_Diego_Anderica_Richard.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Babilón, L., & Zamorano, C. (2016). *Diseño de un aplicativo móvil para el seguimiento del cuidado de los niños en una guardería*. USMP. Obtenido de [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2440/1/babilon\\_zamorano.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2440/1/babilon_zamorano.pdf)

Barbosa, F., Castillo, N., & Vasquez, M. (2018). Estrategia de acompañamiento y seguimiento estudiantil en la Universidad del Valle (Colombia). *Clabes*. Obtenido de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2040/2990>

Carlos, E. (2017). *Agenda electrónica escolar para el mejoramiento de la comunicación entre docente y padres de familia del cuarto grado de la institución educativa privada nuestra señora de la paz – Tarapoto*. UNSM. Obtenido de <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/2443>

Carmona, R. (2017). *Diseño y desarrollo de herramienta para cooperar en el involucramiento de apoderados en la educación de adolescentes en matemáticas*. UC. Obtenido de [https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/21485/Carmona\\_Raimundo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/21485/Carmona_Raimundo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Freire, W. (2015). *Sistema de seguimiento estudiantil*. UCE. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5475/1/T-UCE-0011-232.pdf>

Gutiérrez, E., & Dirceu, M. (2014). *Software como servicio para colegio orientado a las comunicaciones con los padres accesible desde dispositivos móviles*. UPC. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/550148/Tesis%20-%20DirceuMarquina-EdgarGutierrez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gutiérrez, M. (2017). *Propuesta de gestión para mejorar la comunicación interna entre docentes y padres de familia del grado 5º DEL COLEGIO INEM Santiago Pérez*. Universidad Libre. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11788/TESIS%20CORREGIDA%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morquencho, M., Moreno, H., Lama, C., & Alfaro, J. d. (2018). *Plataforma de comunicación en tiempo real entre colegio, padres de familia y alumnos*. USIL. Obtenido de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3811/3/2018\\_Morquencho-Alburqueque.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3811/3/2018_Morquencho-Alburqueque.pdf)

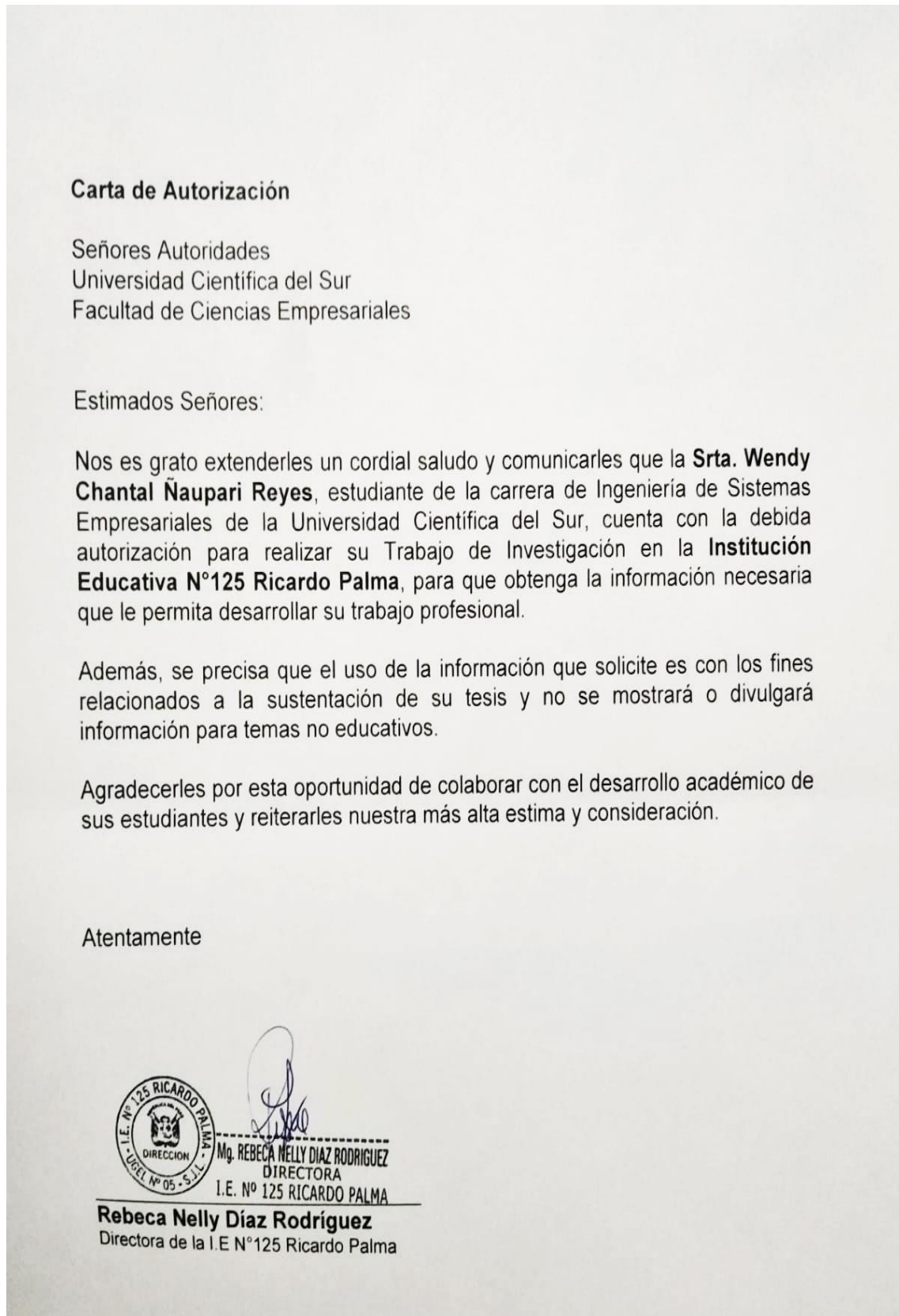
Ortega, E. (2015). Políticas de apropiación de las Tics en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Palmira. *Colección Académica de Ciencias Sociales*, 36. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/cienciassociales/article/view/5695/5999>

Peralta, E. (2016). Teoría general de los sistemas aplicada a modelos de gestión. *Aglala*, 122-145. Obtenido de <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/901>

Schützeichel, R. (2015). *Teorías sociológicas de la comunicación*. Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=gXHJjgEACAAJ&dq=teorias+sociologicas+de+la+comunicacion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjzbujiqDmAhUNJ7kGHcqQAj4Q6AEIKDAA>

## ANEXOS

### 1. Carta de Autorización





2. Matriz de Consistencia

MÁTRIZ DE CONSISTENCIA

**Diseño de un sistema de seguimiento estudiantil para mejorar la comunicación entre docentes y padres en la I.E. N° 125 Ricardo Palma.**

|   |   | PROBLEMAS  | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS  |
|---|---|--|---|--|
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b><br>sistema de seguimiento estudiantil |   | ¿De qué manera el diseño de un sistema de seguimiento estudiantil puede mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma? | Determinar de qué manera el diseño de un sistema de seguimiento estudiantil mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125 Ricardo Palma | Hi: El diseño de un sistema de seguimiento estudiantil fortalece significativamente la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125 Ricardo Palma     |
|   | <b>VARIABLE DEPENDIENTE</b><br>comunicación |  |   | Ho: El diseño de un sistema de seguimiento estudiantil no fortalece significativamente la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma |
|   |   | Problema Específico  | Objetivo Específico   | Hipótesis Específica   |
| Dimensión monitoreo del desempeño académico                         | →   | ¿Cómo el monitoreo del desempeño académico de los alumnos mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma?                | Evaluar cómo el monitoreo del desempeño académico aumenta la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125 Ricardo Palma                          | El monitoreo del desempeño académico de los alumnos mejora el nivel de comunicación en un 60% entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma          |
| Dimensión seguimiento conductual                                    | →   | ¿De qué manera el seguimiento conductual del estudiante mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma?                  | Determinar de qué forma el seguimiento conductual del estudiante mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N°125 Ricardo Palma            | El seguimiento conductual del estudiante contribuye positivamente en un 60% a la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma          |
| Dimensión: tecnología móvil   | →   | ¿Qué tipo de tecnología móvil mejora la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma?  | Identificar el tipo de tecnología móvil más adecuado para mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma                 | La tecnología móvil de tipo nativa mejora la comunicación en un 60% entre docentes y padres de familia en la I.E N° 125 Ricardo Palma                                    |

