



IES Maestre de Calatrava

Paseo de la Universidad, 1

13005-Ciudad Real

F.P. INFORMÁTICA

CURSO 2024-25

Convocatoria: Junio

Técnico Superior en
Desarrollo de Aplicaciones
Multiplataforma
ClassConnect

Nombre Alumno : Michelle E. Velasquez Loor

DNI : 05735378-Y

INDICE

APARTADO I – EMPRESA.....	5
1. Justificación de la Idea de Negocio	5
2. Análisis del Entorno	5
2.1. Macroentorno.....	5
2.2. Microentorno.....	6
3. Responsabilidad Social Corporativa (RSC)	6
3.1. Accesibilidad y Reducción de la Brecha Digital	7
3.2. Sostenibilidad y Eficiencia Energética	7
3.3. Privacidad y Seguridad de los Datos	7
3.4. Compromiso con la Educación y el Bienestar Infantil	7
4. Marketing Mix	7
4.1. Producto	7
4.2. Precio	7
4.3. Producción.....	8
4.4. Distribución	8
5. Plan Económico y Financiero	9
6. Forma Jurídica	9
7. Trámites de Constitución y Puesta en Marcha	9
9. Obligaciones Fiscales	10
10. Prevención de Riesgos Laborales (LPRRL)	11
APARTADO II – ANTEPROYECTO	12
11. Descripción general del proyecto	12
11.1 Objetivos específicos y funcionalidades	12

11.2 Tecnologías y herramientas para utilizar.....	13
12. Presupuesto económico.....	14
13. DIAGRAMAS.....	15
Diagrama de Casos de uso (con roles)	15
Diagrama Entidad / Relación	16
Diagrama de Clases (UML con atributos y métodos).....	17
Diagrama relacional de BD.....	18
14. Implementación.....	19
✖ Estructura basada en MVVM.....	19
✓ Modelo (Model).....	19
✓ Vista (View)	20
✓ ViewModel	20
✓ Repositorio	21
✓ Conclusión	22
15. Pruebas.....	20
Funcionalidades generales	23
Funcionalidades del profesor	24
Funcionalidades de los padres	25
Funcionalidades del alumno	26
✓ Conclusiones del Proyecto	27
█ GUÍA DE USUARIO	29
Registro	29
Registro Padre:.....	32

Menú profesor:.....	34
Gestión de solicitudes / Crear Eventos.....	35
Chat Grupal	36
Chat Privado	37
Calendario.....	38
Validar Notas	39
Menú De Padre.....	40
Eventos Padre	41
Chat privado con el profesor	42
Chat grupal	43
Calendario padre	44
Menú Alumno.....	45
Eventos Alumno	46
Apuntes.....	47
Notas	48
Estadísticas	49
 Web grafía	50

APARTADO I – EMPRESA

💡 1. Justificación de la Idea de Negocio

La comunicación entre colegios y familias casi siempre es lenta, ineficaz y poco accesible. La agenda escolar digital permite una comunicación fluida entre profesores, alumnos y padres.

A diferencia de otras aplicaciones facilita el seguimiento académico con recordatorios, eventos, e incidencias, mejorando la comunicación entre docentes y familias de manera inmediata en tiempo real mediante Chat.

2. Análisis del Entorno

El entorno en el que se desarrollara este proyecto se divide en dos niveles:

- Macroentorno: factores que influyen en el sector
- Microentorno: factores específicos que afectan directamente al negocio.

2.1. Macroentorno

- **Entorno Político - Legal**

La aplicación debe cumplir con la normativa vigente en protección de datos, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), garantizando la privacidad y seguridad de los estudiantes y sus familias.

También debemos cumplir las condiciones de uso de las posibles plataformas externas y/o colaboradoras.

- **Entorno económico**

La aplicación debe ofrecer planes de suscripción accesibles para colegios con diferentes niveles de presupuesto, en la actualidad los centros educativos apuestan por este tipo de iniciativas / soluciones.

- **Entorno sociocultural**

Los padres buscan mayor involucración en la educación de sus hijos y valoran herramientas que les permitan estar informados sin esfuerzos adicionales.

Entorno tecnológico

El avance de la digitalización y la conectividad móvil permite una integración eficaz de la aplicación con herramientas de mensajería instantánea.

2.2. Microentorno

- **Competencia**

Existen aplicaciones de gestión escolar como Google HardPeach, Additio y Serendipia, pero suelen ser complicadas para los padres.

- **Proveedores**

Para operar, dependemos de la infraestructura de Chat y/o WhatsApp Business API y de servidores en la nube para almacenamiento seguro de datos.

- **Clientes**

Nuestros principales clientes son los centros educativos que buscan mejorar la comunicación con las familias y optimizar la gestión de tareas escolares. También los profesores, quienes necesitan herramientas que les faciliten la organización y la comunicación con los padres sin consumir demasiado tiempo. Finalmente, los padres se benefician al recibir información inmediata sobre la educación de sus hijos sin necesidad de aprender a usar una nueva aplicación.

- **Producto**

La agenda escolar digital permite la comunicación en tiempo real entre profesores y padres a través de Chat y/o WhatsApp. Incluye funciones como envío de recordatorios, notificación de tareas, incidencias, seguimiento de rendimiento académico y eventos escolares.

3. Responsabilidad Social Corporativa (RSC)

La implementación de la RSC en nuestro proyecto se centra en tres pilares fundamentales:

El compromiso social con la comunidad educativa, la sostenibilidad tecnológica del desarrollo y la promoción de un entorno digital seguro e inclusivo.

3.1. Accesibilidad y Reducción de la Brecha Digital

El compromiso es garantizar que la aplicación sea accesible para todos los usuarios, facilitando su uso en diferentes dispositivos.

3.2. Sostenibilidad y Eficiencia Energética

Promover la reducción del uso de papel en los centros educativos.

3.3. Privacidad y Seguridad de los Datos

Proteger la información de los estudiantes y sus familias, asegurando el cumplimiento estricto de las normativas de protección de datos.

3.4. Compromiso con la Educación y el Bienestar Infantil

Nuestra aplicación fomentará un entorno de comunicación transparente y efectivo, contribuyendo al bienestar y desarrollo académico de los estudiantes. La agenda se presenta como una solución innovadora, accesible y en línea con los principios de responsabilidad social, generando un impacto positivo en la educación y la sociedad en su conjunto.

4. Marketing Mix

El marketing mix se basa en cuatro pilares fundamentales: producto, precio, distribución y promoción;

Cada uno de ellos desempeña un papel clave en la estrategia comercial de una empresa, permitiendo satisfacer las necesidades del cliente, posicionar la marca en el mercado y alcanzar los objetivos de ventas de manera efectiva.

4.1. Producto

La agenda escolar digital es una App que permite la gestión de tareas escolares y la comunicación en tiempo real entre profesores y padres mediante Chat y/o WhatsApp.

4.2. Precio

Se ofrece una suscripción mensual o anual.

- **Plan básico:** 25€/mes por aula (hasta 30 alumnos).
- **Plan completo:** 40€/mes por aula con soporte prioritario y funciones avanzadas.

Descuentos por contratación anual o múltiples aulas.

El modelo permite flexibilidad según las necesidades del centro educativo.

4.3. Producción

Se desarrollará con tecnologías escalables en la nube, garantizando mantenimiento y actualizaciones constantes.

4.4. Distribución

La comercialización de la agenda escolar digital se hará a través de diferentes canales:

- **Venta directa a colegios e instituciones educativas mediante reuniones y demostraciones.**

Se buscará generar confianza presentando la App en persona y adaptando la propuesta a las necesidades de cada centro.

- **Marketing digital** con campañas en redes sociales.

Se utilizarán contenidos visuales, testimonios y publicaciones dirigidas para aumentar la visibilidad y captar interesados.

- **Alianzas estratégicas** con proveedores de software educativo.

Estas colaboraciones permitirán integrar la App en plataformas ya existentes y ampliar su alcance comercial.

- **Pruebas gratuitas** para atraer clientes y demostrar el valor de la herramienta.

5. Plan Económico y Financiero

Entradas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Aportaciones socios	8.000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	8.000,00 €
Préstamos	10.000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	10.000,00 €
Ventas	2.000,00 €	4.000,00 €	6.000,00 €	8.000,00 €	10.000,00 €	12.000,00 €	14.000,00 €	2.000,00 €	20.000,00 €	18.000,00 €	16.000,00 €	12.000,00 €	124.000,00 €
Créditos	- €	- €	- €	- €	- €	- €	5.000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	5.000,00 €
Ingresos financieros	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	1.800,00 €
Otros ingresos	- €	- €	500,00 €	- €	- €	- €	500,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	1.000,00 €
Total entradas	20.150,00 €	4.150,00 €	6.650,00 €	8.150,00 €	10.150,00 €	12.150,00 €	19.650,00 €	2.150,00 €	20.150,00 €	18.150,00 €	16.150,00 €	12.150,00 €	149.800,00 €
Salidas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Devolución préstamos	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	7.200,00 €
Alquiler	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	9.600,00 €
Bienes inmuebles	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Compra Maquinaria/mobiliario	3.000,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	3.000,00 €
Seguros	600,00 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	600,00 €
Publicidad	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Compras de mercaderías													- €
Salarios	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	21.600,00 €
Seguridad social	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Impuestos	- €	- €	1.000,00 €	- €	- €	1.000,00 €	- €	- €	1.000,00 €	- €	- €	1.000,00 €	4.000,00 €
Agua	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €	600,00 €
Electricidad	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	1.800,00 €
Teléfono/internet	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	960,00 €
Total salidas	7.680,00 €	4.080,00 €	5.080,00 €	4.080,00 €	5.080,00 €	4.080,00 €	4.080,00 €	4.080,00 €	5.080,00 €	4.080,00 €	4.080,00 €	5.080,00 €	56.560,00 €
Saldo Entradas-Salidas	12.470,00 €	70,00 €	1.570,00 €	4.070,00 €	6.070,00 €	7.070,00 €	15.570,00 €	- 1.930,00 €	15.070,00 €	14.070,00 €	12.070,00 €	7.070,00 €	93.240,00 €
Saldo acumulado	12.470,00 €	12.540,00 €	14.110,00 €	18.180,00 €	24.250,00 €	31.320,00 €	46.890,00 €	44.960,00 €	60.030,00 €	74.100,00 €	86.170,00 €	93.240,00 €	

6. Forma Jurídica

Tras analizar las diferentes formas jurídicas, se ha decidido que la Sociedad Limitada (SL) o SRL es la opción más adecuada para la creación de una empresa de base tecnológica.

- Responsabilidad limitada de los socios al capital aportado.
- Mayor credibilidad ante inversores y clientes.
- Flexibilidad en la gestión y toma de decisiones.
- Opción de crecimiento escalable con la entrada de nuevos socios o inversión externa.

7. Trámites de Constitución y Puesta en Marcha

Para la constitución de la empresa, el primer paso es acudir a la **Cámara de Comercio**, específicamente a la **Ventanilla Única Empresarial (VUE)**, donde se ofrece asesoramiento sobre los trámites y requisitos necesarios.

Además, si la empresa requiere oficinas físicas, se puede optar por el **Vivero Empresarial**, un espacio que facilita el acceso a infraestructuras y servicios a nuevas empresas.

8. Recursos Humanos

Dado que somos una empresa de nueva creación especializada en el desarrollo de software, inicialmente trabajaremos de forma autónoma sin contratar empleados adicionales.

En cuanto a la remuneración, nos asignaremos un **sueldo de autónomo**, adaptado a las posibilidades económicas del negocio. Se estima un salario bruto inicial de **1.800€ mensuales**, sujeto a variaciones según la rentabilidad y crecimiento de la empresa. A medida que la empresa crezca y la demanda aumente, se evaluará la posibilidad de contratar personal adicional y aumento de sueldo.

9. Obligaciones Fiscales

Como **Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL)**, la empresa tendrá las siguientes obligaciones fiscales:

- **Impuesto de Sociedades (IS):** Se aplicará un tipo impositivo del 25% sobre los beneficios obtenidos.
- **IVA (Impuesto sobre el Valor Añadido):** Aplicable a la venta de licencias de software, con la obligación de presentar declaraciones trimestrales.
- **Retenciones e IRPF:** En caso de contratar empleados, se retendrá el IRPF correspondiente en las nóminas.
- **Declaraciones Informativas:** Obligación de presentar modelos fiscales ante la Agencia Tributaria (modelo 200, 303, 111, entre otros).

En resumen, como Sociedad de Responsabilidad Limitada, la empresa deberá cumplir con una serie de obligaciones fiscales fundamentales que aseguran su legalidad y transparencia ante la Administración. Estas incluyen el pago del Impuesto de Sociedades, la gestión del IVA derivado de la actividad comercial, las retenciones por IRPF en caso de contratación de personal y la presentación periódica de declaraciones informativas. El correcto cumplimiento de estos deberes es clave para el funcionamiento sostenible y responsable del negocio.

