



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRONICA E**

**INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E**

**INFORMÁTICOS**

**Tema:**

---

APLICACIÓN HÍBRIDA, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE UN DIARIO ESCOLAR EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCALES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.

---

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos.

**ÁREA:** Software

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Desarrollo de Software

**AUTOR:** Brando Marcelo Cevallos Zurita

**TUTOR:** Ing. Buenaño Valencia Edwin Hernando, Mg.

**Ambato – Ecuador**

**Septiembre - 2021**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: APLICACIÓN HÍBRIDA, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE UN DIARIO ESCOLAR EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCALES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA., desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Brando Marcelo Cevallos Zurita, estudiante de la Carrera de Ingeniería Sistemas Informáticos y Computacionales, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato. septiembre 2021

---

Ing. Buenaño Valencia Edwin Hernando, Mg.

TUTOR

## AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: APLICACIÓN HÍBRIDA, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE UN DIARIO ESCOLAR EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCALES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, septiembre 2021



---

Brando Marcelo Cevallos Zurita

CC:1722195755

AUTOR

## **APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por el señor Brando Marcelo Cevallos Zurita, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado **APLICACIÓN HÍBRIDA, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE UN DIARIO ESCOLAR EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCALES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidenta del Tribunal.

Ambato, septiembre 2021

---

Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

---

Ing. Hernán Naranjo

PROFESOR CALIFICADOR

---

Ing. Leonardo Torres

PROFESOR CALIFICADOR

## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, septiembre 2021



---

Brando Marcelo Cevallos Zurita

CC:1722195755

AUTOR

## **DEDICATORIA**

A mi madre Laura Zurita, a mi Padre Marcelo Cevallos y a mi Hermano Richard Cevallos por el apoyo que me brindaron en toda mi vida, ya que sin ellos no hubiera logrado lo que hasta ahora soy y por siempre apoyarme para ser un buen profesional y una buena persona siendo humilde, ante todo.

Brando Marcelo Cevallos Zurita

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a dios por cuidarme y ayudarme a ser la persona que soy ahora, por ser quien siempre ha cuidado de mí y toda mi familia en los buenos y malos momentos.

Agradecer a mis padres, a mi hermano por ser las personas que siempre me han apoyado en toda mi vida y me han impulsado a ser una mejor persona, agradecer a mi mujer por estar siempre a mi lado apoyándome en todo el tiempo que hemos estado juntos.

Agradezco a los docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas por haber compartido sus conocimientos y formar un buen profesional a lo largo de todo el proceso.

A mi tutor Hernando Buenaño que me guio correctamente en el desarrollo del proyecto,

Brando Marcelo Cevallos Zurita

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN .....	xx
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1 Tema de investigación.....	1
1.2 Antecedentes investigativos .....	1
1.2.1 Contextualización del problema .....	1
1.2.2 Delimitación.....	3
1.2.3 Justificación .....	3
1.3 Antecedentes Investigativos.....	4
1.4 Fundamentación Teórica.....	5
1.4.1 Tecnología Móvil.....	5
1.4.2 Aplicaciones Nativas.....	5
1.4.3 Web app .....	6
1.4.4 Aplicaciones Híbridas .....	6
1.4.5 Comparativa de los tipos de aplicaciones .....	6
1.4.6 Desarrollo de Software.....	7
1.4.7 Frameworks de desarrollo móvil.....	7
1.4.8 Angular.....	7
1.4.9 HTML5 y CSS .....	8
1.4.10 JavaScript.....	8
1.4.11 React Native .....	8
1.4.12 Flutter .....	9
1.4.13 Ionic.....	10
1.4.14 Xamp.....	11
1.4.15 MySQL.....	11



1.4.16 API-REST .....	12
1.4.17 Laravel.....	14
1.4.18 Pusher.....	14
1.4.19 JWT .....	14
1.4.20 Web Sockets.....	15
1.4.21 Software Libre.....	16
1.4.22 Visual Studio Code .....	16
1.4.23 Git.....	17
1.4.24 Diario Escolar.....	17
1.5 Objetivos .....	18
1.5.1 General .....	18
1.5.2 Específicos .....	18
CAPITULO II .....	19
METODOLOGÍA .....	19
2.1 Materiales.....	19
2.2 Métodos.....	19
2.2.1 Modalidad de la investigación .....	20
2.2.2 Metodologías de desarrollo ágil .....	21
2.2.2.1 Scrum .....	21
2.2.2.2 Kanban .....	22
2.2.2.3 Xtreme Programming.....	23
2.2.3 Población y muestra .....	23
2.2.4 Recolección de la información.....	24
2.2.5 Procesamiento y análisis de datos .....	24
2.2.6 Resultados de la encuesta aplicada a los docentes .....	24
2.2.7 Análisis general de resultados.....	39
CAPITULO III.....	40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
3.1 Análisis y discusión de resultados.....	40
3.1.1 Determinación de tecnología de desarrollo Front-End .....	40
3.1.2 Determinación de tecnología de desarrollo Back-End.....	41
3.1.3 Determinación de metodología de desarrollo para el proyecto.....	41
3.2 Desarrollo de la propuesta.....	42
3.2.1 Arquitectura de la aplicación .....	42

3.2.2 Definición de roles .....	43
3.2.3 Planificación del proyecto.....	43
3.2.3.1 Diagrama de procesos del diario escolar.....	43
3.2.3.2 Historias de usuario.....	44
3.2.3.3 Estimación de historias de usuario .....	53
3.2.3.4 Tareas .....	54
3.2.3.4 Evaluación de las historias de usuario .....	68
3.2.4 Plan de entrega .....	70
3.2.4 Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración).....	72
3.2.5 Iteraciones .....	79
3.2.5 Arquitectura del proyecto.....	80
3.2.5 Codificación .....	105
3.2.5.1 Métodos y configuración del servicio Backend desarrollada en laravel..	105
3.2.5.2 Métodos de controladores para registro .....	106
3.2.5.3 Métodos de controladores para cargar datos.....	108
3.2.5.4 Métodos de controladores para actualizar datos .....	110
3.2.5.5 Métodos de controladores para borrar datos .....	111
3.2.5.6 Configuración para la comunicación en tiempo real usando Pusher .....	112
3.2.6 Métodos y funciones del FrontEnd .....	113
3.2.7 Pruebas de aceptación .....	120
3.2.8 Modelo de aceptación tecnología TAM.....	122
3.2.8.1 Cuestionario de evaluación TAM .....	122
3.2.8.2 Resultados del modelo TAM .....	123
CAPÍTULO IV.....	127
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	127
4.1 Conclusiones .....	127
4.2 Recomendaciones.....	128
Bibliografía .....	129

## Índice de tablas

Tabla 1 Comparativa entre tipos de aplicaciones.....	6
Tabla 2 Recolección de la Información .....	23
Tabla 3 Recolección de la Información .....	24
Tabla 4 Proceso de un diario escolar.....	25
Tabla 5 Comunicación entre docentes y padres de familia.....	26
Tabla 6 Tipo de comunicación.....	27
Tabla 7 Dispositivo móvil o computador.....	28
Tabla 8 Uso de la tecnología.....	29
Tabla 9 Labor como docente.....	30
Tabla 10 Uso de una aplicación .....	31
Tabla 11 Comunicación entre padre de familia y el docente .....	32
Tabla 12 Desconocimiento de la información .....	33
Tabla 13 Tareas y notificaciones enviadas.....	34
Tabla 14 Tareas y notificaciones.....	35
Tabla 15 Notificaciones enviadas .....	36
Tabla 16 Informe sobre las tareas .....	37
Tabla 17 Desempeño del estudiante.....	38
Tabla 18 Comparación <i>Back-End</i> .....	41
Tabla 19 Comparación metodologías.....	41
Tabla 20 Definición de roles XP.....	43
Tabla 21 Modelo historia de usuario.....	44
Tabla 22 Estimación de historias de usuario.....	45
Tabla 23 Historia 001- Arquitectura del proyecto .....	45
Tabla 24 Historia 002- Diseño de la base de datos .....	46
Tabla 25 Historia 003- Acceso a la aplicación.....	46
Tabla 26 Historia 004- Pantalla de inicio del administrador.....	46
Tabla 28 Historia 006- Pantalla para administración de representantes .....	47
Tabla 29 Historia 007- Pantalla para administración de estudiantes .....	47
Tabla 31 Historia 009- Pantalla para administración de cursos.....	48
Tabla 32 Historia 010- Pantalla para administración de materias.....	48
Tabla 33 Historia 011- Pantalla para asignar materias a docentes.....	49
Tabla 34 Historia 012- Pantalla para administración de estudiantes .....	49
Tabla 35 Historia 013- Pantalla para gestión de tareas .....	49

Tabla 36 Historia 014- Pantalla para envío de tareas según la materia elegida.....	50
Tabla 37 Historia 015- Pantalla para gestión de comunicados .....	50
Tabla 38 Historia 016- Pantalla para gestión de observaciones.....	50
Tabla 39 Historia 017- Pantalla de observación de comunicados.....	51
Tabla 40 Historia 018- Pantalla de registro de representante .....	51
Tabla 41 Historia 019- Pantalla de bienvenida de representante .....	51
Tabla 42 Historia 020- Pantalla de información del aula.....	52
Tabla 43 Historia 021- Pantalla de tareas .....	52
Tabla 44 Historia 022- Pantalla de comunicados.....	52
Tabla 45 Historia 023- Pantalla de observaciones .....	53
Tabla 46 Estimación de las historias de usuario .....	53
Tabla 47 Plantilla tareas de historia de usuario.....	54
Tabla 48 Tarea-Arquitectura del proyecto .....	54
Tabla 49 Tarea-Diseño de la base de datos.....	54
Tabla 50 Tarea-Elaboración del Backend .....	55
Tabla 51 Tarea-Diseño de interfaz para el ingreso .....	55
Tabla 52 Tarea-Construcción de servicios para el ingreso .....	55
Tabla 53 Tarea-Diseño de interfaz para el administrador .....	55
Tabla 54 Tarea-Construcción de servicios para editar perfil y cerrar sesión.....	56
Tabla 55 <i>Tarea-</i> Diseño de interfaz para la administración de docentes .....	56
Tabla 56 Tarea-Implementación de servicios para el registro de docentes .....	56
Tabla 57 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de representantes.....	57
Tabla 58 Tarea-Implementación de servicios para el registro de representantes.....	57
Tabla 59 <i>Tarea-</i> Diseño de interfaz para la administración de <i>estudiantes</i> .....	57
Tabla 60 Tarea-Implementación de servicios para el registro de estudiantes.....	58
Tabla 61 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de periodos.....	58
Tabla 62 Tarea-Implementación de servicios para el registro de periodo .....	58
Tabla 63 <i>Tarea-</i> Diseño de interfaz para la administración <i>de periodos</i> .....	59
Tabla 64 Tarea-Implementación de servicios para el registro de periodo .....	59
Tabla 65 <i>Tarea-</i> Diseño de interfaz para la administración <i>de cursos</i> .....	59
Tabla 66 Tarea-Implementación de servicios para el registro de cursos .....	60
Tabla 67 <i>Tarea-</i> Diseño de interfaz para la administración <i>de materias</i> .....	60
Tabla 68 Tarea-Implementación de servicios para el registro de materias.....	60
Tabla 69 Tarea- Diseño de interfaz para búsqueda de materias por docente.....	61

Tabla 70 Tarea- Diseño de interfaz para asignar la materia al docente .....	61
Tabla 71 Tarea-Implementación de servicios para la asignación de materias .....	61
Tabla 72 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de <i>estudiantes</i> .....	62
Tabla 73 Tarea-Implementación de servicios para el registro de estudiantes.....	62
Tabla 74 Tarea- Diseño de interfaz para <i>la gestión de tareas</i> .....	62
Tabla 75 Tarea- Diseño de interfaz de la materia elegida por el docente .....	63
Tabla 76 Tarea- Diseño de interfaz de registro de tarea .....	63
Tabla 77 Tarea-Implementación de servicios para la administración de tareas.....	63
Tabla 78 Tarea- Diseño de interfaz de gestión de comunicados.....	64
Tabla 79 Tarea- Diseño de interfaz de nuevo comunicado.....	64
Tabla 80 Tarea-Implementación de servicios para la administración de comunicados .....	64
Tabla 81 Tarea- Diseño de interfaz de gestión de observaciones .....	64
Tabla 82 Tarea- Diseño de interfaz de nueva observación .....	65
Tabla 83 Tarea-Implementación de servicios para la administración de observaciones .....	65
Tabla 84 Tarea- Diseño de interfaz de comunicados recibidos .....	65
Tabla 85 Tarea-Diseño de interfaz para el registro de representantes .....	66
Tabla 86 Tarea-Construcción de servicios para el registro.....	66
Tabla 87 Tarea- Diseño de interfaz de bienvenida del representante .....	66
Tabla 88 Tarea- Diseño de interfaz de seleccionar estudiante.....	66
Tabla 89 Tarea- Diseño de interfaz de información del aula.....	67
Tabla 90 Tarea- Diseño de interfaz de tareas enviadas al estudiante.....	67
Tabla 10 Tarea- Diseño de interfaz de comunicados recibidos .....	67
Tabla 92 Tarea- Diseño de interfaz de observaciones recibidas .....	68
Tabla 93 Evaluación de las historias de usuario .....	68
Tabla 94 Evaluación de las historias de usuario .....	70
Tabla 95 Tarjeta CRC-Arquitectura del proyecto.....	72
Tabla 96 Tarjeta CRC-Base de datos.....	72
Tabla 97 Tarjeta CRC-Ingreso a la aplicación.....	73
Tabla 98 Tarjeta CRC-Gestor ingreso al sistema.....	73
Tabla 99 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de docentes.....	73
Tabla 100 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de representantes.....	73
Tabla 101 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de estudiantes.....	74
Tabla 102 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de periodos.....	74

Tabla 103 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de cursos.....	74
Tabla 104 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de materias .....	75
Tabla 105 Tarjeta CRC-Pantalla de asignación de materias a docentes .....	75
Tabla 106 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de estudiantes .....	75
Tabla 107 Tarjeta CRC-Pantalla de gestión de tareas.....	76
Tabla 108 Tarjeta CRC-Pantalla de gestión de tareas.....	76
Tabla 109 Tarjeta CRC-Pantalla de envío de tareas .....	76
Tabla 110 Tarjeta CRC-Pantalla de gestión de comunicados .....	77
Tabla 111 Tarjeta CRC-Pantalla de observaciones.....	77
Tabla 112 Tarjeta CRC-Pantalla de observación de comunicados .....	77
Tabla 113 Tarjeta CRC-Pantalla de registro de representante .....	77
Tabla 114 Tarjeta CRC-Pantalla de bienvenida del representante.....	78
Tabla 115 Tarjeta CRC-Pantalla de información del aula .....	78
Tabla 116 Tarjeta CRC-Pantalla de tareas recibidas.....	78
Tabla 117 Tarjeta CRC-Pantalla de comunicados recibidos.....	78
Tabla 118 Tarjeta CRC-Pantalla de observaciones del estudiante recibidas .....	79
Tabla 119 Evaluación de las historias de usuario .....	79
Tabla 120 Resumen iteración 1 .....	80
Tabla 121 Resumen iteración 2.....	88
Tabla 122 Resumen iteración 3.....	93
Tabla 123 Resumen iteración 4.....	99
Tabla 124 Resumen iteración 5.....	103
Tabla 125 Prueba de aceptación.....	121
Tabla 126 Utilidad percibida.....	122
Tabla 127 Facilidad de uso percibida.....	123
Tabla 128 Resultados de utilidad percibida .....	123
Tabla 129 Facilidad de uso percibida.....	124

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Arquitectura Reac Native.....	9
Ilustración 2 Arquitectura Flutter.....	9
Ilustración 3 Arquitectura Flutter.....	10
Ilustración 4 Proceso de un diario escolar.....	25
Ilustración 5 Comunicación entre docentes y padres de familia.....	26
Ilustración 6 Tipo de comunicación.....	27
Ilustración 7 Dispositivo móvil o computador.....	28
Ilustración 8 Uso de la tecnología.....	29
Ilustración 9 Labor como docente.....	30
Ilustración 10 Uso de una aplicación.....	31
Ilustración 11 Comunicación entre padre de familia y el docente.....	32
Ilustración 12 Desconocimiento de la información.....	33
Ilustración 13 Tareas y notificaciones enviadas.....	34
Ilustración 14 Tareas y notificaciones.....	35
Ilustración 15 Notificaciones enviadas.....	36
Ilustración 16 Informe sobre las tareas.....	37
Ilustración 17 Desempeño del estudiante.....	38
Ilustración 18 Comparación de Framework para Desarrollo de web.....	40
Ilustración 19 Arquitectura de la aplicación.....	42
Ilustración 21 Captura de node.js.....	81
Ilustración 22 Creación de API's.....	81
Ilustración 23 Estructura de un proyecto en IONIC.....	82
Ilustración 24 Nuevo proyecto laravel.....	82
Ilustración 25 Estructura de Laravel.....	83
Ilustración 26 Base de Datos.....	84
Ilustración 27 Pantalla de inicio de sesión.....	84
Ilustración 28 Pantalla de registro.....	85
Ilustración 29 Pantalla de home.....	86
Ilustración 30 Pantalla de administración de docentes.....	86
Ilustración 31 Datos docente.....	87
Ilustración 32 Nuevo docente.....	87
Ilustración 33 Pantalla de administración de representantes.....	88
Ilustración 34 Datos representante.....	89
Ilustración 35 Nuevo representante.....	89
Ilustración 36 Pantalla de administración de estudiantes.....	90
Ilustración 37 Datos alumno.....	90
Ilustración 38 Nuevo estudiante.....	91
Ilustración 39 Pantalla de administración de periodos.....	91
Ilustración 40 Lista de periodos.....	92
Ilustración 41 Pantalla de administración de cursos.....	92
Ilustración 42 Llista de cursos.....	92
Ilustración 43 Pantalla de administración de materias.....	93
Ilustración 44 Lista de materias.....	93

Ilustración 45 Pantalla de asignación de materias.....	94
Ilustración 46 Nueva materia .....	94
Ilustración 47 Pantalla de home docente.....	95
Ilustración 48 Pantalla de administración de estudiantes.....	95
Ilustración 49 Nuevo estudiante.....	96
Ilustración 50 Datos del alumno .....	96
Ilustración 51 Representante no registrado .....	97
Ilustración 52 Pantalla de gestión de tareas .....	97
Ilustración 53 Listado de tareas.....	97
Ilustración 54 Tarea nueva .....	98
Ilustración 55 Pantalla de gestión comunicados .....	98
Ilustración 56 Crear comunicado .....	99
Ilustración 57 Pantalla de gestión de observaciones .....	100
Ilustración 58 Detalle del comunicado.....	100
Ilustración 59 Crear observación .....	100
Ilustración 60 Pantalla de comunicados creados.....	101
Ilustración 61 pantalla de bienvenida del padre de familia.....	101
Ilustración 62 Añadir estudiante .....	102
Ilustración 63 Pantalla de home representantes .....	102
Ilustración 64 Pantalla de información .....	103
Ilustración 65 Pantalla de tareas de los representantes .....	103
Ilustración 66 Descripción de la tarea.....	104
Ilustración 67 Descargar archivo .....	104
Ilustración 68 Observaciones enviadas por el docente .....	104
Ilustración 69 Backend desarrollada en laravel .....	105
Ilustración 70 Configuración de archivo.....	105
Ilustración 71 Comunicación automática.....	105
Ilustración 72 Consulta de las API's.....	106
Ilustración 73 Método post guardar usuarios .....	106
Ilustración 74 Método post guardar cursos .....	107
Ilustración 75 Método post guardar comunicados .....	107
Ilustración 76 Método post guardar tareas .....	108
Ilustración 77 Método get guardar usuarios.....	108
Ilustración 78 Método get guardar cursos.....	109
Ilustración 79 Método get guardar tareas.....	109
Ilustración 80 Método get guardar comunicados .....	110
Ilustración 81 Método update actualizar usuarios.....	110
Ilustración 82 Método delete borrar usuarios.....	111
Ilustración 83 Método delete borrar tareas.....	111
Ilustración 84 Método delete borrar comunicados.....	112
Ilustración 85 Configurar Pusher .....	112
Ilustración 86 Configuración del evento .....	113
Ilustración 87 FrontEnd.....	114
Ilustración 88 Peticiones al servidor .....	115
Ilustración 89 Método de autenticación .....	115
Ilustración 90 Método de registro .....	116



Ilustración 91 Ingresar comunicado .....	116
Ilustración 92 Método para visualizar comunicado .....	117
Ilustración 93 Método para enviar tareas .....	117
Ilustración 94 Asignar materias a docentes.....	118
Ilustración 95 Método para crear materias.....	118
Ilustración 96 Comunicación en tiempo real .....	119
Ilustración 97 Cargar estudiantes por representante .....	119
Ilustración 98 Método para elegir archivos para la tarea .....	119
Ilustración 99 Método para descargar el archivo de la tarea.....	120
Ilustración 100 Visualizar la información del aula .....	120
Ilustración 101 Resultados de la utilidad percibida .....	124
Ilustración 102 Resultados de la facilidad de uso percibida .....	125

## RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad el uso de tecnologías es muy común en los diferentes entornos y contextos ya sea en el trabajo, educación, negocios, por tal motivo la tecnología web y móvil se han convertido en una herramienta indispensable para el desarrollo de distintas actividades. Las tecnologías están en constante desarrollo y ahora más por la emergencia sanitaria que actualmente vive todo el mundo, existe una gran variedad de sistemas y aplicaciones que cumplen diferentes propósitos para satisfacer las necesidades de los usuarios.

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad el desarrollo de aplicaciones híbridas las cuales permiten adaptarse la vista web, a la vista de un dispositivo móvil. Orientándose así en mejorar la comunicación entre docentes y padres de familia de las unidades educativas de la ciudad de Latacunga, debido a que, algunas instituciones no cuentan con herramientas tecnológicas que permitan el control diario de las tareas.

La aplicación está desarrollada con la tecnología de IONIC la cual optimiza el tiempo de desarrollo, que nos permitirá crear y desplegar en múltiples plataformas, facilitando el uso de este framework. La aplicación nombrada “Diario Escolar”, al encontrarse desarrollada bajo el framework IONIC permitirá un uso híbrido o multiplataforma ya que en la actualidad los usuarios cuentan con dispositivos móviles o computadoras.

La metodología utilizada para el desarrollo del proyecto será XP (XTREME PROGRAMMING), una metodología ágil que se basa en un grupo de reglas y principios, la cual mejora los tiempos de entrega. Conjuntamente, se utilizó como consumo de servicios la herramienta Laravel.

Palabras Clave: Ionic, Angular, Laravel, híbrido

## **ABSTRACT**

At present, the use of technologies is very common in different environments and contexts, whether at work, education, business, for this reason web and mobile technology have become an indispensable tool for the development of different activities. Technologies are in constant development and now more due to the health emergency that everyone is currently experiencing, there is a great variety of systems and applications that serve different purposes to meet the needs of users.

This research project has a projection to the development of hybrid applications that allows us to use them by adapting the web view to the view of a mobile device. Focusing on improving communication between teachers and parents of educational units in the city of Latacunga, because some institutions do not have technological tools that allow daily control of tasks.

The application is developed with IONIC technology which optimizes development time, which will allow us to create and deploy on multiple platforms, facilitating the use of this framework. The application named "School Diary", being developed under the IONIC framework, allowed a hybrid or multiplatform use since currently users have mobile devices or computers.

The methodology used for the development of the project will be XP (XTREME PROGRAMMING), an agile methodology that is based on a group of rules and principles, which improves delivery times. Together, the Laravel tool was used as consumption of services.

Key words: Ionic, Angular, Laravel, hybrid

## INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto de investigación denominado “APLICACIÓN HÍBRIDA, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE UN DIARIO ESCOLAR EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCALES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA” se encuentra dividido en los siguientes capítulos:

**CAPITULO I:** “MARCO TEÓRICO”, se plantea un problema a investigar, se establece una justificación que argumente la investigación a realizar y se forma los objetivos que guiaran al desarrollo del proyecto.

**CAPITULO II:** “METODOLOGÍA”, se establece todas las técnicas y herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto, se define la modalidad de investigación y etapas que cubran el desarrollo del mismo.

**CAPITULO III:** “RESULTADOS Y DISCUSIÓN”, se describe de manera clara el desarrollo del proyecto, las características y funcionamiento, como también las herramientas a utilizar en el proyecto.

**CAPITULO IV:** “CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”, en esta sección se señalan algunas conclusiones y recomendaciones generales que se hayan considerado a lo largo del desarrollo del proyecto.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema de investigación**

“APLICACIÓN HIBRIDA, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS DE SOFTWARE LIBRE PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE UN DIARIO ESCOLAR EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCALES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”

### **1.2 Antecedentes investigativos**

#### **1.2.1 Contextualización del problema**

En la actualidad, el uso de herramientas tecnológicas para estudio, trabajo, comunicación, es notable, originando así un gran uso de aplicaciones multiplataforma. La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el ambiente educativo se está incrementando a nivel mundial. Es importante mencionar que su incorporación no se limita solo al problema de contar con las herramientas que conforman estas tecnologías, sino que lo más importante es enfocarle a un uso educativo. [1]

La tecnología avanza a pasos gigantescos, permitiendo una serie de cambios en la vida y teniendo un gran impacto sobre la sociedad. El uso del software libre es un asunto de libertad, que se refiere al libre uso que tienen los usuarios de distribuir, copiar, estudiar, rediseñar y ejecutar el software, ayudando a reducir la brecha digital. Permitiendo en la actualidad mejorar aspectos de la vida cotidiana, como comunicarse de manera rápida con otras personas, teniendo acceso a dispositivos y tecnología asociada, el uso de software libre está al alcance de cualquier persona, siendo este un colaborador fundamental para el desarrollo de sistemas. [2]

La incorporación de las TIC en escuelas públicas del Ecuador ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias con el pasar de los años, dotando así de herramientas como ordenadores con acceso a internet, capacitación a los docentes de habilidades

pedagógicas y tecnológicas con el fin de que sean desarrolladas de una manera práctica en el aula, teniendo como resultado que cerca del 60% de las capacitaciones realizadas a los docentes apunta al uso de las TIC con orientación pedagógica y el otro 40% al área tecnológica [3]. A nivel nacional las instituciones educativas no cuentan con una automatización para la gestión de un diario escolar. Las instituciones poseen las herramientas necesarias para el uso de las TIC en el enfoque tecnológico [3].

En este contexto, las Unidades Educativas Fiscales de la ciudad de Latacunga de la provincia de Cotopaxi, actualmente no cuentan con un sistema para la gestión y control de un diario escolar por lo tanto carece de una herramienta tecnológica que involucre directamente al docente y al padre de familia. En la actualidad, cuentan con un proceso de clases virtuales por la pandemia que vivimos, por lo tanto, el docente envía las tareas a los estudiantes mediante las clases que imparte vía Zoom. Como resultado tiene padres de familia desinformados sobre las actividades, tareas y comunicados enviados.

Los estudiantes de las instituciones cuentan con un cuaderno llamado Diario Escolar, en el cual apuntan las actividades que se envían para realizarlas fuera de las horas de clase. Este cuaderno al pertenecer al estudiante, el representante o padre de familia no tiene el control de los apuntes diarios realizados en clase, impidiendo que este informado constantemente de las actividades pendientes de sus representados. Con el desarrollo de una aplicación que permita gestionar y controlar un diario escolar, los docentes podrán comunicar a los padres de familia sobre lo que pasa en el aula, detallando las tareas, comunicados y observaciones realizadas, además el docente tendrá un acceso a la información de cada estudiante y su representado de una manera rápida, teniendo una aplicación optima tanto como para docentes y padres de familia, llevando un control sobre lo que sucede en el aula y con el estudiante.

### **1.2.2 Delimitación**

**Área académica:** Software

**Línea de Investigación:** Desarrollo de Software

**Sublínea de Investigación:** Aplicación Híbrida

#### **Delimitación Espacial:**

El proyecto de investigación se llevará a cabo en la ciudad de Latacunga.

#### **Delimitación Temporal:**

La presente investigación se desarrollará en el periodo octubre 2020 - febrero 2021.

### **1.2.3 Justificación**

La importancia de esta investigación se enfoca en uso de las TIC's en la educación. Existen Escuelas de Educación Básica que no implementan herramientas tecnológicas que permitan mejorar la comunicación. El aporte que brinda en la educación una aplicación de diario escolar, es involucrar directamente a los padres de familia en el ámbito escolar.

Con la presente investigación se pretende el desarrollo de una aplicación de un diario escolar, enfocándose en el uso de herramientas tecnológicas en las Escuelas de Educación Básica de la ciudad de Latacunga. Al poseer una aplicación informática que gestione y controle el proceso que realiza un diario escolar, los padres de familia en cualquier momento tendrán acceso a la información sobre lo que sucede en clase, tareas, y progreso académico de sus hijos, permitiendo un mayor control del estudiante por parte del padre de familia.

De acuerdo al Art. 385 y Art 387 de la Constitución del Ecuador se menciona la importancia del uso de nuevas tecnologías e innovación generando y adaptando conocimiento científicos y tecnológicos mejorando la calidad de vida, promoviendo la generación y producción de conocimiento, además, fomentar la investigación científica y tecnológica [4].