### 3. Matriz de Operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIDAD

Diseño de un sistema de seguimiento estudiantil para mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia en la I.E. N° 125 Ricardo Palma.

| VARIABLES  | DEFINICION CONCEPTUAL  | DEFINICION OPERACIONAL   | DIMENSIONES                       | INDICADORES  | INSTRUMENTO     |
|--|--|--|-----------------------------------|--|-----------------|
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br>Sistema de seguimiento estudiantil | Herramienta de apoyo en el acompañamiento y formación de los estudiantes;[...]estos dispositivos también se han convertido en una oportunidad para generar espacios de interacción de forma eficiente entre familia y escuela.(Muñoz,2016)   | Sistema utilizado como canal de comunicación entre padres y docentes, mediante el cual se supervisa el desempeño del estudiante. | Monitoreo del desempeño académico | 1. Nivel de Comunicación por temas académicos<br>2. Rendimiento de Notas<br>3. Asistencias del estudiante<br>4. Participación extracurricular  | <b>ENCUESTA</b> |
|  |  |  | Seguimiento Conductual            | 1. Nivel de Incidencias<br>2. Nivel de Comunicación por temas conductuales<br>3. Nivel de Participación en el aula<br>4. Grado de compañerismo   | <b>ENCUESTA</b> |
|  |  |  | Tecnología Movil                  | 1. Cantidad de Requerimientos no funcionales<br>2. Cantidad de Requerimientos Funcionales<br>3. Cantidad de Requerimientos Técnicos  | <b>ENCUESTA</b> |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b><br>comunicación                         | De la Cruz (2014) citado en Rodas(2017) expresa que: Es un proceso que permite transferir e intercambiar ideas, pensamientos o sentimientos con los demás, no solo implica que exista una transmisión de información, sino que debe ser recibida y comprendida, en esto se establece que sea efectiva; así mismo el intercambio de mensajes que se dan entre varias personas con el fin de informar o persuadir emociones.(p.10) | Es el proceso mediante el cual se transmite información de forma clara, completa y entendible.                                   | Interacción comunicativa          | 1. Cantidad de mensajes emitidos por los padres en la agenda escolar.<br>2. Cantidad de mensajes emitidos por los docentes en la agenda escolar.<br>3. Cantidad de reuniones en el colegio asistidas por los padres. | <b>ENCUESTA</b> |

#### 4. Encuesta dirigida a padres

##### Encuesta

MARQUE CON UNA (X) EN LA MEJOR OPCIÓN

##### Análisis de la situación

| Preguntas   | Nunca | Casi nunca | A veces | Casi siempre | Siempre |
|---|-------|------------|---------|--------------|---------|
| 1. ¿Se entera de las fechas en las que su hijo(a) tiene un examen en el colegio?  |       |            |         |              |         |
| 2. ¿Con qué frecuencia se entera de las notas de los exámenes de su hijo(a)?  |       |            |         |              |         |
| 3. ¿Revisa la agenda escolar de su hijo(a) para verificar que tiene el sello de asistencia?   |       |            |         |              |         |
| 4. ¿El docente le comunica cuando su hijo muestra conductas inusuales?(Por ejemplo: problemas de comportamiento, problemas emocionales o alguna conducta diferente) |       |            |         |              |         |
| 5. Conforme avanza el año escolar, se entera del progreso académico en cada uno de sus cursos?  |       |            |         |              |         |
| 6. ¿Con qué frecuencia escribe un mensaje en la agenda escolar dirigido al docente?   |       |            |         |              |         |
| 7. ¿Asiste a las reuniones en el aula de su hijo?   |       |            |         |              |         |

|   |  |
|---|--|
| 8. ¿Cuanto aproximadamente recibe usted de salario al mes?<br>MARQUE SOLO UNA ALTERNATIVA | a) Entre 600 y 800 soles<br>b) Entre 801 y 1000 soles<br>c) Entre 1001 y 1200 soles<br>d) Entre 1201 y 1400 soles<br>e) Entre 1401 y 1600 soles<br>f) 1601 soles a más |
|---|--|

##### Evaluación de Propuesta

|  | SI | NO |
|--|----|----|
| 9. ¿Usted cuenta con un smartphone de sistema operativo Android?<br>Nota: Un smartphone es un tipo de celular con pantalla táctil que tiene la posibilidad de conectarse a internet. |    |    |
| 10. ¿Maneja aplicaciones en su celular?<br>(Por ejemplo: Whatsapp, Facebook, Messenger u otros)  |    |    |

|  | Nunca | Casi nunca | A veces | Casi siempre | Siempre |
|--|-------|------------|---------|--------------|---------|
| 11. Durante la semana, ¿con qué frecuencia tiene acceso a internet desde su celular? |       |            |         |              |         |

|   | Nada probable | Poco probable | Le es indiferente | Muy probable | Definitivamente la uso |
|---|---------------|---------------|-------------------|--------------|------------------------|
| 12. Si existiera una aplicación móvil que le permita comunicarse con el profesor y estar más involucrado con el desarrollo estudiantil de su hijo, ¿Qué tan probable es que la utilice? |               |               |                   |              |                        |

|   |  |
|---|--|
| 13. ¿Qué funcionalidades te gustaría que tuviera la aplicación móvil?<br>MARQUE CON UNA (X)<br>(Puede marcar más de una opción) | <input type="checkbox"/> La asistencia del estudiante<br><input type="checkbox"/> El horario de los cursos<br><input type="checkbox"/> Las notas<br><input type="checkbox"/> Cronograma de exámenes<br><input type="checkbox"/> Mensajes directos con el docente |
|---|--|

## 5. Encuesta dirigida a docentes

### Encuesta

MARQUE CON UNA (X) EN LA MEJOR OPCIÓN

#### Análisis de la situación

| Preguntas   | Nunca | Casi nunca | A veces | Casi siempre | Siempre |
|---|-------|------------|---------|--------------|---------|
| 1. ¿Comunica a los padres las fechas en las que el estudiante tiene un examen en el colegio?  |       |            |         |              |         |
| 2. ¿Con qué frecuencia informa las notas de los exámenes del estudiante a sus padres?   |       |            |         |              |         |
| 3. Cuando un estudiante falta a clases, se lo comunica al padre o madre?  |       |            |         |              |         |
| 4. ¿Informa a los padres cuando el estudiante muestra conductas inusuales?(Por ejemplo: problemas de comportamiento, problemas emocionales o alguna conducta diferente) |       |            |         |              |         |
| 5. Conforme avanza el año escolar, informa a los padres el progreso académico que tiene el estudiante en su curso?  |       |            |         |              |         |
| 6. ¿Con qué frecuencia escribe un mensaje en la agenda escolar dirigido al padre?   |       |            |         |              |         |

|   |  |
|---|--|
| 7. ¿Cuántas reuniones aproximadamente tiene con los padres al año? (Marcar solo una alternativa)                                      | a) 3 - 5<br>b) 6 - 8<br>c) 9 - 11<br>d) 12 - 14<br>e) 15 a más   |
| 8. Cuando se tiene una reunión programada con los padres, ¿aproximadamente cuántos de ellos no asisten? (Marcar solo una alternativa) | a) 1 - 7<br>b) 8 - 14<br>c) 15 - 21<br>d) 22 - 28<br>e) 28 a más |