10. Prevención de Riesgos Laborales (PRL)

Dado que inicialmente trabajaremos de manera autónoma, se aplicarán las medidas de **Prevención de Riesgos Laborales** según la normativa vigente. Se tomará como referencia la **Guía para el trabajador autónomo del INSST**, asegurando condiciones de seguridad, ergonomía y bienestar en el puesto de trabajo. Algunas de las medidas destacadas incluyen:

- **Ergonomía en el puesto de trabajo:** Es fundamental garantizar que los trabajadores cuenten con mobiliario adecuado, como sillas ergonómicas ajustables que proporcionen soporte lumbar, así como escritorios a la altura correcta. Además, se recomienda realizar pausas activas cada cierto tiempo para estirar los músculos y evitar la aparición de lesiones musculoesqueléticas, como lumbalgias o trastornos cervicales.
- **Riesgos eléctricos:** Verificar siempre que los equipos estén desconectados antes de manipularlos y evitar sobrecargar regletas.
- **Orden y limpieza:** Mantener cables organizados con canaletas y evitar la acumulación de objetos en el área de trabajo.
- **Iluminación y temperatura:** Priorizar la luz natural, instalar iluminación adecuada y mantener una temperatura confortable.
- **Seguridad informática:** Realizar mantenimientos periódicos para evitar fallos de hardware que puedan causar accidentes eléctricos.
- **Manejo de pantallas:** Ajustar brillo y contraste, y realizar pausas cada cierto tiempo para reducir la fatiga visual.
- **Evitar caídas y golpes:** Mantener los espacios despejados, asegurar estanterías y evitar suelos resbaladizos.
- **Gestión del estrés:** Fomentar pausas activas y establecer límites en la jornada laboral para evitar agotamiento.

APARTADO II – ANTEPROYECTO

11. Descripción general del proyecto

ClassConnect

La aplicación desarrollada consiste en una **agenda escolar digital para dispositivos Android**, cuyo objetivo principal es mejorar la comunicación entre **profesores y padres** de alumnos de educación primaria.

Esta plataforma permite a los profesores gestionar información relevante del curso (eventos, tareas, exámenes, tutorías, notas, etc.) y comunicarse de forma directa con los padres mediante **un sistema de mensajería instantánea**. Por su parte, los padres podrán mantenerse informados en tiempo real, consultar eventos escolares, contactar al tutor, solicitar citas presenciales y participar en chats grupales por aula o grupo.

El sistema cuenta con una estructura de **roles diferenciados** (profesor/padre/alumno) y un proceso de validación para el registro de padres, garantizando que solo los perfiles autorizados puedan acceder a la información.

11.1 Objetivos específicos y funcionalidades

⌚ Objetivos

- El objetivo principal es crear una aplicación móvil para dispositivos Android que sirva como plataforma centralizada donde alumnos, padres y docentes puedan consultar toda la información académica esencial, como calificaciones, tareas, eventos escolares de forma clara, organizada y accesible en cualquier momento.
- Facilitar la comunicación directa y segura entre el centro educativo y las familias.
- Permitir que los profesores gestionen eventos escolares y comunicaciones del aula de forma autónoma.
- Garantizar que los padres reciban **notificaciones al instante** sobre aspectos importantes del curso.
- Establecer una estructura escalable para futuras funcionalidades.

Funcionalidades

- Inicio de sesión con Firebase Authentication.
- Registro de profesores (rol administrador).
- Solicitud de acceso por parte de padres, validada por el profesor.
- Gestión de eventos escolares por parte de los profesores (tareas, exámenes, tutorías, excursiones, etc).
- Visualización de eventos por parte de los padres (solo lectura).
- Mensajes directos en tiempo real entre padres y tutores con notificación instantánea.
- Chat grupal para padres del mismo grupo o aula con notificaciones en tiempo real.
- Panel de administración para profesores.
- Menú independiente para padres y alumnos, adaptado a sus permisos.

11.2 Tecnologías y herramientas para utilizar.

Categoría	Herramienta/tecnología
 Arquitectura	MVVM (Model view- view model)
 Desarrollo Android	Android Studio, Kotlin
 Backend/Autenticación	Firebase Authentication
 Base de datos en la nube	Firebase Firestore
 Mensajería instantánea	Firestore + RecyclerView + UI adaptada
 Interfaz gráfica	Material Design, ViewBinding
 Control de acceso	Roles por Firestore + validación de registro.
 Gestión de dependencias	Gradle

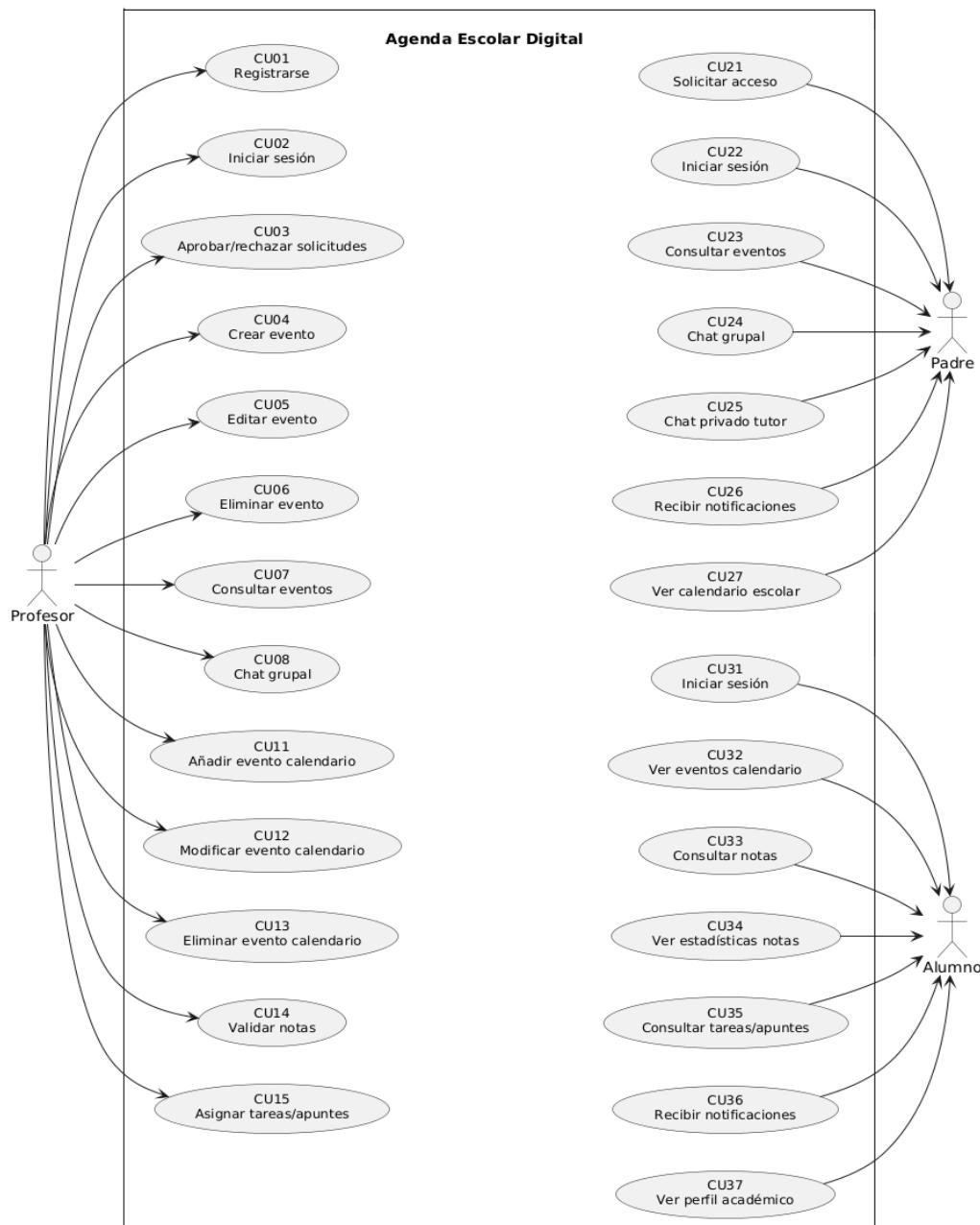
12. Presupuesto económico

El siguiente presupuesto económico refleja una estimación realista de los costes anuales asociados al desarrollo y puesta en marcha de la aplicación como parte del proyecto TFG. Se parte de la ventaja de que el desarrollo inicial no implica coste económico, ya que ha sido realizado personalmente. Sin embargo, se contemplan gastos asociados al mantenimiento técnico, servicios en la nube (Firebase), diseño gráfico, marketing, y aspectos legales, con cifras basadas en precios actuales del mercado. Este presupuesto está pensado para una versión funcional mínima (MVP), pero escalable, permitiendo su futura expansión o profesionalización con inversiones progresivas.

Concepto	Coste Anual €	Detalles
Desarrollo inicial	0€	Desarrollado por mí misma como parte del TFG
Mantenimiento técnico	600€	Soporte, corrección de errores, pequeñas mejoras (50 €/mes si lo haces tú mismo)
Firebase (plan Blaze)	240€	Aprox. 20 €/mes si usas funciones, notificaciones, Firestore y almacenamiento
Dominio web	12€	Registro de dominio (.com o .es)
Diseño gráfico y UI	0-100€	Solo si no se usa completamente Firebase
Hosting o servidor extra	300€	Íconos, imágenes, posibles encargos freelance
Marketing y publicidad	300€	Redes sociales, material promocional para colegios
Registro legal empresa	100€	Notaría, tasas iniciales (si se formaliza como SL en un futuro cercano)

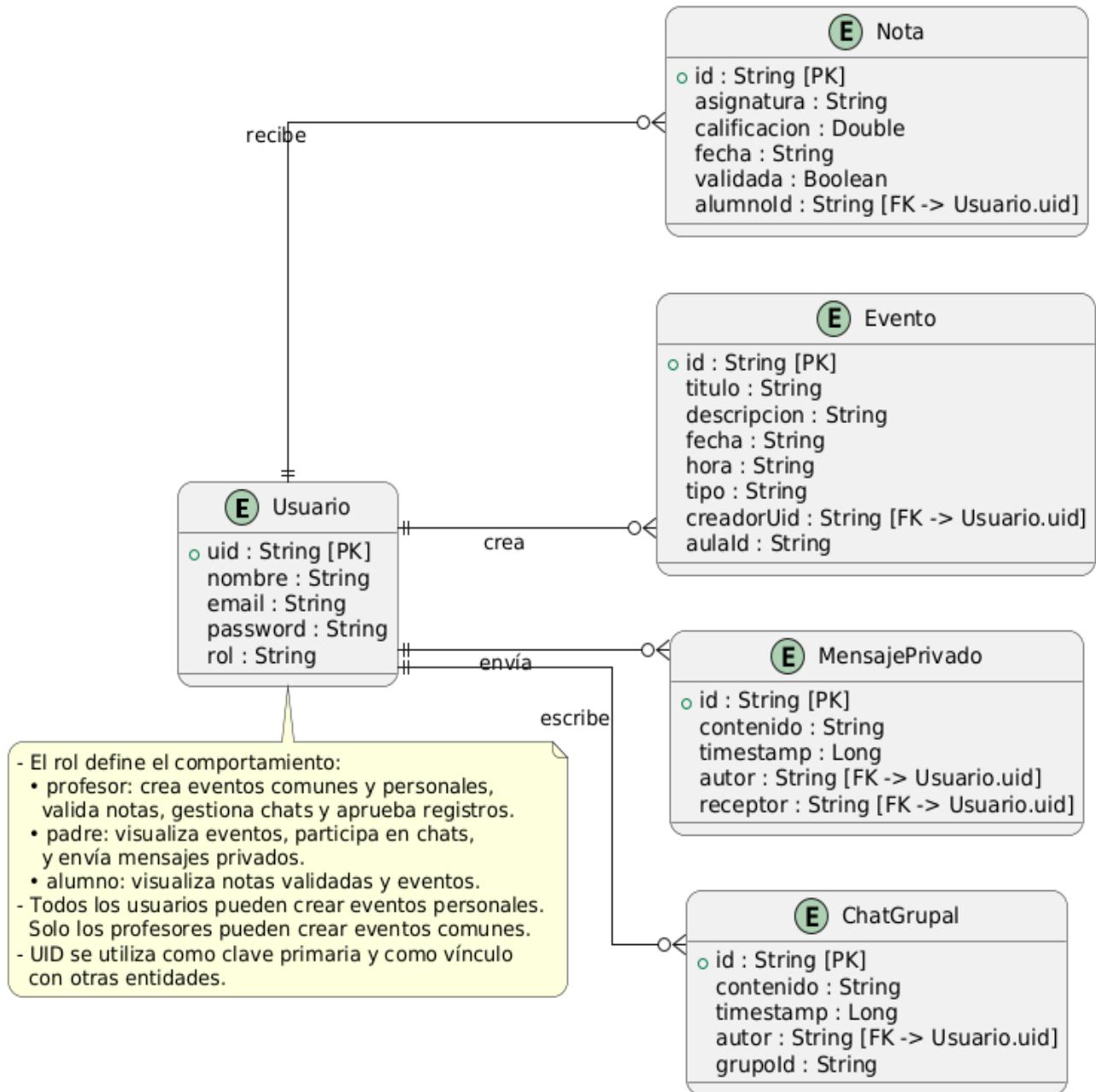
13. DIAGRAMAS

Diagrama de Casos de uso (con roles)



Este diagrama de casos de uso muestra los principales accesos del sistema para cada tipo de usuario: profesor, padre y alumno. Se presentan de manera compacta y clara, con conexión directa entre cada actor y sus funcionalidades, optimizado para una distribución cuadrada en hoja.