Los beneficiarios directos al manejar la aplicación del diario escolar son los padres de familia, ya que se pretende que la información de los comunicados de los docentes de la institución estará siempre a su alcance. De la misma manera con el desarrollo de esta aplicación, se podrá facilitar la interacción de los docentes con los padres de familia y establecer un medio de información.

### **1.3 Antecedentes Investigativos**

El presente trabajo de investigación, se fundamenta en los siguientes trabajos realizados, que fueron conseguidos de la revisión bibliográfica de diferentes repositorios digitales.

Según el trabajo de investigación de Mónica Peñaherrera León denominado “Uso de las TIC en escuelas públicas de Ecuador: análisis, reflexiones y valoraciones” presenta datos de una investigación que se centra en los efectos del uso de las TIC en las escuelas públicas del Ecuador, mencionando una lista de aspectos para analizar y evaluar el proceso de integración pedagógica de las nuevas tecnologías. Lo más relevante es que las instituciones se enfocan solo a la educación, mantenimiento de las aulas de informática y asistencia a la formación [3].

Luis Gonzalo Maiza Vayas realizó el proyecto de investigación denominado “Desarrollo de una aplicación móvil en la enseñanza de la matemática en EGB del centro escolar Ecuador”, enfocado al desarrollo de aplicaciones móviles que ayuden al proceso de enseñanza de la asignatura de Matemáticas, promoviendo así el uso de aplicaciones más interactivas con el estudiante de acuerdo a sus necesidades, obteniendo nuevos canales digitales para la educación y así usando herramientas como dispositivos móviles, computadores entre otros. El autor concluye que las herramientas tecnológicas como lo son las aplicaciones móviles dinamizan la enseñanza, ya que son recursos de fácil uso y de interacción entre los estudiantes y docentes [5].

Según el trabajo de investigación de Cinthia Joely Morán Ramírez y Víctor Gonzalo Vizueta Alvarado denominado “Aplicación web y móvil de diario escolar electrónico para los representantes legales de estudiantes de la escuela de educación básica Sergio Manuel Coloma Torres del cantón Daule”. En el cual desarrolla un sistema



respondiendo a la necesidad de obtener una mayor comunicación entre los docentes y los representantes legales de la escuela, mediante un aplicativo web y móvil, en el cual optimiza un diario escolar avisando de los aspectos de mayor interés, como son las tareas, inasistencias, informes de notas, atrasos en los pagos entre otros. La aplicación desarrollada funciona en un entorno web y en Android Studio brindando así un mejor funcionamiento para los requerimientos presentados [6].

## **1.4 Fundamentación Teórica**

### **1.4.1 Tecnología Móvil**

La tecnología móvil ha experimentado un enorme crecimiento y desarrollo en diversas tecnologías y sistemas que brindan servicios de comunicación inalámbrica. En el Ecuador el uso del servicio móvil inicia en 1993 con la entrada al mercado de CONECEL S.A y OTECEL S.A, solo existían estas 2 empresas hasta el año 2003 y a partir de dicha fecha entra una tercera operadora llamada TELECSA. En la actualidad las telecomunicaciones brindan los servicios de telefonía, audio, video, creando una convergencia tecnológica en un solo dispositivo electrónico, la gran aceptación por parte del mercado hacia los dispositivos móviles permite que las empresas direccionen su trabajo a la creación de app personales y empresariales que satisfagan al consumidor [7].

### **1.4.2 Aplicaciones Nativas**

Las aplicaciones desarrolladas nativamente según el S.O(Sistema Operativo) que poseen los teléfonos celulares como Android y iOS son sistemas diferentes, por lo cual si se desarrolla una aplicación, se tendrá que usar diferentes lenguajes según el sistema operativo seleccionado, por otro lado, las ventajas de un desarrollo móvil nativo es el uso de las características del hardware como por ejemplo la cámara, la ubicación (GPS), contactos, almacenamiento y muchas otras funcionalidades [8].

### 1.4.3 Web app

Las web apps son diseñadas para que sean visualizadas de mejor manera en dispositivos móviles, ya que se trata de una web sumergida en una app que tiene un funcionamiento como navegador, por lo cual es muy similar en apariencia a una app, pero con las limitaciones que tiene una página web, las ventajas de una aplicación web es que permite el uso de responsive web design. El desarrollo de este tipo de aplicaciones es más sencilla y económica por lo que es más usado en proyectos de bajo presupuesto [9].

### 1.4.4 Aplicaciones Híbridas

Las aplicaciones híbridas se construyen de manera similar a la de una página web, las apps híbridas permiten aprovechar de una mejor manera las funcionalidades que tienen los dispositivos móviles y así poder simular la misma experiencia de como si se tratara de una app nativa. Este tipo de aplicaciones requieren menor inversión y tiempo de desarrollo ya que mantienen una sola fuente de código, sin embargo, el inconveniente que tiene este tipo de apps es limitar su velocidad y la integración con el hardware de los dispositivos ya que se accede mediante plugins [9].

### 1.4.5 Comparativa de los tipos de aplicaciones

Tabla 1 Comparativa entre tipos de aplicaciones  
Elaborado por: Brando Cevallos

	<b>Aplicaciones Nativas</b>	<b>Aplicaciones Web</b>	<b>Aplicaciones Híbridas</b>
<b>Interfaz</b>	Bueno	Regular	Bueno
<b>Rendimiento</b>	Bueno	Malo	Regular
<b>Costo</b>	Bueno	Regular	Regular
<b>Tiempo de desarrollo</b>	Bueno	Malo	Malo
<b>Esfuerzo de desarrollo</b>	Malo	Bueno	Regular
<b>Funcionalidades</b>	Bueno	Malo	Bueno

#### **1.4.6 Desarrollo de Software**

El desarrollo de software es un proceso que sigue una secuencia de actividades que deben realizarse por un grupo de desarrolladores para lograr un solo producto que satisfaga la necesidad del usuario, para lo cual el analista de sistemas es el encargado de enviar los requerimientos del cliente a los programadores, ya que ellos son los que realizan la codificación y el diseño del mismo, el objetivo general es satisfacer las necesidades del usuario con un alto nivel de calidad del sistema [10].

#### **1.4.7 Frameworks de desarrollo móvil**

Los frameworks son un conjunto de bibliotecas completas para el desarrollo, es decir herramientas que ayudan a la construcción y ejecución de aplicaciones, por lo general la mayoría de frameworks son Open Source (Código Abierto) y permiten la reutilización de código aprovechando las funcionalidades ya existentes, además ofrece una estructura para organizar los proyectos por módulos, componentes entre otros, también dichos frameworks ayudan a realizar optimas prácticas de desarrollo ya sea en la creación de videojuegos, aplicaciones [11].

#### **1.4.8 Angular**

Angular es un framework y una herramienta poderosa de código abierto basado en JavaScript, es utilizado por lo general para el desarrollo de páginas web mejor llamadas SPA (Single Page Application), este framework es muy utilizado en el desarrollo de aplicaciones multiplataforma, esto quiere decir que el desarrollo se realiza una sola vez y se podrá visualizar de manera web, móvil y escritorio, por tal motivo es muy utilizado con el framework Ionic que es utilizado para las aplicaciones híbridas. Una ventaja es que se puede crear plantillas reactivas esto quiere decir que el navegador no tendrá que recargar ya que es asíncrono [12].

### **1.4.9 HTML5 y CSS**

Conocida por sus siglas HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje de etiquetas que sirve para construir páginas web, por otro lado, el uso de HTML5 tiene tres características básicas que es la estructura, funcionalidad y estilo, se lo considera un producto combinado de HTML, CSS (Hojas de Estilo en Cascada) y JavaScript. Estas tecnologías son muy dependientes y pueden actuar como una sola, bajo la especificación de HTML5, ya que HTML se encarga de la estructura, el CSS da el diseño a su contenido en la pantalla y JavaScript es el lenguaje de programación [13].

### **1.4.10 JavaScript**

Es un lenguaje de desarrollo de aplicaciones que trabaja de manera cliente/servidor, además es un lenguaje orientado a objetos, reconoce diferentes eventos como por ejemplo onClick, que es una acción que realiza al pulsar con el mouse sobre el botón que asocia dicho evento, siendo así un sistema interactivo con el usuario, además es muy ligero y es muy popular entre los desarrolladores de páginas web, las ventajas de usar JavaScript son [14]:

- Barato: necesita un navegador web y un editor de textos para su uso [14].
- Potente: está basado en objetos, maneja eventos y es independiente de la plataforma [14].
- Sencillo: otros lenguajes de desarrollo son más complejos [14].

### **1.4.11 React Native**

React Native fue desarrollado por Facebook y considerado uno de los mejores frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles, que está en un uso constante, además este framework no depende de una plataforma específica para el desarrollo, ya que las aplicaciones desarrolladas pueden ser ejecutadas tanto en Android como en iOS. Tiene como objetivo el ahorro de tiempo por parte del desarrollador al momento de crear una aplicación móvil, permitiendo crear un solo código para diferentes

plataformas [15]. La arquitectura básica de React Native se basa en cuatro secciones principales:

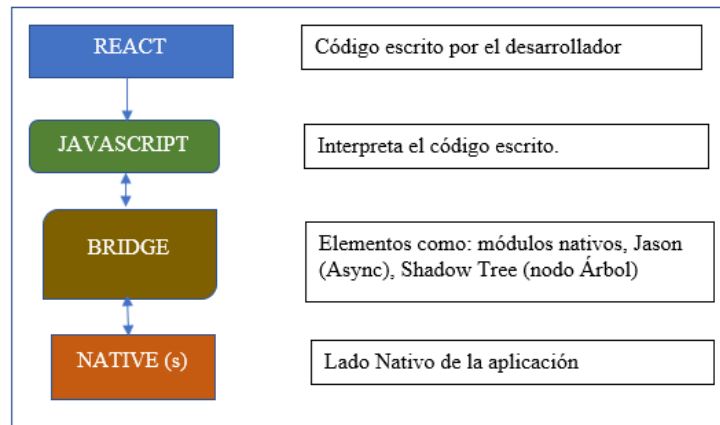


Ilustración 1 Arquitectura Reac Native  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 1.4.12 Flutter

Flutter es un framework desarrollado por Google y se utiliza para el desarrollo móvil multiplataforma, que se enfoca principalmente en el rendimiento, la interfaz y la experiencia de usuario. Utiliza código escrito en Dart, tanto como para la interfaz, como para la lógica de negocio de la app. En la actualidad Flutter compila aplicaciones en Android y iOS, en el futuro también podrá compilarse aplicaciones para sistemas operativos como Windows, MacOS y Linux [16]. La arquitectura básica de Flutter se basa en dos secciones principales:

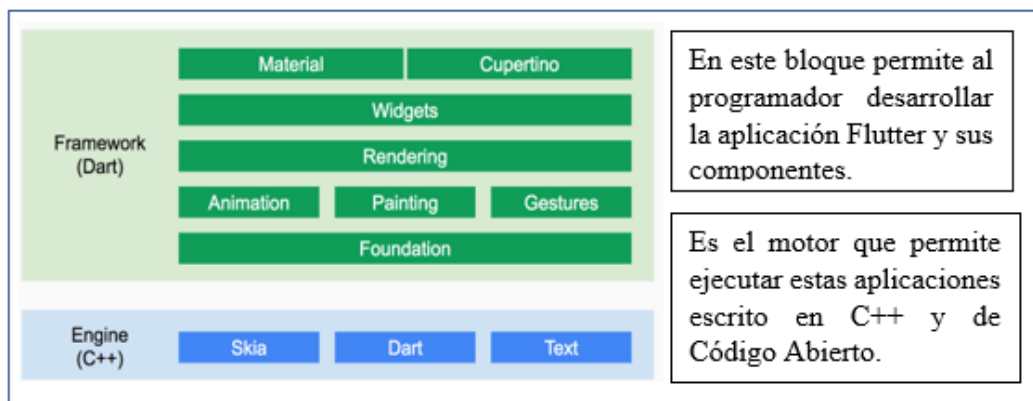


Ilustración 2 Arquitectura Flutter  
Elaborado por: [16]

### 1.4.13 Ionic

Ionic fue desarrollado por Max Lynch, Ben Sperry y Adam Bradley de Drifty en 2013, se encuentra en el marco de OpenSource (Código Abierto) que es utilizada para el desarrollo de aplicaciones móviles, web y PWA (Progressive Web Apps) que se puede definir como un tipo de app que aprovecha la tecnología web para también ofrecer una experiencia similar a una app nativa en un dispositivo móvil. Ionic utiliza un amplio conjunto de herramientas y servicios para el desarrollo de aplicaciones híbridas, las apps se construyen de forma predeterminada en Apache Cordova, usan muchas librerías que permiten usar funciones nativas de los dispositivos móviles, haciendo así más fácil el uso de los mismos [17]. La arquitectura básica de Ionic se basa en cuatro secciones principales:

- Una hoja de estilo que es un diseño optimizado para dispositivos móviles.
- El módulo AngularJS que define las directivas, navegación.
- La herramienta de línea de comandos (CLI) que permite un uso rápido y actúa en la comunicación para la CLI de Cordova y Gulp.
- El keyboard plugin es un complemento que ayuda a saber más información sobre el estado de la aplicación.

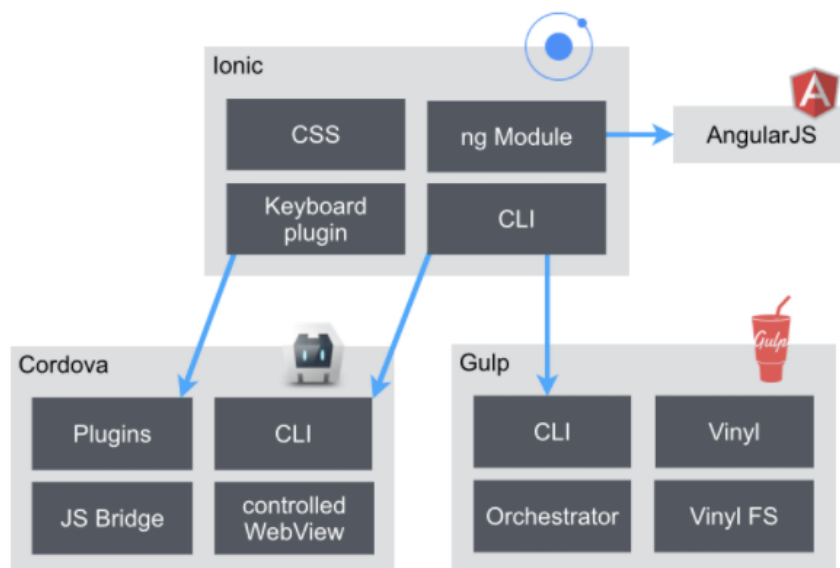


Ilustración 3 Arquitectura Flutter  
Elaborado por: [17]

#### **1.4.14 Xamp**

Es una distribución de Apache totalmente gratis y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser extraordinariamente fácil de instalar y usar [18]. El objetivo de XAMPP es crear una distribución fácil de instalar para desarrolladores que se están iniciando en el mundo de Apache. XAMPP viene configurado por defecto con todas las opciones activadas. XAMPP es gratis tanto para usos comerciales como no comerciales [18]. En caso de usar XAMPP comercialmente, hay que asegurarse de cumplir con las licencias de los productos incluidos en XAMPP. Actualmente XAMPP tiene instaladores para Windows, Linux y OS X [18].

XAMPP es una colección de software libre (similar a una distribución de Linux), es gratis y puede ser copiada libremente de acuerdo a la licencia GNU GPL [18]. Cada uno de los componentes incluidos tiene su propia licencia y se deberá consultar para conocer qué es posible y que no, en el caso de uso comercial se debe consultar las licencias individuales, en particular MySQL [18].

#### **1.4.15 MySQL**

Es un servicio de base de datos completamente administrado que permite desarrollar e implementar rápidamente aplicaciones nativas en la nube seguras, utilizando la base de datos de código abierto más popular del mundo [19]. El servicio de base de datos MySQL es el único servicio en la nube de MySQL con un acelerador de consultas integrado, de alto rendimiento y en memoria, HeatWave, que permite a los clientes ejecutar análisis sofisticados directamente en sus bases de datos MySQL operativas, eliminando la necesidad de procesos complejos, que consumen mucho tiempo y movimiento de datos costoso e integración con una base de datos de análisis separada [19]. HeatWave acelera el rendimiento de MySQL en órdenes de dimensión para análisis y consultas transaccionales. Optimizado y disponible exclusivamente en Oracle Cloud Infrastructure (OCI), el servicio de base de datos MySQL está 100% construido y administrado [19].

MySQL incluye el conjunto más completo de funciones avanzadas, herramientas de administración y soporte técnico para lograr los niveles más altos de escalabilidad, seguridad, confiabilidad y tiempo de actividad de MySQL. Reduce el riesgo, el costo y la complejidad en el desarrollo, implementación y administración de aplicaciones MySQL críticas para el negocio [19].

#### **1.4.16 API-REST**

Una API de transferencia de estado representacional (REST), o API de RESTful, es una interfaz de programación de aplicaciones (API o API web) creada por el informático Roy Fielding, la cual se ajusta a los límites de la arquitectura REST y permite la interacción con los servicios web de RESTful [20].

Una API es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones, suele considerarse como el contrato entre el proveedor de información y el usuario, donde se establece el contenido que se necesita del consumidor (la llamada) y el que requiere el productor (la respuesta) [20].

En otras palabras, si desea interactuar con una computadora o un sistema para obtener datos o ejecutar una función, las API le permiten comunicar lo que desea al sistema, para que este comprenda la solicitud y la cumpla [20].

REST no es un protocolo ni un estándar, sino más bien un conjunto de límites de arquitectura, los desarrolladores de las API pueden implementarlo de distintas maneras [20].

Cuando se envía una solicitud del cliente a través de una API de RESTful, esta transfiere una representación del estado del recurso requerido a quien lo haya solicitado o al extremo [20]. La información, o representación, se entrega por medio de HTTP en uno de estos formatos: JSON (JavaScript Object Notation), HTML, XML, Python, PHP o texto sin formato [20].

Para que una API se considere de RESTful, debe cumplir los siguientes criterios:

- Arquitectura cliente-servidor compuesta de clientes, servidores y recursos, con la gestión de solicitudes a través de HTTP [20].



- Comunicación entre el cliente y el servidor sin estado, lo cual implica que la información del cliente no se almacena entre las solicitudes de GET y que cada una de ellas es independiente y está desconectada del resto [20].
- Datos que pueden almacenarse en caché y optimizan las interacciones entre el cliente y el servidor [20].

Una interfaz uniforme entre los elementos, para que la información se transfiera de forma estandarizada [20]. Para ello deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Los recursos solicitados deben ser identificables e independientes de las representaciones enviadas al cliente [20].
- El cliente debe poder manipular los recursos a través de la representación que recibe, ya que esta contiene suficiente información para permitirlo [20].
- Los mensajes autodescriptivos que se envíen al cliente deben contener la información necesaria para describir cómo debe procesarla [20].
- Debe contener hipertexto o hipermedios, lo cual significa que cuando el cliente acceda a algún recurso, debe poder utilizar hipervínculos para buscar las demás acciones que se encuentren disponibles en ese momento [20].
- Un sistema en capas que organiza en jerarquías invisibles para el cliente cada uno de los servidores (los encargados de la seguridad, del equilibrio de carga, etc.) que participan en la recuperación de la información solicitada [20].
- Código disponible según se solicite (opcional), es decir, la capacidad de enviar códigos ejecutables del servidor al cliente cuando se requiera, lo cual amplía las funciones del cliente [20].

Si bien la API de REST debe cumplir todos estos parámetros, resulta más fácil de usar que un protocolo definido previamente, como SOAP (protocolo simple de acceso a objetos), el cual tiene requisitos específicos, como la mensajería XML y la seguridad y el cumplimiento de las operaciones integrados, que lo hacen más lento y pesado [20].

Por el contrario, REST es un conjunto de pautas que pueden implementarse según sea necesario [20]. Por esta razón, las API de REST son más rápidas y ligeras, cuentan con mayor capacidad de ajuste y, por ende, resultan ideales para el Internet de las cosas (IoT) y el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles [20].

#### **1.4.17 Laravel**

Laravel es un marco de aplicación web con una sintaxis elegante y expresiva. Un framework proporciona una estructura y un punto de partida para crear su aplicación, lo que le permite concentrarse en crear algo sorprendente mientras nos preocupamos por los detalles [21].

Laravel se esfuerza por proporcionar una experiencia de desarrollador increíble al tiempo que proporciona funciones poderosas como la inyección de dependencias exhaustiva, una capa de abstracción de base de datos expresiva, colas y trabajos programados, pruebas de integración y unidad, y más [21].

Laravel brinda herramientas sólidas para la inyección de dependencias, pruebas unitarias, colas, eventos en tiempo real y más [21]. Laravel está optimizado para crear aplicaciones web profesionales y está listo para manejar cargas de trabajo empresariales [21].

#### **1.4.18 Pusher**

Permite a los desarrolladores crear potentes funciones en tiempo real a escala, además Pusher contiene muchos SDK para que los desarrolladores integren fácilmente con las API en tiempo real [22].

#### **1.4.19 JWT**

JSON Web Token (JWT) es un estándar abierto que define una forma compacta y autónoma de transmitir información de forma segura entre las partes como un objeto JSON [23]. Los JWT se pueden firmar usando un secreto (con el algoritmo HMAC) o un par de claves pública / privada usando RSA o ECDSA [23].

Aunque los JWT se pueden cifrar para proporcionar también secreto entre las partes, se tiene además los tokens firmados [23]. Los tokens firmados pueden verificar la integridad de los reclamos contenidos en él, mientras que los tokens encriptados ocultan esos reclamos a otras partes [23]. Cuando los tokens se firman

utilizando pares de claves públicas / privadas, la firma también certifica que solo la parte que posee la clave privada es la que la firmó [23].

A continuación, se muestran algunos escenarios en los que los tokens web JSON son útiles:

- **Autorización:** este es el escenario más común para usar JWT. Una vez que el usuario haya iniciado sesión, cada solicitud posterior incluirá el JWT, lo que le permitirá acceder a rutas, servicios y recursos que están permitidos con ese token [23]. El inicio de sesión único es una función que utiliza ampliamente JWT en la actualidad, debido a su pequeña sobrecarga y su capacidad para usarse fácilmente en diferentes dominios [23].
- **Intercambio de información:** los tokens web JSON son una buena forma de transmitir información de forma segura entre las partes [23]. Debido a que los JWT se pueden firmar, por ejemplo, utilizando pares de claves públicas / privadas, puede estar seguro de que los remitentes son quienes dicen ser [23].

#### 1.4.20 Web Sockets

Se trata de un concepto muy similar al de los sockets TCP/IP y que permite que una aplicación web establezca un canal de comunicación bi-direccional persistente entre la capa de presentación HTML en el navegador y en el servidor [24]. Los WebSockets utilizan los puertos estándar de HTTP y HTTPS (80 y 443 respectivamente) y la especificación fue diseñada para evitar problemas causados por el uso de proxies y de firewalls. Es importante recalcar que, aunque los WebSockets usan el puerto 80 al igual que HTTP, usan un protocolo de comunicación distinto, razón por la cual se usa ws:// en la URL en lugar de http://, también es posible encriptar la comunicación usando el protocolo wss://, el cual usará el puerto 443 (el mismo que HTTPS) [24].

### **1.4.21 Software Libre**

Software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software [25]. Existen especialmente cuatro clases de libertad para los usuarios de software:

- Libertad 0: la libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito [25].
- Libertad 1: la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo según las necesidades, el acceso al código fuente es condición indispensable para esto [25].
- Libertad 2: la libertad para redistribuir copias [25].
- Libertad 3: la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad [25].

Software libre es cualquier programa cuyos usuarios gocen de estas libertades, de modo que debe ser libre redistribuir copias con o sin modificaciones, de forma gratuita o cobrando por su distribución, a cualquiera y en cualquier lugar [25]. Si se publica estos cambios, no debería estar obligado a notificar a ninguna persona ni de ninguna forma en particular [25].

La libertad para utilizar un programa significa que cualquier individuo u organización podrán ejecutarlo desde cualquier sistema informático, con cualquier fin y sin la obligación de comunicárselo subsiguientemente ni al desarrollador ni a ninguna entidad en concreto [25].

### **1.4.22 Visual Studio Code**

Visual Studio es un potente editor de código fuente, ligero que se ejecuta en el escritorio del ordenador, actualmente está disponible para los sistemas operativos Windows, Linux y MacOs, además posee soporte para JavaScript TypeScript y Node.js, sin embargo, también posee una gran variedad de extensiones que ayudan a tener una mejor experiencia al programador, o extensiones para diferentes lenguajes como como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go [26].

### **1.4.23 Git**

Git es un sistema de control de versiones distribuido utilizado para alojar proyectos, recursos o archivos, principalmente se utiliza para la creación de código fuente o software, este versionado tiene diferente forma de moldear sus datos en comparación a los tradicionales, GitHub estructura los datos como un conjunto de instantáneas como un mini sistema de archivos, mientras que los tradicionales almacenan los cambios como una lista de cambios [27].

### **1.4.24 Diario Escolar**

El diario escolar es un cuaderno que registra información que elabora el alumno a medida que avanza, sobre distintos temas del aula de clase. Este registro da cuenta del trabajo del estudiante, de su producción a partir del estudio independiente y la interacción con otros [28].

Se escribe todas las cosas relacionadas con los estudios, memorias del estudiante, entorno de la institución educativa (personas, salones, bancas, jardines) [28].

La manera tradicional que se anotan las tareas que envían los docentes, lo realizan con un cuaderno de control o comúnmente llamado diario escolar, en el cual el estudiante registra todos los deberes, actividades y convocatorias ayudando a que los padres y los docentes se comuniquen, además, los padres pueden llevar un control de las actividades que sus hijos realizan en la escuela [29].

Actividades que se realizan en el diario escolar

- Anotar tareas y actividades dejadas por el docente durante el día [29].
- Anotar materiales solicitados por el docente [29].
- Anotar comunicados para los padres de familia [29].
- Anotar números de teléfono y correos electrónicos [29].

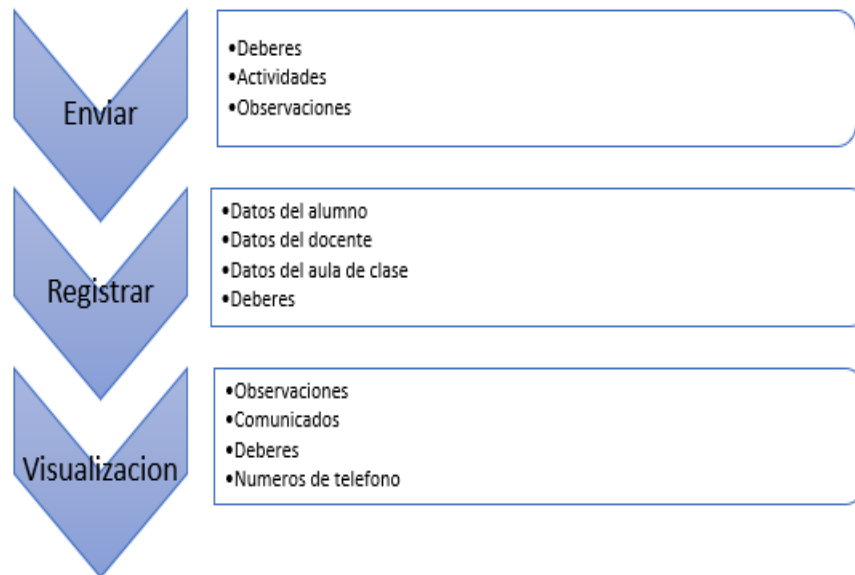


Ilustración 4 Proceso de un diario escolar  
Elaborado por: Brando Cevallos

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 General

Desarrollar una aplicación híbrida que permita gestionar y controlar de manera ágil un diario escolar en las Escuelas de Educación Básica Fiscales de la ciudad de Latacunga.

### 1.5.2 Específicos

- Definir el proceso que involucra el funcionamiento de un diario escolar.
- Establecer las herramientas tecnológicas libres adecuadas con las que se desarrollará la aplicación informática.
- Desarrollar una aplicación híbrida que automatice el proceso de un diario escolar.

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1 Materiales**

Para el presente proyecto de investigación se utilizará artículos científicos, tesis, libros, revistas, la cual servirá como referencias bibliográficas, además se aplicará los conocimientos adquiridos durante el tiempo de estudio, que se enfocará en la construcción de una aplicación híbrida. Los equipos que se utilizaran son dispositivos móviles o de escritorio que cuenten con mínimo 2gb de memoria RAM.

La aplicación será desarrollada bajo la metodología ágil XP (Extreme Programming), la cual permite optimizar las fases del proyecto, como son el proceso de entrega de las funcionalidades y los tiempos que se tomara en el desarrollo del mismo, para la metodología se usara plantillas de historias de usuario, calendarios de entrega, planes entre otros. Para la recolección de información se empleó encuestas que ayuden a resolver y aclarar dudas.

#### **2.2 Métodos**

El desarrollo de este proyecto de investigación tendrá un enfoque cualitativo debido a que tiene relación a los docentes y padres de familia de hijos que estén en la Institución, además se utilizara la estrategia cuantitativa porque se plantea hipótesis, variables y se establece una propuesta para la solución del problema de las Escuelas de Educación Básica Fiscales de la ciudad de Latacunga.