#### Evaluación de Propuesta

|  | SI | NO |
|--|----|----|
| 9. ¿Usted cuenta con un smartphone de sistema operativo Android?<br>Nota: Un smarthpone es un tipo de celular con pantalla táctil que tiene la posibilidad de conectarse a internet. |    |    |
| 10. ¿Maneja aplicaciones en su celular?<br>(Por ejemplo: Whatsapp, Facebook, Messenger u otros)  |    |    |

|  | Nunca | Casi nunca | A veces | Casi siempre | Siempre |
|--|-------|------------|---------|--------------|---------|
| 11. Durante la semana, ¿con qué frecuencia tiene acceso a internet desde su celular? |       |            |         |              |         |

|  | Nada probable | Poco probable | indiferente | Muy probable | Definitivamente la uso |
|--|---------------|---------------|-------------|--------------|------------------------|
| 12. Si existiera una aplicación móvil que le permita comunicarse con los padres y estar más involucrado con el desarrollo del estudiante, ¿Qué tan probable es que la utilice? |               |               |             |              |                        |

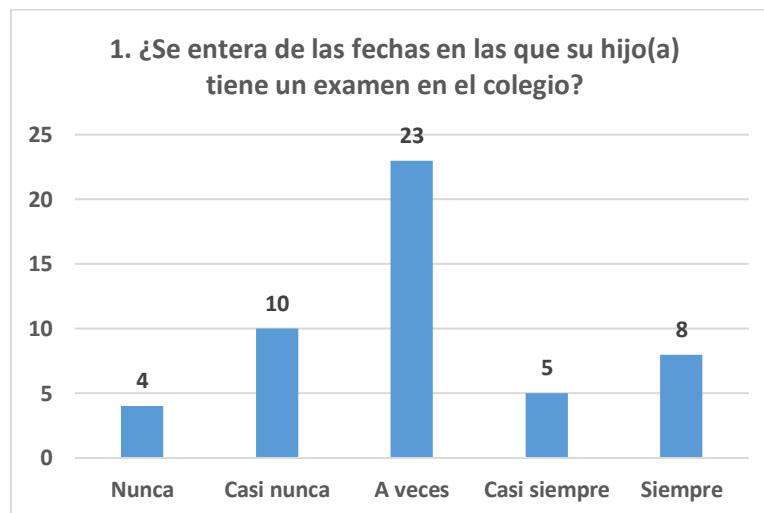
|   |  |
|---|--|
| 13. ¿Qué funcionalidades le gustaría que tuviera la aplicación móvil?<br>MARQUE CON UNA X<br>(Puede marcar más de una opción) | <input type="checkbox"/> La asistencia del estudiante<br><input type="checkbox"/> El horario de los cursos<br><input type="checkbox"/> Las notas<br><input type="checkbox"/> Cronograma de exámenes<br><input type="checkbox"/> Mensajes directos con el padre |
|---|--|

6. Análisis de resultados de la encuesta

a) Encuesta a padres

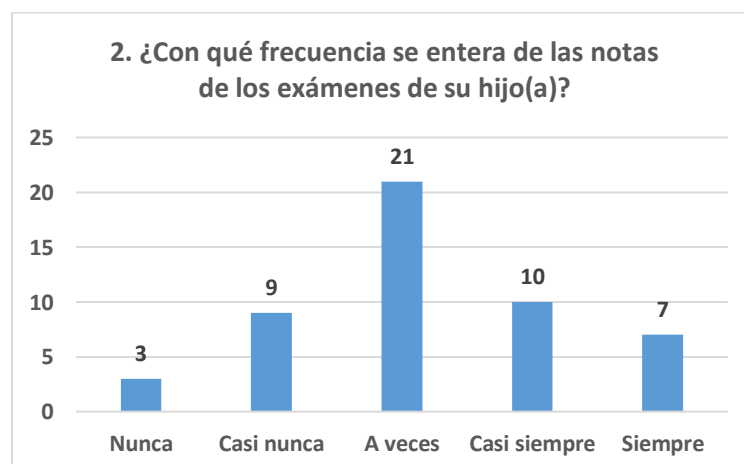
Pregunta N°1

Analizando la pregunta N°1, se tiene que de 50 padres encuestados, 23 de ellos a veces se enteran de las fechas en las que sus hijos tienen un examen programado en el colegio.



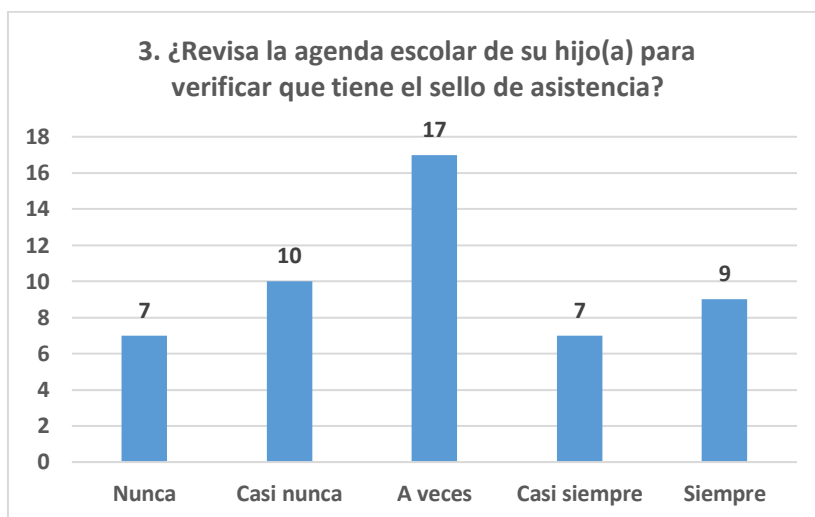
Pregunta N°2

En la pregunta N°2, se evidencia que en la mayoría de padres encuestados, siendo específicamente 21 padres de 50 encuestados, respondieron que solo a veces se enteran de las notas obtenidas por sus hijos tras haber tenido un examen.



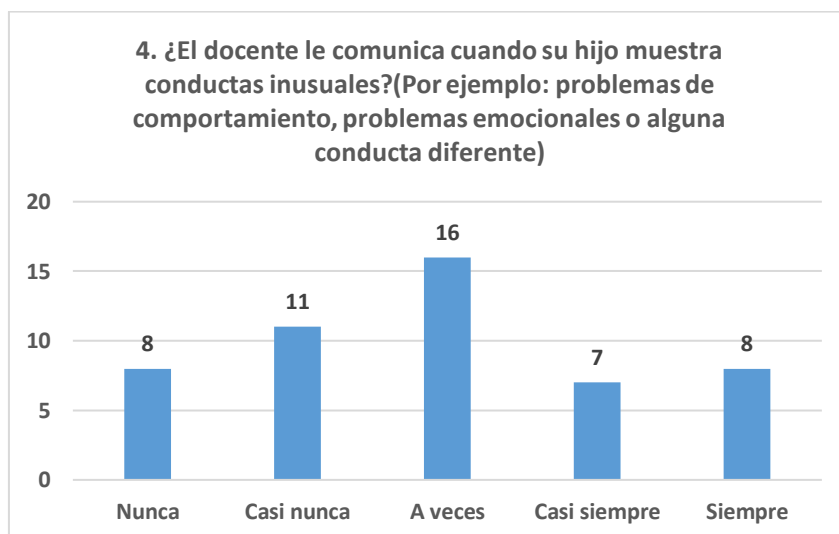
Pregunta N°3

Analizando las respuestas obtenidas en la Pregunta N° 3, 17 de los encuestados afirman que solo a veces revisan la agenda escolar de su hijo para verificar que tienen el sello de asistencia diario que se realiza en la puerta de la Institución Educativa en la hora de ingreso de los alumnos.