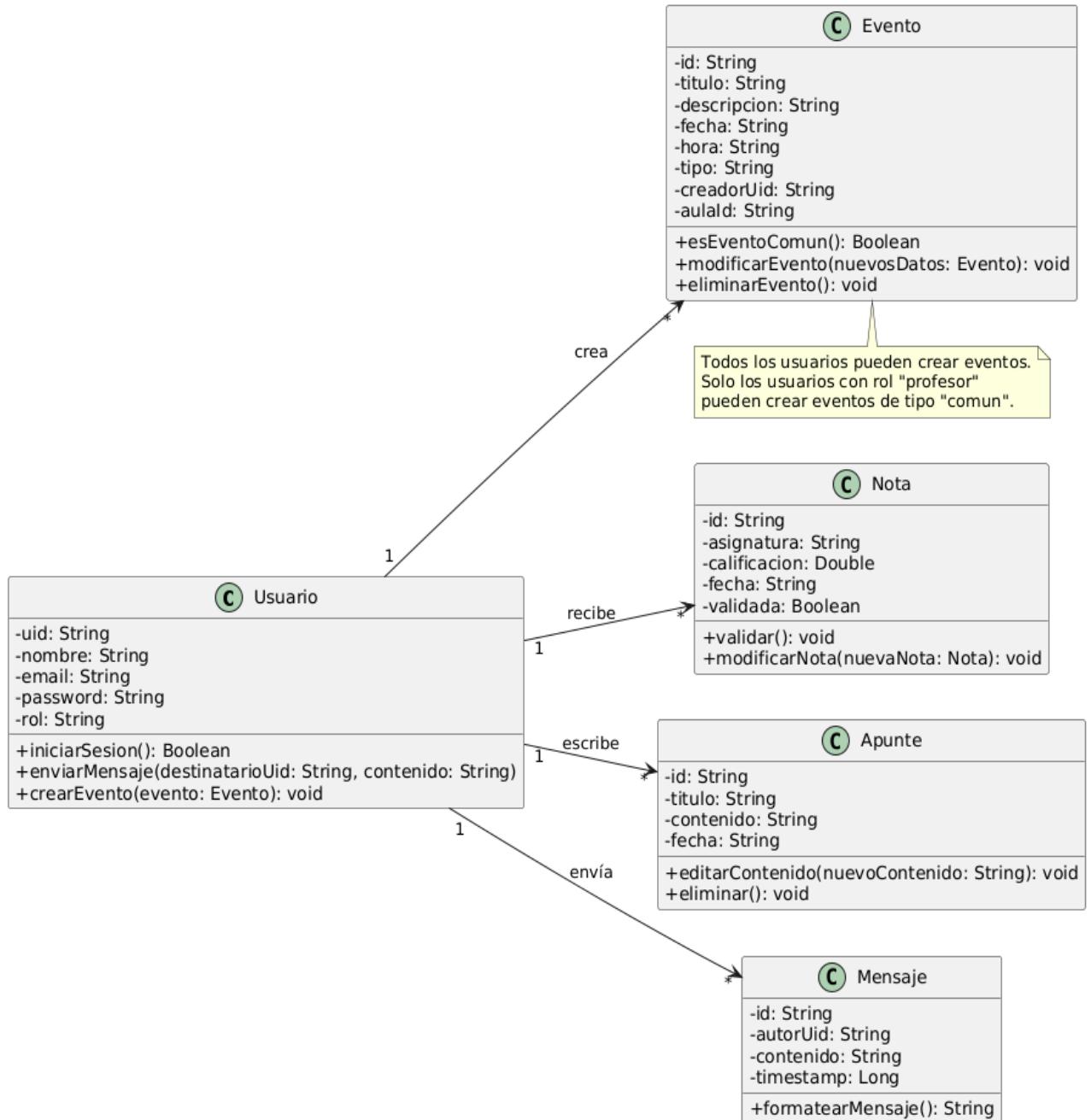
Diagrama Entidad / Relación



Este diagrama E/R muestra la estructura relacional del sistema de agenda escolar.

Representa las entidades Usuario, Nota, Evento, MensajePrivado y ChatGrupal, junto con sus claves primarias y foráneas. Las relaciones están definidas por el identificador uid, diferenciando los permisos según el rol del usuario.

Diagrama de Clases (UML con atributos y métodos)



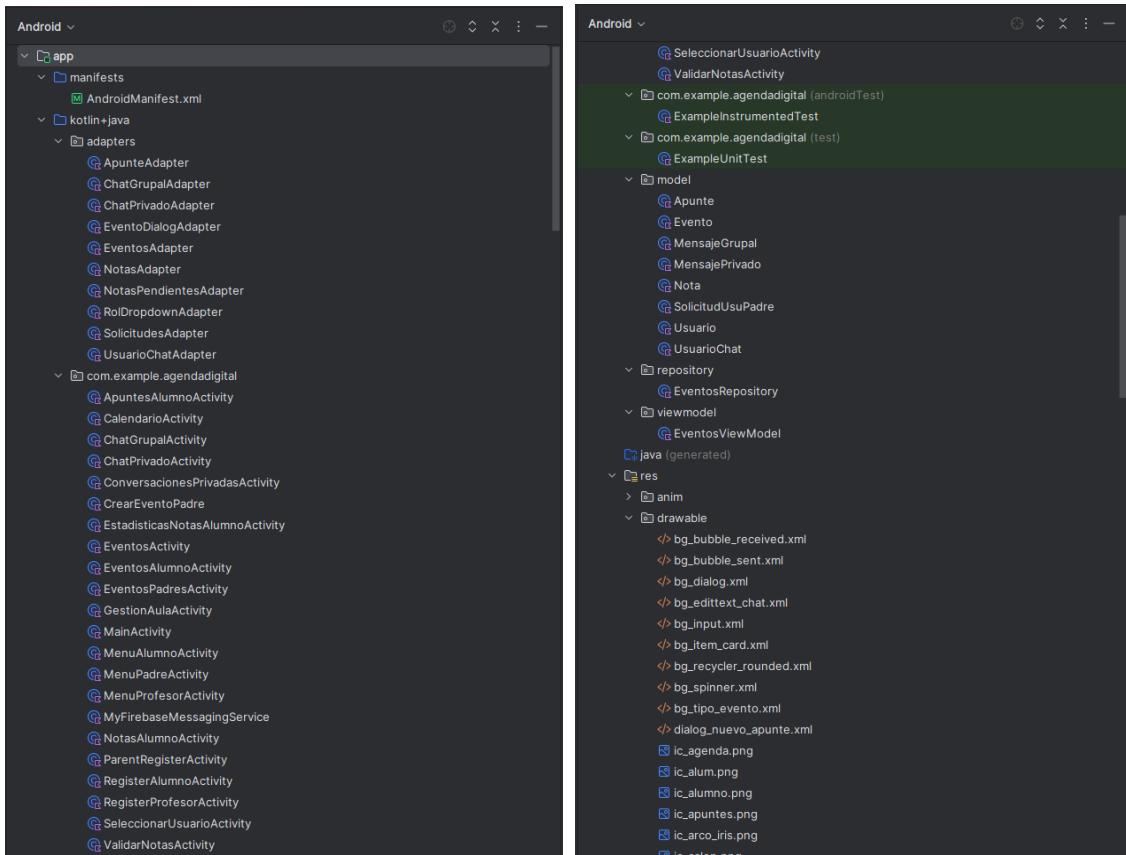
Este diagrama de clases representa la estructura principal del sistema de agenda escolar digital. Incluye las entidades **Usuario**, **Evento**, **Nota**, **Apunte** y **Mensaje**, junto con sus atributos, métodos y relaciones. Refleja cómo los usuarios interactúan con los distintos elementos del sistema según su rol.

Diagrama relacional de BD



Este diagrama muestra el modelo relacional completo de la base de datos de la agenda escolar digital. Incluye tablas como usuarios, notas, eventos, apuntes, mensajesPrivados, chatGrupal, codigos y solicitudes, junto con sus claves primarias y foráneas. Las relaciones reflejan cómo los usuarios interactúan con el sistema educativo y de comunicación.

14. Implementación



❖ Estructura basada en MVVM

Modelo (Model)

Contiene las clases que representan los datos y estructuras lógicas del sistema. Aquí se define cómo se representa la información que gestiona la App.

Carpeta: model/

Archivos clave:

- Apunte.kt
- Evento.kt
- MensajeGrupal.kt, MensajePrivado.kt
- Nota.kt
- SolicitudUsuPadre.kt
- Usuario.kt, UsuarioChat.kt

Estas clases encapsulan las propiedades de los objetos que se almacenan en Firestore y se usan en toda la App.

Vista (View)

Corresponde a la interfaz que interactúa con el usuario. Se compone de Activity, Adapter, y layouts XML que muestran y capturan información.

Carpetas y archivos clave:

com.example.agendadigital

- MainActivity, MenuProfesorActivity, EventosActivity, etc. → Controlan la lógica de cada pantalla.
- RegisterProfesorActivity, ChatGrupalActivity, etc. → Cada Activity está asociada a una pantalla específica del rol o funcionalidad.

adapters/

- EventosAdapter, NotasAdapter, ChatGrupalAdapter, etc. → Gestionan la visualización de listas o elementos en RecyclerView.

res/layout/

- XMLs como activity_eventos.xml, item_nota.xml, dialog_nueva_nota.xml, etc. → Diseños de pantalla y componentes visuales.

res/drawable/, res/values/

- Archivos de estilos, fondos, colores e iconos que dan forma a la interfaz visual.

ViewModel

Actúa como intermediario entre el modelo y la vista. Gestiona datos y lógica de presentación sin que la vista acceda directamente a la base de datos.

Carpeta: viewmodel/

Archivo clave:

- EventosViewModel.kt → Encapsula la lógica relacionada con la obtención y gestión de eventos, usando LiveData para que la vista reaccione a cambios.

Repository

Es opcional en MVVM pero recomendable. Sirve como fuente central de datos (de Firebase, caché, etc.).

Carpeta: repository/

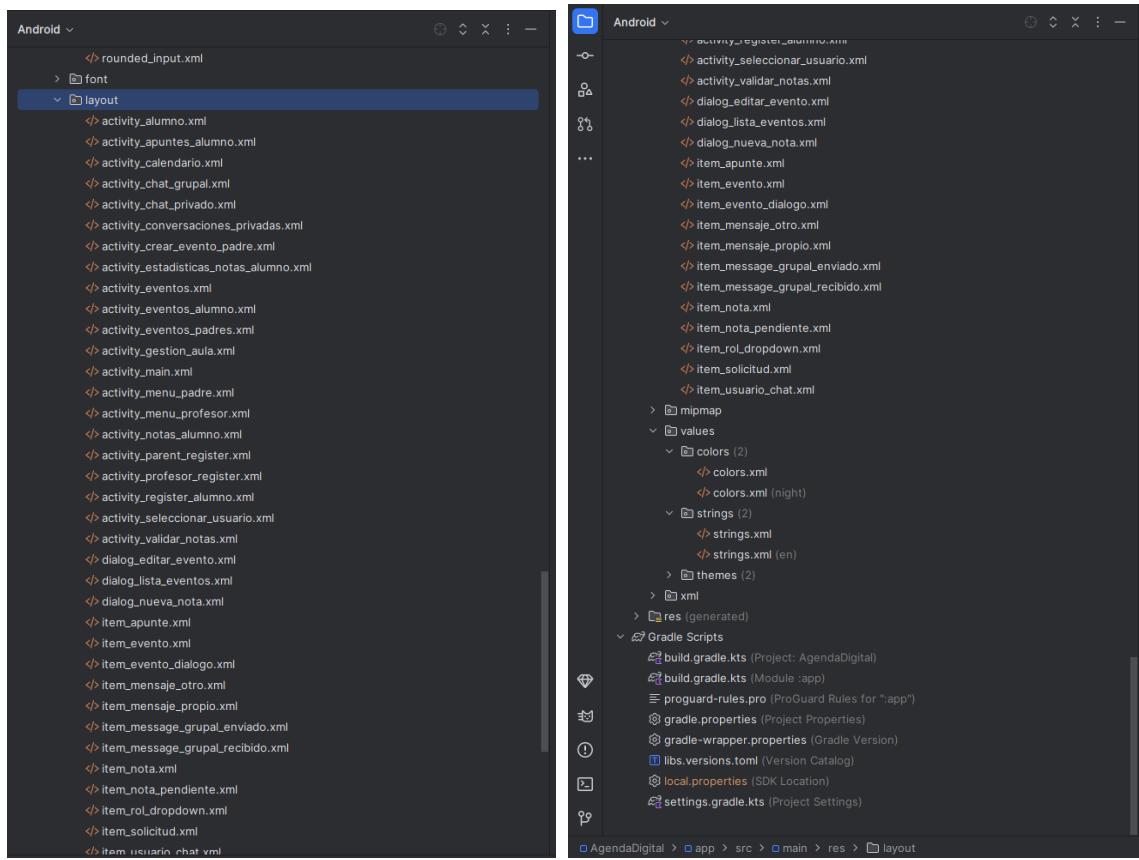
Archivo clave:

- EventosRepository.kt → Se encarga de acceder a los datos de Firestore y proporciona los eventos al ViewModel.