### **2.2.1 Modalidad de la investigación**

#### **Investigación bibliográfica documental**

En el proyecto de investigación se estableció una investigación bibliográfica, la cual fue necesaria para el conocimiento de los temas y subtemas relacionados, cuya información sirvió como obtención de referencias útiles para el proceso de investigación para así obtener resultados favorables.

#### **Investigación de campo**

Es una investigación de campo debido a que se empleará un estudio en el área de los hechos, se tomará en cuenta la escuela de educación básica “Isidro Ayora” de la ciudad de Latacunga.

#### **Investigación Descriptiva**

La investigación será descriptiva ya que se llevará a cabo con el fin de llegar a una solución favorable, fiable y factible mediante el proceso y la conclusión del estudio del cual analiza, estudia o describe la realidad presente con hechos, circunstancias para así poder interpretar la situación actual a la falta de implementación de herramientas informáticas.

#### **Investigación Correlacional**

Este trabajo de investigación será correlacional debido a que se debe medir el grado de interrelación que presenta el uso de aplicaciones en instituciones educativas, así como implementación de herramientas informáticas para poder mejorar la calidad de educación.



### **2.2.2 Metodologías de desarrollo ágil**

El término ágil surge como iniciativa de un conjunto de expertos en el área de desarrollo de software con el fin de optimizar el proceso de creación del mismo, el cual era caracterizado por ser rígido y con mucha documentación [30].

La principal finalidad es de facilitar el trabajo a desarrolladores y clientes y agilizar los procesos de creación de software, centrándose más en las relaciones interpersonales entre cliente, desarrolladores y equipo de trabajo, que en los procesos estandarizados a lo largo de los años [31].

#### **Manifiesto ágil**

Este es un documento que engloba principios y valores que hacen diferente un proyecto de desarrollo de software ágil de uno en su forma tradicional [30].

Según el manifiesto ágil se valora a:

- ✓ Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas [30].
- ✓ Desarrollar software que funcione más que la documentación del mismo.
- ✓ La colaboración con el cliente más que la negociación de su contrato [30].
- ✓ Responde a los cambios más que seguir con el plan establecido [30].

Este manifiesto ágil está regida además por doce principios que ayudan a que el proceso de desarrollo se vuelva menos complejo y responda de manera oportuna a los cambios que surgen a lo largo del mismo, siempre contando con el punto de vista del cliente [30].

#### **2.2.2.1 Scrum**

Scrum es un sistema iterativo que estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados Sprints. Cada iteración tiene una duración no mayor a un mes y se basa en la motivación del trabajo en equipo y una ágil reacción al cambio, con miras al resultado final [32].

Scrum promueve la formación de los equipos ágiles que se caracterizan por ser autogestionados, multifuncionales y trabajar en iteraciones [32]. La autogestión les permite elegir la mejor manera de realizar el trabajo, dado que los integrantes del equipo tienen todos los conocimientos necesarios para el cumplimiento del proyecto [32].

- **Sprint Planning:** El equipo, el Scrum Master y el Product Owner se reúnen para definir cuál es la meta de la iteración y qué actividades conllevarán a alcanzar esta meta [32].
- **Daily Scrum:** Es una reunión de no más de 15 minutos, en donde el equipo se reúne y cada persona responde 3 preguntas, ¿Qué se ha logrado desde el último Daily Scrum?, ¿Qué se logrará hasta el próximo Daily Scrum?, ¿Qué impedimentos tiene para lograr el cumplimiento de sus tareas? Estas preguntas buscan mantener la incertidumbre del proyecto al mínimo y propiciar colaboración entre los miembros del equipo [32].
- **Sprint Review:** El equipo presenta los logros alcanzados durante el Sprint. El Product Owner revisa las implementaciones y soluciones aportadas y estas son aceptadas, o se agregan nuevos ítems o historias al Backlog [32].
- **Sprint Retrospective:** Es una reunión que solo involucra al equipo y al Scrum Máster. Se busca en esta reunión analizar 3 aspectos relacionados con la iteración que finaliza: qué estuvo bien durante el Sprint, qué no, y qué mejoras podrían hacerse para el siguiente sprint [32].

#### 2.2.2.2 Kanban

Kanban se basa en una idea muy simple: el trabajo en curso (Work In Progress, WIP) debería limitarse, y sólo se debe empezar con algo nuevo cuando un bloque de trabajo anterior haya sido entregado o ha pasado a otra función posterior de la cadena [33].

Kanban es una aproximación a la introducción de cambios en un ciclo de vida de desarrollo de software o metodología de gestión de proyecto, el principio de Kanban es que se empieza con lo que sea que esté haciendo ahora mismo [33]. Comprende el proceso mediante la realización de un mapa del flujo de valor y entonces se fija los límites de trabajo en curso (WIP) para cada fase del proceso [33].

Kanban ha demostrado ser útil en equipos que realizan desarrollo Ágil de software, pero también están ganando fuerza en equipos que utilizan métodos más tradicionales [33].

### 2.2.2.3 Xtreme Programming

Extreme Programming (XP) surge como una nueva manera de encarar proyectos de software, proponiendo una metodología basada esencialmente en la simplicidad y agilidad. Las metodologías de desarrollo de software tradicionales (ciclo de vida en cascada, evolutivo, en espiral, iterativo, etc.) aparecen, comparados con los nuevos métodos propuestos en XP, como pesados y poco eficientes [34].

XP es una de las llamadas metodologías ágiles de desarrollo de software más exitosas de los tiempos recientes [34]. La metodología propuesta en XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan [34]. XP alienta a los desarrolladores a responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo [34].

### 2.2.3 Población y muestra

**Población:** Para la presente investigación la población será definida por las Unidades Educativas Fiscales de la ciudad de Latacunga.

Tabla 1 Recolección de la Información  
Elaborado por Brando Cevallos

Población	Numero	Porcentaje
Docentes	35	46.7%
Padres de Familia	40	53.3%
Total	75	100%

**Muestra:** Debido a la gran cantidad de Unidades Educativas en la zona se tomará una Unidad Educativa de la ciudad de Latacunga como muestra.

#### 2.2.4 Recolección de la información

Tabla 3 Recolección de la Información  
Elaborado por Brando Cevallos

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
<b>1. ¿Para qué?</b>	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
<b>2. ¿De qué personas u objetos?</b>	Docentes y padres de familia.
<b>3. ¿Sobre qué aspectos?</b>	Automatización de un diario escolar.
<b>4. ¿Quién, quienes?</b>	Investigador
<b>5. ¿Cuándo?</b>	Periodo académico octubre 2020 - febrero 2021
<b>6. ¿Dónde?</b>	Escuelas de Educación Básica Fiscales de la ciudad de Latacunga.
<b>7. ¿Cuántas veces?</b>	Una
<b>8. ¿Qué técnicas de recolección?</b>	Encuesta
<b>9. ¿Con que?</b>	Cuestionario
<b>10. ¿En qué situación?</b>	En condiciones normales

#### 2.2.5 Procesamiento y análisis de datos

La información recolectada para llevar a cabo el presente proyecto se realizó mediante el uso de herramientas digitales, por la situación actual que vive el país, en su mayoría los recursos que se usaron fueron fuentes digitales e investigaciones que facilitaron y ayudaron a la comprensión del tema, además del uso de la metodología seleccionada para el desarrollo de la aplicación y el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera universitaria.

#### 2.2.6 Resultados de la encuesta aplicada a los docentes

Los datos recogidos mediante la encuesta aplicada a los docentes, obtuvieron datos favorables para la investigación los cuales se presentarán en tablas y graficas de forma estadística a continuación.

## ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

**Pregunta N.1:** ¿Considera que el uso de una herramienta tecnología ayuda a automatizar el proceso de un diario escolar?

Tabla 4 Proceso de un diario escolar  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	71%
NO	10	29%
TOTAL	35	100%

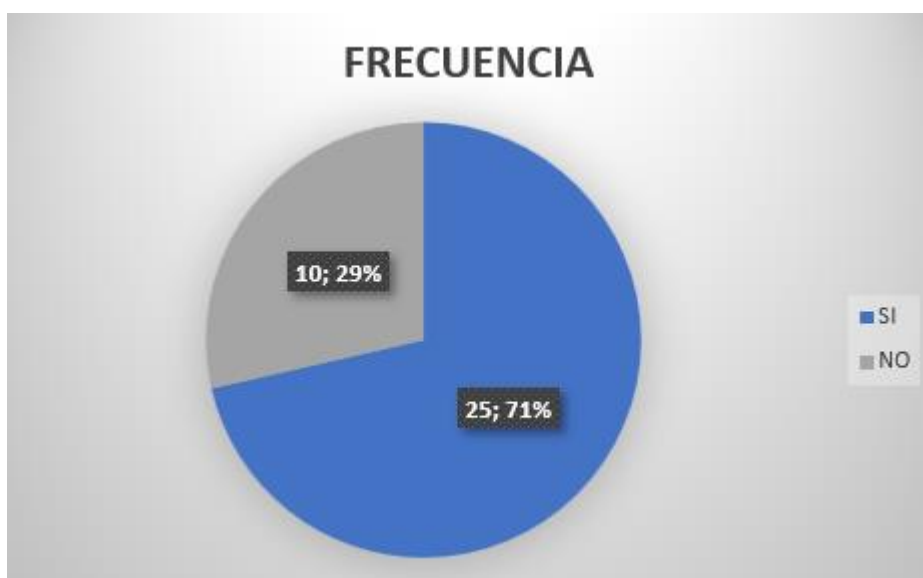


Ilustración 4 Proceso de un diario escolar  
Elaborado por Brando Cevallos

### Análisis e interpretación:

De acuerdo con los datos de la figura 4, se puede observar que del 100%, el 71 % de docentes considera que el uso de una herramienta tecnología ayuda a automatizar el proceso de un diario escolar mientras en 29% piensa que no es una herramienta tecnológica que ayude.

Conforme a los resultados se puede decir que los docentes consideran que el uso de una herramienta tecnología ayuda a automatizar el proceso de un diario escolar.

**Pregunta N.2:** ¿Considera que la comunicación es favorable entre docentes de la institución y padres de familia?

Tabla 5 Comunicación entre docentes y padres de familia  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	2	6%
REGULAR	25	71%
MALO	8	23%
TOTAL	35	100%

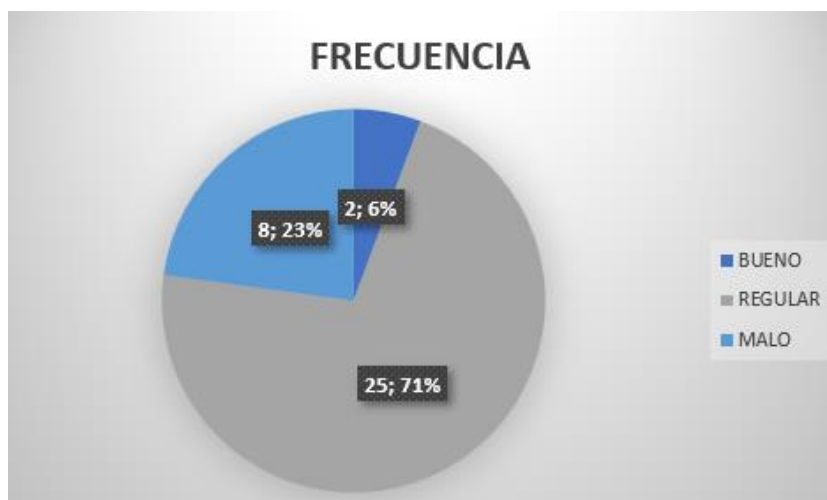


Ilustración 5 Comunicación entre docentes y padres de familia  
Elaborado por Brando Cevallos

### Análisis e interpretación:

Según los datos observados en la figura 5, se identifica que del 100%, el 6 % considera que la comunicación es buena, el 71% que la información entre el docente y padre de familia es regular y el 8% considera que la comunicación es mala.

De acuerdo a los resultados se puede considerar que hay una comunicación regular entre el padre de familia y el docente.

**Pregunta N.3:** ¿Qué tipo de comunicación es usada entre el docente y el padre de familia?

Tabla 6 Tipo de comunicación  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESCRITA	30	86%
VERBAL	5	14%
DIGITAL	0	0%
TOTAL	35	100%

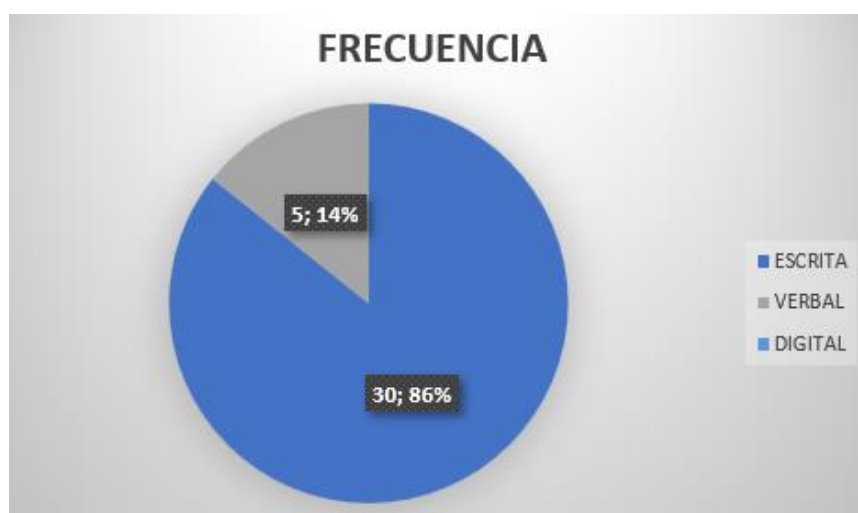


Ilustración 6 Tipo de comunicación  
Elaborado por Brando Cevallos

#### **Análisis e interpretación:**

De acuerdo con los datos de la figura 6, se puede observar que del 100%, el 86 % usa la comunicación escrita con el padre de familia y el 14 % su comunicación es verbal.

Conforme a los resultados se puede decir que los docentes se comunican de manera escrita con el padre de familia.

**Pregunta N.4:** ¿Posee un dispositivo móvil o computador portátil?

Tabla 7 Dispositivo móvil o computador  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
TOTAL	35	100%

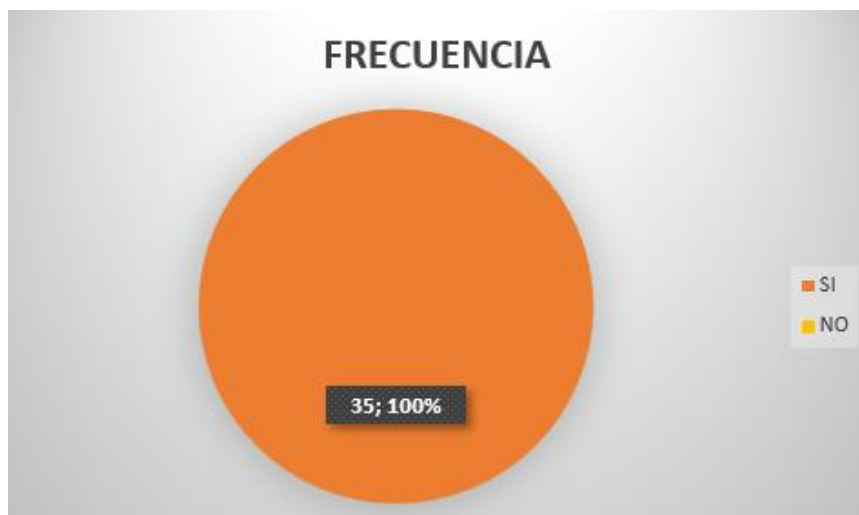


Ilustración 7 Dispositivo móvil o computador  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

Según los datos observados en la figura 7, se identifica que del 100%, el 100% de docentes si poseen un dispositivo móvil o computador portátil.

De acuerdo a los resultados se puede considerar que los docentes si poseen un dispositivo móvil o computador portátil.



**Pregunta N.5:** ¿Con qué frecuencia hace uso de la tecnología para apoyar su labor de docente?

Tabla 8 Uso de la tecnología  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	5	14%
RARA VEZ	10	29%
NUNCA	20	57%
TOTAL	35	100%

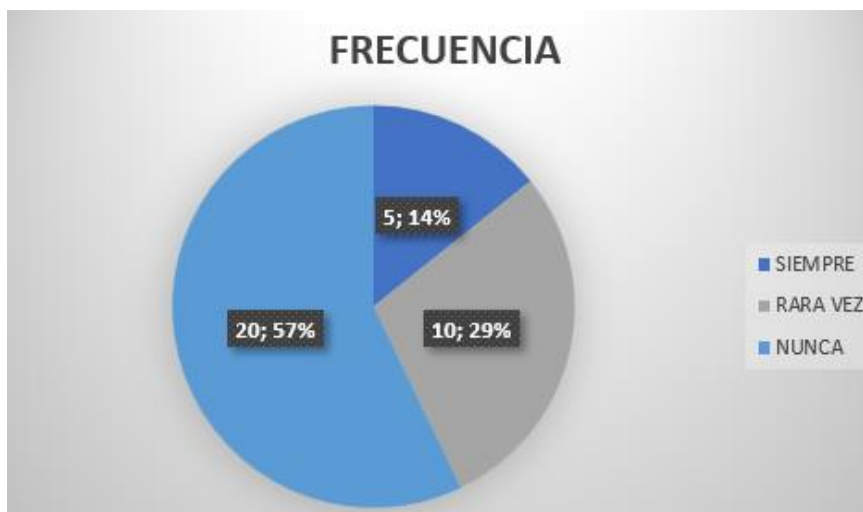


Ilustración 8 Uso de la tecnología  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

De acuerdo con los datos de la figura 8, se puede observar que del 100%, el 57 % no nunca usa la tecnología para apoyar su labor de docente el 29% usa rara vez la tecnología y el 14% siempre usa la tecnología para su labor como docente.

Conforme a los resultados se puede decir que los docentes nunca usan la tecnología para apoyar su labor de docente.

**Pregunta N.6:** ¿Cree usted que la aplicación sería una herramienta útil a su labor como docente?

Tabla 9 Labor como docente  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
TOTAL	35	100%



Ilustración 9 Labor como docente  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

Según los datos observados en la figura 7, se identifica que del 100%, el 100% consideran que la aplicación sería una herramienta útil para su labor como docente.

De acuerdo a los resultados obtenidos los docentes consideran que la aplicación sería una herramienta útil para su labor como docente.

**Pregunta N.7:** ¿Cree usted que le facilite, el informar a los padres de familia mediante el uso de una aplicación?

Tabla 10 Uso de una aplicación  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	33	94%
NO	2	6%
TOTAL	35	100%

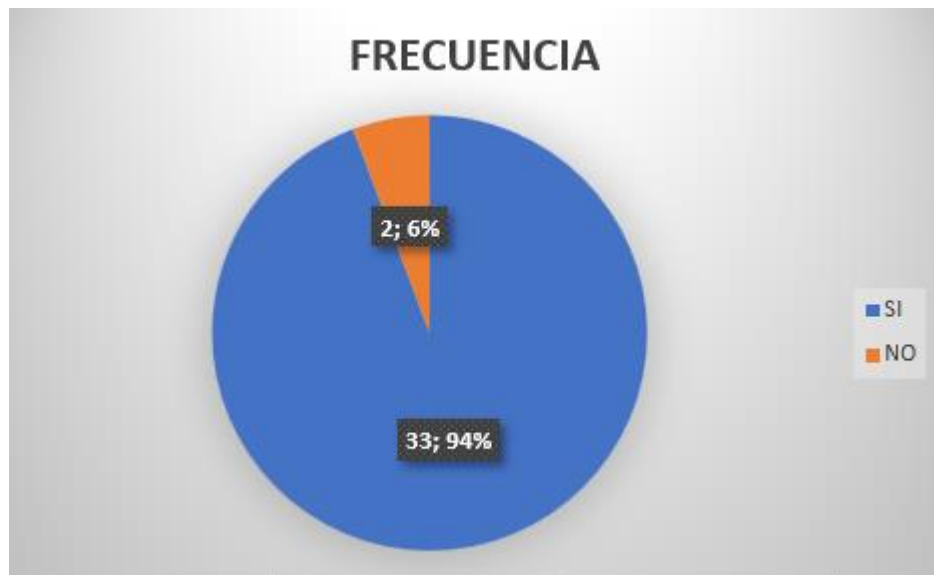


Ilustración 10 Uso de una aplicación  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

De acuerdo con los datos de la figura 10, se puede observar que del 100%, el 94% considera que el uso de la aplicación facilite la información con el padre de familia mientras el 6% piensa que el uso de la aplicación no facilita la información.

Conforme a los resultados se puede decir que el uso de la aplicación facilita la información con el padre de familia.

## ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA

**Pregunta N.1:** ¿Considera usted que la comunicación entre el padre de familia y el docente son efectivos?

Tabla 11 Comunicación entre padre de familia y el docente  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	25%
NO	30	75%
TOTAL	40	100%

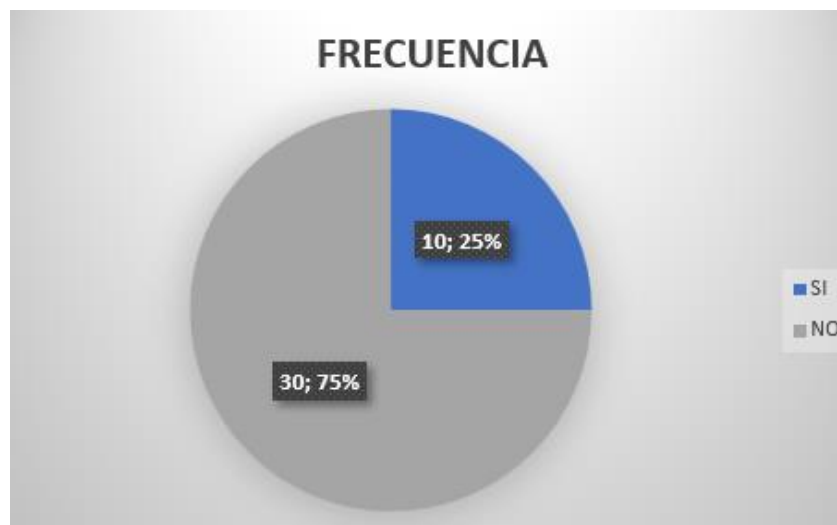


Ilustración 11 Comunicación entre padre de familia y el docente  
Elaborado por Brando Cevallos

### Análisis e interpretación:

Según los datos observados en la figura 11, se identifica que 100% de padres de familia, el 75% considera que no hay una buena comunicación con el docente y el 25% considera que si hay una buena comunicación.

De acuerdo a los resultados se puede considerar que los padres de familia no tienen una comunicación efectiva con el docente.

**Pregunta N.2:** ¿Ha incumplido usted o el estudiante las actividades o tareas por desconocimiento de la información?

Tabla 12 Desconocimiento de la información  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	40	100%
NO	0	0%
TOTAL	40	100%

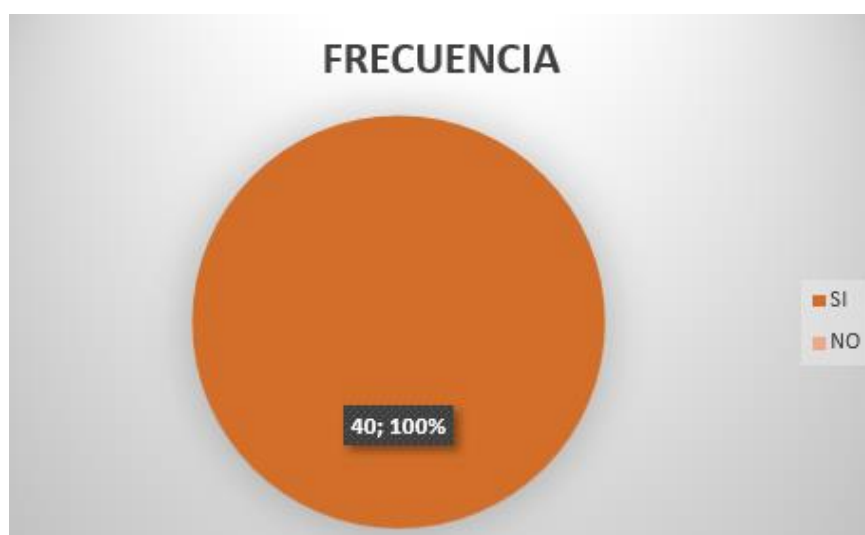


Ilustración 12 Desconocimiento de la información  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

De acuerdo con los datos de la figura 12, se puede observar que del 100%, el 100% de padres de familia y estudiantes han incumplido con las tareas.

Conforme a los resultados se considera que hay un incumplimiento de actividades y tareas por desconocimiento de la información.

**Pregunta N.3:** ¿Sabe usted exactamente que tareas y notificaciones son enviadas a sus hijos en su unidad educativa?

Tabla 13 Tareas y notificaciones enviadas  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	50%
NO	20	50%
TOTAL	40	100%

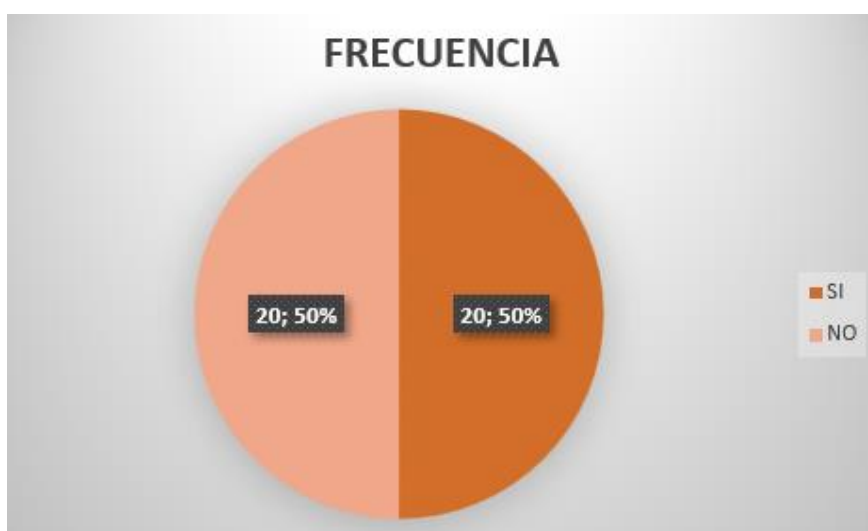


Ilustración 13 Tareas y notificaciones enviadas  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

Según los datos observados en la figura 13, se identifica que 100%, el 50% sabe cuáles son las tareas y notificaciones enviadas a su hijo mientras el 50 % considera que no sabe cuáles son las tareas y notificaciones enviadas

De acuerdo a los resultados se puede considerar que la mitad de padres de familia no se informan de las tareas y notificaciones que se envían de la unidad educativa.

**Pregunta N.4:** ¿De qué manera se entera usted de las tareas y notificaciones enviadas por los docentes?

Tabla 14 Tareas y notificaciones  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PREGUNTANDO AL DOCENTE	10	25%
PREGUNTANDO AL ESTUDIANTE	30	75%
NINGUNA	0	0%
TOTAL	40	100%

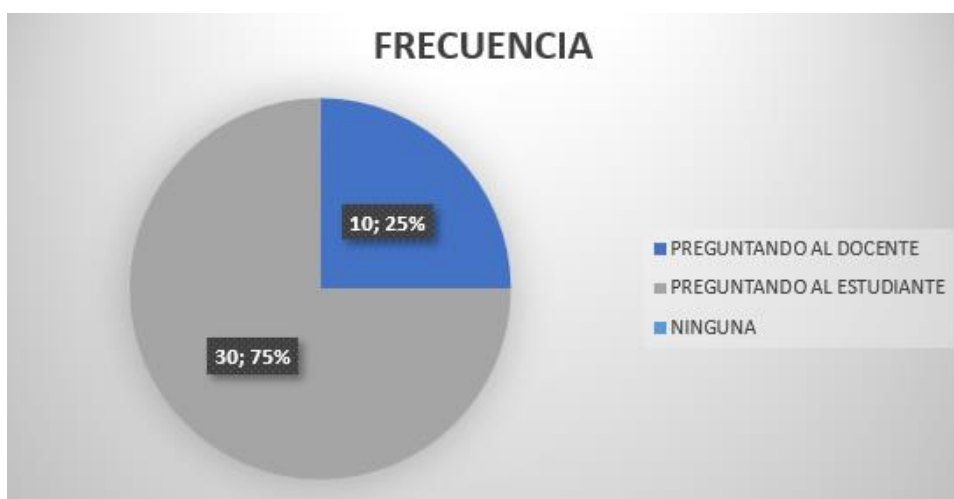


Ilustración 14 Tareas y notificaciones  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

De acuerdo con los datos de la figura 14, se puede observar que del 100%, el 75% de padres de familia se informan de tareas y notificaciones preguntando al estudiante mientras en 25% pregunta al docente sobre las tareas enviadas.

Conforme a los resultados se considera que el padre de familia para informarse de las tareas y notificaciones pregunta al estudiante.

**Pregunta N.5:** ¿Le gustaría recibir directamente en su dispositivo móvil o computador las tareas y notificaciones enviadas a sus hijos?