Pregunta N°4

En base a los datos obtenidos para la pregunta N°4, 16 de los 50 padres encuestados, señalan que solo a veces el docente les ha comunicado cuando el estudiante ha mostrado alguna conducta inusual (relacionadas al comportamiento o emociones).



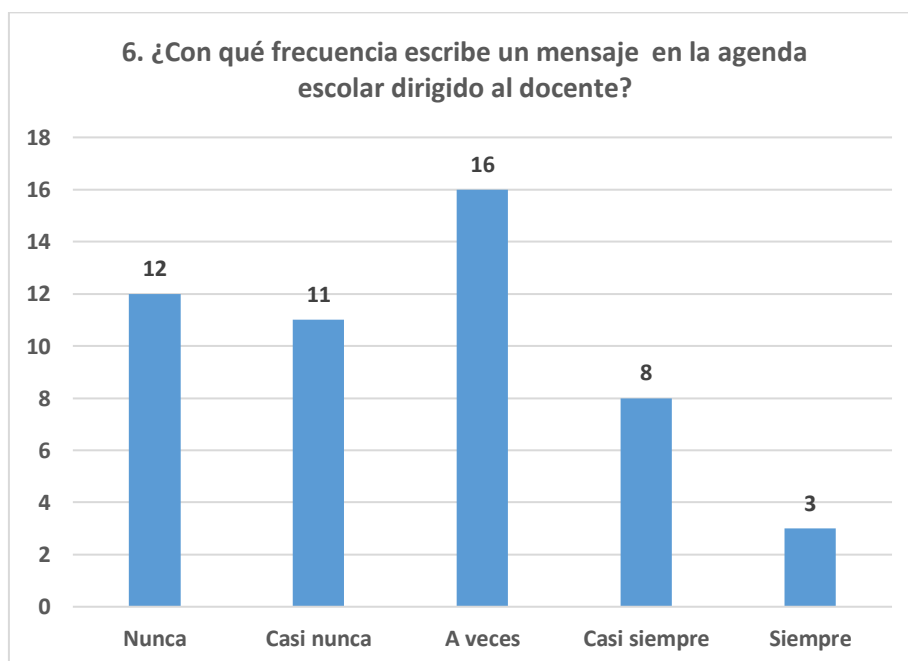
Pregunta N°5

Analizando la pregunta N° 5, se evidencia que 17 padres de los 50 encuestados a veces se entera del progreso académico de sus hijos en sus cursos.



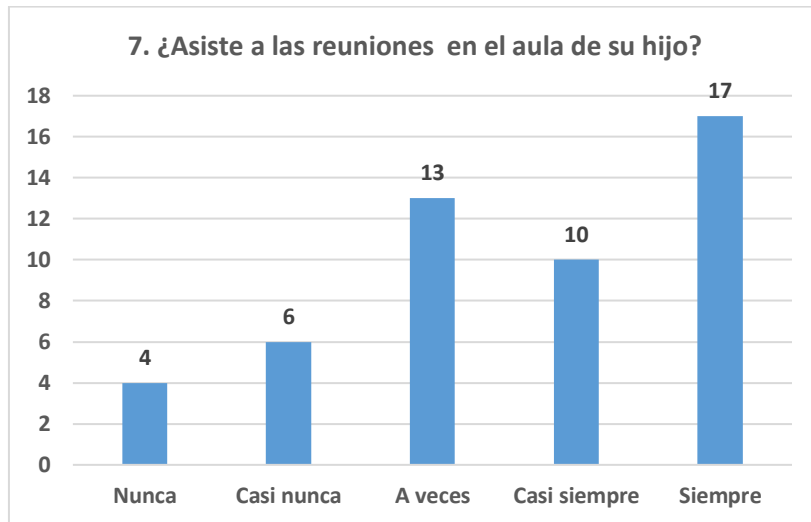
Pregunta N°6

Para la pregunta N°6, la gran mayoría de padres (16 de 50 encuestados) señala que solo a veces escriben un mensaje en la agenda escolar dirigida al docente, siendo este el único canal de comunicación oficial de la Institución.



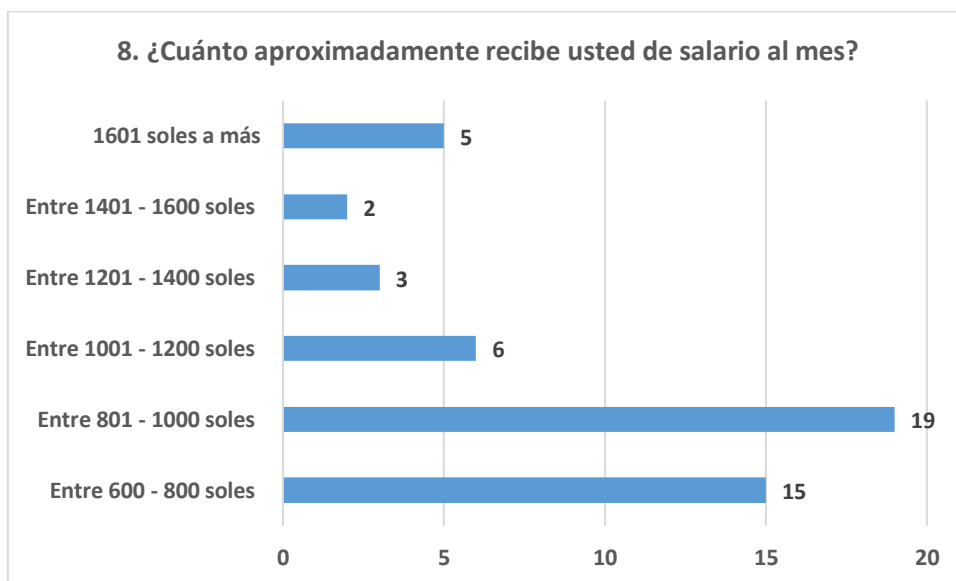
Pregunta N°7

Analizando la pregunta N° 7, 17 de 50 padres encuestados, señala que siempre asisten a las reuniones de sus hijos, siendo evidente que otro gran número de padres solo lo hace a veces o casi siempre.



Pregunta N°8

Según los datos obtenidos para la pregunta N°8, la mayoría de padres recibe de salario mensual montos entre S/ 801 Y S/1000 nuevos soles. Este dato ayudará a la evaluación de la factibilidad económica, pues muchos de los padres no asisten a las reuniones por temas laborales.





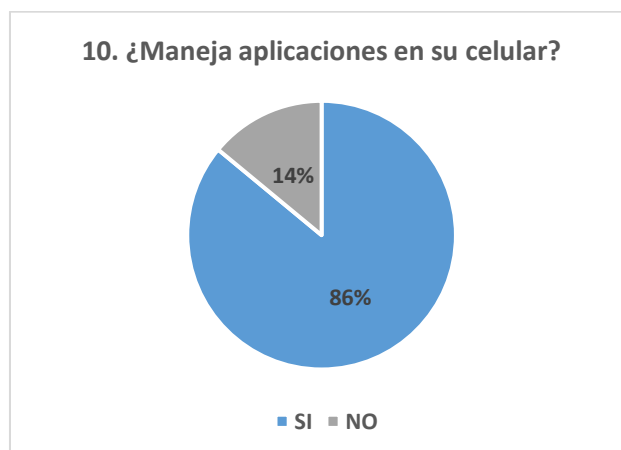
Pregunta N°9

Para la pregunta N°9, la cual contribuye a plantear los requerimientos del proyecto, el 92% de padres encuestados afirma que poseen un Smartphone de sistema operativo Android. Siendo justamente, la razón de basar el desarrollo de proyecto en este tipo de tecnología móvil.