La implementación de *ClassConnect* sigue el patrón arquitectónico **MVVM (Modelo - Vista - ViewModel)**, lo que permite una estructura modular, mantenible y escalable.

- **Modelo:** Representado por las clases del paquete model/, donde se definen las entidades del sistema (usuarios, eventos, notas, etc.).
- **Vista:** Compuesta por las Activity ubicadas en com.example.agendadigital, los Adapter en adapters/, y los archivos XML de diseño en res/layout/.
- **ViewModel:** La clase EventosViewModel.kt actúa como puente entre los datos y las vistas, gestionando lógica y estados.
- **Repository:** La clase EventosRepository.kt centraliza el acceso a Firestore para mantener separadas la lógica de acceso a datos y la presentación.

Esta separación favorece la reutilización de componentes, simplifica la gestión de estados y mejora la organización del código a medida que la aplicación crece.



Conclusión

La implementación de *ClassConnect* mediante el patrón MVVM ha permitido desarrollar una aplicación bien estructurada, escalable y fácil de mantener. La separación entre modelo vista y lógica de presentación ha facilitado la organización del código, la reutilización de componentes y la integración con Firebase. Esta arquitectura no solo mejora la claridad del proyecto, sino que también sienta una base sólida para futuras ampliaciones y mejoras en la aplicación.

15. Pruebas

A continuación, se presenta el plan de pruebas realizado sobre la aplicación de agenda escolar digital. El objetivo de estas pruebas ha sido garantizar la estabilidad, funcionalidad y usabilidad de cada una de las actividades implementadas, verificando tanto los casos de uso normales como aquellos que pudieran desencadenar errores o comportamientos inesperados.

Las pruebas se han dividido por funcionalidades clave (registro, login, roles, gestión de notas, eventos, apuntes, mensajería, etc.), describiendo para cada una de ellas los datos de entrada, los pasos realizados, el resultado esperado y el resultado obtenido. Gracias a este plan, se han detectado y corregido errores, y se ha validado que la aplicación cumple con los requisitos establecidos.

Tablas de pruebas funcionales

Funcionalidades generales

Nº	Funcionalidad	Tipo de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
1	Inicio de sesión	Funcional	Acceso según rol (padre/profesor/alumno)	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	Firebase Auth
2	Cierre de sesión	Funcional	Redirige a pantalla de login	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	
3	Navegación entre actividades	Navegación	Transiciones entre pantallas sin errores	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	
4	Notificaciones	Notificación	Push con icono	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	
5	Estética general	UI	Interfaz clara, accesible y adaptada a niños	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	Diseño minimalista + colores vivos

Funcionalidades del profesor

Nº	Funcionalidad	Tipo de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
6	Enviar mensaje al chat grupal	Comunicación	Se muestra en tiempo real en todos los dispositivos	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	Firebase Firestore + Adapter
7	Enviar mensaje al chat privado	Comunicación	Se muestra en tiempo real en todos los dispositivos	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	Firebase Firestore + Adapter
8	Validar notas pendientes	Funcional	Cambia el estado a “ <input checked="" type="checkbox"/> Validada” y se actualiza vista	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	
9	Visualizar alumnos y sus apuntes	Lectura datos	Accede a subcolecciones correctamente	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	

Esta tabla recoge una serie de pruebas realizadas sobre funcionalidades clave del sistema, como la comunicación en chats, validación de notas y lectura de datos. Se verificó que los mensajes se mostraran en tiempo real, que las notas pudieran validarse correctamente y que se accediera sin errores a subcolecciones en Firestore. Todas las pruebas dieron resultados correctos.

Funcionalidades de los padres

Nº	Funcionalidad	Tipo de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
10	Visualización de eventos	Funcional	Lista de eventos filtrada por grupo	Correcto ✓	
11	Participación en chat grupal	Comunicación	Mensajes recibidos/enviados en tiempo real	Correcto ✓	
12	Participación en chat grupal	Comunicación	Mensajes recibidos/enviados en tiempo real	Correcto ✓	
13	Creación de eventos personales	Funcional	No visibles para el resto de los usuarios	Correcto ✓	

Esta sección de pruebas confirma la correcta funcionalidad de la visualización de eventos y la participación en el chat grupal. Se comprobó que los eventos se filtran adecuadamente por grupo y que los mensajes del chat grupal se envían y reciben en tiempo real en todos los dispositivos. Todas las funcionalidades pasaron las pruebas con éxito.

Funcionalidades del alumno

Nº	Funcionalidad	Tipo de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
13	Crear apunte	Funcional	Se guarda correctamente con fecha	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	
14	Añadir nota	Validación	No permite guardar si no cumple validación	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	Se muestra Toast de error
15	Ver notas propias	Lectura datos	Aparecen ordenadas por fecha y validadas correctamente	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	
16	Estadísticas de notas	Gráfico	Muestra gráfica por asignatura con notas validadas	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	Usa MPAndroidChart
17	Ver eventos	Funcional	Muestra solo los eventos comunes	Correcto <input checked="" type="checkbox"/>	

Aquí tienes una versión refinada y breve de la descripción para estos últimos casos de prueba (13 al 17):

Esta serie de pruebas verifica funcionalidades relacionadas con apuntes, notas y eventos. Se validó la correcta creación de apuntes con fecha, la restricción en la validación de notas, y la visualización ordenada de notas personales. También se comprobó la generación de estadísticas mediante gráficos y la correcta filtración de eventos comunes. Todas las pruebas fueron superadas con éxito.

Conclusiones del Proyecto

1. Experiencia global del proyecto:

El desarrollo de ClassConnect ha supuesto una experiencia enriquecedora tanto a nivel técnico como personal. Se han implementado con éxito todas las funcionalidades previstas en la fase inicial, cumpliendo los requisitos establecidos y adaptándose a las necesidades de los tres perfiles de usuario: alumnado, profesorado y familias.

Además, este proceso ha permitido afianzar conocimientos en desarrollo multiplataforma, metodologías ágiles y diseño centrado en el usuario, contribuyendo significativamente al crecimiento profesional.

2. Funcionalidades implementadas:

Se ha construido una herramienta moderna, accesible y multiplataforma, con una interfaz intuitiva y adaptada a niños de primaria. Las principales funcionalidades desarrolladas son:

- Gestión de notas (con validación por parte del profesorado).
- Apuntes personales del alumnado.
- Calendario de eventos escolares.
- Chat grupal y mensajes privados.
- Visualización de estadísticas académicas.

Todas estas funciones están integradas con Firebase, lo que permite sincronización en tiempo real, escalabilidad y una gestión segura de los datos.

3. Retos técnicos superados:

Durante el proceso se abordaron diversos desafíos como:

- La correcta estructuración de las colecciones en Firestore.
- La implementación de validaciones funcionales.
- El diseño de una interfaz visual clara y accesible.

Superar estos retos ha permitido profundizar en el uso de herramientas

como Firebase, Android Studio, y el lenguaje Kotlin, además de aplicar buenas prácticas en desarrollo de software.

4. Posibilidades de mejora y ampliación:

El proyecto no solo ha alcanzado sus objetivos iniciales, sino que también deja abierta la posibilidad de añadir nuevas funcionalidades en el futuro, tales como:

- Recordatorios automáticos y notificaciones personalizadas.
- Exportación de datos académicos.
- Integración con plataformas educativas externas.
- Panel de administración web para uso de los centros escolares.
- Posibilidad de ampliar a varias clases.
- Posibilidad de ampliar a varios profesores.
- Integración con mensajerías externas.
- Firmas de documentos.
- Traspaso de archivos.
- Moderación del chat.
- Geolocalización para los eventos

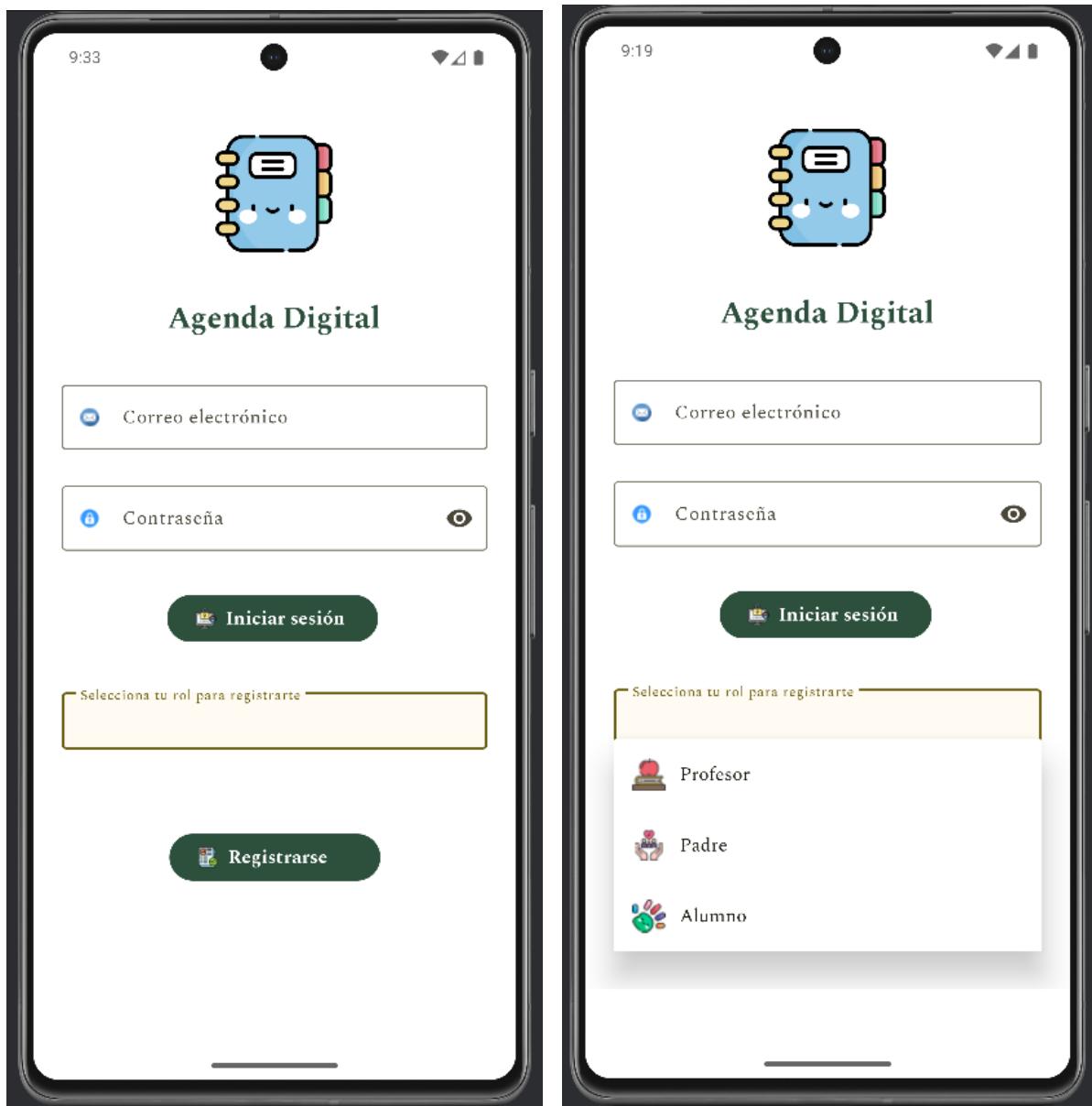
5. Valor final del proyecto:

En conclusión, ClassConnect es un producto funcional, escalable y con un alto potencial de aplicación real en entornos educativos.

Ha cumplido satisfactoriamente con los objetivos propuestos en el Trabajo de Fin de Grado, demostrando tanto la viabilidad del sistema como la madurez del proceso de desarrollo, y sentando una base sólida para su evolución futura.

GUÍA DE USUARIO

Registro



La pantalla de registro permite a nuevos usuarios solicitar acceso a la plataforma seleccionando su rol (profesor, parent o alumno). Deben introducir su nombre, correo electrónico y un código de clase válido. La solicitud queda pendiente de aprobación por parte del profesorado. El diseño es claro, accesible y adaptado para facilitar el uso a todos los perfiles.

Tienes una cuenta ya creada



Iniciar sesión



Introduces tus datos e inicias sesión.

No tienes cuenta creado.

Selecciona tu rol para registrarte



Profesor



Padre



Alumno



Selecciona tu rol.



Registrarse



Y dale al botón de registrar.

Dependiendo de tu rol tu registro será de una forma u otra:

Registro Profesor:

Si, eres profe podrás acceder inmediatamente.



El registro de profesor permite crear una cuenta directamente sin necesidad de aprobación. Al completar el formulario con nombre, correo y contraseña, el sistema genera automáticamente un aula asociada al usuario. Este perfil tiene acceso completo para gestionar alumnos, eventos, notas y solicitudes.