Tabla 15 Notificaciones enviadas  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	30	75%
NO	10	25%
TOTAL	40	100%

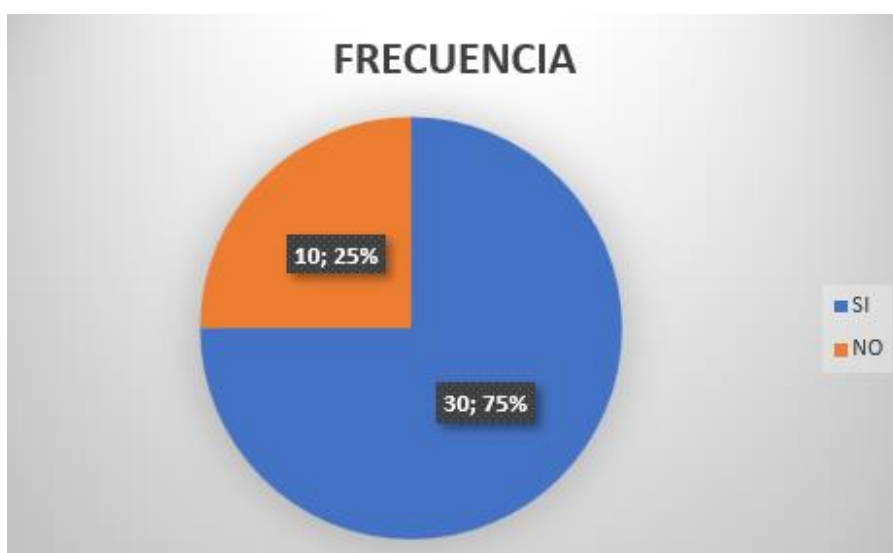


Ilustración 15 Notificaciones enviadas  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

Según los datos observados en la figura 15, se identifica que 100%, el 75% considera que le gustaría recibir directamente en su dispositivo móvil o computador las tareas y notificaciones enviadas a sus hijos 25 % considera que no le gustaría recibir cuáles directamente en su dispositivo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que los padres de familia prefieren recibir en su dispositivo móvil o computador las tareas y notificaciones enviadas a sus hijos.



**Pregunta N.6:** ¿Utilizaría una aplicación que le informe sobre las tareas y notificaciones que son enviadas a sus hijos?

Tabla 16 Informe sobre las tareas  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	40	100%
NO	0	0%
TOTAL	40	100%

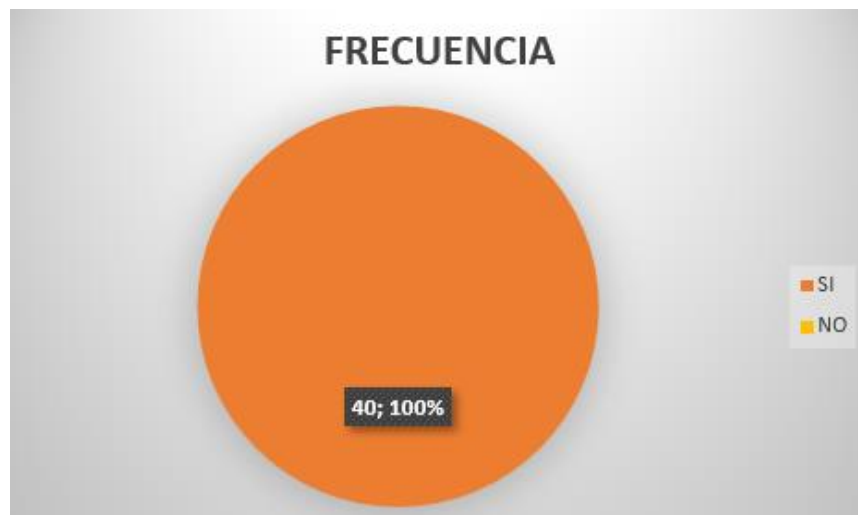


Ilustración 16 Informe sobre las tareas  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

De acuerdo con los datos de la figura 16, se puede observar que el 100 % de padres de familia si usaría una aplicación que le informe sobre las tareas y notificaciones que son enviadas a sus hijos.

Conforme a los resultados se considera que el padre de familia si usaría una aplicación que le informe sobre las tareas y notificaciones que son enviadas a sus hijos.

**Pregunta N.7:** ¿Cree que esta aplicación ayude al desempeño del estudiante?

Tabla 17 Desempeño del estudiante  
Elaborado por Brando Cevallos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	35	88%
NO	5	12%
TOTAL	40	100%

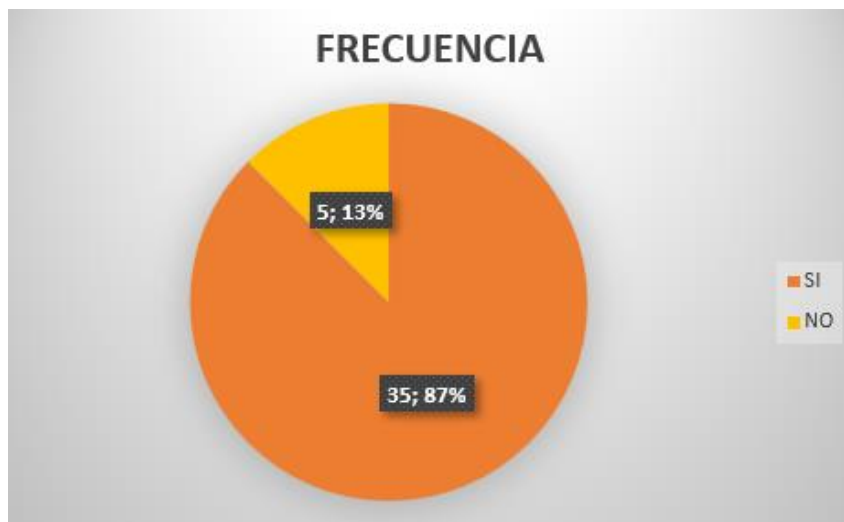


Ilustración 17 Desempeño del estudiante  
Elaborado por Brando Cevallos

**Análisis e interpretación:**

Según los datos observados en la figura 17, se identifica que 100%, el 87% considera que la aplicación ayuda al desempeño del estudiante 13 % considera que no ayuda al desempeño del estudiante.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que la aplicación ayuda al desempeño del estudiante.

### **2.2.7 Análisis general de resultados**

De acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta aplicada a los docentes y padres de familia, define que los encuestados tienen las herramientas tecnológicas necesarias para la utilización de una aplicación, la cual mejora la comunicación entre los docentes y padres de familia al momento de enviar información.

Además, existe un pequeño porcentaje de representantes que está conforme con el método de comunicación utilizado habitualmente, sin embargo, la aplicación de un diario escolar puede mostrar que por parte de docentes y padres de familia les facilitaría el recibir y enviar información sobre lo que sucede en el aula de clase.

## CAPITULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Análisis y discusión de resultados

##### 3.1.1 Determinación de tecnología de desarrollo Front-End

	<b>Vue</b>	<b>React</b>	<b>Angular</b>
<b>Respaldo/Autor</b>	No está respaldado por empresas	Sostenido por Facebook	Sostenido por Google y la comunidad
<b>Lenguaje</b>	Basado en JavaScript	Biblioteca de JavaScript	Manejado en JavaScript o TypeScript
<b>Representación grafica DOM</b>	Utiliza DOM virtual	Utiliza DOM virtual	Manejo de DOM Complejo
<b>Uso</b>	Adecuado para aplicaciones ligeras	Adecuado para aplicaciones ligeras	Adecuado para aplicaciones pesadas
<b>Curva de Aprendizaje</b>	Curva de aprendizaje ligera	Curva de aprendizaje ligera	Curva de aprendizaje pesada, pero con un lenguaje más amigable
<b>Flexibilidad</b>	No es muy flexible	Flexible	Mediamente flexible

Ilustración 18 Comparación de Framework para Desarrollo de web  
Elaborado por Brando Cevallos

Después de realizar el análisis de diferentes herramientas para el desarrollo del Front-End se tomó como herramienta Angular, ya que para crear una aplicación híbrida usaremos Ionic, y este framework está basado en Angular soportando una gran variedad de entornos de desarrollo, además tiene una cantidad de documentación muy extensa para la realización del proyecto, teniendo en cuenta que el lenguaje en el que se basa Angular es JavaScript siendo simple, compatible y muy versátil.

### 3.1.2 Determinación de tecnología de desarrollo Back-End

Tabla 18 Comparación Back-End  
Elaborado por Brando Cevallos

	Lenguaje de programación	Código abierto	Reutilización de código	Seguridad	Soporte de plataformas
<b>ASP.NET</b>	C#	No	Se modifica para que funcione en varias plataformas.	Se agrega extensiones para que funcione correctamente.	No
<b>Django</b>	Python	Si	Varias plataformas.	Ayuda a los desarrolladores a evitar errores de seguridad.	Si
<b>Laravel</b>	PHP	Si	Varias plataformas.	Facilita las tareas comunes.	Si

Después de realizar el análisis de diferentes herramientas para el desarrollo del Back-End se tomó como herramienta Laravel debido a su fácil utilización, el nivel de seguridad que posee y la implementación, además que es de código abierto, se puede modificar a diferentes necesidades. Laravel posee una gran documentación y gran información que ayudan en caso de que se tenga problemas.

### 3.1.3 Determinación de metodología de desarrollo para el proyecto

Tabla 19 Comparación metodologías  
Elaborado por Brando Cevallos

Scrum	Kanban	XP
Sprint de 2 a 4 semanas	Ciclo corto y eficiente	Iteraciones basadas en estimación de una a tres semanas
Entregables al final de cada Sprint.	Limite estricto de artículos en el flujo.	Entregables al final de cada iteración.
Divide el trabajo en bloque.	Flujo de trabajo para dividir las tareas en artículos más pequeños.	Retroalimentación continua.
Mejora continua	No se empieza una tarea sin terminar dentro del flujo.	Basada en flexibilidad, acepta cambios continuos.
Equipos autoorganizados	Tarjetas visuales	Programación en pares.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto Owner</li> <li>• Scrum Master</li> <li>• Equipo de desarrollo</li> </ul>	Liderazgo en todos los niveles, evita definición de roles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Programador</li> <li>• Coach</li> <li>• Tester</li> <li>• Tracker</li> </ul>

Después de realizar el análisis de varias metodologías de desarrollo ágil basándonos en características y teniendo en cuenta que el desarrollo de nuestra aplicación es híbrida, se ha tomado la decisión que la mejor metodología es XP, ya que esta metodología se enfoca en proyectos a baja escala y que el grupo de usuarios es reducido logrando así reflejar mejores resultados y beneficios al desarrollo del proyecto, la metodología XP nos brinda un desarrollo ágil, manteniendo una comunicación asertiva con los usuarios de la aplicación además

### 3.2 Desarrollo de la propuesta

#### 3.2.1 Arquitectura de la aplicación

La arquitectura de la aplicación se encuentra estructurada en el modelo cliente servidor la cual se ajusta a las tecnologías establecidas. La aplicación está desarrollada con el framework Ionic que tiene una estructura predefinida. El modelo de la aplicación se basa en la arquitectura de comunicación a través de un API-REST usando la herramienta Laravel para el mismo, garantizando así el funcionamiento de la aplicación en cualquier dispositivo.



Ilustración 19 Arquitectura de la aplicación

Elaborado por Brando Cevallos

### 3.2.2 Definición de roles

Los roles permiten organizar a todas las personas involucrados en el desarrollo del proyecto, como observación adicional y para evitar inconvenientes al ser el proyecto investigativo, no se contará con todos los roles de la metodología XP

Tabla 20 Definición de roles XP  
Elaborado por: Brando Cevallos

Nombre Rol	Descripción
Tesista	Responsable de la planificación, diseño, desarrollo y pruebas de la aplicación.
Tutor del proyecto de investigación	Encargado de realizar la revisión y cumplimiento de las actividades para el desarrollo del proyecto según el cronograma.

### 3.2.3 Planificación del proyecto

Para el desarrollo de la aplicación híbrida, al implementar la metodología XP se ha optado por el uso de historias de usuario con el objetivo de cumplir las tareas o actividades en periodos de tiempos cortos.

#### 3.2.3.1 Diagrama de procesos del diario escolar

Un diagrama de procesos nos indica las actividades y acciones, que se pueden visualizar mediante gráficos. El proceso que implementa un diario escolar en una escuela fiscal según la investigación realizada se presenta a continuación.

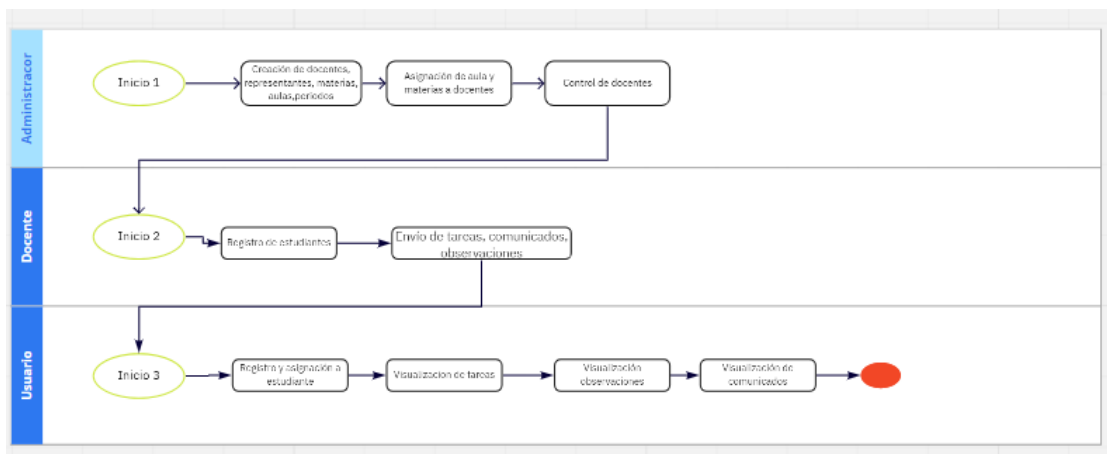


Ilustración 5 Flujo de Proceso de un diario escolar  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.3.2 Historias de usuario

Para el diseño de las historias de usuario, se dividirá las actividades para estimar el tiempo que tomará para cumplir cada una de ellas y la complejidad de cada una, utilizando la técnica de puntos por historia.

Tabla 21 Modelo historia de usuario  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b>	<b>Usuario:</b>
<b>Nombre de la historia:</b>	
<b>Prioridad en el negocio:</b>	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Riesgo en el desarrollo:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Descripción:</b>	
<b>Responsable</b>	

- **Numero:** Identificador de la historia de usuario
- **Usuario:** Persona asignada a la historia de usuario
- **Nombre:** de la historia: Título que se asigna a la historia de usuario
- **Prioridad en el negocio:** Valores de (Alta, Media, Baja) que se asignan según la necesidad.
- **Puntos estimados:** Número de días que se tomara para el cumplimiento de la historia de usuario.



- **Riesgo en el desarrollo:** Valores de (Alta, Media, Baja) que se asignan según el riesgo que tenga al desarrollar la historia de usuario.
- **Iteración asignada:** La iteración asociada a la historia de usuario.
- **Descripción:** El cliente podrá expresar en sus palabras si necesita alguna validación o proceso.
- **Responsable:** Persona responsable de culminar la historia de usuario.

### Estimación según prioridad de requerimientos

Se detalla los valores que tienen según su prioridad.

Tabla 22 Estimación de historias de usuario  
Elaborado por: Brando Cevallos

Prioridad	Criterio
1	Conveniente
2	Necesario
3	Obligatorio
4	Esencial
5	Indispensable

Tabla 23 Historia 001- Arquitectura del proyecto  
Elaborado por: Brando Cevallos

Historia de Usuario	
Numero:001	Usuario: Desarrollador
Nombre de la historia: Arquitectura del proyecto	
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados:5
Riesgo en el desarrollo: Alto	Iteración asignada: 1
Descripción: Una buena arquitectura permitirá un desarrollo y mantenimiento adecuado de la aplicación, eligiendo las herramientas y métodos adecuados a utilizar.	
Responsable: Brando Cevallos	

Tabla 24 Historia 002- Diseño de la base de datos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 002	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Nombre de la historia:</b> Diseño de la base de datos	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 5
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> El modelo de la base de datos es muy importante ya que se realiza dependiendo de los requerimientos.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 25 Historia 003- Acceso a la aplicación  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 003	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Nombre de la historia:</b> Acceso a la aplicación	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Acceso a la aplicación validando el correo y la contraseña. Además, la pantalla de registro de representante.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 26 Historia 004- Pantalla de inicio del administrador  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 004	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de inicio del administrador	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Pantalla en la que se visualizará la navegación de módulos que puede controlar y acceder el administrador.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 27 Historia 005- Pantalla para administración de docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 005	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para administración de docentes	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> En la pantalla de administración de docentes, permitirá al administrador ver, eliminar, editar y registrar a los docentes con los datos proporcionados por la unidad educativa.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 28 Historia 006- Pantalla para administración de representantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 006	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para administración de representantes	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de administración de representantes, permite al administrador ver, eliminar, editar y registrar a los representantes, el administrador tendrá la opción de registrar o no al representante.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 29 Historia 007- Pantalla para administración de estudiantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 007	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para administración de estudiantes	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de administración de estudiantes, permitirá al administrador ver, eliminar, editar y registrar a los estudiantes, el administrador tendrá la opción de registrar o no a los estudiantes.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 30 Historia 008- Pantalla para administración de periodos escolares  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 008	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para administración de periodos escolares	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de administración de periodos escolares, permitirá al administrador ver, eliminar y registrar el inicio y fin de un periodo académico.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 31 Historia 009- Pantalla para administración de cursos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 009	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para administración los cursos	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de administración los cursos, permitirá al administrador ver, eliminar y registrar un nuevo curso eligiendo la jornada y su periodo lectivo correspondiente.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 32 Historia 010- Pantalla para administración de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 010	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para administración de materias	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de administración de materias, permitirá al administrador ver, eliminar, editar y registrar una materia.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 33 Historia 011- Pantalla para asignar materias a docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 011	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para asignar materias a docentes	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> En la pantalla asignación de materias a docentes, permitirá al administrador buscar al docente y ver las materias que imparte, así como también podrá eliminar una materia asignada al docente, además podrá asignar una materia eligiendo al docente, el paralelo y la materia a impartir.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 34 Historia 012- Pantalla para administración de estudiantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 012	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para administración de estudiantes	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> En la pantalla de administración de estudiantes el docente visualizará de forma detallada la información del estudiante, así como la de su representante, además podrá eliminar y registrar a nuevos estudiantes a su aula.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 35 Historia 013- Pantalla para gestión de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 013	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para gestión de tareas	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> En la pantalla de gestión de tareas el docente visualizará las materias que han sido asignadas y elegir una de ellas para enviar una tarea.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 36 Historia 014- Pantalla para envío de tareas según la materia elegida  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 014	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para envío de tareas según la materia elegida	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> En la pantalla que aparece después de elegir una materia el docente podrá ver las tareas enviadas, además de eliminar y generar nuevas tareas para enviar según la materia que haya elegido el docente.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 37 Historia 015- Pantalla para gestión de comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 015	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para gestión de comunicados	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Descripción:</b> En la pantalla de gestión de comunicados el docente podrá ver a detalle un nuevo comunicado y generar nuevos comunicados.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 38 Historia 016- Pantalla para gestión de observaciones  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 016	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla para gestión de observaciones	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Descripción:</b> En la pantalla de gestión de observaciones el docente podrá ver la observación enviada, además de eliminarla podrá generar observaciones individuales eligiendo a que estudiante va dirigida la observación.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 39 Historia 017- Pantalla de observación de comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 017	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de observación de comunicados	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Descripción:</b> En la pantalla de observación de comunicados el docente podrá solo visualizar el modelo de como envía los comunicados generados por el mismo.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 40 Historia 018- Pantalla de registro de representante  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 018	<b>Usuario:</b> Representante
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de registro de representante	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Descripción:</b> En la pantalla de registro de representante se ingresará los datos del mismo además de la cedula del estudiante del cual va a ser representado.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 41 Historia 019- Pantalla de bienvenida de representante  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 019	<b>Usuario:</b> Representante
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de bienvenida de representante	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de bienvenida, el representante podrá seleccionar al representado ya que puede ser 1 o más, además podrá añadir más estudiantes de ser el caso.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 42 Historia 020- Pantalla de información del aula  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 020	<b>Usuario:</b> Representante
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de información del aula	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de información del aula el representante podrá visualizar los datos del docente del aula	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 43 Historia 021- Pantalla de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 021	<b>Usuario:</b> Representante
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de tareas	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> En la pantalla de tareas el representante podrá visualizar las tareas que hayan sido enviadas.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

Tabla 44 Historia 022- Pantalla de comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 022	<b>Usuario:</b> Representante
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de comunicados	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> En la pantalla de comunicados el representante visualizara los comunicados enviados por el docente sobre lo que pasa en el aula.	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	



Tabla 45 Historia 023- Pantalla de observaciones  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 023	<b>Usuario:</b> Representante
<b>Nombre de la historia:</b> Pantalla de observaciones	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alto	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> En la pantalla de observaciones el representante podrá visualizar la observación enviada de forma individual sobre alguna noticia de su representado	
<b>Responsable:</b> Brando Cevallos	

### 3.2.3.3 Estimación de historias de usuario

Para la estimación del proyecto se contempló un trabajo de 5 horas al día en las historias de usuario. Por lo tanto, se presenta el plan de entrega correspondiente a la aplicación. Como observación se tiene que la metodología XP propone una técnica de estimación llamada “Planning Pocker”.

Tabla 46 Estimación de las historias de usuario  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Iteración</b>	<b>Numero</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Tiempo Estimado</b>	
			<b>Días</b>	<b>Horas</b>
1	001	Arquitectura del proyecto	2	10
1	002	Diseño de la base de datos	3	15
1	003	Acceso a la aplicación	4	20
1	004	Pantalla de inicio del administrador	4	20
1	005	Pantalla para administración de docentes	3	15
2	006	Pantalla para administración de representantes	3	15
2	007	Pantalla para administración de estudiantes	3	15
2	008	Pantalla para administración de periodos escolares	6	30
2	009	Pantalla para administración de cursos	2	10
2	010	Pantalla para administración de materias	5	25
3	011	Pantalla para asignar materias a docentes	6	30
3	012	Pantalla para administración de estudiantes	4	20
3	013	Pantalla para gestión de tareas	6	30
3	014	Pantalla para envío de tareas según la materia elegida	4	20
3	015	Pantalla para gestión de comunicados	7	35
4	016	Pantalla para gestión de observaciones	4	20
4	017	Pantalla de observación de comunicados	7	35

4	018	Pantalla de registro de representante	3	15
4	019	Pantalla de bienvenida de representante	3	15
5	020	Pantalla de información del aula	6	30
5	021	Pantalla de tareas	3	15
5	022	Pantalla de comunicados	2	10
5	023	Pantalla de observaciones	3	15
Total, del tiempo de estimación (días, horas)			93	465

### 3.2.3.4 Tareas

En la metodología XP las tareas es una representación de un conjunto de varias actividades las cuales poseen un inicio y un fin, las tareas se asignan a un responsable el cual debe completar en el tiempo establecido.

Tabla 47 Plantilla tareas de historia de usuario  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
Código:	Código de historia:
Nombre tarea:	
Tipo tarea:	Puntos estimados:
Programador responsable:	
Descripción:	

- **Historia:** Arquitectura del proyecto

Tabla 48 Tarea-Arquitectura del proyecto  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:1</b>	<b>Código de historia: 001</b>
<b>Nombre tarea:</b> Arquitectura del proyecto	
<b>Tipo tarea:</b> Análisis de arquitectura	<b>Puntos estimados: 5</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Análisis y definición de las herramientas de uso para la arquitectura del proyecto.	

- **Historia:** Diseño de la base de datos

Tabla 49 Tarea-Diseño de la base de datos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código: 2</b>	<b>Código de historia: 002</b>
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de la base de datos	
<b>Tipo tarea:</b> Diseño de la base de datos	<b>Puntos estimados: 5</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño del modelo de base de datos.	

Tabla 50 Tarea-Elaboración del Backend  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 3	<b>Código de historia:</b> 002
<b>Nombre tarea:</b> Elaboración del Backend	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Inicio de Backend, implementación de Laravel, construcción de modelos y conexión a la base de datos.	

- **Historia:** Acceso a la aplicación

Tabla 51 Tarea-Diseño de interfaz para el ingreso  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 4	<b>Código de historia:</b> 003
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para el ingreso	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de interfaz para el ingreso a la aplicación por correo electrónico y contraseña.	

Tabla 52 Tarea-Construcción de servicios para el ingreso  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 6	<b>Código de historia:</b> 003
<b>Nombre tarea:</b> Construcción de servicios para el registro y el ingreso	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para la comunicación con el Frontend mediante un api.	

- **Historia:** Pantalla de inicio del administrador

Tabla 53 Tarea-Diseño de interfaz para el administrador  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 7	<b>Código de historia:</b> 004
<b>Nombre tarea:</b> Elaboración del Backend	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de los módulos a los que tiene acceso el administrador los cuales se encuentran en el lado izquierdo de la aplicación y la administración del perfil estará ubicada en la parte superior derecha al igual que el botón de cerrar sesión.	

Tabla 54 Tarea-Construcción de servicios para editar perfil y cerrar sesión  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 8	<b>Código de historia:</b> 004
<b>Nombre tarea:</b> Construcción de servicios para editar perfil y cerrar sesión	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios api para editar el perfil y eliminar el token al cerrar la sesión.	

- **Historia:** Pantalla para administración de docentes

Tabla 55 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 9	<b>Código de historia:</b> 005
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de docentes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de docentes el cual contiene un buscador, una lista de docentes existentes, botones de editar, insertar, actualizar y eliminar.	

Tabla 56 Tarea-Implementación de servicios para el registro de docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 10	<b>Código de historia:</b> 005
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de docentes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, eliminar, editar, actualizar. Además de las validaciones correspondientes.	

- **Historia:** Pantalla para administración de representantes

Tabla 57 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de representantes

Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 11	<b>Código de historia:</b> 006
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de representantes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de representantes el cual contiene un buscador, una lista de docentes existentes, botones de editar, insertar, actualizar y eliminar.	

Tabla 58 Tarea-Implementación de servicios para el registro de representantes

Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 12	<b>Código de historia:</b> 006
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de representantes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, eliminar, editar, actualizar. Además de las validaciones correspondientes.	

- **Historia:** Pantalla para administración de estudiantes

Tabla 59 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de *estudiantes*

Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 13	<b>Código de historia:</b> 007
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de estudiantes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de estudiantes el cual contiene un buscador, una lista de docentes existentes, botones de editar, insertar, actualizar y eliminar.	

Tabla 60 Tarea-Implementación de servicios para el registro de estudiantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 14	<b>Código de historia:</b> 007
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de estudiantes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, eliminar, editar, actualizar. Además de las validaciones correspondientes.	

- **Historia:** Pantalla para administración de periodos escolares

Tabla 61 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de periodos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 15	<b>Código de historia:</b> 008
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de periodos	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de periodos escolares se visualizará los periodos existentes, además el ingreso de periodos es con la fecha de inicio y el fin del periodo académico.	

Tabla 62 Tarea-Implementación de servicios para el registro de periodo  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 16	<b>Código de historia:</b> 008
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de periodo	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar y eliminar. Además de las validaciones para el registro único de los periodos.	

- **Historia:** Pantalla para administración de periodos escolares

Tabla 63 *Tarea-* Diseño de interfaz para la administración *de periodos*  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 17	<b>Código de historia:</b> 008
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de periodos	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de periodos escolares se visualizar los periodos existentes, además el ingreso de periodos con la fecha de inicio y el fin del periodo académico.	

Tabla 64 *Tarea-* Implementación de servicios para el registro de periodo  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 18	<b>Código de historia:</b> 008
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de periodo	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar y eliminar. Además de las validaciones para el registro único de los periodos.	

- **Historia:** Pantalla para administración de cursos

Tabla 65 *Tarea-* Diseño de interfaz para la administración *de cursos*  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 19	<b>Código de historia:</b> 009
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de cursos	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de cursos se visualizará los cursos existentes, además el ingreso de cursos será con el nombre, la jornada y el periodo lectivo al que pertenece.	

Tabla 66 Tarea-Implementación de servicios para el registro de cursos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 20	<b>Código de historia:</b> 009
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de cursos	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar y eliminar. Además de las validaciones para el registro único de los cursos.	

- **Historia:** Pantalla para administración de materias

Tabla 67 Tarea- Diseño de interfaz para la administración de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 21	<b>Código de historia:</b> 010
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de materias	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de materias se visualizará las materias existentes, además el ingreso de será con el nombre y la descripción.	

Tabla 68 Tarea-Implementación de servicios para el registro de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 22	<b>Código de historia:</b> 010
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de materias	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar y eliminar. Además de las validaciones para el registro único de materias.	



- **Historia:** Pantalla para asignar materias a docentes

Tabla 69 Tarea- Diseño de interfaz para búsqueda de materias por docente  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 23	<b>Código de historia:</b> 011
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para búsqueda de materias por docente	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para búsqueda de las materias asignadas que tiene cada docente, dependiendo de cual se elija, además del botón de asignar una nueva materia al docente.	

Tabla 70 Tarea- Diseño de interfaz para asignar la materia al docente  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 24	<b>Código de historia:</b> 011
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para asignar la materia al docente	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para asignar la materia al docente eligiendo las materias, el paralelo y asignando a los docentes registrados en la aplicación.	

Tabla 71 Tarea-Implementación de servicios para la asignación de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 25	<b>Código de historia:</b> 011
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para la asignación de materias	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, editar y eliminar. Además de las validaciones para la asignación de materias por docente.	