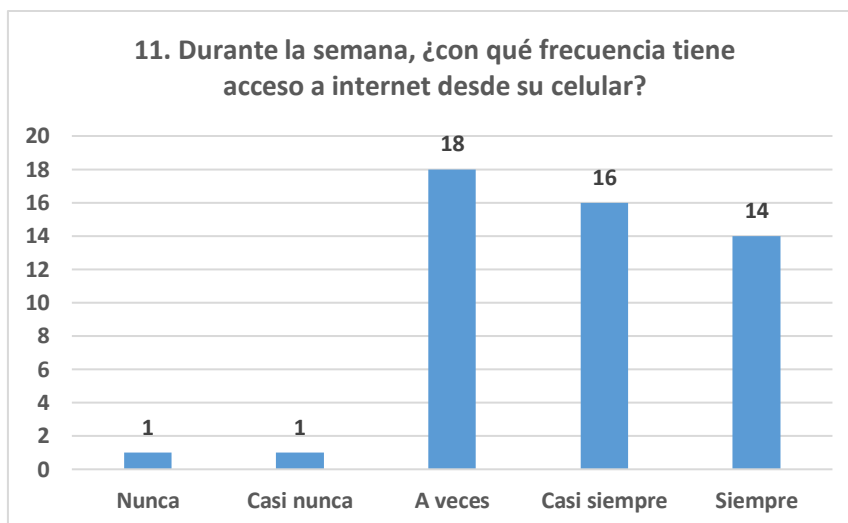
Pregunta N°10

Según los resultados evaluados en la pregunta N° 10, el 86% de padres encuestados está familiarizado con el manejo de aplicaciones móviles. Siendo estos resultados sumamente importantes para la investigación pues este factor es considerado parte de las limitaciones del proyecto.



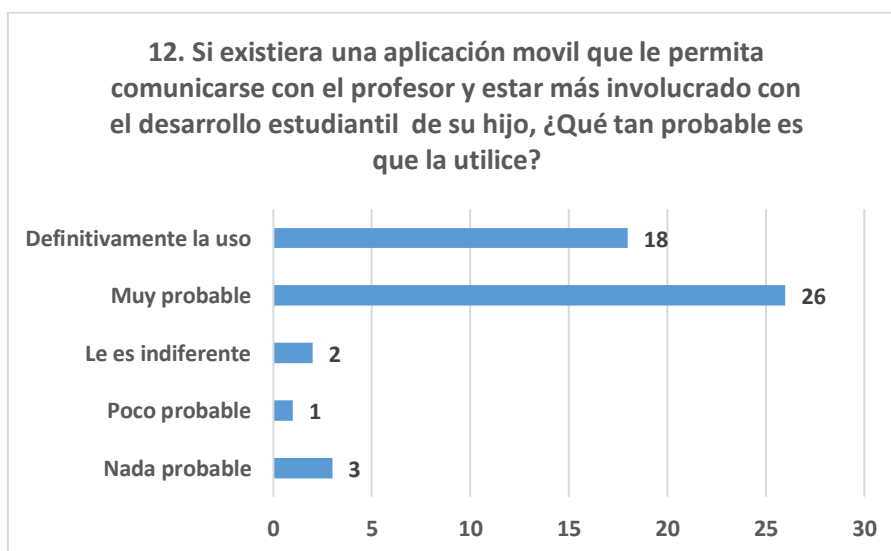
Pregunta N°11

En la pregunta N°11, la escala de frecuencia en acceso a Internet desde el celular de los padres es el siguiente: 18 padres afirman que a veces tienen conexión a internet, 16 afirman que casi siempre y 14 señalan que siempre cuentan con ello; según estos hallazgos se evidencia que la gran mayoría de padres si tienen acceso a internet.



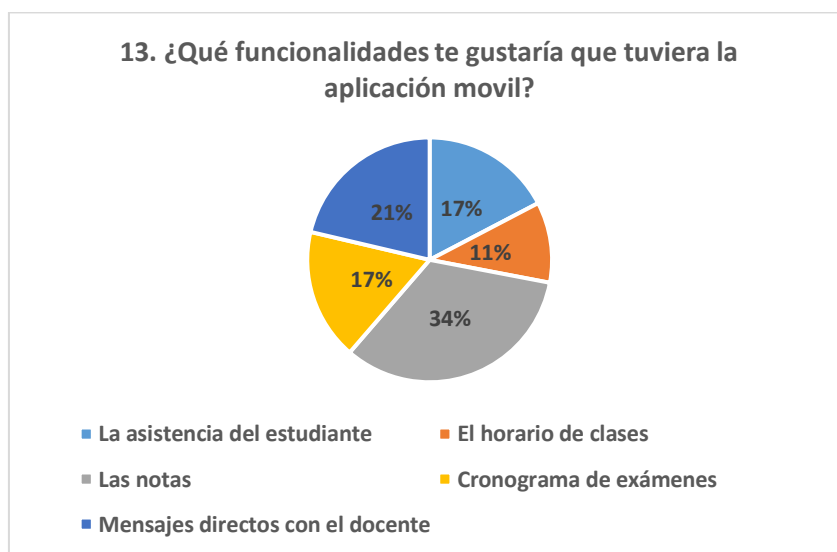
Pregunta N°12

Los resultados obtenidos de la pregunta N° 12, indican que la gran mayoría de padres encuestados señalan que es muy probable que usen una aplicación móvil como la planteada en el trabajo en curso.



Pregunta N°13

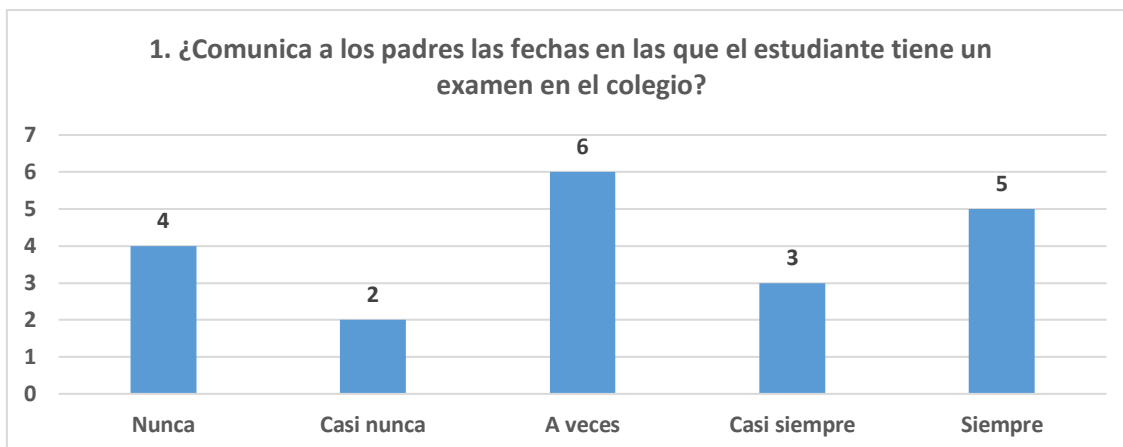
Para la pregunta N° 13, los padres señalaron las funcionalidades que les gustaría tuviera la aplicación móvil, siendo estas las siguientes: el 34% indica que las notas es una función que debe tener la aplicación móvil, el 21% señala que mensajes directos con el profesor es una funcionalidad importante, 17% del total indican que la asistencia de sus hijos y el cronograma de exámenes tendrían que incluirse como funcionalidades, por último, el 11% manifiesta que le gustaría ver el horario de clases en la aplicación.