Registro Padre:

Deberás esperar que el profesor / tutor te asigne el código de invitación.



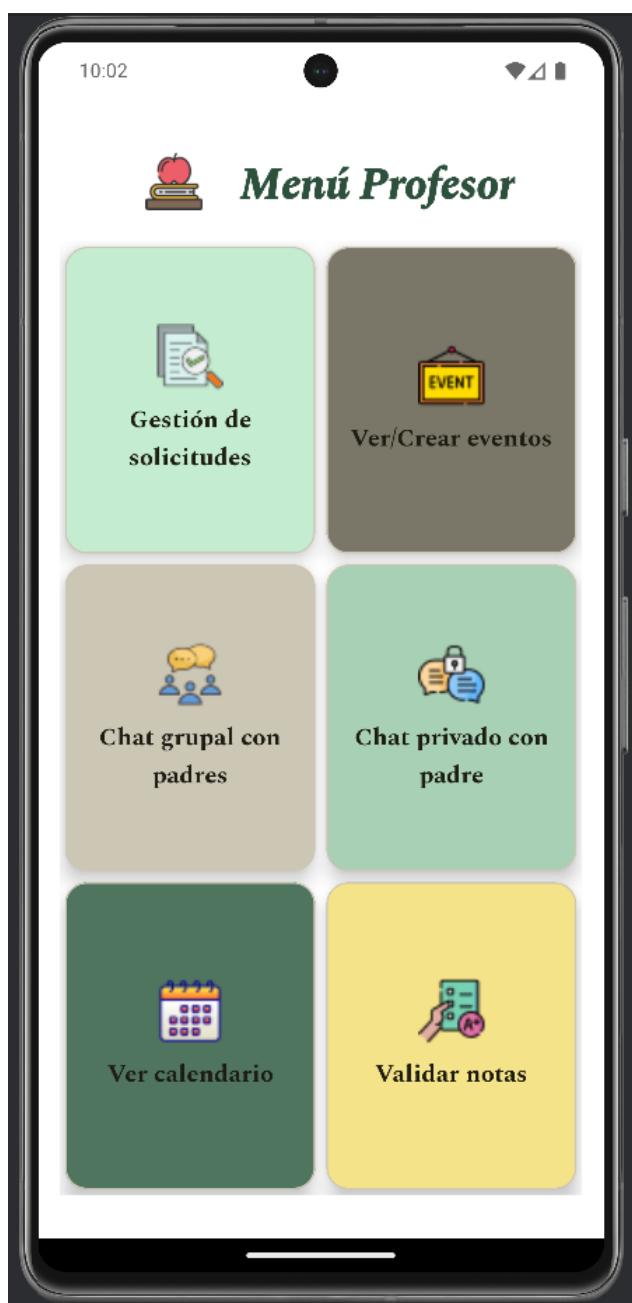
El registro de padre requiere introducir un código de clase válido junto con nombre, correo y contraseña. La solicitud queda pendiente de aprobación por parte del profesor. Una vez aceptado, el padre podrá acceder a eventos escolares, comunicarse con el tutor y recibir notificaciones.

Registro Alumno:



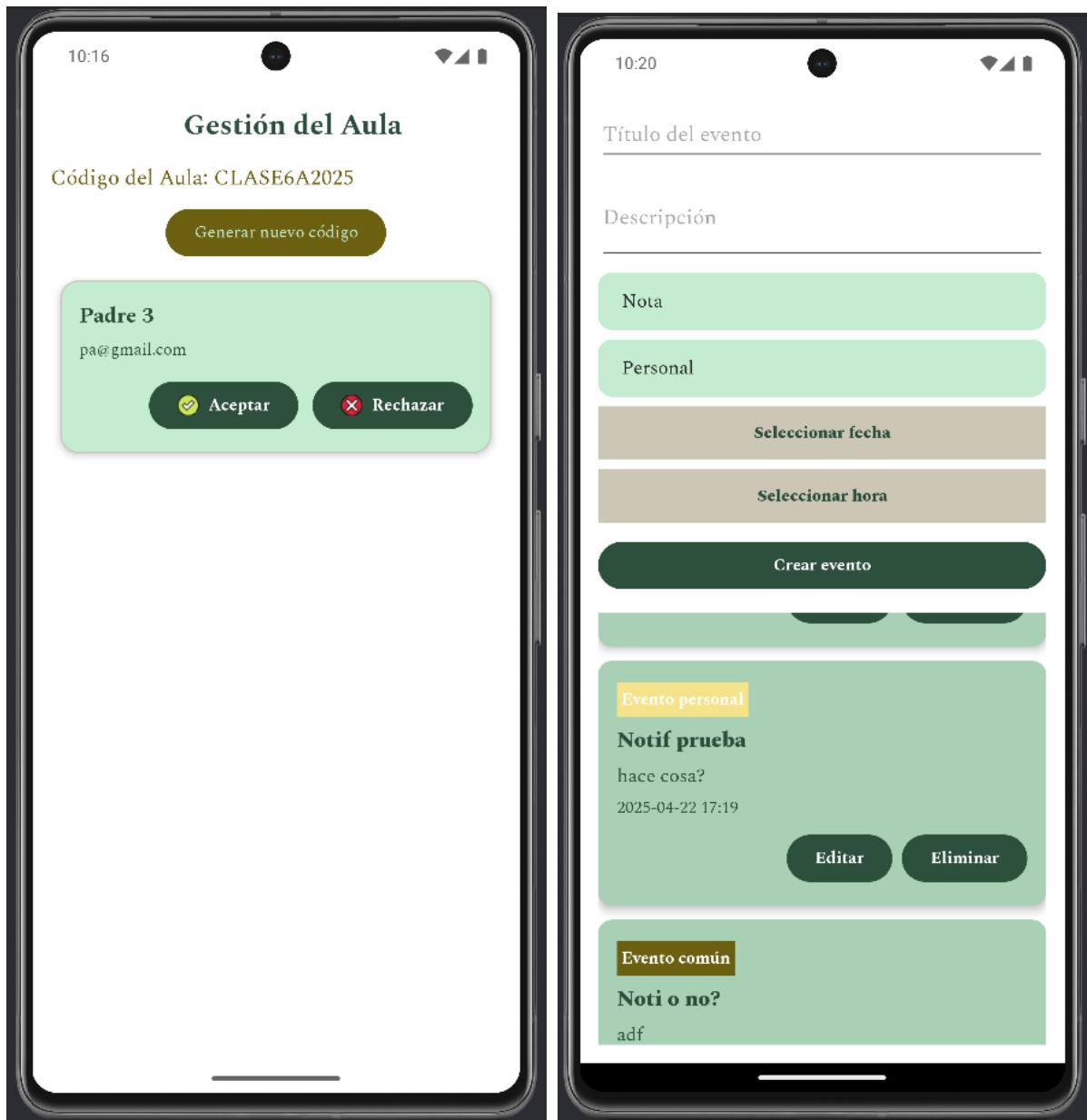
El registro de alumno solicita nombre, correo, contraseña y un código de clase válido. La solicitud queda en espera hasta ser aprobada por el profesor. Una vez aceptado, el alumno podrá consultar eventos, apuntes, notas validadas y estadísticas académicas desde su perfil.

Menú profesor:



Acceso centralizado a funciones clave como gestión de notas, eventos, mensajes y visualización de estadísticas. Diseñado para facilitar la comunicación y organización del aula de forma autónoma.

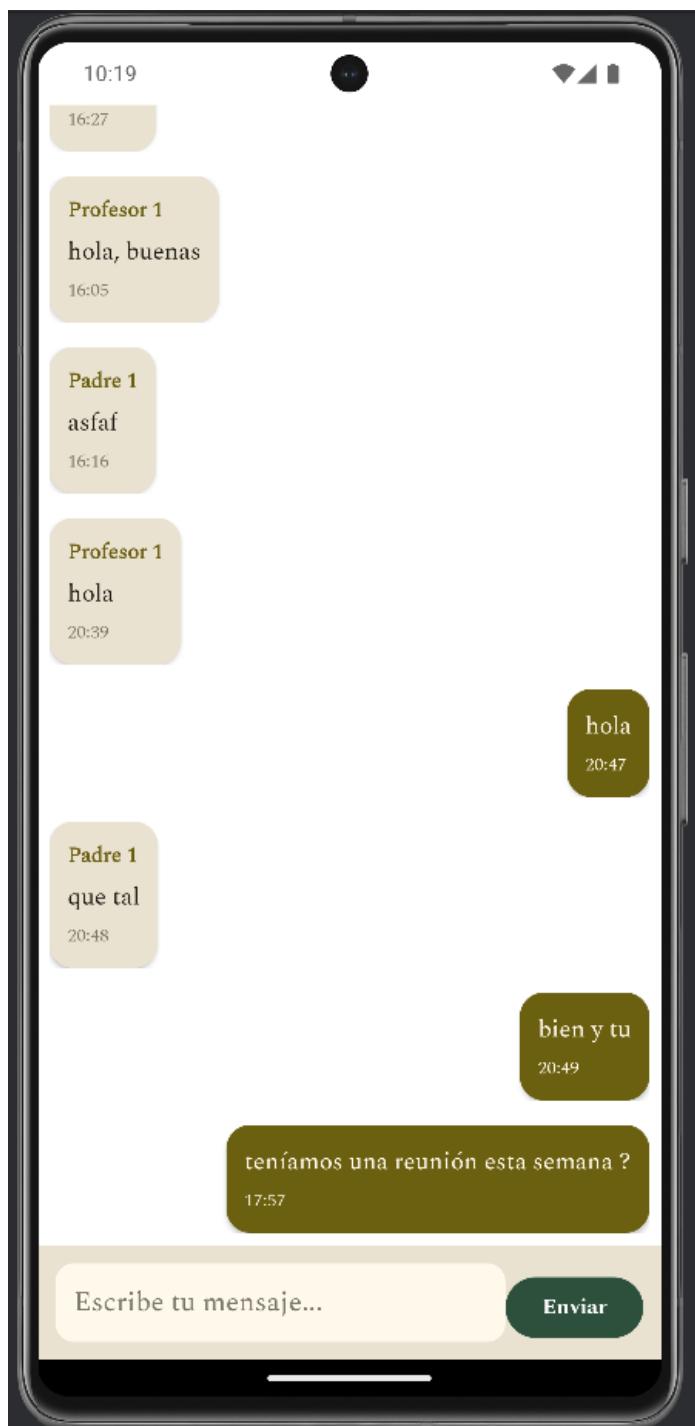
Gestión de solicitudes / Crear Eventos



Gestión de Solicitudes: Permite al profesor revisar, aceptar o rechazar solicitudes enviadas por los padres, esto controlara el acceso a la plataforma y evitara que usuarios no deseados accedan a ella.

Creación de Eventos: Función que facilita al profesor programar actividades, exámenes o recordatorios en el calendario escolar y notificar a los padres y al alumnado.

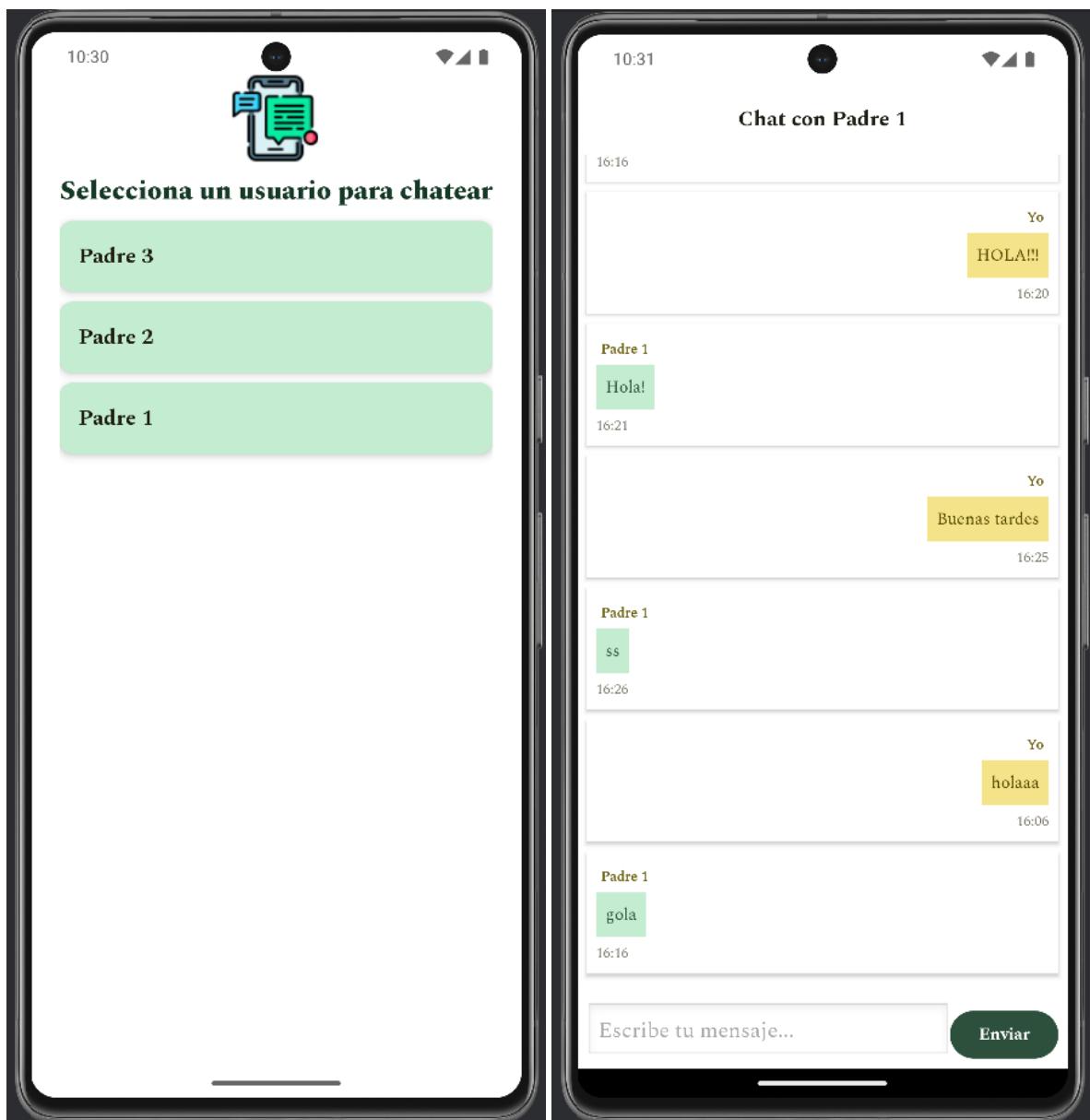
Chat Grupal



Chat Grupal

Espacio de comunicación en tiempo real entre el profesorado y los padres o tutores del aula, ideal para resolver dudas y compartir información general.