- **Historia:** Pantalla para administración de estudiantes

Tabla 72 *Tarea-* Diseño de interfaz para la administración de *estudiantes*

Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 26	<b>Código de historia:</b> 012
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para la administración de estudiantes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz par administración de estudiantes el cual contiene un buscador, una lista de docentes existentes, botones de editar, insertar, actualizar y eliminar.	

Tabla 73 *Tarea-*Implementación de servicios para el registro de estudiantes

Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 27	<b>Código de historia:</b> 012
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para el registro de estudiantes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, eliminar, editar, actualizar. Además de las validaciones correspondientes.	

- **Historia:** Pantalla para gestión de tareas

Tabla 74 *Tarea-* Diseño de interfaz para *la gestión de tareas*

Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 28	<b>Código de historia:</b> 013
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para gestión de tareas	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para la gestión de tareas, el cual tendrá botones para elegir la materia que se imparte dependiendo del docente.	

Tabla 75 Tarea- Diseño de interfaz de la materia elegida por el docente  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 29	<b>Código de historia:</b> 013
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de la materia elegida por el docente	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, donde se visualizará las tareas enviadas con la información del tema, fecha de envió y fecha de entrega, botón de eliminar tarea y el botón de ingresar nueva tarea.	

- **Historia:** Pantalla para envío de tareas según la materia elegida

Tabla 76 Tarea- Diseño de interfaz de registro de tarea  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 30	<b>Código de historia:</b> 014
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de registro de tarea	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para registrar una nueva tarea con los campos de tema de la tarea, fecha de envió, fecha de entrega, descripción y seleccionar un documento de ser necesario.	

Tabla 77 Tarea-Implementación de servicios para la administración de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 31	<b>Código de historia:</b> 014
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para la administración de tareas	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, eliminar y cargar los datos de las tareas dependiendo de cuál sea la materia elegida.	

- **Historia:** Pantalla para gestión de comunicados

Tabla 78 Tarea- Diseño de interfaz de gestión de comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 32	<b>Código de historia:</b> 015
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de gestión de comunicados	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará los comunicados enviados, además del botón de eliminar y crear nuevo comunicado.	

Tabla 79 Tarea- Diseño de interfaz de nuevo comunicado  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 33	<b>Código de historia:</b> 015
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de nuevo comunicado	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para ingresar un nuevo comunicado con los campos de asunto, descripción y curso al cual va ser enviado el comunicado.	

Tabla 80 Tarea-Implementación de servicios para la administración de comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 34	<b>Código de historia:</b> 015
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para la administración de comunicados	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, eliminar y cargar los datos de los comunicados.	

- **Historia:** Pantalla para gestión de observaciones

Tabla 81 Tarea- Diseño de interfaz de gestión de observaciones  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 35	<b>Código de historia:</b> 016
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de gestión de observaciones	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará las observaciones enviadas, además del botón de eliminar y crear una nueva observación.	

Tabla 82 Tarea- Diseño de interfaz de nueva observación  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 36	<b>Código de historia:</b> 016
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de nueva observación	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para ingresar una nueva observación con los campos de alumno a cuál se va a enviar la observación, descripción y fecha de envío.	

Tabla 83 Tarea-Implementación de servicios para la administración de observaciones  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 37	<b>Código de historia:</b> 016
<b>Nombre tarea:</b> Implementación de servicios para la administración de observaciones	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para consumirlos mediante un api en el Frontend de insertar, eliminar y cargar los datos de las observaciones enviadas.	

- **Historia:** Pantalla de observación de comunicados

Tabla 84 Tarea- Diseño de interfaz de comunicados recibidos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 38	<b>Código de historia:</b> 017
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de observación de comunicados	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará los datos del comunicado enviado.	

- **Historia:** Pantalla de registro de representante

Tabla 85 Tarea-Diseño de interfaz para el registro de representantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 39	<b>Código de historia:</b> 018
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz para el registro de representantes	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para el formulario de registro de representante con los campos de nombre, apellido, cedula, cedula del representado, dirección, teléfonos y correo electrónico.	

Tabla 86 Tarea-Construcción de servicios para el registro  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 40	<b>Código de historia:</b> 018
<b>Nombre tarea:</b> Construcción de servicios para el registro y el ingreso	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Se construye los servicios en el Backend para la comunicación con el Frontend mediante un api.	

- **Historia:** Pantalla de bienvenida de representante

Tabla 87 Tarea- Diseño de interfaz de bienvenida del representante  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 41	<b>Código de historia:</b> 019
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de bienvenida del representante	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará los estudiantes que tiene a su cargo como representante, se podrá elegir al estudiante y cargar los datos del mismo, además un botón de registrar representado y un botón de salir de la aplicación.	

Tabla 88 Tarea- Diseño de interfaz de seleccionar estudiante  
Elaborado por: Brando Cevallos

Tarea	
<b>Código:</b> 42	<b>Código de historia:</b> 019
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de seleccionar estudiante	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz para registrar un estudiante para ser su representante, se podrá buscar al estudiante con su número de cedula.	

- **Historia:** Pantalla de información del aula

Tabla 89 Tarea- Diseño de interfaz de información del aula  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 43	<b>Código de historia:</b> 020
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de información del aula	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará los datos del aula a la que pertenece el estudiante, el paralelo al que pertenece, el nombre, número de teléfono, el correo y los números de teléfono del docente.	

- **Historia:** Pantalla de tareas

Tabla 90 Tarea- Diseño de interfaz de tareas enviadas al estudiante  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 44	<b>Código de historia:</b> 021
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de tareas enviadas al estudiante	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará los datos de la tarea enviada, además de los detalles de la tarea y poder descargar el documento enviado por el docente de ser el caso.	

- **Historia:** Pantalla de comunicados

Tabla 10 Tarea- Diseño de interfaz de comunicados recibidos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 45	<b>Código de historia:</b> 022
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de comunicados recibidos	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará los datos del comunicado enviado por el docente.	

- **Historia:** Pantalla de observaciones

Tabla 92 Tarea- Diseño de interfaz de observaciones recibidas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Tarea</b>	
<b>Código:</b> 46	<b>Código de historia:</b> 023
<b>Nombre tarea:</b> Diseño de interfaz de observaciones recibidas	
<b>Tipo tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Programador responsable:</b> Brando Cevallos	
<b>Descripción:</b> Diseño de la interfaz, se visualizará los datos de la observación enviado por el docente dependiendo a cuál estudiante es enviada.	

### 3.2.3.4 Evaluación de las historias de usuario

Después de haber analizado e identificado las historias de usuarios con sus respectivas actividades, a continuación, tendremos la estimación tentativa de tiempos que se va a tardar en realizar cada actividad, en base a los correspondientes requerimientos.

Tabla 93 Evaluación de las historias de usuario  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Nombre de la historia de usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Esfuerzo</b>
Historia de usuario numero 1: Arquitectura del proyecto	Alta	5
Historia de usuario numero 2: Diseño de la base de datos	Alta	4
Historia de usuario numero 3: Acceso al administrador	Alta	5
Historia de usuario numero 4: Pantalla de inicio del administrador	Alta	5
Historia de usuario numero 5: Pantalla para administración de docentes	Alta	4
Historia de usuario numero 6: Pantalla para administración de representantes	Medio	3
Historia de usuario numero 7: Pantalla para administración de estudiantes	Medio	3



Historia de usuario numero 8: Pantalla para asignar materias a docentes	Alta	4
Historia de usuario numero 9: Pantalla para administración de cursos	Alta	4
Historia de usuario numero 10: Pantalla para administración de materias	Alta	4
Historia de usuario numero 11: Pantalla para asignar materias a docentes	Alta	5
Historia de usuario numero 12: Pantalla para administración de estudiantes	Alta	4
Historia de usuario numero 13: Pantalla para gestión de tareas	Alta	5
Historia de usuario numero 14: Pantalla para envío de tareas según la materia elegida	Media	3
Historia de usuario numero 15: Pantalla para gestión de comunicados	Media	3
Historia de usuario numero 16: Pantalla para gestión de observaciones	Medio	3
Historia de usuario numero 17: Pantalla de observación de comunicados	Bajo	2
Historia de usuario numero 18: Pantalla de registro de representante	Alta	4
Historia de usuario numero 19: Pantalla de bienvenida de representante	Medio	3
Historia de usuario numero 20: Pantalla de información del aula	Medio	2
Historia de usuario numero 21: Pantalla de tareas	Alta	5
Historia de usuario numero 22: Pantalla de comunicados	Alta	5
Historia de usuario numero 23: Pantalla de observaciones	Medio	3

### 3.2.4 Plan de entrega

Con el fin de elaborar el plan de entrega del proyecto, según los lineamientos de la metodología XP, se propone el tiempo de acuerdo que 4 semanas equivalen a 1 mes y cada semana equivale a 7 días hábiles tomando en cuenta que por cada día serán 5 horas.

Tabla 94 Evaluación de las historias de usuario  
Elaborado por: Brando Cevallos

Código	Historia de usuario	Tiempo estimado		Iteración Asignada					Entrega asignada				
		Días	Horas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
001	Arquitectura del proyecto	2	10	X					X				
002	Diseño de la base de datos	3	15	X					X				
003	Acceso al administrador	4	20	X					X				
004	Pantalla de inicio del administrador	4	20	X					X				
005	Pantalla para administración de docentes	3	15	X					X				
006	Pantalla para administración de representantes	3	15		X					X			
007	Pantalla para administración de estudiantes	3	15		X					X			
008	Pantalla para asignar materias a docentes	6	30		X					X			

009	Pantalla para administración de cursos	2	10		X					X		
010	Pantalla para administración de materias	5	25		X					X		
011	Pantalla para asignar materias a docentes	6	30			X					X	
012	Pantalla para administración de estudiantes	4	20			X					X	
013	Pantalla para gestión de tareas	6	30			X					X	
014	Pantalla para envío de tareas según la materia elegida	4	20			X					X	
015	Pantalla para gestión de comunicados	7	35			X					X	
016	Pantalla para gestión de observaciones	4	20				X					X
017	Pantalla de observación de comunicados	7	35				X					X
018	Pantalla de registro de representante	3	15				X					X
019	Pantalla de bienvenida de representante	3	15				X					X

020	Pantalla de información del aula	6	30					X					X
021	Pantalla de tareas	3	15					X					X
022	Pantalla de comunicados	2	10					X					X
023	Pantalla de observaciones	3	15					X					X

### 3.2.4 Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración)

La metodología XP recomienda usar las tarjetas CRC que permite realizar un diseño orientado a objetos, se debe tener en cuenta que cada historia de usuario necesita una tarjeta la cual contiene una clase que puede ser de tipo concepto, persona, pantalla, evento o reporte.

#### Arquitectura del proyecto

Tabla 95 Tarjeta CRC-Arquitectura del proyecto  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Arquitectura del proyecto</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Análisis y definición de herramientas	Herramientas
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

#### Base de datos

Tabla 96 Tarjeta CRC-Base de datos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Base de datos</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Construcción del modelo de base de datos	Base de datos
<b>Observaciones:</b>	

## Ingreso a la aplicación

Tabla 97 Tarjeta CRC-Ingreso a la aplicación  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Ingreso al sistema</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Verificar validez de usuario y contraseña	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b>	

## Pantalla de administrador

Tabla 98 Tarjeta CRC-Gestor ingreso al sistema  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administrador</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Módulos de administración	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b>	

## Pantalla de administración de docentes

Tabla 99 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administración de docentes</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Eliminar docente Buscar docentes Guardar docente	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

## Pantalla de administración de representantes

Tabla 100 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de representantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administración de representantes</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener datos Eliminar representante Editar representante Guardar representante	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de administración de estudiantes**

Tabla 101 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de estudiantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administración de estudiantes</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Eliminar estudiante Editar estudiante Buscar estudiantes Guardar estudiante	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de administración de periodos**

Tabla 102 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de periodos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administración de periodos</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Eliminar periodo Buscar periodo Guardar periodo	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de administración de cursos**

Tabla 103 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de cursos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administración de cursos</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Eliminar curso Buscar curso Guardar curso	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de administración de materias**

Tabla 104 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administración de materias</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Eliminar materia Buscar materia Editar materia Guardar materia	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de asignación de materias a docentes**

Tabla 105 Tarjeta CRC-Pantalla de asignación de materias a docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de asignación de materias a docentes</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Eliminar materias asignadas Buscar materias por docente Guardar materia asignada	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de administración de estudiantes**

Tabla 106 Tarjeta CRC-Pantalla de administración de estudiantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de administración de estudiantes</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Eliminar estudiante Editar estudiante Buscar estudiantes Guardar estudiante	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### Pantalla de gestión de tareas

Tabla 107 Tarjeta CRC-Pantalla de gestión de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de gestión de tareas</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Elegir materia Buscar tareas Eliminar tarea Guardar nueva tarea	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### Pantalla de gestión de tareas

Tabla 108 Tarjeta CRC-Pantalla de gestión de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de gestión de tareas</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Elegir materia Buscar tareas Eliminar tarea	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### Pantalla de envío de tareas

Tabla 109 Tarjeta CRC-Pantalla de envío de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de envío de tareas</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Elegir materia Guardar nueva tarea	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	



### **Pantalla de gestión de comunicados**

Tabla 110 Tarjeta CRC-Pantalla de gestión de comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de gestión de comunicados</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Buscar comunicados Eliminar comunicado Guardar nuevo comunicado	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de gestión de observaciones**

Tabla 111 Tarjeta CRC-Pantalla de observaciones  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de gestión de observaciones</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Buscar observaciones Eliminar observación Guardar nueva observación	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de observación de comunicados**

Tabla 112 Tarjeta CRC-Pantalla de observación de comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de observación de comunicados</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener datos	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de registro de representante**

Tabla 113 Tarjeta CRC-Pantalla de registro de representante  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de registro de representante</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Registrar nuevo representante	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de gestión de bienvenida del representante**

Tabla 114 Tarjeta CRC-Pantalla de bienvenida del representante  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de bienvenida del representante</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros Buscar alumno Seleccionar alumno	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de información del aula**

Tabla 115 Tarjeta CRC-Pantalla de información del aula  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de información del aula</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de tareas recibidas**

Tabla 116 Tarjeta CRC-Pantalla de tareas recibidas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de tareas recibidas</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### **Pantalla de comunicados recibidos**

Tabla 117 Tarjeta CRC-Pantalla de comunicados recibidos  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de comunicados recibidos</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### Pantalla de observaciones del estudiante recibidas

Tabla 118 Tarjeta CRC-Pantalla de observaciones del estudiante recibidas  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Pantalla de observaciones del estudiante recibidas</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Obtener parámetros	Métodos de integración con la aplicación de diario escolar
<b>Observaciones:</b> Ninguna	

### 3.2.5 Iteraciones

Definiendo anteriormente las historias de usuario, elaboramos un plan con prioridades y estados en el proceso de desarrollo, el valor estimado está establecido en las historias de usuario. Las iteraciones ayudan a llevar un trabajo organizado y por etapas.

Tabla 119 Evaluación de las historias de usuario  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Iteraciones</b>	<b>Historia</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha final</b>
Iteración 1	Historia 1	Alto	5	18-12-2020	18-02-2021
	Historia 2	Alto	4		
	Historia 3	Alto	5		
	Historia 4	Medio	3		
	Historia 5	Medio	4		
Iteración 2	Historia 6	Medio	3	18-02-2021	18-03-2021
	Historia 7	Medio	3		
	Historia 8	Medio	3		
	Historia 9	Alto	4		
	Historia 10	Alto	4		
Iteración 3	Historia 11	Ato	4	18-03-2021	18-05-2020
	Historia 12	Medio	3		
	Historia 13	Medio	3		
	Historia 14	Alto	4		
	Historia 15	Bajo	2		
Iteración 4	Historia 16	Medio	4		
	Historia 17	Alto	5		
	Historia 18	Alto	4		
	Historia 19	Alto	4		
Iteración 5	Historia 20	Medio	4	18-05-2021	18-06-2021
	Historia 21	Medio	3		
	Historia 22	Alto	4		
	Historia 23	Medio	3		

## Iteración 1

Tabla 120 Resumen iteración 1  
Elaborado por: Brando Cevallos

Iteración	Numero	Historia de usuario	Tiempo estimado	
			Días	Horas
1	001	Arquitectura del proyecto	2	10
1	002	Diseño de la base de datos	3	15
1	003	Acceso al administrador	4	20
1	004	Pantalla de inicio del administrador	4	20
1	005	Pantalla para administración de docentes	3	15

### 3.2.5 Arquitectura del proyecto

La arquitectura se muestra previamente en la Ilustración 19, se maneja mediante Mysql, una base de datos relacional, la aplicación se basa en la arquitectura de comunicación mediante API-REST, garantizando el acceso a la información de la aplicación de diario escolar, consta de un Backend, construido con el framework Laravel, además se implementa el uso del paquete Pusher, permitiendo la comunicación en tiempo real entre el cliente y el servidor.

#### Hardware

- Pc de escritorio de 8gb de memoria RAM.
- Procesador Intel Core i7 con sistema operativo Windows 10 home.
- Smartphone Xiaomi Mi9T de 6gb en RAM, versión de Android 10.0.
- Smartphone Huawei Honor 8X de 4gb en RAM, versión de Android 10.0.

#### Software

- Visual Studio Code.
- Instalación de paquete npm.
- Instalación de Angular CLI.
- XAMPP.
- Instalación de Laravel 8.

## Instalación de node.js

Primero se instala el paquete de node.js que nos servirá para la instalación de Angular CLI.



Ilustración 20 Captura de node.js  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Instalación de Laravel

Se instala Laravel para la creación de API's.

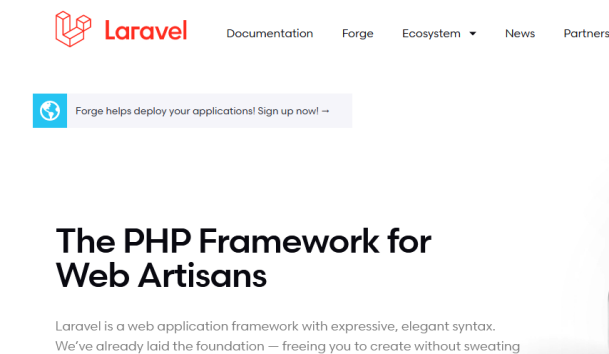


Ilustración 21 Creación de API's  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Modelado y estructurado de la aplicación

La estructura del proyecto la define el framework, en este caso se usó Ionic-Angular que separa los archivos de configuración, módulos, servicios, componentes, etc.



Ilustración 22 Estructura de un proyecto en IONIC  
Elaborado por: Brando Cevallos

### Modelado de la base de datos

El proyecto está enfocado en una página de cliente y una página de administración, por lo cual se usa el framework Laravel, que usa el lenguaje de programación php, está enfocado por parte del Backend en la creación de API-REST. Para el manejo del mismo de manera local se usa XAMPP.

Para la utilización de laravel y crear las API's es necesario que el servidor se encuentre en ejecución y ubicado dentro de XAMPP/htdocs, posteriormente se ejecuta el siguiente comando.

```
PS C:\xampp\htdocs\appDiarioescolar\serviciosLaravel> composer create-project --prefer-dist laravel/laravel serviciosLaravel
```

Ilustración 23 Nuevo proyecto laravel  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Estructura de Laravel

Laravel trabaja bajo MVC (Modelo vista controlador) la cual ayuda en el desarrollo de las API's.

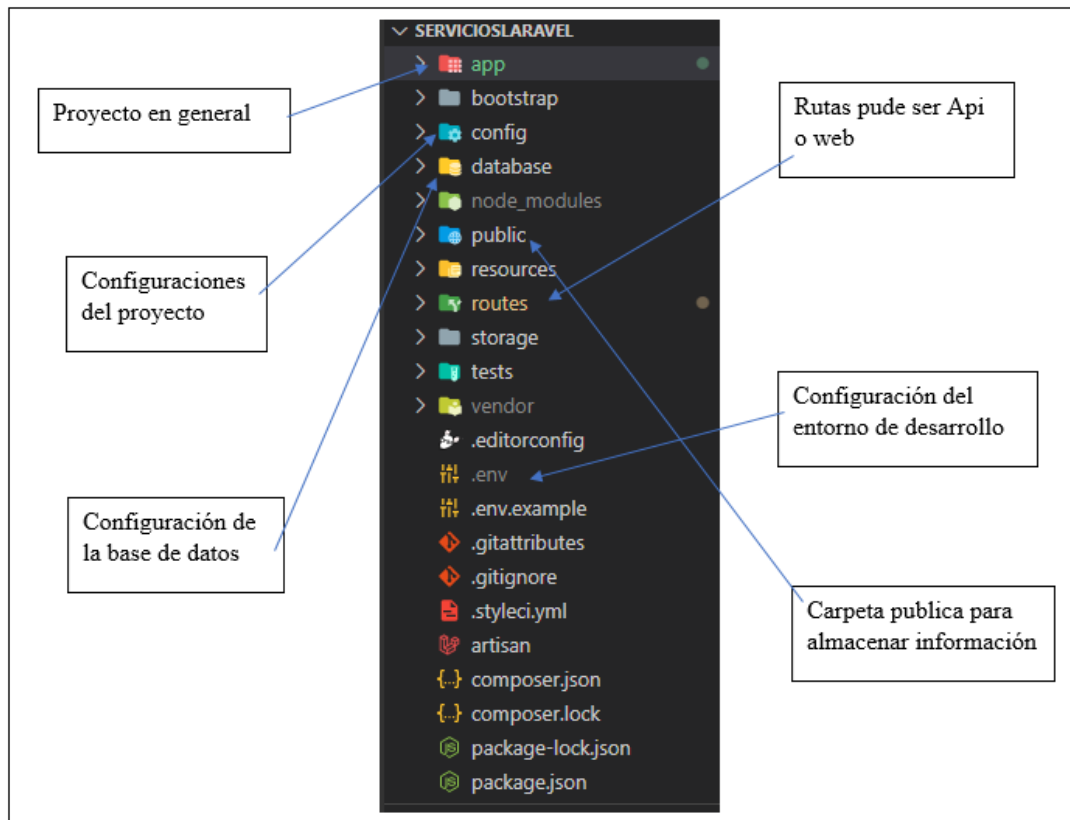


Ilustración 24 Estructura de Laravel  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Diseño de la base de datos

Para el diseño de la base de datos se usó la herramienta workbench, ya que es una herramienta visual de diseño además ayuda a modelar, generar y administrar la base de datos.

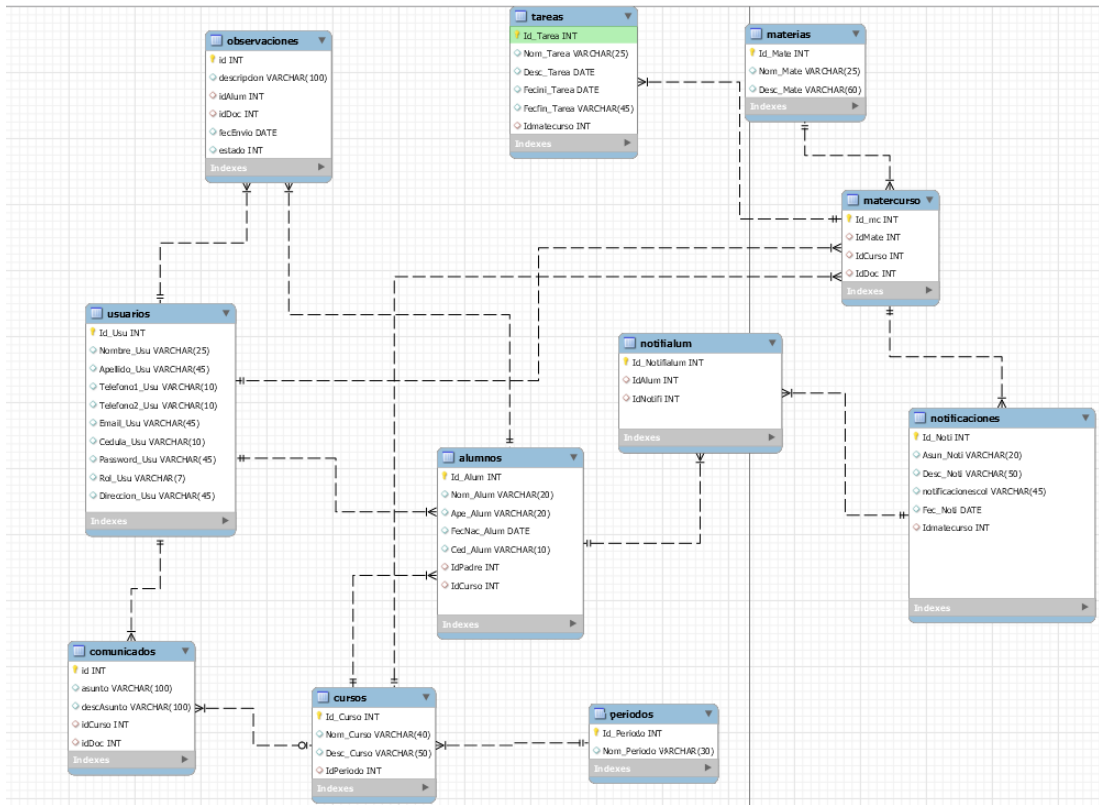


Ilustración 25 Base de Datos  
Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de inicio de sesión

En esta pantalla el usuario tendrá que ingresar su correo y contraseña, ya que esas son sus credenciales de acceso.

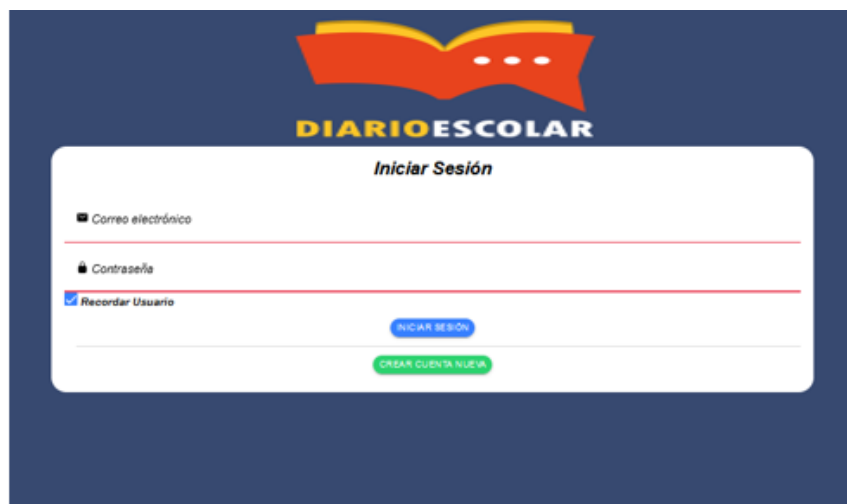


Ilustración 26 Pantalla de inicio de sesión  
Elaborado por: Brando Cevallos



## Pantalla de registro

La pantalla de registro permite únicamente registrarse al padre de familia, si es primera vez que usa la aplicación, tendrá que ingresar la cedula del representado, para así poder hacer uso de los módulos de la aplicación.



The image shows a mobile application form titled "Registro Representante" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields for registration:

- Nombre (Name)
- Apellido (Last Name)
- Cedula (ID Card)
- E-mail
- Contraseña (Password)
- Telefono 1 (Phone 1)
- Telefono 2 (Phone 2)
- Direccion (Address)
- Cedula del estudiante (Student ID Card)

Ilustración 27 Pantalla de registro  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Pantalla de home “ADMINISTRADOR”

Solo el administrador tendrá acceso los módulos de la aplicación, que son la administración de docentes, representantes, estudiantes, creación de periodos académicos, creación de cursos, creación de materias y asignación de materias.



Ilustración 28 Pantalla de home  
Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de administración de docentes “ADMINISTRADOR”

La pantalla de docentes se podrá visualizar la lista de docentes existentes en la aplicación, además permite, editar, eliminar, crear un nuevo docente y ver la información detallada de cada docente.



Ilustración 29 Pantalla de administración de docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

**Datos Docente** [X]

Nombre: BRANDO CEVALLOS

---

Cedula: 172219575                      E-mail: brandocevalloss@gmail.com

---

Telefono 1: 0984086761                      Telefono 2: 0983986941

Ilustración 30 Datos docente  
Elaborado por: Brando Cevallos

**NUEVO DOCENTE** [X]

Nombre	Apellido
Cedula	Email
Telefono 1	Telefono 2
Dirección	

**GUARDAR** [icon]

Ilustración 31 Nuevo docente  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Iteración 2

Tabla 121 Resumen iteración 2  
Elaborado por: Brando Cevallos

Iteración	Numero	Historia de usuario	Tiempo estimado	
			Días	Horas
1	006	Pantalla para administración de representantes	3	15
1	007	Pantalla para administración de estudiantes	3	15
1	008	Pantalla para administración de periodos escolares	6	30
1	009	Pantalla para administración los cursos	2	10
1	010	Pantalla para administración de materias	5	25

### Pantalla de administración de representantes “ADMINISTRADOR”

La pantalla de docentes se podrá visualizar la lista de representantes registrados en la aplicación, además permite, editar, eliminar, crear un nuevo docente si por alguna circunstancia el padre de familia solicita la creación del mismo y ver la información detallada de cada docente.