b) Encuesta a docentes

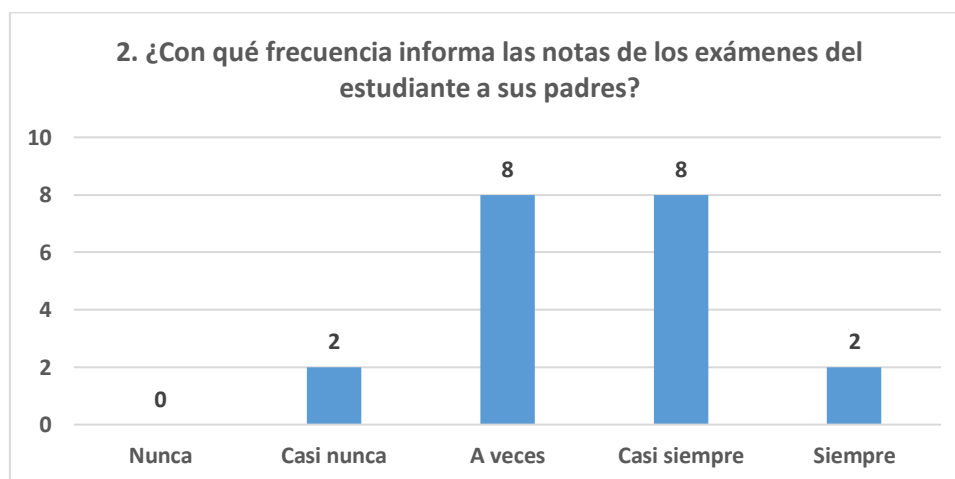
Pregunta N°1

Tras conocer los resultados a la pregunta N°1, se puede afirmar lo siguiente: 6 de 20 docentes encuestados señala que solo a veces comunica a los padres de los estudiantes las fechas en que este último tiene un examen en el colegio, 5 de ellos señala que lo hace siempre, 4 docentes afirmaron que no lo hacen nunca, 3 de ellos casi siempre lo hacen y 2 casi nunca lo hacen.



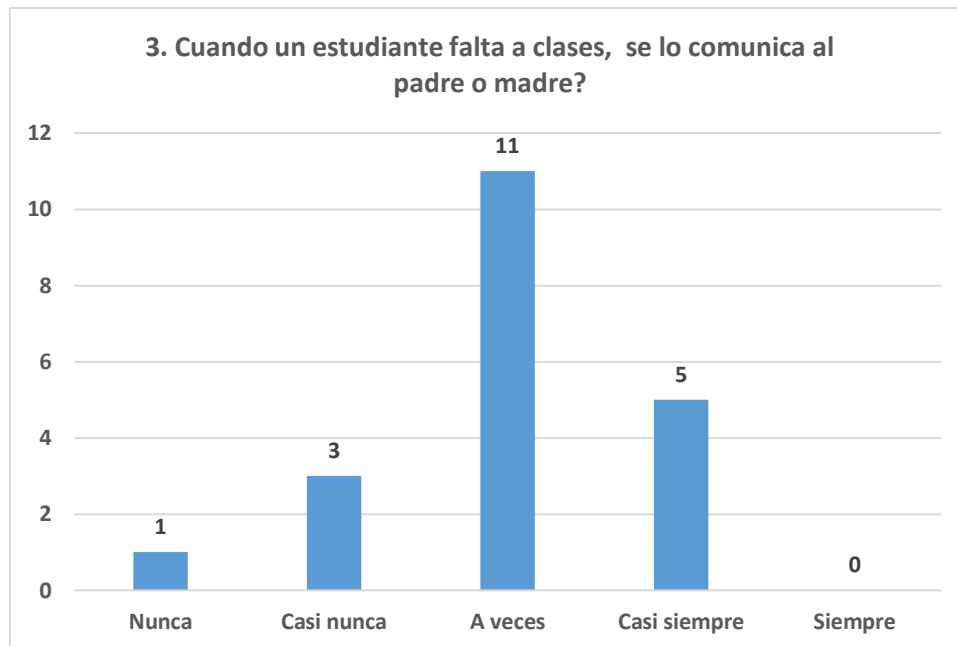
### Pregunta N°2

Evaluando los resultados de la pregunta N°2, se evidencia que 16 docentes del total de encuestados afirman que a veces o casi siempre comunican a los padres las notas obtenidas por los alumnos tras un examen; 2 del resto casi nunca lo hacen y los otros dos restantes siempre lo hacen.



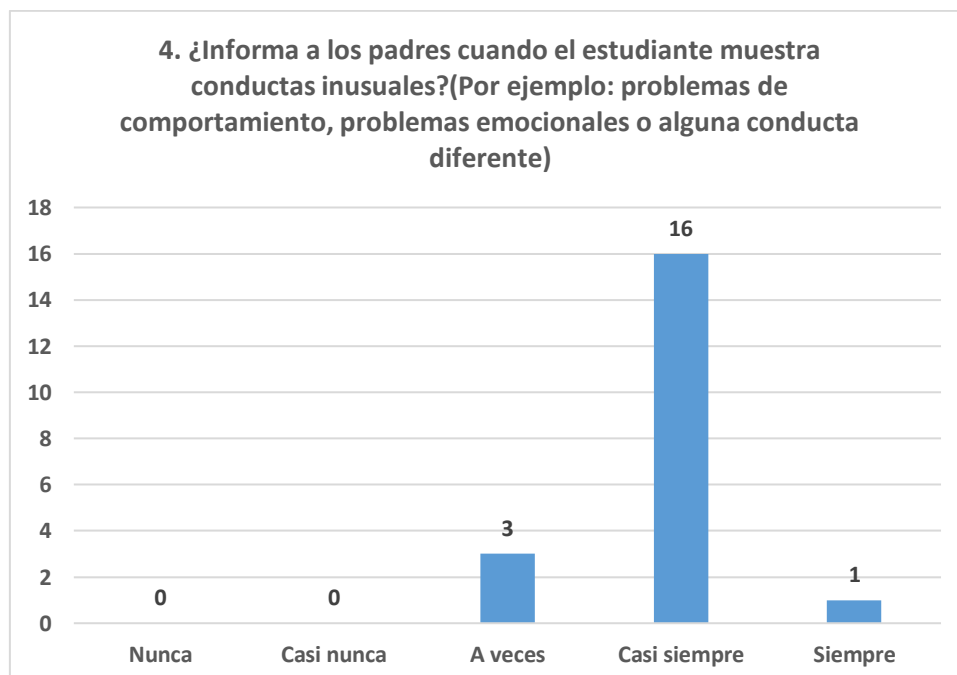
### Pregunta N°3

Para la pregunta N°3, se puede notar que la mayoría de los docentes solo a veces comunica la ausencia de un estudiante a su padre; 5 del total lo hace casi siempre, otros 3 de los docentes encuestados casi nunca comunican esta situación y 1 de los docentes afirmó que nunca lo hace.