Chat Privado

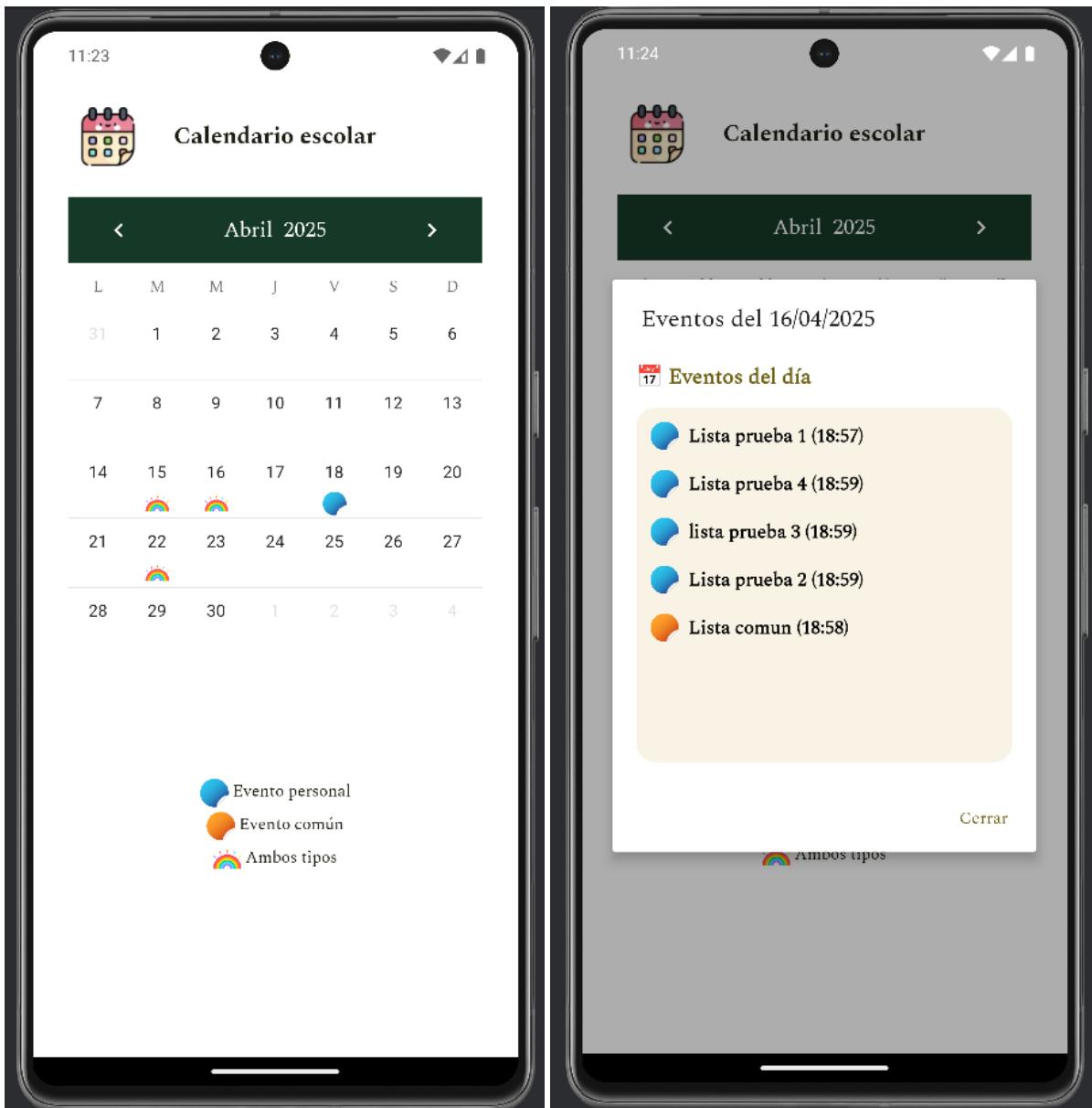


Chat Privado

Canal de mensajería individual entre profesor y padres o tutores para tratar asuntos específicos de forma confidencial y directa.

Permite un seguimiento personalizado y mejora la comunicación uno a uno dentro del entorno educativo.

Calendario



Calendario

Vista organizada de todos los eventos escolares, tareas y actividades programadas por el profesor.

Posibilidad de crear eventos personales que no visualiza nadie más. Facilita la planificación del alumnado y garantiza que no se pierda información importante.

Validar Notas



Validación de Notas

Funcionalidad que permite al profesor revisar y aprobar las calificaciones introducidas por los alumnos.

Garantiza el control docente sobre las evaluaciones y la integridad del sistema académico.

Menú De Padre

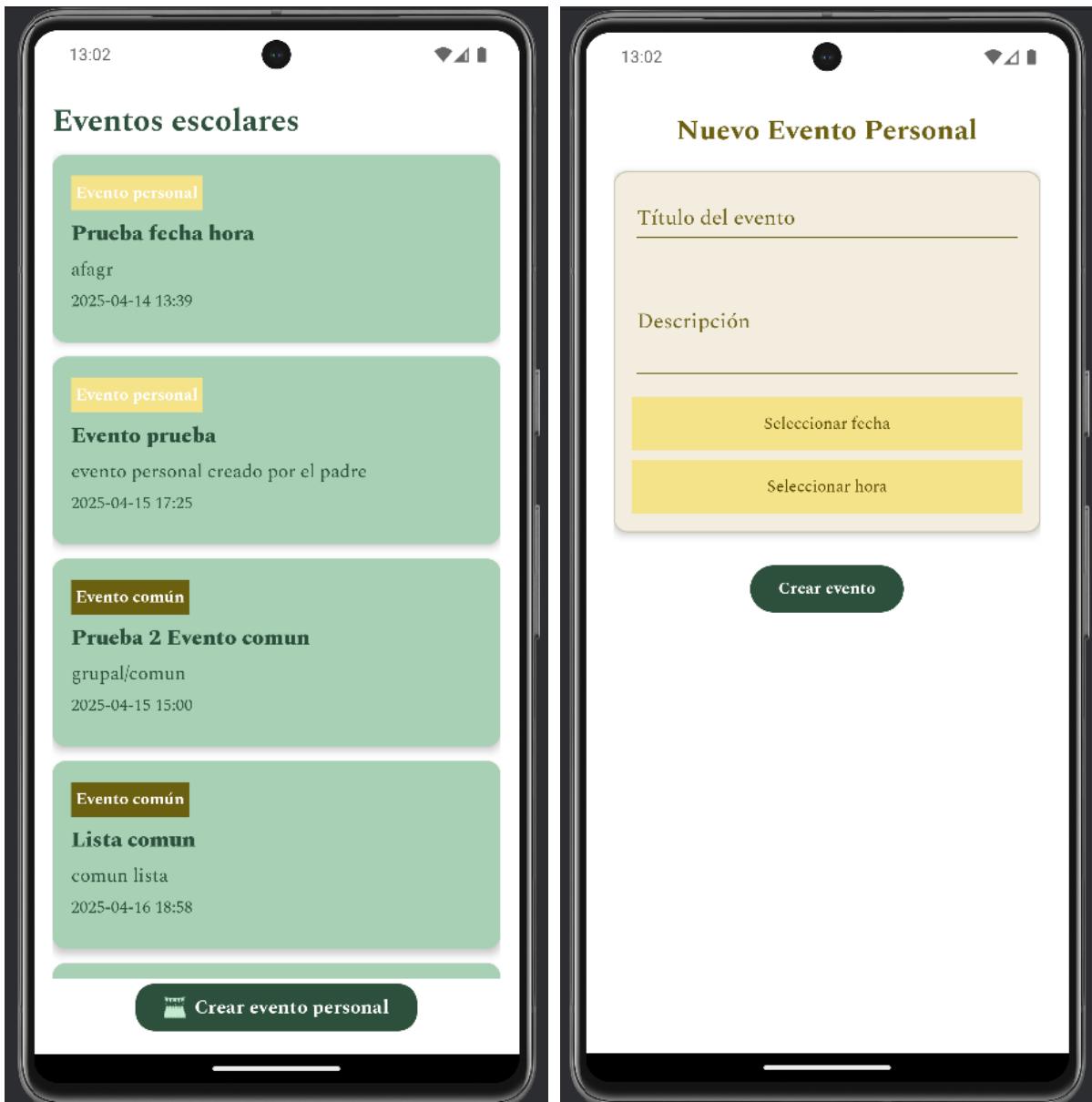


Menú del Padre/Madre

Acceso a la información académica del hijo o hija, incluyendo eventos y comunicaciones del aula.

Facilita el seguimiento escolar y la comunicación directa con el profesorado.

Eventos Padre



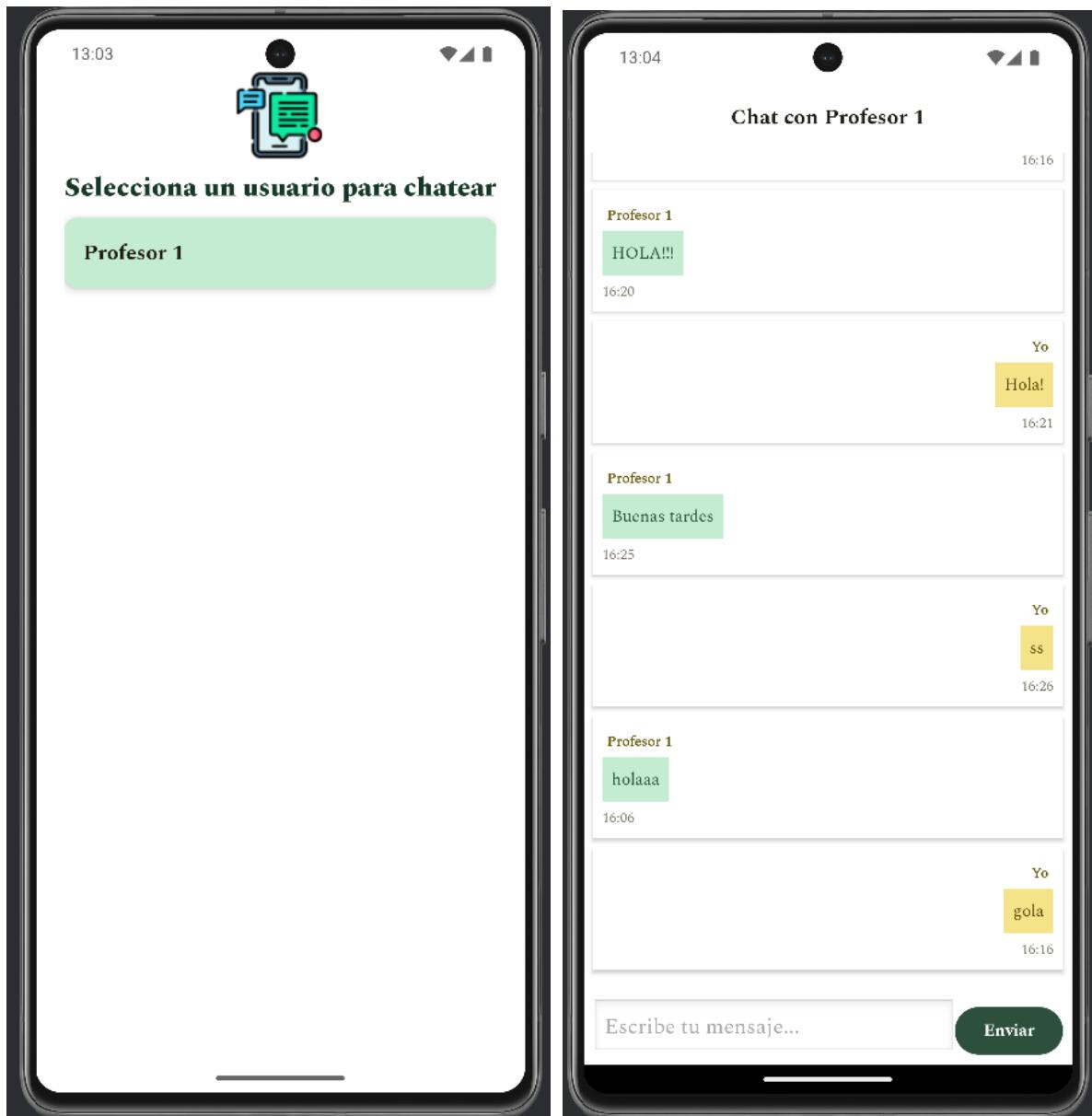
Eventos del Padre/Madre

Visualización de todos los eventos escolares relevantes en los que participa su hijo o hija.