Ilustración 32 Pantalla de administración de representantes

Elaborado por: Brando Cevallos

**Datos Representante** [X]

Nombre: ADRIANA REY

---

Cedula: 050163193      E-mail: marcelo@gmail.com

---

Telefono 1: 0984568956      Telefono 2: 0695874512

Ilustración 33 Datos representante

Elaborado por: Brando Cevallos

**NUEVO REPRESENTANTE** [X]

Nombre	Apellido
Cedula	Email
Telefono 1	Telefono 2
Dirección	

**GUARDAR** [icon]

Ilustración 34 Nuevo representante

Elaborado por: Brando Cevallos

### **Pantalla de administración de estudiantes “ADMINISTRADOR”**

La pantalla de estudiantes se podrá visualizar la lista de estudiantes registrados en la aplicación, además permite, editar, eliminar, crear un nuevo estudiante si por alguna circunstancia el docente no pudo crearlo y, además, ver la información detallada de cada estudiante.

Nombres	Cedula	Paralelo	
SANDRA MARCELA FINO ANDRADE	1755669999	Primero B	[Menu] [Delete]
ANTONY JOSE ZURITA ZURITA	1755669988	Segundo A	[Menu] [Delete]
DANTE RAUL LOPEZ VENEGAS	2215144859	Segundo A	[Menu] [Delete]
LUIS MARIO GONZALES SUAREZ	1722333333	Segundo A	[Menu] [Delete]

« Previous 1 Next »

Ilustración 35 Pantalla de administración de estudiantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

Buscar...

**Datos Alumno**

Nombre: SANDRA MARCELA FINO ANDRADE

Cedula: 1755669999      Fecha Nac: 2021-05-13

Paralelo: Primero B

**Datos Representante**

**Representante no registrado!**

Ilustración 36 Datos alumno  
Elaborado por: Brando Cevallos

Ilustración 37 Nuevo estudiante  
Elaborado por: Brando Cevallos

### **Pantalla de administración de periodos “ADMINISTRADOR”**

La pantalla de periodos se podrá visualizar los periodos existentes, además se podrá crear periodos ingresando la fecha de inicio y el fin del periodo académico.

Ilustración 38 Pantalla de administración de periodos  
Elaborado por: Brando Cevallos

Curso	Jornada	Periodo	
Segundo A	Matutina	Enero 2020-Noviembre 2020	
Primero B	Matutina	Enero 2020-Febrero 2021	
Segundo B	Vespertina	Enero 2020-Noviembre 2020	
Segundo A	Vespertina	Enero 2020-Noviembre 2020	

« Previous **1** Next »

Ilustración 39 Lista de periodos  
Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de administración de cursos “ADMINISTRADOR”

La pantalla de cursos se podrá visualizar los cursos existentes, además se podrá crear cursos ingresando el nombre del curso, la jornada y el periodo lectivo al que pertenece.

CURSOS

**Nombre del Curso** **Jornada**

**Periodo Lectivo**

CREAR

Ilustración 40 Pantalla de administración de cursos  
Elaborado por: Brando Cevallos

Curso	Jornada	Periodo	
Segundo A	Matutina	Enero 2020-Noviembre 2020	
Primero B	Matutina	Enero 2020-Febrero 2021	
Segundo B	Vespertina	Enero 2020-Noviembre 2020	
Segundo A	Vespertina	Enero 2020-Noviembre 2020	

« Previous **1** Next »

Ilustración 41 Llista de cursos  
Elaborado por: Brando Cevallos



## Pantalla de administración de materias “ADMINISTRADOR”

La pantalla de materias se podrá visualizar las materias existentes, editar, eliminar, además se podrá crear materias ingresando el nombre de la materia y la descripción del mismo.

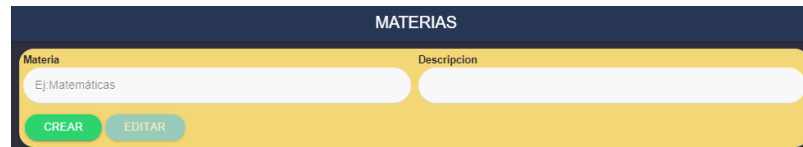


Ilustración 42 Pantalla de administración de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos



Ilustración 43 Lista de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Iteración 3

Tabla 122 Resumen iteración 3  
Elaborado por: Brando Cevallos

Iteración	Numero	Historia de usuario	Tiempo estimado	
			Días	Horas
3	011	Pantalla para asignar materias a docentes	6	30
3	012	Pantalla para administración de estudiantes	4	20
3	013	Pantalla para gestión de tareas	6	30
3	014	Pantalla para envío de tareas según la materia elegida	4	20
3	015	Pantalla para gestión de comunicados	7	35

## Pantalla de asignación de materias “ADMINISTRADOR”

La pantalla de asignar materias se podrá elegir al docente para visualizar las materias que imparte el mismo, además se podrá asignar materias al docente.

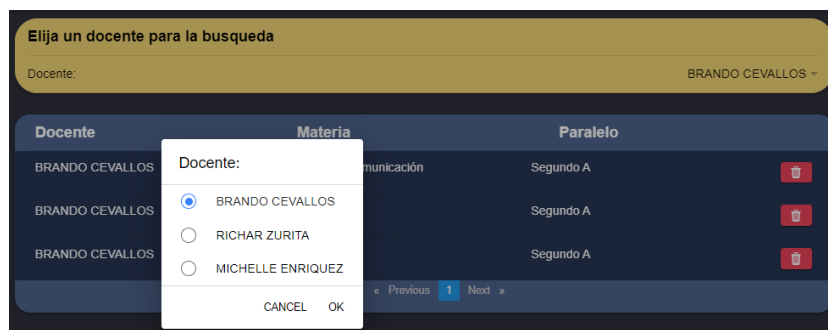


Ilustración 44 Pantalla de asignación de materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

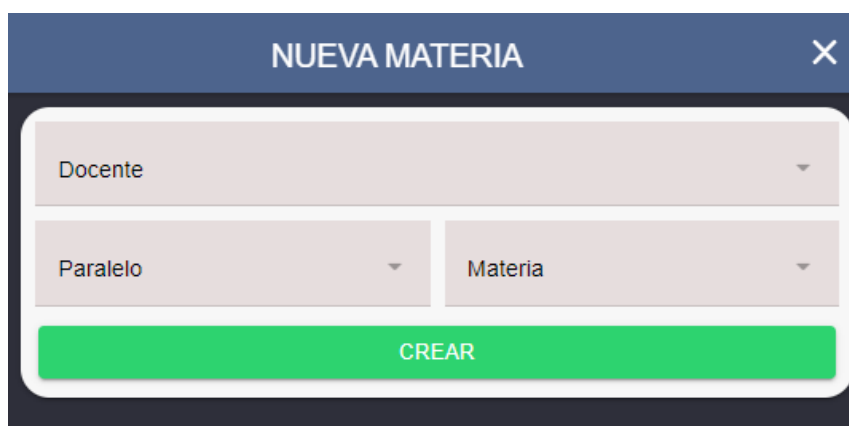


Ilustración 45 Nueva materia  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Pantalla de home “DOCENTE”

El docente tendrá acceso a los módulos de estudiantes, gestión de tareas, gestión de comunicados, gestión de observaciones, y una vista de cómo son los comunicados que se envían.



Ilustración 46 Pantalla de home docente  
Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de administración de estudiantes “DOCENTE”

La pantalla de estudiantes se podrá visualizar la lista de estudiantes registrados en el aula, además permite, eliminar, crear un nuevo estudiante y, además, ver la información detallada de cada estudiante con la información de su respectivo representante, si el representante aún no se ha registrado no se podrá visualizar la información del mismo.



Ilustración 47 Pantalla de administración de estudiantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new student. The title bar at the top is dark blue with the text 'NUEVO ESTUDIANTE' and a close icon (X) on the right. Below the title bar is a white form with rounded corners. The form contains five input fields: 'Nombre' (Name), 'Apellido' (Surname), 'Cedula' (ID), 'Fecha Nacimiento dd/mm/aaaa' (Birth Date) with a calendar icon, and 'Curso' (Course) with a dropdown arrow. At the bottom of the form is a prominent green button with the text 'CREAR' in white capital letters.

Ilustración 48 Nuevo estudiante  
Elaborado por: Brando Cevallos

The screenshot displays a mobile application interface for viewing student data. At the top left, there is a white back arrow icon. The main content is divided into two sections, each with a dark blue header and a light blue body. The first section, 'Datos Alumno', contains the following information: 'Nombre: ANTONY JOSE ZURITA ZURITA', 'Cedula: 1755669988', 'Fecha Nac: 2021-04-27', and 'Paralelo: Segundo A'. The second section, 'Datos Representante', contains: 'Nombre: CAMILO GOMEZ', 'Cedula: GOMEZ', and 'Telefono: 0984512125'. A vertical scrollbar is visible on the right side of the form.

Ilustración 49 Datos del alumno  
Elaborado por: Brando Cevallos

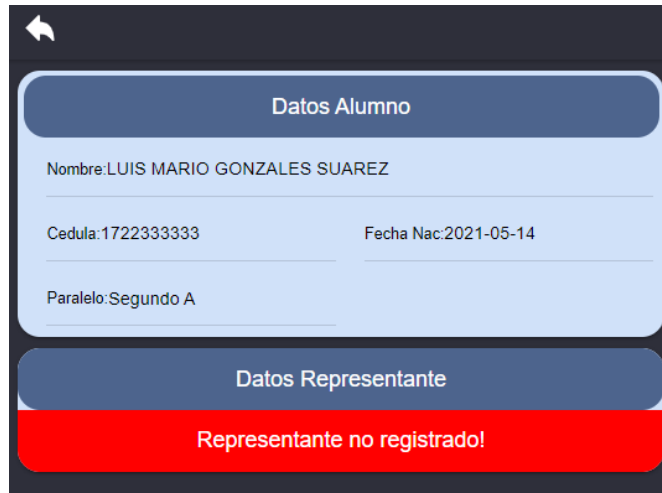


Ilustración 50 Representante no registrado  
Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de gestión de tareas “DOCENTE”

La pantalla de gestión de tareas el docente visualizara las materias que imparte y podrá elegir una de ella para poder visualizar las tareas que se han enviado, dentro de la pantalla de la materia que se elige, se visualizara las tareas enviadas, además, se podrá añadir una nueva tarea, ingresando la información para el envío de la misma, en la pantalla de envío se podrá elegir un archivo para poder enviar de ser necesario.

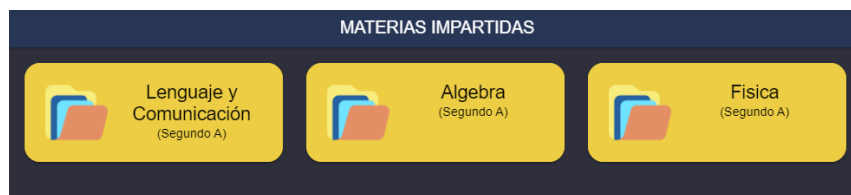


Ilustración 51 Pantalla de gestión de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos



Ilustración 52 Listado de tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

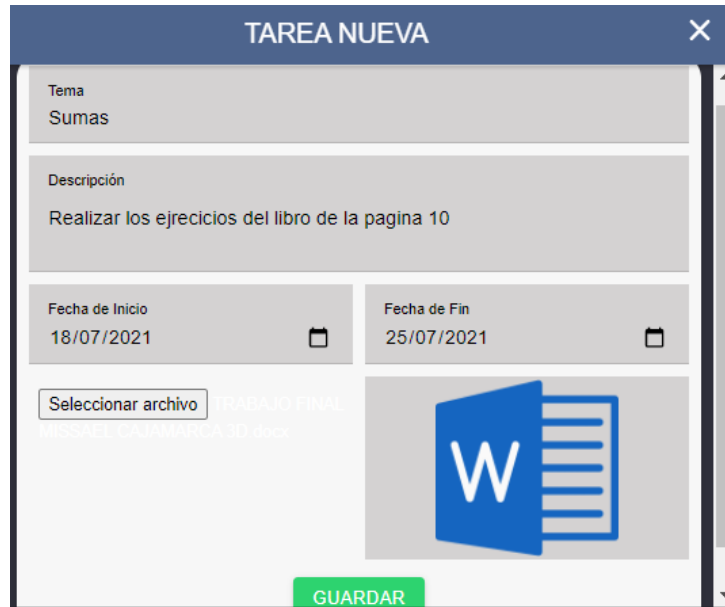


Ilustración 53 Tarea nueva

Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de gestión comunicados “DOCENTE”

La pantalla de gestión de comunicados el docente visualizara los comunicados creados, ver en detalle el comunicado y agregar un nuevo.



Ilustración 54 Pantalla de gestión comunicados

Elaborado por: Brando Cevallos

Ilustración 55 Crear comunicado  
Elaborado por: Brando Cevallos

#### Iteración 4

Tabla 123 Resumen iteración 4  
Elaborado por: Brando Cevallos

Iteración	Numero	Historia de usuario	Tiempo estimado	
			Días	Horas
4	016	Pantalla para gestión de observaciones	4	20
4	017	Pantalla de observación de comunicados	7	35
4	018	Pantalla de registro de representante	3	15
4	019	Pantalla de bienvenida de representante	3	15

#### Pantalla de gestión de observaciones “DOCENTE”

La pantalla de gestión de observaciones el docente visualizará las observaciones creadas, ver en detalle el y agregar un nuevo, donde el docente elegirá a que estudiante va dirigido el mismo.



Ilustración 56 Pantalla de gestión de observaciones  
Elaborado por: Brando Cevallos

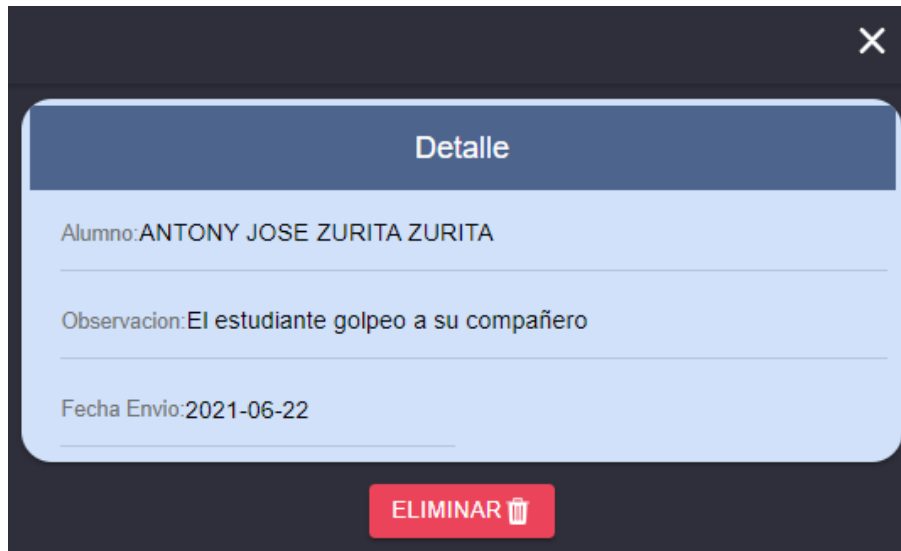


Ilustración 57 Detalle del comunicado  
Elaborado por: Brando Cevallos

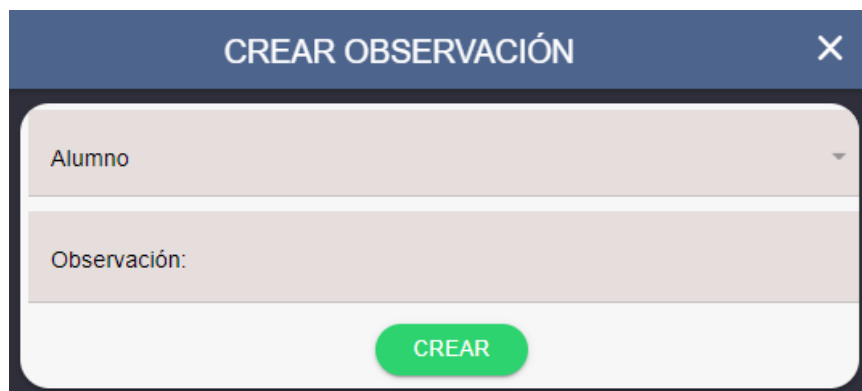


Ilustración 58 Crear observación  
Elaborado por: Brando Cevallos



## Pantalla de comunicados creados “DOCENTE”

La pantalla de comunicados creados el docente visualizará los comunicados enviados.



Ilustración 59 Pantalla de comunicados creados  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Pantalla de bienvenida “REPRESENTANTE”

La pantalla de bienvenida del padre de familia se visualizará a sus representados y elegirlos para cargar la información correspondiente del estudiante, además el representante podrá añadir más estudiantes con el número de cedula del estudiante, verificando primero la información del estudiante y así añadir al estudiante de ser el caso que estudie en la misma unidad educativa.



Ilustración 60 pantalla de bienvenida del padre de familia  
Elaborado por: Brando Cevallos

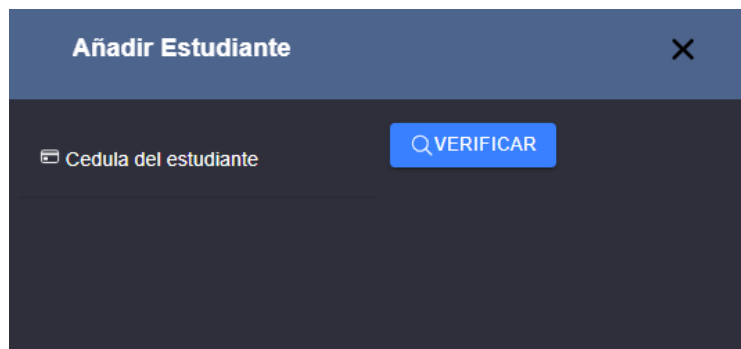


Ilustración 61 Añadir estudiante  
Elaborado por: Brando Cevallos

### **Pantalla de home “REPRESENTANTE”**

El representante o padre de familia tendrá acceso a los módulos de representante, información del aula, tareas enviadas, comunicados enviados, cambiar de estudiante y las observaciones del estudiante enviadas.

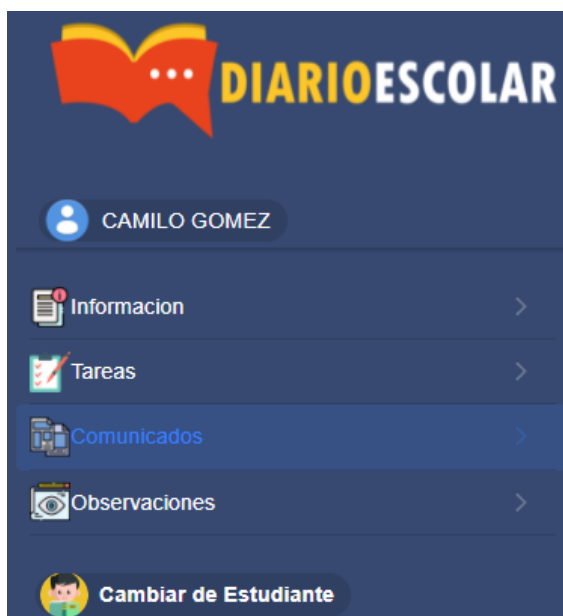


Ilustración 62 Pantalla de home representantes  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Iteración 5

Tabla 124 Resumen iteración 5  
Elaborado por: Brando Cevallos

Iteración	Numero	Historia de usuario	Tiempo estimado	
			Días	Horas
5	020	Pantalla de información del aula	6	30
5	021	Pantalla de tareas	3	15
5	022	Pantalla de comunicados	2	10
5	023	Pantalla de observaciones	3	15

### Pantalla de información “REPRESENTANTE”

La pantalla de información se podrá visualizar el nombre del docente al que pertenece el curso, mostrando los datos del docente para poderse comunicar el padre de familia.

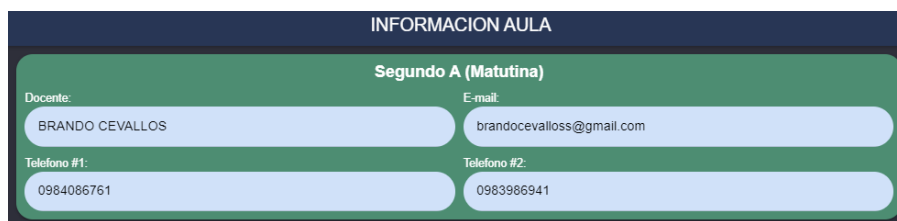


Ilustración 63 Pantalla de información

Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de tareas “REPRESENTANTE”

La pantalla de tareas se podrá visualizar las tareas que ha enviado el docente al alumno, teniendo como datos la materia, la fecha de envío y la fecha de entrega, además podrá ver en detalle la tarea y descargar el archivo de la tarea de ser el caso que exista un archivo para la descarga.

Materia	Fecha Envío	Fecha Entrega	
Algebra	2021-06-03	2021-06-11	
Algebra	2021-06-03	2021-06-27	
Algebra	2021-06-05	2021-06-26	
Lenguaje y Comunicación	2021-07-18	2021-07-25	
Física	2021-07-18	2021-07-24	

Ilustración 64 Pantalla de tareas de los representantes

Elaborado por: Brando Cevallos

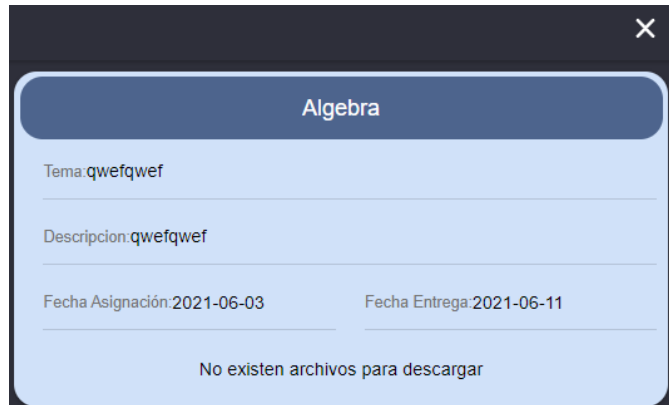


Ilustración 65 Descripción de la tarea  
Elaborado por: Brando Cevallos



Ilustración 66 Descargar archivo  
Elaborado por: Brando Cevallos

### Pantalla de observaciones “REPRESENTANTE”

La pantalla de observaciones se podrá visualizar las observaciones enviadas por el docente sobre el estudiante.

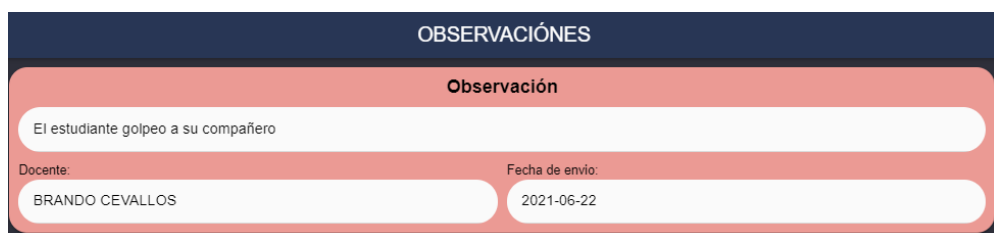


Ilustración 67 Observaciones enviadas por el docente  
Elaborado por: Brando Cevallos

## 3.2.5 Codificación

### 3.2.5.1 Métodos y configuración del servicio Backend desarrollada en laravel

#### Configuración del driver de MySQL

```
'mysql' => [
    'driver' => 'mysql',
    'url' => env('DATABASE_URL'),
    'host' => env('DB_HOST', '127.0.0.1'),
    'port' => env('DB_PORT', '3306'),
    'database' => env('DB_DATABASE', 'forge'),
    'username' => env('DB_USERNAME', 'forge'),
    'password' => env('DB_PASSWORD', ''),
    'unix_socket' => env('DB_SOCKET', ''),
    'charset' => 'utf8mb4',
    'collation' => 'utf8mb4_unicode_ci',
    'prefix' => '',
    'prefix_indexes' => true,
    'strict' => true,
    'engine' => null,
    'options' => extension_loaded('pdo_mysql') ? array_filter([
        PDO::MYSQL_ATTR_SSL_CA => env('MYSQL_ATTR_SSL_CA'),
    ]) : [],
],
```

Ilustración 68 Backend desarrollada en laravel  
Elaborado por: Brando Cevallos

#### Configuración del archivo env. Para la configuración del entorno de la base de datos

```
DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=db_diarioescolar
DB_USERNAME=root
DB_PASSWORD=
```

Ilustración 69 Configuración de archivo  
Elaborado por: Brando Cevallos

#### Configuración de los modelos para la comunicación automática con las tablas

```
namespace App\Models;

use Illuminate\Contracts\Auth\MustVerifyEmail;
use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Foundation\Auth\User as Authenticatable;
use Illuminate\Notifications\Notifiable;
use Tymon\JWTAuth\Contracts\JWTSubject;

class User extends Authenticatable implements JWTSubject
{
    use HasFactory, Notifiable;

    /**
     * The attributes that are mass assignable.
     *
     * @var array
     */
    protected $fillable = [
        'name',
        'email',
        'password',
    ];
}
```

Ilustración 70 Comunicación automática  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Configuración de las rutas para la consulta de las API's

```
Route::get('devuelveDocente',[UsuariosController::class, 'cargarDocentes']);
Route::get('devuelveRepresentante',[UsuariosController::class, 'cargarRepresentantes']);

Route::put('actualizaUsuario/{id}',[UsuariosController::class, 'update']);

Route::get('cargarDatosUsuario/{cedulaUsu}',[UsuariosController::class, 'cargarDatosUsuario']);

Route::delete('eliminaUsuario/{id}',[UsuariosController::class, 'destroy']);

Route::post('guardaUsuario',[AuthController::class, 'register']);

Route::post('registroPadre',[AuthController::class, 'registroPadre']);

Route::post('logueo',[AuthController::class, 'authenticate');
```

Ilustración 71 Consulta de las API's  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.5.2 Métodos de controladores para registro

#### Método post guardar (usuarios)

```
public function register(Request $request)
{
    $usuarioPreviomail = usuarios::where('email', $request->email)->get();
    $usuarioPreviocedula = usuarios::where('cedulaUsu', $request->cedulaUsu)->get();

    if(!$usuarioPreviomail->isEmpty() || !$usuarioPreviocedula->isEmpty()){

        return response()->json(
            [
                'HttpResponse' => [
                    'title' => 'Error',
                    'message' => 'El usuario con ese mail o cedula ya existe!',
                    'status' => 400,
                    'statusText' => 'cedulaAlum',
                    'ok' => true
                ]
            ]
        );
    }else {

        $usuarios = new usuarios();

        $usuarios->nombreUsu = $request->nombreUsu;
        $usuarios->apellidoUsu = $request->apellidoUsu;
        $usuarios->direccionUsu = $request->direccionUsu;
        $usuarios->telefono1Usu = $request->telefono1Usu;
        $usuarios->telefono2Usu = $request->telefono2Usu;
        $usuarios->email = $request->email;
        $usuarios->cedulaUsu = $request->cedulaUsu;
        $usuarios->password = Hash::make($request->password);

        $usuarios->rolUsu = $request->rolUsu;
        $usuarios->save();

        // $token = JWTAuth::fromUser($usuarios);

        return response()->json(
            [
                'usuario' => $usuarios,
                //'token' => $token,
                'HttpResponse' => [
                    'title' => 'Correcto',
                    'message' => 'Usuario creado!',
                    'status' => 200,
                    'statusText' => 'success',
                    'ok' => true
                ]
            ],
            201
        );
    }
}
```

Ilustración 72 Método post guardar usuarios  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método post guardar (cursos)

```
public function guardaCurso(Request $request)
{
    //en el request yo recivo el nombre apellido etc.. depedne de lo que necesite

    $nombreCursoPrevio = curso::where('nombreCurso', $request->nombreCurso)->get();
    $descCursoPrevio = curso::where('descCurso', $request->descCurso)->get();
    $idPeriPerPrevio = curso::where('idPeriPer', $request->idPeriPer)->get();

    if(!$nombreCursoPrevio->isEmpty() && !$descCursoPrevio->isEmpty() && !$idPeriPerPrevio->isEmpty()) {
        //If(!$usuarioPrevio->isEmpty() ){
        return response()->json(
            [
                //'$usuarioPrevio' => $usuarioPrevio,
                'HttpResponse' => [
                    'title' => 'Error',
                    'message' => 'El curso ya existe!',
                    'status' => 400,
                    'statusText' => 'nombreCurso',
                    'ok' => true
                ]
            ]
        );
    }else{

        $curso = new curso();

        $curso->nombreCurso = $request->nombreCurso;
        $curso->descCurso = $request->descCurso;
        $curso->idPeriPer = $request->idPeriPer;

        $curso->save();

        // echo($curso);

        return response()->json(
            [
                'curso' => $curso,
                'HttpResponse' => [
                    'title' => 'Correcto',
                    'message' => 'Curso Creado!',
                    'status' => 200,
                    'statusText' => 'success',
                    'ok' => true
                ]
            ],
            201
        );
    }
}
```