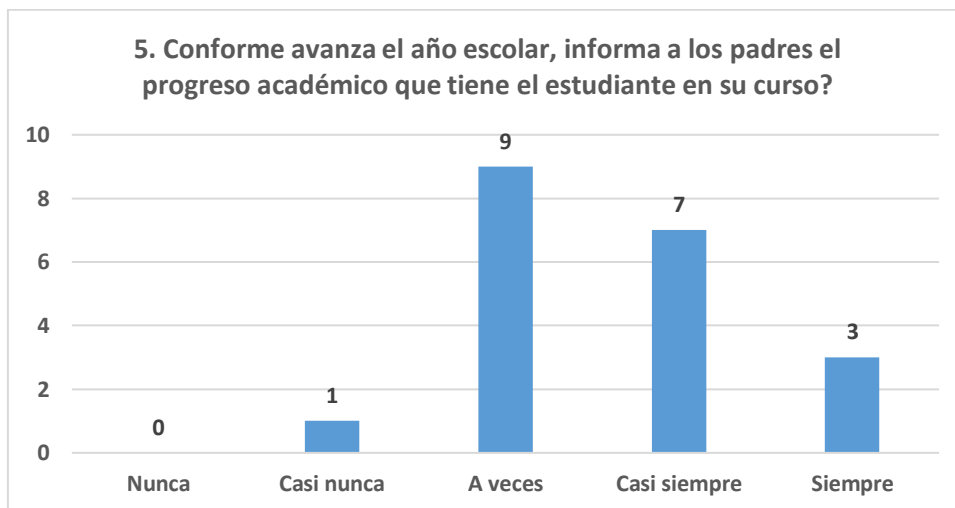
**Pregunta N°4**

Analizando los resultados de la pregunta N°4, se aprecia que 16 de 20 docentes encuestados señalan que casi siempre comunican a los padres alguna conducta inusual de los estudiantes, 3 de los docentes encuestados indica que comunica a veces y solo un docente indicó que hace esto siempre.



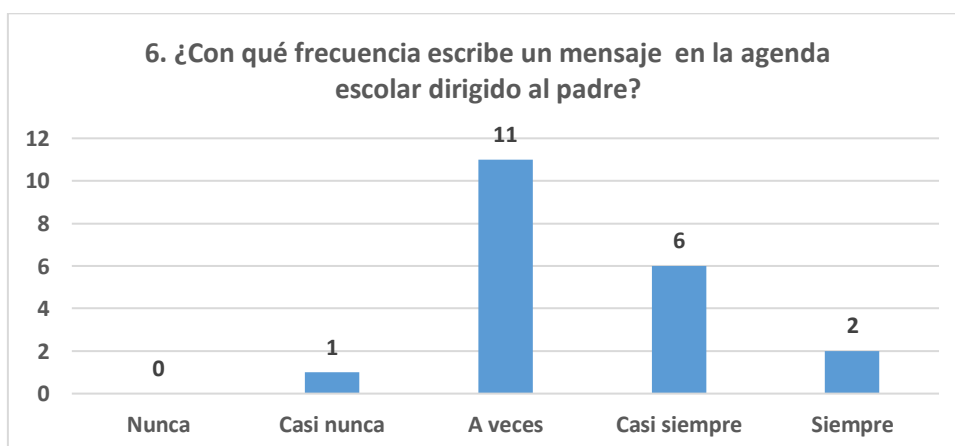
Pregunta N°5

Según las respuestas de los 20 docentes encuestados, se tiene que 9 de estos a veces informa el avance académico estudiantil a los padres, 7 docentes indicaron que casi siempre lo hacen, otros 3 indicaron que siempre comunican esto y uno de los docentes afirmó que casi nunca lo hace.



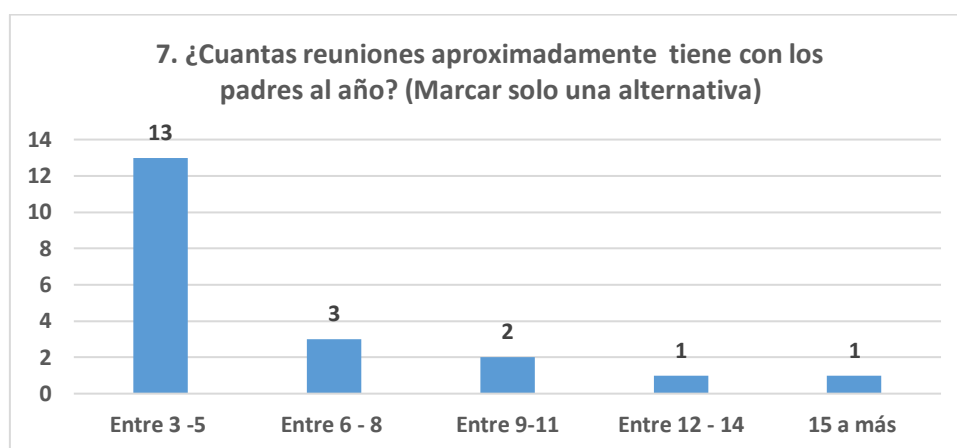
Pregunta N°6

Tras el análisis de resultados de la pregunta N°6, se puede notar que la mayoría de docentes encuestados (11) indica que solo a veces escribe un mensaje en la agenda escolar, otros 6 señalan que casi siempre comunican mensajes por este medio, 2 docentes afirman que siempre lo hacen y un docente indica que casi nunca lo hace.



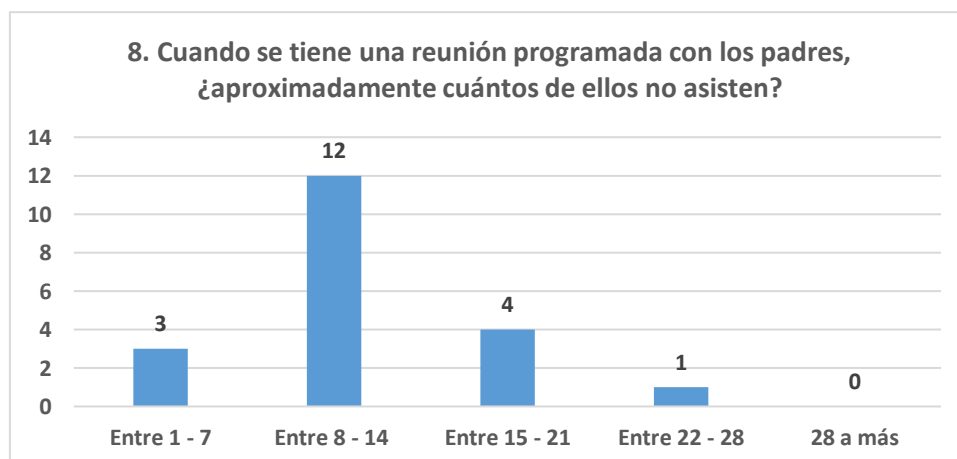
Pregunta N°7

En la pregunta N°7, se tienen los siguientes resultados: 13 de 20 docentes indican que tienen entre 3 a 5 reuniones al año con los padres, otros 3 señalan que tienen entre 6 a 8 reuniones, 2 docentes indican que tienen entre 9 y 11 reuniones, 1 docente afirmó que tiene entre 12 y 14 reuniones al año y otro docente especificó que tiene más de 15 reuniones al año.