Permite estar al tanto de actividades, exámenes y recordatorios importantes del centro educativo.

También permite crear citas personales sin que el resto de los usuarios las vea.

Chat privado con el profesor

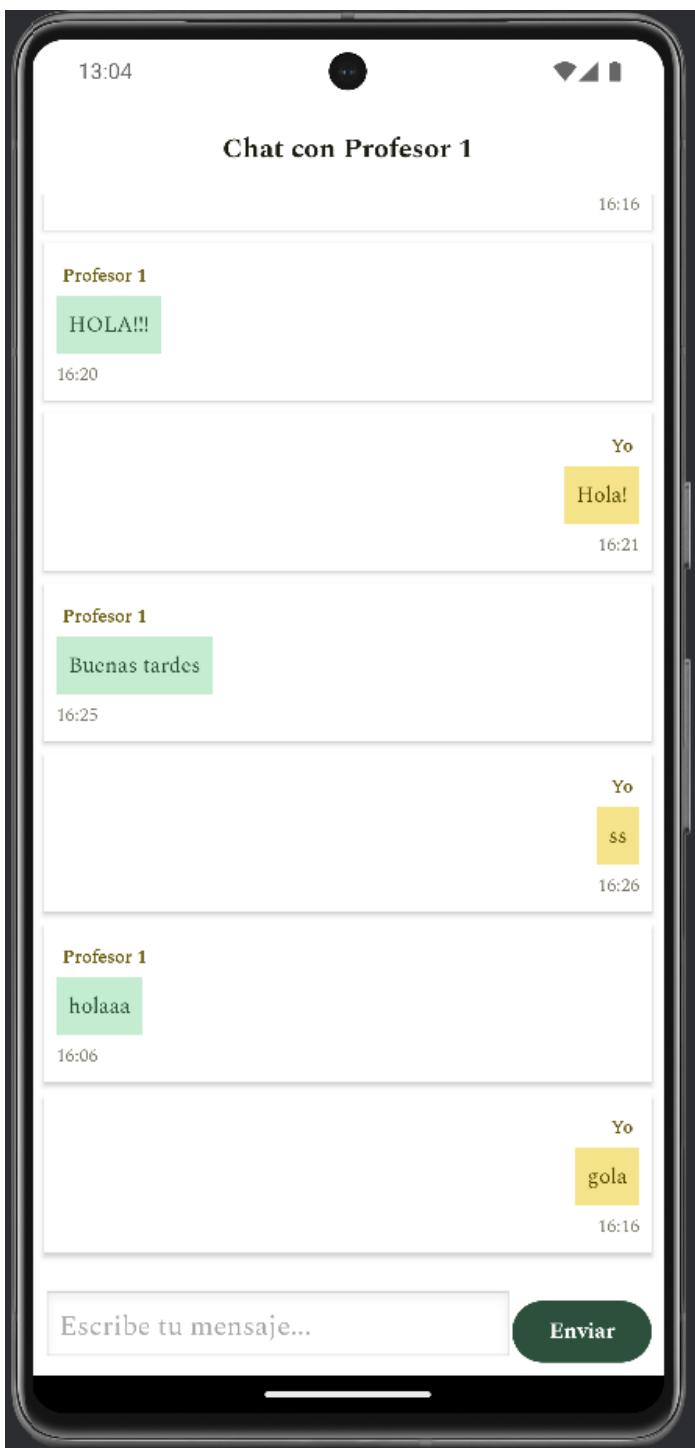


Chat Privado con el Profesor

Canal de comunicación directa y segura entre padres y docentes para tratar asuntos específicos del alumno.

Favorece una relación cercana y colaborativa entre familia y escuela.

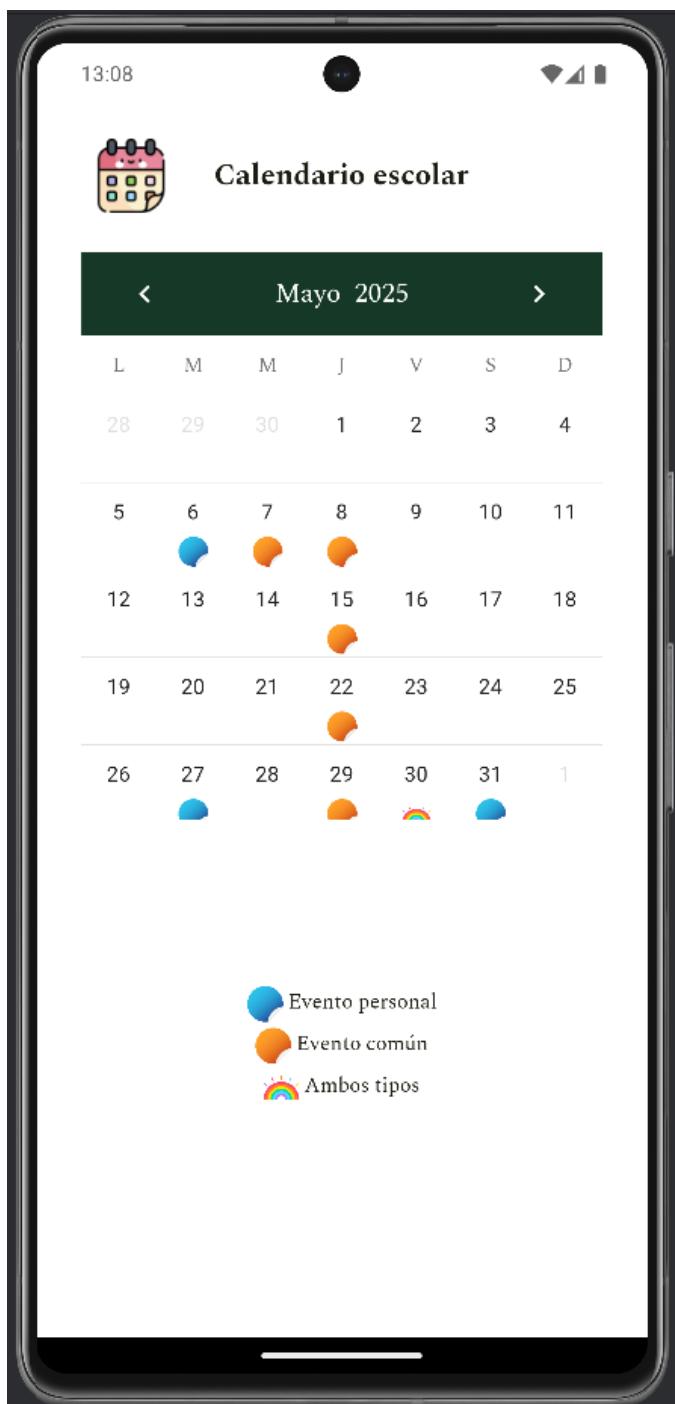
Chat grupal



Chat Grupal

Espacio de comunicación en tiempo real entre el profesorado y los padres o tutores del aula, ideal para resolver dudas y compartir información general.

Calendario padre

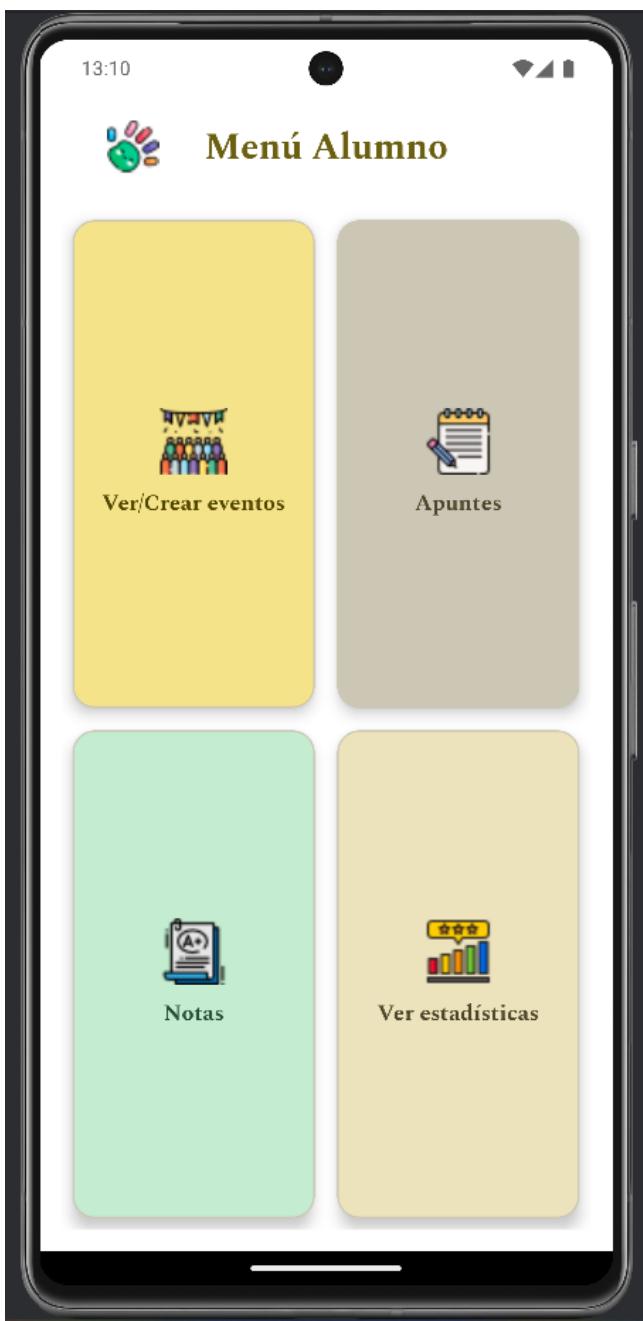


Calendario del Padre/Madre

Muestra de forma clara todos los eventos académicos relacionados con su hijo o hija.

Facilita la organización familiar y el seguimiento puntual de la vida escolar.

Menú Alumno

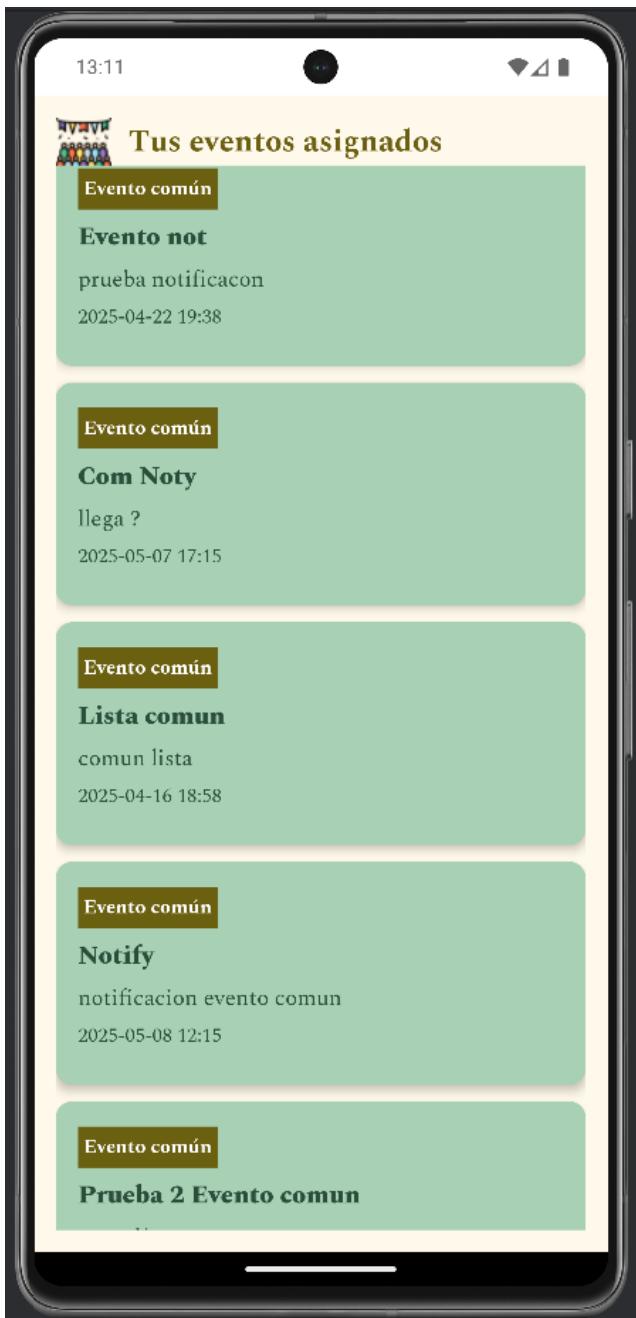


Menú del Alumno

Acceso a funciones esenciales como apuntes, notas, calendario, chat y estadísticas académicas.