Ilustración 73 Método post guardar cursos  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método post guardar (comunicados)

```
public function guardarComunicado(Request $request)
{
    //en el request yo recivo el nombre apellido etc.. depedne de lo que necesite

    $comunicados = new comunicados();

    $comunicados->asunto = $request->asunto;
    $comunicados->descAsunto = $request->descAsunto;
    $comunicados->idCurso = $request->idCurso;
    $comunicados->idDoc = $request->idDoc;

    $comunicados->save();

    // echo($curso);

    $consulta =DB::table('comunicados')
    ->join('usuarios', 'usuarios.id', '=', 'comunicados.idDoc')
    ->join('cursos', 'cursos.idCurso', '=', 'comunicados.idCurso')
    ->select('comunicados.*', 'cursos.*', 'usuarios.*')
    ->where('comunicados.idDoc', '=', $comunicados->idDoc)
    ->orderby('cursos.nombreCurso', 'asc')

    ->get();

    event(new eventoPrueba($comunicados,$consulta));

    return $comunicados;
    return response()->json(
        [
            'comunicados' => $comunicados,
            'consulta' => $consulta,
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Correcto',
                'message' => 'Comunicado Creado!',
                'status' => 200,
                'statusText' => 'success',
                'ok' => true
            ]
        ],
        201
    );
}
```

Ilustración 74 Método post guardar comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método post guardar (tarefas)

```
public function guardarTareas(Request $request)
{
    $validation = Validator::make(
        $request->all(),
        [
            'temaTarea' => 'required',
            'descTarea' => 'required',
            'fecInicio' => 'required',
            'fecFin' => 'required',
            'archivoNombre' => '',
            'fileNombre' => 'required',
            'idMaterDoc' => 'required',
            'formato' => 'required',
        ]
    );

    if ($validation->fails()) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'No hay parametros correctos!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]
    );
}

$tareas = new tareas();
$tareas->temaTarea = $request->temaTarea;
$tareas->descTarea = $request->descTarea;
$tareas->fecInicio = $request->fecInicio;
$tareas->fecFin = $request->fecFin;
$tareas->archivoNombre = '';
$tareas->fileNombre = $request->fileNombre;
$tareas->idMaterDoc = $request->idMaterDoc;
$tareas->formato = $request->formato;
$tareas->save();

//Imagen
$archivoNombre = $request->file('archivoNombre');
if ($archivoNombre != null) {
    $producto = tareas::find($tareas->id);
    $productoImagenName = $archivoNombre->storeAs('archivosTareas',$producto->id.$producto->fileNombre, 'public');

    $producto->archivoNombre = $productoImagenName;

    $producto->save();
}
```

Ilustración 75 Método post guardar tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.5.3 Métodos de controladores para cargar datos

## Método get guardar (usuarios)

```
public function cargarDocentes()
{
    $usuarios = usuarios::where('usuarios.rolusu','=', 'DOCENTE')
->select('usuarios.*')
->get();

    if (!$usuarios) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'No se cargo el Materia',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]
    );
}

return response()->json([
    'usuarios' => $usuarios,
    'HttpResponse' => [
        'message' => 'Docentes consultados...',
        'status' => 200,
        'statusText' => 'OK',
        'ok' => true
    ]
]);
}
```

Ilustración 76 Método get guardar usuarios  
Elaborado por: Brando Cevallos



## Método get guardar (cursos)

```
public function cargarCurso()
{
    $curso = curso::join('periodo','periodo.idPeri','=', 'cursos.idPeriPer')

    ->select('cursos.*', 'periodo.nombrePeri as nombrePeriodo')
    ->get();

    if (!$curso) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'tittle' => 'Error',
                'message' => 'No se cargo el laboratorio',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }

    return response()->json([
        'curso' => $curso,
        'HttpResponse' => [
            'message' => 'Laboratorios consultados...',
            'status' => 200,
            'statusText' => 'OK',
            'ok' => true
        ]
    ]);
}
```

Ilustración 77 Método get guardar cursos

Elaborado por: Brando Cevallos

## Método get guardar (tareas)

```
public function cargarTareas()
{
    function getImagenes($tareas){
        $array=[];
        foreach($tareas as $tareas){
            $object = (object)['id' => $tareas->id, 'url' => asset('storage/'.$tareas->archivoNombre)];
            array_push($array, $object);
        }
        return $array;
    }
    $tareas = tareas::all();

    return response()->json(
        [
            'tareas' => $tareas,
            'imagenes' => getImagenes($tareas),
            'HttpResponse' => [
                'status' => 200,
                'statusText' => 'OK',
                'ok' => true
            ]
        ],
        201
    );
}
```

Ilustración 78 Método get guardar tareas

Elaborado por: Brando Cevallos

## Método get guardar (comunicados)

```
public function devuelveComunicadosXDocente($idDoc)
{
    $comunicados = comunicados::join('usuarios','usuarios.id','=', 'comunicados.idDoc')
    ->join('cursos','cursos.idCurso','=', 'comunicados.idCurso')
    ->select('comunicados.id as idComunicado','comunicados.asunto','comunicados.descAsunto','comunicados.idCurso','comunicados.idDoc','cursos.*','usuarios.*')
    ->where('comunicados.idDoc','=', $idDoc)
    //->where('comunicados.idCurso','=', $idCurso)
    ->orderBy('cursos.nombreCurso','asc')

    ->get();

    if (!$comunicados) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'No se cargo el alumno',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }

    return response()->json([
        'consulta' => $comunicados,
        'HttpResponse' => [
            'message' => 'alumnos consultados...',
            'status' => 200,
            'statusText' => 'OK',
            'ok' => true
        ]
    ]);
}
```

Ilustración 79 Método get guardar comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.5.4 Métodos de controladores para actualizar datos

## Método update actualizar (usuarios)

```
public function update(Request $request, $id)
{
    //
    $usuarios = usuarios::find($id);
    if (!$usuarios) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'No se encontro al usuario!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }

    $usuarios->nombreUsu = $request->nombreUsu;
    $usuarios->apellidoUsu = $request->apellidoUsu;
    $usuarios->direccionUsu = $request->direccionUsu;
    $usuarios->telefono1Usu = $request->telefono1Usu;
    $usuarios->telefono2Usu = $request->telefono2Usu;

    $usuarios->save();

    //echo($usuarios);

    return response()->json(
        [
            'usuarios' => $usuarios,
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Correcto',
                'message' => 'Usuario actualizado!',
                'status' => 200,
                'statusText' => 'success',
                'ok' => true
            ]
        ],
        201
    );
}
```

Ilustración 80 Método update actualizar usuarios  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.5.5 Métodos de controladores para borrar datos

#### Método delete borrar (usuarios)

```
public function destroy($id)
{
    //
    $usuarios = usuarios::find($id);

    if (!$usuarios) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'No se encontro el Usuario!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }

    try {
        $usuarios->delete();

        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Correcto',
                'message' => 'Usuario eliminado!',
                'status' => 200,
                'statusText' => 'success',
                'ok' => true
            ],
        ]);
    } catch (Exception $e) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'Algo salio mal, intede nuevamente!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }
}
```

Ilustración 81 Método delete borrar usuarios  
Elaborado por: Brando Cevallos

#### Método delete borrar (tareas)

```
public function eliminarTarea($id)
{
    $tareas = tareas::find($id);

    if (!$tareas) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'No se encontro la tarea!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }

    try {
        Storage::disk('public')->delete($tareas->archivoNombre);
        $tareas->delete();

        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Correcto',
                'message' => 'Tarea eliminada!',
                'status' => 200,
                'statusText' => 'success',
                'ok' => true
            ],
        ]);
    } catch (Exception $e) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'Algo salio mal, intede nuevamente!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }
}
```

Ilustración 82 Método delete borrar tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método delete borrar (comunicados)

```
public function eliminarComunicado($id)
{
    //
    $comunicados = comunicados::where('id', $id)
    ->delete();

    if (!$comunicados) {
        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'No se encontro el comunicado!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }

    try {

        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Correcto',
                'message' => 'Comunicado Eliminado!',
                'status' => 200,
                'statusText' => 'success',
                'ok' => true
            ],
        ]);
    } catch (Exception $e) {

        return response()->json([
            'HttpResponse' => [
                'title' => 'Error',
                'message' => 'Algo salio mal, intente nuevamente!',
                'status' => 400,
                'statusText' => 'error',
                'ok' => true
            ]
        ]);
    }
}
```

Ilustración 83 Método delete borrar comunicados  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.5.6 Configuración para la comunicación en tiempo real usando Pusher

#### Configuración del env. Para configurar Pusher

```
PUSHER_APP_ID=1208206
PUSHER_APP_KEY=30a5ffc4073d21ee05bc
PUSHER_APP_SECRET=98f194db0a46386a1315
PUSHER_APP_CLUSTER=mt1

MIX_PUSHER_APP_KEY="${PUSHER_APP_KEY}"
MIX_PUSHER_APP_CLUSTER="${PUSHER_APP_CLUSTER}"

JWT_SECRET=5y0We6Y91JIAjIFtvs7Zw8wFhjt1SNMd56YbsCU2hjn98BDyrvvpQ28IXRaLUq31
```

Ilustración 84 Configurar Pusher  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Configuración del evento

```
<?php
namespace App\Events;

use Illuminate\Broadcasting\Channel;
use Illuminate\Broadcasting\InteractsWithSockets;
use Illuminate\Broadcasting\PresenceChannel;
use Illuminate\Broadcasting\PrivateChannel;
use Illuminate\Contracts\Broadcasting\ShouldBroadcast;
use Illuminate\Foundation\Events\Dispatchable;
use Illuminate\Queue\SerializesModels;
use App\Models\comunicados;

class eventoPrueba implements ShouldBroadcast
{
    use Dispatchable, InteractsWithSockets, SerializesModels;
    public $comunicados;
    public $consulta;
    /**
     * Create a new event instance.
     *
     * @return void
     */
    public function __construct($comunicados,$consulta)
    {
        $this->comunicados=$comunicados;
        $this->consulta=$consulta;
    }
    /**
     * Get the channels the event should broadcast on.
     *
     * @return \Illuminate\Broadcasting\Channel|array
     */
    public function broadcastOn()
    {
        return new Channel('home');
    }
}
```

Ilustración 85 Configuración del evento  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.6 Métodos y funciones del FrontEnd

La realización del proyecto consta de varios métodos y funciones para la gestión de usuarios, cursos, tareas, comunicados entre otros realizados en Ionic.

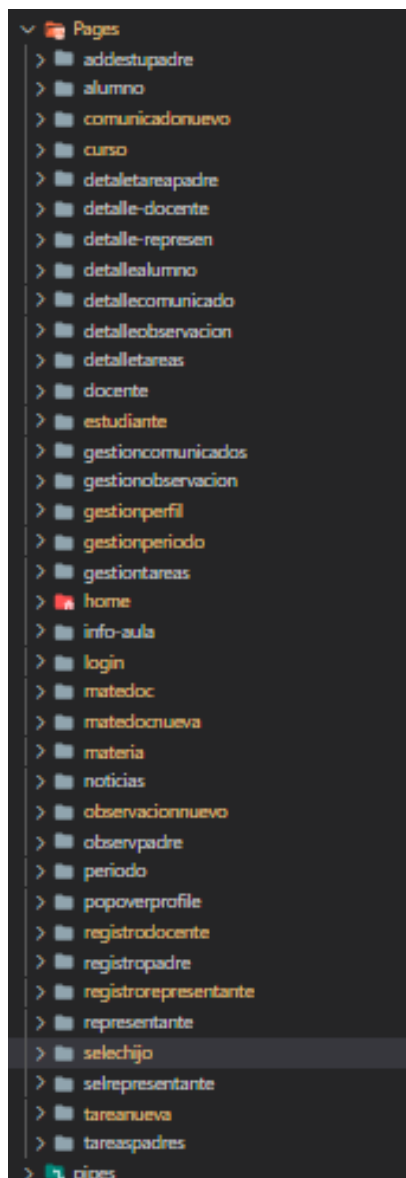


Ilustración 86 FrontEnd  
Elaborado por: Brando Cevallos

### **Métodos de peticiones http para consumir el api**

Los siguientes métodos son peticiones al servidor, que son las rutas con las cuales se generaron en el api del Backend de laravel, la cual nos devuelve un json de cada una de las funciones definidas en el servidor.

```

    return this.httpClient.get(this.api+'devuelveRepresentante');
  }

  getcargarDatosUsuario(cedulaUsu:any){
    return this.httpClient.get(this.api+'cargarDatosUsuario/'+cedulaUsu);
  }

  postUsuario(usu:Usuario){
    return this.httpClient.post<Usuario>(this.api+'guardaUsuario',usu);
  }

  postregistroPadre(usu:any){
    return this.httpClient.post(this.api+'registroPadre',usu);
  }

  putUsuario(usu:Usuario){
    return this.httpClient.put<Usuario>(this.api + 'actualizaUsuario/'+usu.id,usu)
  }

  delUsuario(usu:Usuario){
    return this.httpClient.delete<Usuario>(this.api + 'eliminaUsuario/'+usu.id)
  }

```

Ilustración 87 Peticiones al servidor  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método de autenticación

En el método de autenticación se podrá realizar por el uso del correo electrónico y contraseña registrados en la aplicación.

```

async loginToken() {
  this.submitted = true;
  console.log(this.log);

  this.authService.getLogin(this.usuario).toPromise().then(async success => {
    if (success) {
      this.lisUsu = success;
      console.log("lis usu login", this.lisUsu)
    }
    if (this.lisUsu.HttpResponse.statusText == "success" && this.lisUsu.user.rolUsu == "ADMINISTRADOR" || this.lisUsu.user.rolUsu == "REPRESENTANTE") {
      localStorage.setItem("user", this.encrypt.EncriptarObjeto(this.lisUsu, environment.llave));
      localStorage.setItem("token", this.encrypt.EncriptarSimple(this.lisUsu.token.token, environment.llave));

      console.log(this.lisUsu.token)
      this.loadingDocentes();

      this.authService.isAdmin(this.lisUsu);
    } else if (this.lisUsu.HttpResponse.statusText == "success" && this.lisUsu.user.rolUsu == "REPRESENTANTE") {
      localStorage.setItem("user", this.encrypt.EncriptarObjeto(this.lisUsu, environment.llave));
      localStorage.setItem("token", this.encrypt.EncriptarSimple(this.lisUsu.token.token, environment.llave));

      console.log(this.lisUsu.token)
      this.loadingRepresentantes();
    } else {
      console.log("no ingreso")
      const alert = await this.alertController.create({
        header: this.lisUsu.HttpResponse.title,
        message: this.lisUsu.HttpResponse.message,
        buttons: ['Aceptar'],
      });
    }
  });
}

```

Ilustración 88 Método de autenticación  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método de registro

En este método se puede registrar los padres de familia siempre y cuando tengan un estudiante registrado en la aplicación.

```
GuardarNuevo(){
  console.log("entro siquiera aki a guardarnuevo",this.padre.value.cedulaUsu);
  //this.alertas.validarCedula(this.pad.cedulaAlum.value);

  if (this.alertas.validadorDeCedula(this.padre.value.cedulaUsu) && this.alertas.validadorDeCedula(this.padre.value.cedulaAlum))

  console.log("ver value padre: ",this.padre.value);
  this.usuariosService.postregistroPadre(this.padre.value).subscribe(
    res => {

      console.log("entro al subscribe",res);
      this.lisUsu = res;
      if (this.lisUsu.HttpResponse.statusText == "success") {
        this.modalController.dismiss((res));
        //this.alertas.alertguardar("Usuario creado");
        console.log("guardado",res);
        this.alertas.alertSuccessSwal("Usuario Registrado");

      }else if(this.lisUsu.HttpResponse.statusText == "mailcedula"){
        //this.presentToast(this.lisUsuarios.HttpResponse.message);
        this.alertas.alertWarningSwal("Este correo electrónico o cedula ya se encuentra asociado a una cuenta... ");

        console.log("LA CEDULA O EL EMAIL NO SON VALIDOS");

        console.log("no guardo", res);
      }else if(this.lisUsu.HttpResponse.statusText == "alumno no registrado"){
        //this.presentToast(this.lisUsuarios.HttpResponse.message);
        console.log("ALUMNO NO REGISTRADO");

        this.alertas.alertWarningSwal("Alumno no Registrado");
        console.log("no guardo", res);
      }
    }
  );
  else if(this.lisUsu.HttpResponse.statusText == "ya tiene representante"){
    //this.presentToast(this.lisUsuarios.HttpResponse.message);
  }
}
```

Ilustración 89 Método de registro  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para ingresar comunicado

```
guardarComunicado() {
  console.log(this.comu.value.idCurso.length);
  for (let index = 0; index < this.comu.value.idCurso.length; index++) {
    this.comunic = new Comunicado();
    this.comunic.asunto = this.comu.value.asunto;
    this.comunic.descAsunto = this.comu.value.descAsunto;
    this.comunic.idCurso = this.comu.value.idCurso[index];
    this.comunic.idDoc = this.usuario.user.id

    console.log(this.comunic);
    this.comunicadosService.postComunicado(this.comunic).subscribe(res => {
      this.lisComunic = res;
    });
  }
}
```

Ilustración 90 Ingresar comunicado  
Elaborado por: Brando Cevallos



## Método para visualizar comunicado

```
ngOnInit() {
  this.usuario = this.encrip.DescriptarObjeto(localStorage.getItem("user"), environment.llave);
  console.log(this.usuario);

  if (this.usuario.user.rollsu === "DOCENTE") {

    console.log("docente");
    this.cargarComunicadosaDocente();

    const channel = this.websocketsService.initComunicadonuevo();

    channel.bind('App\\Events\\eventoPrueba', (data) => {
      this.prueba = data;
      console.log("nombre", this.prueba);
    });

  } else if (this.usuario.user.rollsu === "REPRESENTANTE") {
    console.log("representante");
    this.hijo=this.encrip.DescriptarObjeto(localStorage.getItem("hijo"),environment.llave);
    console.log("hijo:",this.hijo);

    this.cargarComunicadosaRepresentante();

    const channel = this.websocketsService.initComunicadonuevo();

    channel.bind('App\\Events\\eventoPrueba', (data) => {

      this.prueba=[];
      console.log("data",data)
      this.prueba = data.consulta.filter(jornada =>
        jornada.descCurso == this.hijo.descCurso &&
        jornada.idCurso == this.hijo.idCurso
      );
      //transformar a json al websocket
      this.prueba = {
        "consulta": this.prueba,
      };
    });
  }
}
```

Ilustración 91 Método para visualizar comunicado  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para enviar tareas

```
guardatarea() {
  console.log("idmateria", this.item.id)
  let formData = new FormData();
  formData.append("temaTarea", this.tarea.value.temaTarea);
  formData.append("descTarea", this.tarea.value.descTarea);
  formData.append("fecInicio", this.tarea.value.fecInicio);
  formData.append("fecFin", this.tarea.value.fecFin);
  formData.append("idMaterDoc", this.item.id);
  formData.append("archivoNombre", this.tarea.value.archivoNombre);
  formData.append("formato", this.tipoarchivo);
  formData.append("fileNombre", this.fileNombre);
  console.log("tipo al guardar", this.tipoarchivo);
  console.log("ver desde guardar tarea", this.tarea.value.archivoNombre);

  this.tareasService.postTarea(formData).subscribe(
    res => {
      console.log("ver el res", res);
    }
  );
}

handleReaderLoaded(e) {
  console.log("entro handleReaderLoaded")
  const reader = e.target;
  this.imagen = reader.result;

  if (this.tipoarchivo === 'image/jpeg') {
    this.imagen = this.imagen.substring(23);
    console.log("jpeg");
    this.estadopdf = false;
    this.estadord = false;
  } else if (this.tipoarchivo === 'image/png') {
    this.imagen = this.imagen.substring(22);
    console.log("png");
    this.estadopdf = false;
    this.estadord = false;
  } else if (this.tipoarchivo === 'application/pdf') {
    this.estadopdf = true;
    this.estadord = false;
    this.imagen = "";
    console.log("pdf");
  } else if (this.tipoarchivo === 'application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document') {
    this.estadopdf = false;
    this.imagen = "";
    this.estadord = true;
    console.log("word")
  } else {
    //this.alerts.presentAlert(this.alertctrl, 'Error', 'formato de imagen no valido', 'alertconfirm');
  }
}
```

Ilustración 92 Método para enviar tareas  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para asignar materias a docentes

```
GuardarMatDoc() {  
  for (let index = 0; index < this.matdoc.value.materias.length; index++) {  
  
    this.asignacion = new Matdoc();  
    this.asignacion.idDoc = this.matdoc.value.docente;  
    this.asignacion.idMato = this.matdoc.value.materias[index];  
    this.asignacion.idCurso = this.matdoc.value.paralelo;  
  
    console.log(this.asignacion);  
  
    this.materiasService.postMatDoc(this.asignacion).subscribe(res => {  
      this.lismatdoc = res;  
      if (this.lismatdoc.HttpResponse.statusText == "success") {  
        this.modalController.dismiss();  
        console.log("guardado");  
  
        this.matdoc.reset();  
      } else {  
        console.log("no guardado");  
      }  
    });  
  }  
};
```

Ilustración 93 Asignar materias a docentes  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para crear materias

```
guardarMateria() {  
  
  this.materia = new Materia();  
  this.materia = this.mat.value;  
  
  this.materiasService.postMateria(this.materia).subscribe(  
    res => {  
  
      this.lismat = res;  
      if (this.lismat.HttpResponse.statusText == "success") {  
  
        console.log("guardado");  
        this.cargarMaterias();  
      } else {  
        console.log("no guardado");  
      }  
    }  
  );  
};
```

Ilustración 94 Método para crear materias  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para comunicación en tiempo real

```
    }  
    public initComunicadonuevo(){  
        var pusher = new Pusher('38a5ffc4873d21ee05bc', {  
            cluster: 'mt1',  
            encrypted: true,  
        });  
        this.channel = pusher.subscribe('home');  
        return this.channel;  
    }  
}
```

Ilustración 95 Comunicación en tiempo real  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para cargar estudiantes por representante

```
    cargarUsuario(){  
        this.lisHijos="";  
        this.alumnosService.getAlumnosxRepresentante(this.usuario.user.cedulaUsu).subscribe(res=>{  
            this.lisHijos = res;  
        });  
    }  
    pasarDatos(hijos){  
        this.loadDatosHijo();  
        localStorage.setItem("hijo",this.encrip.EncriptarObjeto(hijos, environment.llave));  
    }  
}
```

Ilustración 96 Cargar estudiantes por representante  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para elegir archivos para la tarea

```
getFileDetails(event) {  
    //console.log(event.target.files[0]);  
  
    let data = event.target.files[0];  
    let reader = new FileReader();  
    reader.onload = (e: any) => {  
  
        this.tare.value.archivoNombre = data;  
  
        const file = event.dataTransfer ? event.dataTransfer.files[0] : event.target.files[0];  
        this.tipoarchivo = file.type;  
        this.fileName = file.name;  
  
        if (this.tipoarchivo === 'image/jpeg') {  
            this.pattern = /image-*/;  
        } else if (this.tipoarchivo === 'image/png') {  
            this.pattern = /image-*/;  
        } else if (this.tipoarchivo === 'application/pdf') {  
            this.pattern = /.pdf/;  
        } else if (this.tipoarchivo === 'application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document') {  
            this.pattern = /.doc/;  
        }  
  
        const reader = new FileReader();  
        if (file) {  
            if (!file.type.match(this.pattern)) {  
                return;  
            }  
        }  
  
        this.tipo = 'data:' + this.tipoarchivo + ';base64,';  
  
        reader.onload = this.handleReaderLoaded.bind(this);  
        reader.readAsDataURL(file);  
  
    };  
  
    reader.readAsDataURL(data);  
}
```

Ilustración 97 Método para elegir archivos para la tarea  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para descargar el archivo de la tarea

```
descargarArchivo(item = this.nuevo) {
  console.log("item", item)

  this.tareasService.downloadNoteReceipt(item.idtarea+item.fileNombre, item.formato).subscribe(res => {
    console.log("download", res);
    var newBlob = new Blob([res], { type: item.formato });

    if (window.navigator && window.navigator.msSaveOrOpenBlob) {
      window.navigator.msSaveOrOpenBlob(newBlob);
      return;
    }

    // For other browsers:
    // Create a link pointing to the ObjectURL containing the blob.
    const data = window.URL.createObjectURL(newBlob);

    var link = document.createElement('a');
    link.href = data;
    link.download = item.fileNombre;
    // this is necessary as link.click() does not work on the latest firefox
    link.dispatchEvent(new MouseEvent('click', { bubbles: true, cancelable: true, view: window }));

    setTimeout(function () {
      // For firefox it is necessary to delay revoking the ObjectURL
      window.URL.revokeObjectURL(data);
    }, 100);
  }, error => {
    console.log(error);
  })
}

regresarBTN(){
  this.modalController.dismiss();
}
```

Ilustración 98 Método para descargar el archivo de la tarea  
Elaborado por: Brando Cevallos

## Método para visualizar la información del aula

```
ngOnInit() {
  this.prueba.alumnos = [];
  this.hijo=this.encrypt.DesencriptarObjeto(localStorage.getItem("hijo"),environment.llave);
  console.log("hijo",this.hijo);
  this.cargarInformacionAula();
}

cargarInformacionAula() {
  this.prueba.alumnos = [];

  this.alumnosService.cargarInformacionAula(this.hijo.id).subscribe(res => {
    this.prueba = res;
  })
}
```

Ilustración 99 Visualizar la información del aula  
Elaborado por: Brando Cevallos

### 3.2.7 Pruebas de aceptación

Se realiza las pruebas de aceptación para validar el funcionamiento correcto de la aplicación, obteniendo un resultado esperado, para que así el usuario final pueda establecer su aceptación.

Tabla 125 Prueba de aceptación  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Nombre de la historia de usuario</b>	<b>Logrado</b>
Historia de usuario numero 3: Acceso al administrador	Éxito
Historia de usuario numero 4: Pantalla de inicio del administrador	Éxito
Historia de usuario numero 5: Pantalla para administración de docentes	Éxito
Historia de usuario numero 6: Pantalla para administración de representantes	Éxito
Historia de usuario numero 7: Pantalla para administración de estudiantes	Éxito
Historia de usuario numero 8: Pantalla para asignar materias a docentes	Éxito
Historia de usuario numero 9: Pantalla para administración los cursos	Éxito
Historia de usuario numero 10: Pantalla para administración de materias	Éxito
Historia de usuario numero 11: Pantalla para asignar materias a docentes	Éxito
Historia de usuario numero 12: Pantalla para administración de estudiantes	Éxito
Historia de usuario numero 13: Pantalla para gestión de tareas	Éxito
Historia de usuario numero 14: Pantalla para envío de tareas según la materia elegida	Éxito
Historia de usuario numero 15: Pantalla para gestión de comunicados	Éxito
Historia de usuario numero 16: Pantalla para gestión de observaciones	Éxito
Historia de usuario numero 17: Pantalla de observación de comunicados	Éxito
Historia de usuario numero 18: Pantalla de registro de representante	Éxito
Historia de usuario numero 19: Pantalla de bienvenida de representante	Éxito
Historia de usuario numero 20: Pantalla de información del aula	Éxito
Historia de usuario numero 21: Pantalla de tareas	Éxito
Historia de usuario numero 22: Pantalla de comunicados	Éxito
Historia de usuario numero 23: Pantalla de observaciones	Éxito

### 3.2.8 Modelo de aceptación tecnología TAM

El modelo de aceptación tecnológica TAM, sirve para exponer el uso de las tecnologías de la información en diferentes escenarios. TAM es un modelo que muestra como los usuarios aceptan y utilizan una herramienta tecnológica o software, se basa en la teoría de acción razonada la cual predice el comportamiento de las personas frente a sus actitudes e intenciones [35].

La utilidad percibida y la facilidad de usos son los factores representativos que llevan a la aceptación de la tecnología y forman la parte esencial del modelo [35].

**Utilidad percibida (UP):** Grado en que una persona hace una estimación de que el uso de una determinada tecnología mejora su rendimiento de trabajo o satisfacción de un servicio [35].

**Facilidad de uso percibida (FUP):** Grado en que una persona cree que el uso de un software, aplicación, sistema o tecnología en particular está libre de esfuerzos [35].

#### 3.2.8.1 Cuestionario de evaluación TAM

Tabla 126 Utilidad percibida  
Elaborado por: Brando Cevallos

UP	Utilidad percibida
UP1	¿La aplicación me ayudara a conocer sobre las tareas enviadas?
UP2	¿La aplicación me ayudara a informarme sobre los comunicados que envié el docente?
UP3	¿Con el uso de la aplicación facilitar la información sobre lo que pasa en el aula de clase?
UP4	¿Sería útil una aplicación que me informe sobre el comportamiento del estudiante en el aula?
UP5	¿Considera usted que una aplicación de diario escolar ayude en el rendimiento de los estudiantes?

Tabla 127 Facilidad de uso percibida  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>FUP</b>	<b>Facilidad de uso percibida</b>
FUP1	¿Aprender a utilizar la aplicación sería muy sencilla para mí?
FUP2	¿Con el uso de la aplicación mejoraría la comunicación entre docente y padre de familia?
FUP3	¿Al utilizar la aplicación los estudiantes estarán más controlados por los padres de familia?
FUP4	¿Al saber en todo momento sobre las tareas enviadas los estudiantes presentaran a tiempo las tareas?
FUP5	¿Cree usted que los docentes encontrarán útil a la aplicación al saber que las tareas y comunicados enviados ya lo sabrán los padres de familia?

### 3.2.8.2 Resultados del modelo TAM

Para la implementación del modelo TAM se aplica un cuestionario que se basa en preguntas de criterio fácil, el cual se ha logrado un alcance a 35 docentes y 40 padres de familia, las cuales pertenecen a la escuela que se tomó como referencia para la realización del proyecto. Realizando la encuesta por medios digitales que es la plataforma Google formularios, mostrando los siguientes resultados.