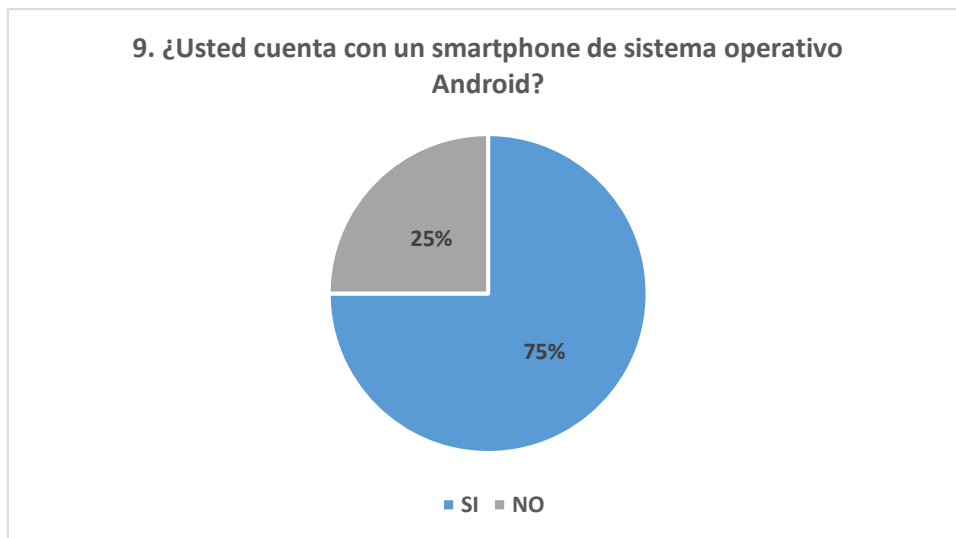
Pregunta N°8

Analizando la pregunta N°8, se tienen los siguientes resultados: 12 de 20 docentes señalan que cuando tienen una reunión en el aula entre 8 y 14 padres están ausentes, 4 docentes señalan que entre 15 y 21 padres están ausentes en sus reuniones, otros 3 docentes indicaron que entre 1 y 7 padres no está presente y 1 docente afirmó que en sus reuniones no están presentes entre 22 y 28 padres de familia.



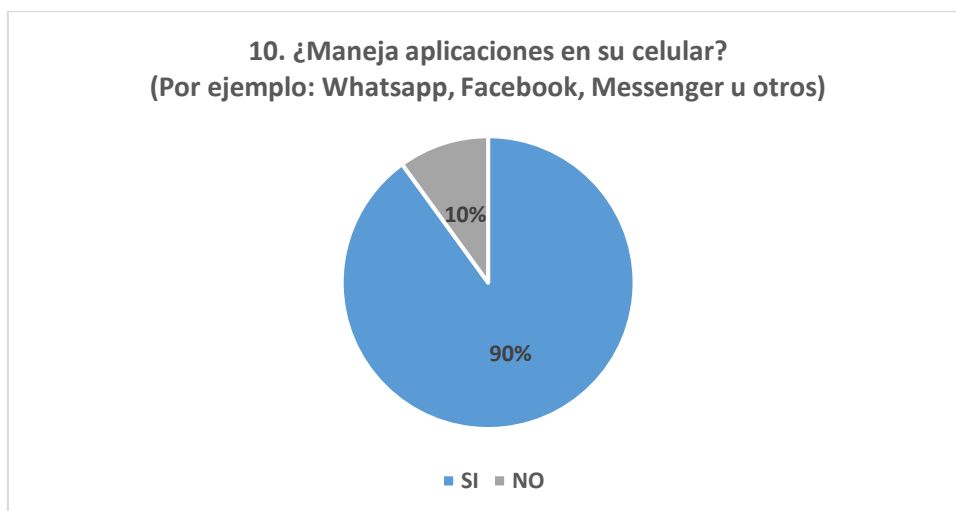
Pregunta N°9

Tras evaluar los resultados de la pregunta N° 9, se sabe que 75% de los 20 docentes encuestados cuenta con un smartphone de sistema operativo Android, y esta información afirma y respalda el tipo de tecnología a utilizar.



Pregunta N°10

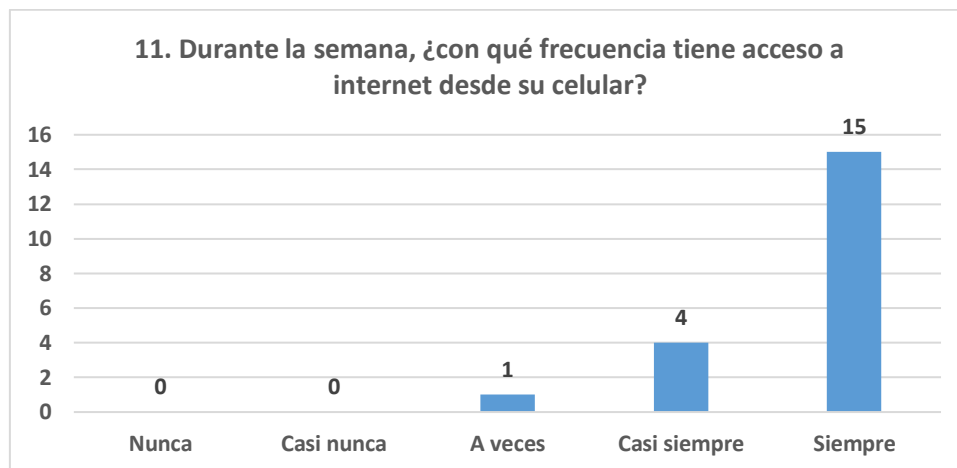
Según la pregunta N°10, el 90% de docentes sabe cómo manejar aplicaciones en su celular. Este resultado es significativo para conocer la aceptación en el grado de usabilidad del proyecto a desarrollar.





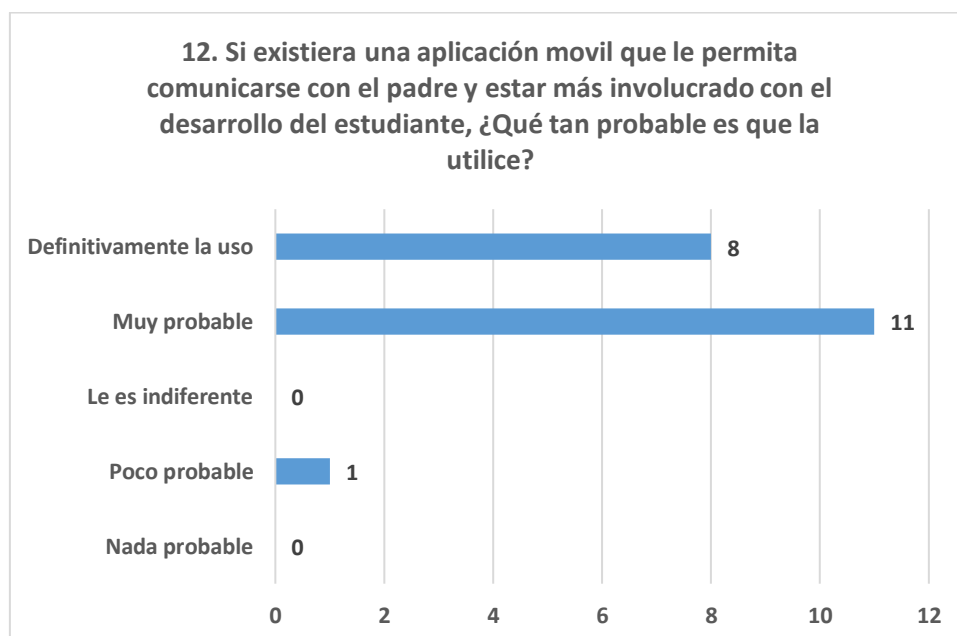
Pregunta N°11

En base a la pregunta N° 11, se tuvo los siguientes resultados: 15 docentes del total de encuestados afirman que siempre tienen acceso a internet desde su celular, otros 4 señalaron que casi siempre cuenta con este acceso y solo uno afirma que a veces lo tiene.



Pregunta N°12

Analizando los resultados de la pregunta N° 12, se evidencia que 11 de 20 docentes están de acuerdo en que es muy probable que usen la aplicación planteada en el trabajo en curso, mientras otros 8 señalan que definitivamente la usan y solo uno considera que es poco probable que lo hagan.



Pregunta N°13

Para la pregunta N° 13, en base a las funcionalidades que los docentes sugieren debería tener la aplicación se tiene que el 29% de los encuestados desea ver la asistencia del estudiante, un 27% desea tener la posibilidad de enviar mensajes directos con el padre, un 15% indica que le gustaría ver el cronograma de exámenes, otro 15% quiere ver las notas y un 14% desea ver el horario de sus clases.