Diseñado con una interfaz intuitiva y adaptada a estudiantes de primaria para facilitar su uso diario.

Eventos Alumno

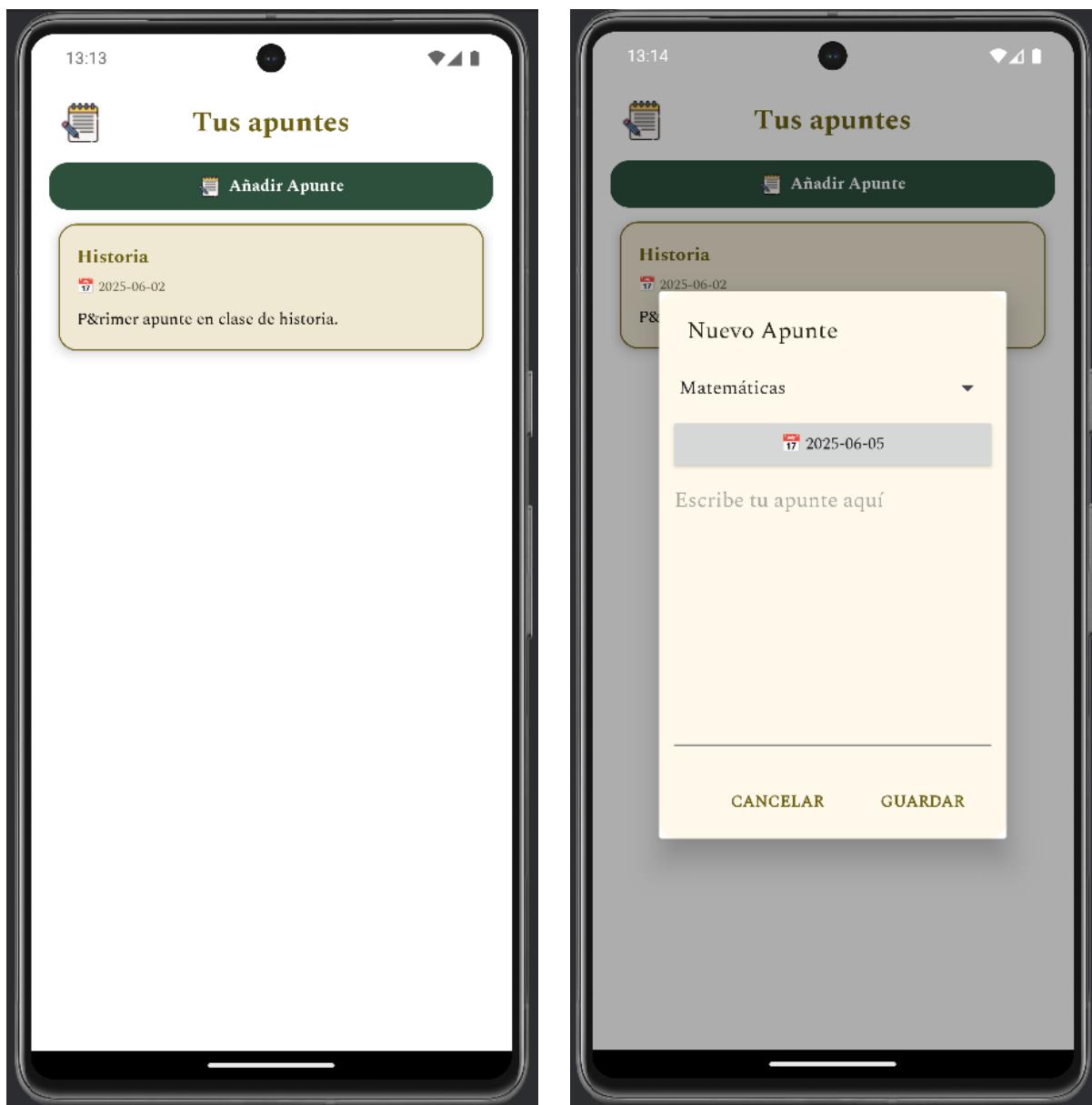


Eventos del Alumno

Muestra las actividades escolares programadas por el profesor, como exámenes, salidas o tareas.

Permite al alumno estar informado y preparado para cada evento del curso.

Apuntes



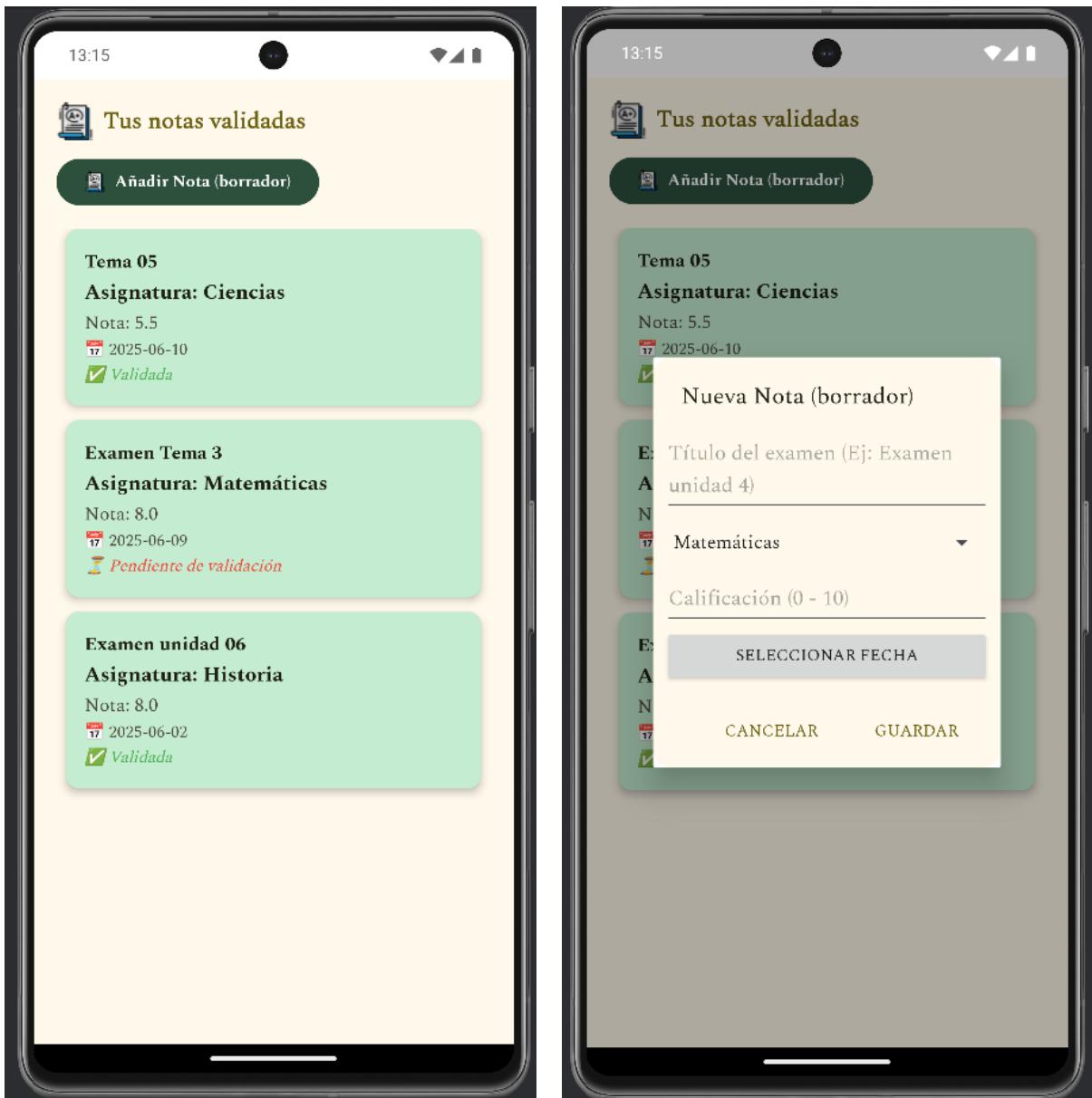
Apuntes del Alumno

Espacio donde el alumno puede escribir y guardar sus propios apuntes de clase, con las asignaturas predefinidas y la fecha en la que se hace.

Los apuntes quedan almacenados en la nube, permitiendo acceder a ellos en cualquier momento y desde cualquier dispositivo.

Fomenta la organización personal y el hábito de estudio dentro de la aplicación.

Notas



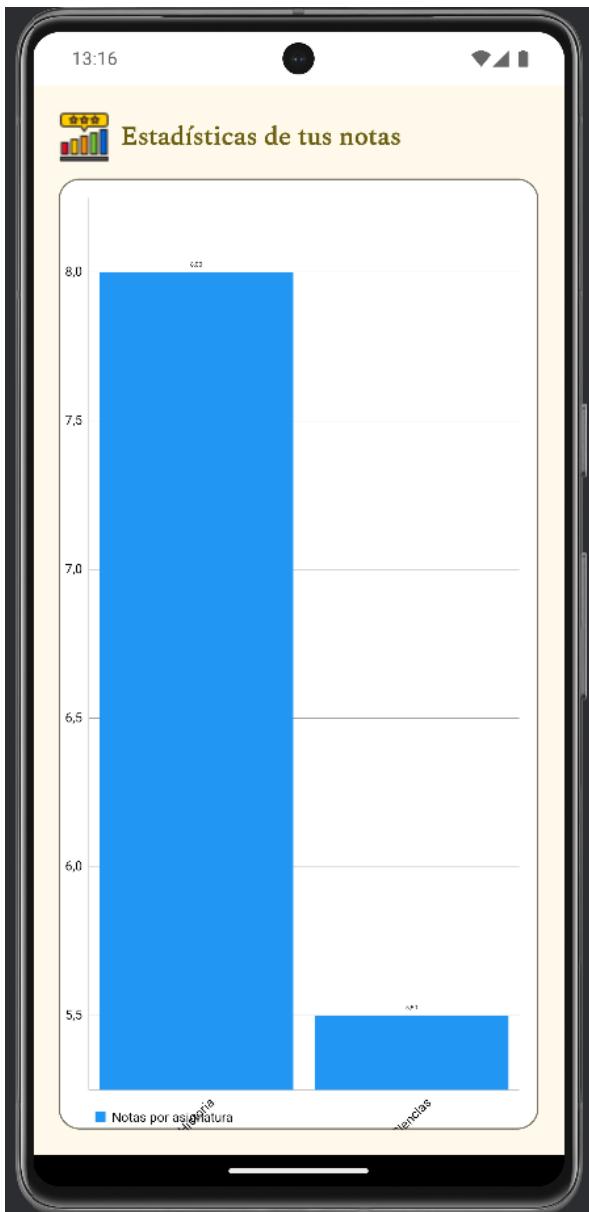
Notas del Alumno

Sección donde el alumno puede consultar sus calificaciones y registrar sus propias autoevaluaciones.

Incluye un sistema de validación por parte del profesor para asegurar la fiabilidad de los datos.

Permite hacer seguimiento del rendimiento académico a lo largo del curso de forma visual y estructurada.

Estadísticas



Estadísticas Académicas

Muestra de forma gráfica el progreso del alumno en sus diferentes asignaturas a lo largo del tiempo.

Ayuda a identificar fortalezas y áreas de mejora mediante un seguimiento visual y motivador.

Facilita la comprensión del rendimiento académico tanto para el alumno como para su familia.

Web grafía

- Firebase Documentation. *Get started with Firebase for Android.*
Disponible en: <https://firebase.google.com/docs/android/setup>
[Consulta: mayo-junio 2025]
- Android Developers. *Guía oficial de desarrollo en Android Studio.*
Disponible en: <https://developer.android.com/docs>
[Consulta: mayo-junio 2025]
- Google Material Design. *Principios de diseño para interfaces móviles.*
Disponible en: <https://m3.material.io>
[Consulta: mayo 2025]
- MPAndroidChart GitHub Repository. *Gráficas interactivas para Android.*
Disponible en: <https://github.com/PhilJay/MPAndroidChart>
[Consulta: mayo 2025]
- PlantUML Documentation. *Diagramas UML en texto plano.*
Disponible en: <https://plantuml.com>
[Consulta: mayo 2025]
- dbdiagram.io. *Diseño de esquemas de base de datos online.*
Disponible en: <https://dbdiagram.io>
[Consulta: junio 2025]
- Stack Overflow. *Preguntas y soluciones técnicas relacionadas con Firebase y Android.*
Disponible en: <https://stackoverflow.com>
[Consulta frecuente durante el desarrollo]