Tabla 128 Resultados de utilidad percibida  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Resultados de la utilidad percibida</b>			
<b>UP</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>Neutral</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
UP1	0%	2,6%	97,4%
UP2	0%	6,3%	93,7%
UP3	0%	4,5%	95,5%
UP4	0%	5,8%	94,2%
UP5	0%	2,6%	97,4%

Tabla 129 Facilidad de uso percibida  
Elaborado por: Brando Cevallos

<b>Facilidad de uso percibida</b>			
<b>FUP</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>Neutral</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
FUP1	0%	7,6%	92,4%
FUP2	0%	4,3%	95,7%
FUP3	0%	5,8%	94,2%
FUP4	0%	7,8%	92,2%
FUP5	0%	3,4%	96,6%

### **Análisis de resultados**

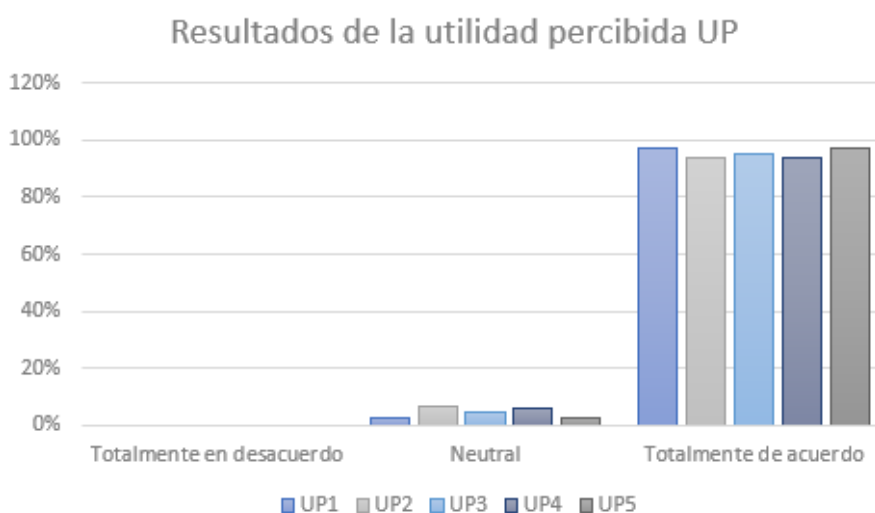


Ilustración 100 Resultados de la utilidad percibida  
Elaborado por: Brando Cevallos

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (UP) muestran que los encuestados consideran que, la aplicación ayudaría a conocer sobre las tareas enviadas, teniendo un 97,4% en total acuerdo y el otro 2,6% son neutrales.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (UP) muestran que los encuestados consideran que, la aplicación ayudara a informarme sobre los comunicados que envié el docente, teniendo un 93,7% totalmente de acuerdo y el otro 6,3% son neutrales.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (UP) muestran que los encuestados consideran que, con el uso de la aplicación facilitar la información sobre



lo que pasa en el aula de clase, teniendo un 95,5% en totalmente de acuerdo y un 4,5% es neutral.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (UP) muestran que los encuestados consideran que, Sería útil una aplicación que me informe sobre el comportamiento del estudiante en el aula, teniendo un 94,2% en totalmente de acuerdo y el 5,8% son neutrales.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (UP) muestran que los encuestados consideran que, considera usted que una aplicación de diario escolar ayude en el rendimiento de los estudiantes, teniendo un 97,4% totalmente de acuerdo y un 2,6% es neutral.

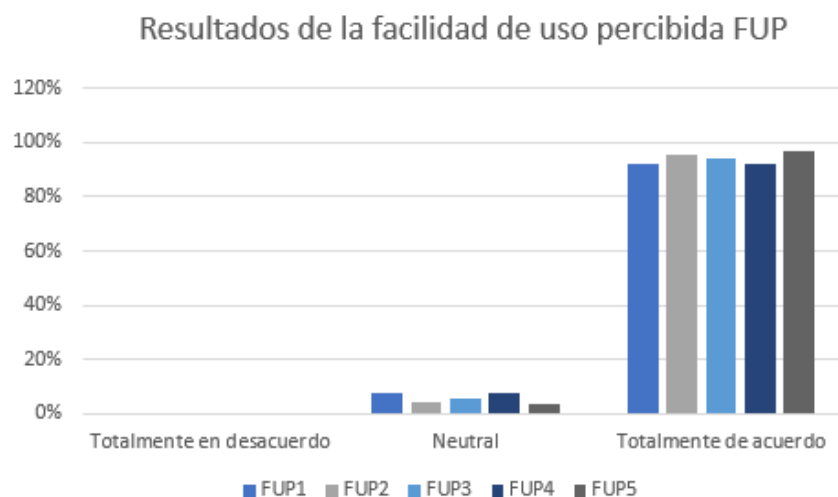


Ilustración 101 Resultados de la facilidad de uso percibida  
Elaborado por: Brando Cevallos

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (FUP) muestran que los encuestados consideran que, aprender a utilizar la aplicación sería muy sencilla para mí, teniendo un 92,4% totalmente de acuerdo y un 7,6% son neutrales.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (FUP) muestran que los encuestados consideran que, con el uso de la aplicación mejoraría la comunicación entre docente y padre de familia, teniendo un 95,7% totalmente de acuerdo y un 4,3% en neutral.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (FUP) muestran que los encuestados consideran que, al utilizar la aplicación los estudiantes estarán más

controlados por los padres de familia, teniendo un 94,2% totalmente de acuerdo y un 5,8% son neutrales.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (FUP) muestran que los encuestados consideran que, al saber en todo momento sobre las tareas enviadas los estudiantes presentaran a tiempo las tareas, teniendo un 92,2% totalmente de acuerdo y un 7,8% en neutral.

Los resultados obtenidos del criterio de la utilidad percibida (FUP) muestran que los encuestados consideran que, cree usted que los docentes encontrarán útil a la aplicación al saber que las tareas y comunicados enviados ya lo sabrán los padres de familia, teniendo un 96,6% y un 3,4% son neutrales.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 Conclusiones

El desarrollo de este proyecto permitió elaborar una aplicación web y móvil que ayuda a mejorar la comunicación entre los padres de familia y los docentes teniendo como conclusión lo siguiente:

- Basándose en las investigaciones realizadas sobre un diario escolar, se ha propuesto un nuevo uso de la tecnología en escuelas de educación básica, permitiendo que los docentes y padres de familia tengan una mejor comunicación sobre las tareas que envía el docente, ayudando con el cumplimiento académico de los estudiantes.
- Implementando la tecnología multiplataforma que ofrece IONIC el uso de la aplicación esta al alcance de todos ya que no es necesario tener específicamente un dispositivo móvil o un computador facilitando el uso por parte de los usuarios de la aplicación.
- El desarrollo de la aplicación permite a los padres de familia tener la información en cualquier momento sobre tareas, comunicados y observaciones, ya que no tienen que esperar que los estudiantes lleven escrito las actividades que tienen que realizar en casa.
- La aplicación desarrollada permite a los docentes enviar un comunicado individual o grupal a los padres de familia relacionados al paralelo o a un solo estudiante, facilitando así el envío de comunicados.

## 4.2 Recomendaciones

- El usar herramientas tecnológicas en la educación es un apoyo fundamental para los estudiantes, docentes, padres de familia entre otros, ya que, al investigar nuevas tecnologías de desarrollo, en la actualidad nos facilitan realizar diferentes tareas o procesos.
- Se recomienda el uso de un hosting propio para el uso de la aplicación, ya que ayuda y facilita a configurar de acorde con la arquitectura que tiene nuestra aplicación, teniendo como resultado un mejor funcionamiento.
- Es recomendable depurar la base de datos cada cierto tiempo para optimizar el rendimiento de las consultas, además lograra mejores resultados a largo plazo, se recomienda abrir la aplicación en el navegador Google Chrome.
- Se recomienda el desarrollo de aplicaciones híbridas, que con un solo código podemos agilizar tiempos, ya que para este tipo de aplicaciones no es necesario un desarrollo nativo, permitiendo así alcanzar el uso de la aplicación a más personas.

## Bibliografía

- [1] A. Diaz Barriga, «TIC en el trabajo de aula. Impacto en la planeacion didáctica,» *Revista Iberoamericana de Educacion Superiro*, pp. 3-21, 2013.
- [2] J. Díaz Lazo, «IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) PARA DISMINUIR LA BRECHA DIGITAL EN LA SOCIEDAD ACTUAL,» *Cultrop*, 2011.
- [3] M. Peñaherrera Leon, «EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 40 / Junio 2012,» *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 2012.
- [4] CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, *SENESCyt*, Ecuador: Normas Constitucionales, 2018.
- [5] L. G. Maiza Vayas, Artist, *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EGB DEL CENTRO ESCOLAR ECUADOR*. [Art]. Universidad Tecnológica Indoamérica, 2018.
- [6] C. J. Morán Ramirez y V. G. Vizqueta Alvarado, Artists, *Aplicación web y móvil de diario escolar electrónico para los representantes legales de estudiantes de la escuela de educación básica Sergio Manuel Coloma Torres del canton Daule*. [Art]. Universidad de Guayaquil, 2019.
- [7] S. d. Telecomunicaciones, «Evolución de la Telefonía Movil en el Ecuador,» *Revista Institucional SUPERTEL*, vol. n° 16, pp. 4, 31, 32, 2012.
- [8] D. D. A. P. D. MÓVILES, «espacios,» eBook, 2016. [En línea]. Available: [www.espacios.media](http://www.espacios.media).
- [9] A. Pérez, «Cuáles son los tipos de aplicaciones móviles,» 2017. [En línea]. Available: <https://cuatroochenta.com/cuales-son-los-tipos-de-aplicaciones/>.
- [10] J. M. Drake, «Programación orientada a objetos: Lenguajes, Metodologías y Herramientas,» *Santander*, pp. 0-36, 2008.
- [11] G. María Cristina y J. Samaniego Mosquera, Artists, *Evaluación de frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma*. [Art]. Universidad Nacional de Loja, 2015.
- [12] J. Avilés López, Artist, *Desarrollo de una aplicación web*. [Art]. Universidad Politécnica de Cartagena, 2014.
- [13] J. D. Gauchat, *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*, Barcelona: marcombo ediciones técnicas, 2012.
- [14] M. Á. Sánchez Maza, *JavaScript*, Antequera: innovacion y cualificación , 2001.

- [15] Facebook y React Native, *Documentación oficial React Native*, 2018, p. 133.
- [16] C. Zazo Millán, Artist, *Migración de aplicaciones Android hacia Flutter, un framework para desarrollo de apps multiplataforma*. [Art]. Universidad Politécnica de Valencia, 2019.
- [17] B. Ripkens, *Ionic: un marco basado en AngularJS en aumento*, 2014.
- [18] O. Seidler, «Apache Friends,» 2006. [En línea]. Available: <http://www.apachefriends.org/download.html>.
- [19] D. Library, «MySQL,» Pearson Education, 2008. [En línea]. Available: <https://www.mysql.com/>.
- [20] I. Red Hat, «Red Hat,» 2014. [En línea]. Available: <https://www.redhat.com/es>.
- [21] J. B. Garcia, «Laravel,» 11 Diciembre 2015. [En línea]. Available: <https://laravel.com/>.
- [22] PUSHER. [En línea]. Available: <https://pusher.com/>.
- [23] E. Pace, «Jwt.io,» 2019. [En línea]. Available: <https://jwt.io/>.
- [24] H. Aalbers, «Websockets,» *IBM Developer*, 2020.
- [25] R. M. Stallman, *Software libre para una sociedad libre*, Madrid: 1, 2004.
- [26] “. S. C. G. Started.”, «V.Studio,» [En línea]. Available: <https://code.visualstudio.com/docs>.
- [27] I. A, «“Introducción a Git y Github,”,» *Github*, vol. 2, pp. 1-65, 2014.
- [28] D. P. Ospina P., «EL diario como estrategia didáctica,» *Programa Integración de Tecnologías a la Docencia*, 2000.
- [29] R. Vladimir Carrion, «¿Para que sirve el cuaderno de control?,» 2016.
- [30] R. E. Lopez, «Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplicadas,» *REVISTA TECNOLÓGICA*, vol. 1, p. 7, 2015.
- [31] M. Maldonado, «Las mejores metodologías ágiles para la creación de software,» 12 04 2018. [En línea]. Available: <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/mejores-metodologias-agiles-creacion-software/>.
- [32] F. S. Blanco, «ESTABLISHMENT OF AGILE TEAMS FOR SOFTWARE DEVELOPMENT:.,» *Dimension empresarial*, vol. 1, pp. 48-49, 2017.
- [33] H. K. & M. Skarin, *Kanban y Scrum obteniendo lo mejor de ambos*, Estados Unidos de América, 2010.

- [34] J. Joskowicz, Reglas y Prácticas en extreme programming, España, 2008.
- [35] D. L. Soto, Extension al modelo de aceptación de tecnología tam, para ser aplicados a sistemas colaborativos, en el contexto de pequeñas y medianas empresas., Chile, 2013.
- [36] C. Morán Ramirez y V. Vizueta Alvarado, Artists, *Aplicación web y móvil de diario escolar electrónico para los representantes legales de estudiantes de la escuela de educación básica Sergio Manuel Coloma Torres del cantón Daule*. [Art]. Universidad de Guayaquil, 2019.
- [37] R. E. L. M. d. Jiménez, «Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplicadas a la,» *REVISTA TECNOLÓGICA*, vol. 1, p. 47, 2015.

## ANEXOS Y APÉNDICES

### ANEXO A

#### Encuesta elaborada para la obtención de información a docentes

**Pregunta N.1:** ¿Considera que el uso de una herramienta tecnología ayuda a automatizar el proceso de un diario escolar?

- **Si** ( )
- **No** ( )

**Pregunta N.2:** ¿Considera que la comunicación es favorable entre docentes de la institución y padres de familia?

- **Bueno** ( )
- **Regular** ( )
- **Malo** ( )

**Pregunta N.3:** ¿Qué tipo de comunicación es usada entre el docente y el padre de familia?

- **Escrita** ( )
- **Verbal** ( )
- **Digital** ( )

**Pregunta N.4:** ¿Posee un dispositivo móvil o computador portátil?

- **Si** ( )
- **No** ( )

**Pregunta N.5:** ¿Con qué frecuencia hace uso de la tecnología para apoyar su labor de docente?

- **Siempre** ( )
- **Rara vez** ( )
- **Nunca** ( )

**Pregunta N.6:** ¿Cree usted que la aplicación sería una herramienta útil a su labor como docente?



- Si ( )
- No ( )

**Pregunta N.7:** ¿Cree usted que le facilite, el informar a los padres de familia mediante el uso de una aplicación?

- Si ( )
- No ( )

**Encuesta elaborada para la obtención de información a padres de familia**

**Pregunta N.1:** ¿Considera usted que la comunicación entre el padre de familia y el docente son efectivos?

- Si ( )
- No ( )

**Pregunta N.2:** ¿Ha incumplido usted o el estudiante las actividades o tareas por desconocimiento de la información?

- Si ( )
- No ( )

**Pregunta N.3:** ¿Sabe usted exactamente que tareas y notificaciones son enviadas a sus hijos en su unidad educativa?

- Si ( )
- No ( )

**Pregunta N.4:** ¿De qué manera se entera usted de las tareas y notificaciones enviadas por los docentes?

- Preguntando al docente ( )
- Preguntando al estudiante ( )
- Ninguna ( )

**Pregunta N.5:** ¿Le gustaría recibir directamente en su dispositivo móvil o computador las tareas y notificaciones enviadas a sus hijos?

- Si ( )

- **No** ( )

**Pregunta N.6:** ¿Utilizaría una aplicación que le informe sobre las tareas y notificaciones que son enviadas a sus hijos?

- **Si** ( )
- **No** ( )

**Pregunta N.7:** ¿Cree que esta aplicación ayude al desempeño del estudiante?

- **Si** ( )
- **No** ( )

## ANEXO B

### B1. Manueta de usuario

Sección dedicada en detalle a una guía de uso de la aplicación.

### B.2 Requisitos de funcionalidad

Requerimientos mínimos para que la aplicación funcione sin inconvenientes.

- Para el acceso a la aplicación se necesita conexión a internet y navegadores como Google Chrome, safari etc.
- Para tener acceso a la aplicación desde dispositivos móviles se requiere mínimo un sistema operativo Android 4.4
- Memoria RAM mínima 265MB

### B.3 Ingreso a la aplicación



La aplicación cuenta con una pantalla de inicio para el ingreso de la misma.

- A) Ingreso del correo electrónico
- B) Ingreso de la contraseña
- C) Botón para recordar el usuario al momento de ingresar
- D) Botón de ingreso a la aplicación si las credenciales son correctas
- E) Si no se encuentra registrado el padre de familia debe de registrarse

### B.3.1 Registro de padres de familia



Registro Representante

Nombre **A**      Apellido **C**

Cedula **B**      E-mail **D**

Contraseña **E**

Telefono 1 **F**      Telefono 2 **G**

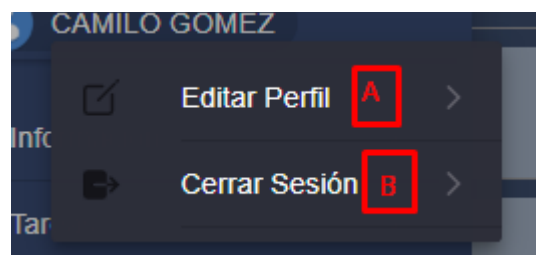
Direccion **H**

Cedula del estudiante **I**

**REGISTRATE** **J**

- A) Ingreso nombre de usuario
- B) Ingreso de la cedula
- C) Ingreso de apellido
- D) Ingreso de email
- E) Ingreso de la contraseña
- F) Ingreso de telefono de contacto
- G) Ingreso de telefono de contacto 2
- H) Ingreso de la direccion del usuario
- I) Ingreso de la cedula del estudiante que pertenece a la escuela

### B.3.3 Editar perfil



- A) Boton para entrar a editar el perfil
- B) Boton para cerra la seccion de la aplicacion

### B.3.4 Perfil del usuario

The screenshot shows a form titled "PERFIL DEL REPRESENTANTE" with a dark blue header. Below the header, there is a section labeled "Editar" with a toggle switch (labeled A) and a blue toggle button. The form contains several input fields: "Nombre" (labeled B) with the value "CAMILO", "Apellido" (labeled C) with the value "GOMEZ", "Dirección" (labeled D) with the value "AMBATO", "Telefono #1" (labeled E) with the value "0984512125", and "Telefono #2" (labeled F) with the value "0965632632". At the bottom, there is a green "Actualizar" button (labeled G).

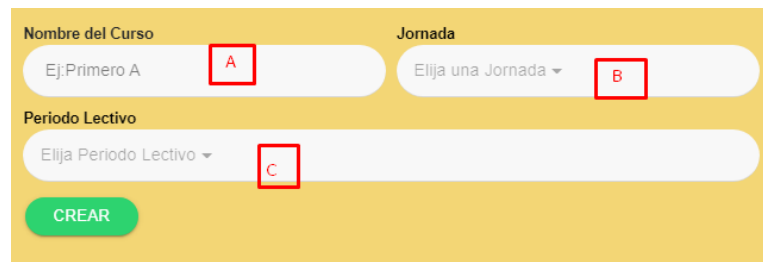
- A) Toogle para habilitar la edicion
- B) Nombre del usuario para ser actualizado
- C) Apellido para actualizar
- D) Direccion para actualizar
- E) Telefono 1 para actualizar
- F) Telefono 2 para actualizar
- G) Boton para enviar los datos a actualizar

### B.3.5 Crear periodo

The screenshot shows a form titled "Crear periodo" with a yellow background. It has two columns: "Inicio Academico" (labeled A) and "Fin Academico" (labeled B). Each column has two dropdown menus: "Mes Inicio" and "Año Inicio" for the start date, and "Mes Fin" and "Año Fin" for the end date. At the bottom, there is a green "CREAR" button (labeled C).

- A) Ingreso del inicio del perido academico
- B) Ingreso del fin del periodo academico

### B.3.6 Crear curso



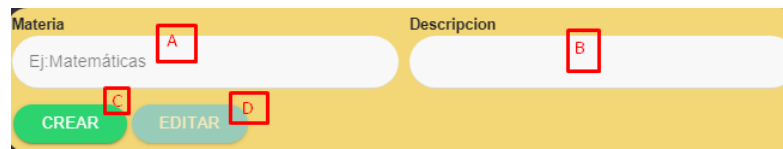
Nombre del Curso Ej:Primero A **A** Jornada Elija una Jornada **B**

Periodo Lectivo Elija Periodo Lectivo **C**

**CREAR**

- A) Ingresar nombre del curso
- B) Elegir jornada a la que pertenece el curso
- C) Elegir el periodo lectivo

### B.3.7 Crear materia



Materia Ej:Matemáticas **A** Descripción **B**

**CREAR** **C** **EDITAR** **D**

- A) Ingreso del nombre de la materia
- B) Ingreso de la descripción de la materia
- C) Botón para crear la materia
- D) Botón para editar la materia

### B.3.8 Asignar materia



ASIGNAR MATERIA

Docente **A**

Paralelo **B** Materia **C**

**CREAR** **D**

- A) Elegir docente
- B) Elegir paralelo
- C) Elegir materia a impartir el docente
- D) Registrar la asignación de la materia al docente

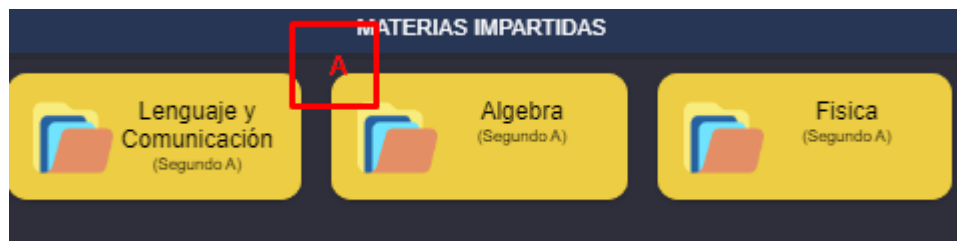
### B.3.9 Crear estudiante

Formulario 'NUEVO ESTUDIANTE' con los siguientes campos:

- Nombre: Campo de texto con un recuadro rojo 'A'.
- Apellido: Campo de texto con un recuadro rojo 'B'.
- Cedula: Campo de texto con un recuadro rojo 'C'.
- Fecha Nacimiento: Campo de texto con formato dd/mm/aaaa y un icono de calendario, con un recuadro rojo 'D'.
- Curso: Campo de selección con un recuadro rojo 'E'.
- Boton 'CREAR': Boton verde con un recuadro rojo 'F'.

- A) Ingresar nombre del estudiante
- B) Ingresar apellido
- C) Ingresar cedula
- D) Ingresar fecha de nacimiento
- E) Seleccionar el curso al que pertenece
- F) Boton para crear al estudiante

### B.3.10 Elegir materia para enviar tareas



- A) Selección de materia para el envío de tareas

### B.3.11 Crear tarea

The screenshot shows a form titled 'TAREA NUEVA' with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following elements:

- Tema:** A text input field labeled 'A'.
- Descripción:** A larger text input field labeled 'B'.
- Fecha de Inicio:** A date input field with the placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon, labeled 'C'.
- Fecha de Fin:** A date input field with the placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon, labeled 'D'.
- Selección de archivo:** A button labeled 'Seleccionar archivo' labeled 'E', next to a preview area for an image.
- Guardar:** A green button labeled 'GUARDAR' labeled 'F' at the bottom center.

- A) Ingresar tema de la tarea
- B) Ingresar descripción
- C) Ingresar fecha de envío de la tarea
- D) Ingresar fecha de entrega
- E) Seleccionar archivo de la tarea
- F) Botón para enviar la tarea

### B.3.12 Creación de comunicados

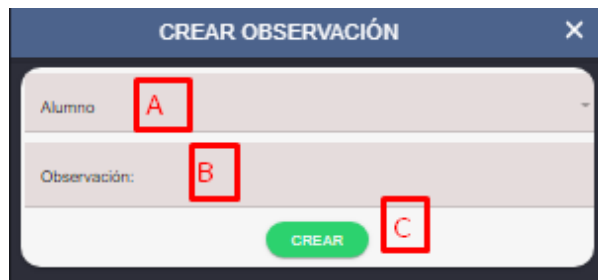
The screenshot shows a form titled 'CREAR COMUNICADO' with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following elements:

- Asunto:** A text input field labeled 'A'.
- Descripción:** A larger text input field labeled 'B'.
- Curso:** A dropdown menu labeled 'C'.
- Crear:** A green button labeled 'CREAR' labeled 'D' at the bottom center.

- A) Ingreso de asunto del comunicado
- B) Ingreso de la descripción
- C) Elegir el curso al cual se va a enviar el comunicado
- D) Botón para crear el comunicado

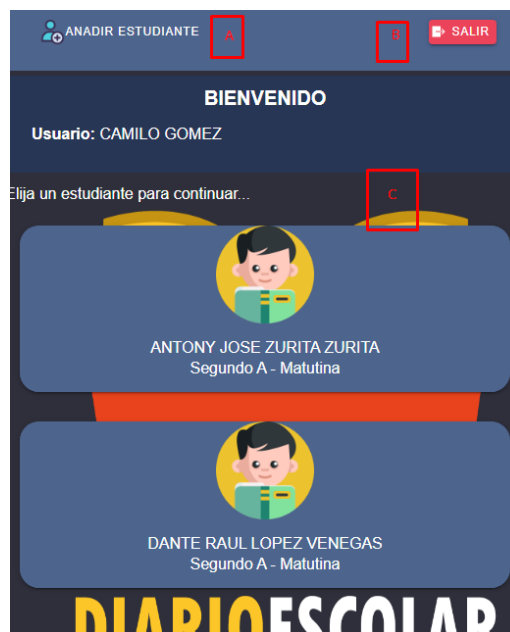


### B.3.13 Crear observación



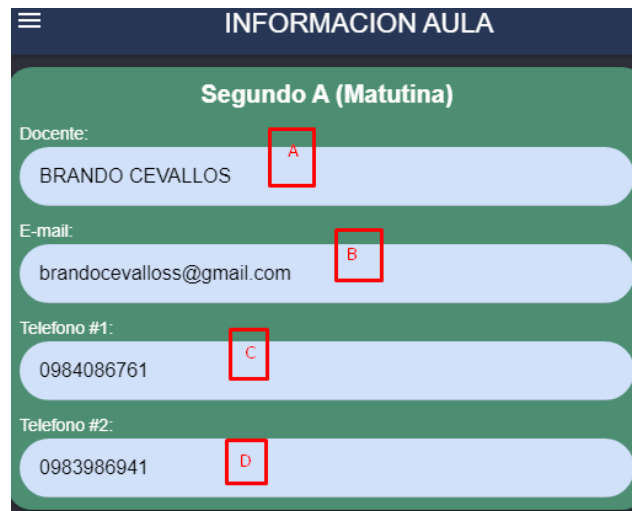
- A) Elegir alumno para enviar la observación
- B) Ingresar la observación
- C) Boton para crear la observación

### B.3.14 Pantalla de bienvenida del padre de familia



- A) Añadir nuevo estudiante
- B) Boton para salir de la aplicación
- C) Eljir respresentado para cargar la informacion correspondiente del mismo

### B.3.15 Pantalla de informacion del curso y del docente



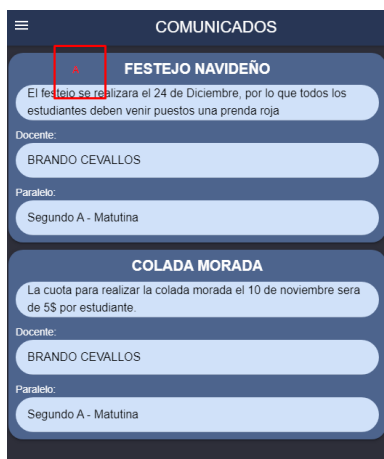
- A) Nombre del docente y aula a la que pertenece
- B) Email del docente
- C) Telefono1 de contacto del docente
- D) Telefono2 de contacto del docente

### B.3.16 Pantalla de informacion del curso y del docente



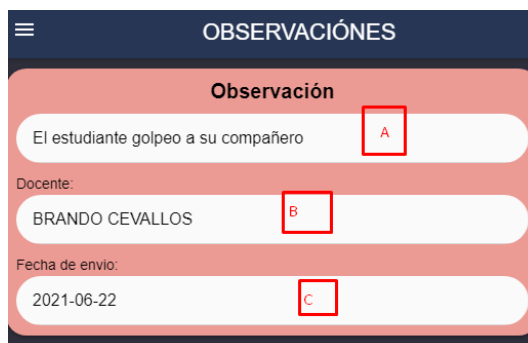
- A) Nombre de la materia que tiene tarea el estudiante
- B) Fecha de envío de la tarea
- C) Fecha de entrega
- D) Botón para ver el detalle de la tarea

### B.3.17 Vista de los comunicados enviados



A) Detalle de los comunicados enviados

### B.3.18 Pantalla de observación de comunicados individuales



A) Detalle de la observación sobre el estudiante

B) Docente que envía la observación

C) Fecha de envío de la observación

### B.3.19 Cambio de representado



A) Botón para cambiar de estudiante y regresar a la pantalla de Bienvenida