

**UNIVERSIDAD CENTRAL  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**PROPUESTA DE DESARROLLO DE SISTEMA DE COMUNICACIÓN  
DIGITALIZADO ENTRE TUTORES LEGALES Y DOCENTES  
DE LA ESCUELA JESUS OCAÑA ROJAS.**

**MODALIDAD DE TESIS PARA OBTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO  
EN GERENCIA INFORMATICA.**

**ELABORADO POR:**

**TANISHA BOGANTES MIRANDA**

**TUTOR:**

**MARCELA AGÜERO GONZÁLEZ**

**SEDE CENTRAL**

**AGOSTO, 2025**

## **Resumen Ejecutivo**

Proyecto de investigación para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Informática denominado “Propuesta de desarrollo de sistema de comunicación digitalizado entre tutores legales y docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas”, surge a partir de la problemática identificada como la ineficiencia en los canales tradicionales de comunicación escolar, principalmente el uso de cuadernos de control y circulares impresas, los cuales dificultan el seguimiento académico oportuno y la participación activa de los tutores legales en el proceso educativo.

El objetivo principal de esta investigación fue diseñar y validar un sistema digital que facilite la interacción entre docentes y tutores legales, permitiendo un intercambio de información más rápido, seguro y accesible. Para ello, se llevó a cabo una investigación de enfoque mixto, aplicando encuestas y entrevistas a docentes y tutores, con el fin de diagnosticar sus necesidades comunicativas y competencias digitales.

Los hallazgos revelaron una disposición favorable hacia el uso de herramientas tecnológicas, aunque con ciertas limitaciones en formación digital. Como solución, se diseñó una plataforma intuitiva, funcional y adaptable a dispositivos móviles, capaz de gestionar notas, asistencia, tareas, reuniones y mensajes institucionales. La validación del sistema demostró su utilidad práctica y su impacto positivo en la mejora del vínculo escuela-familia.

En conclusión, este proyecto propone una alternativa tecnológica viable que responde a una necesidad real dentro del contexto educativo costarricense, promoviendo una comunicación más eficiente y una mayor participación de los tutores en la formación académica de los estudiantes.

## Índice general

Capítulo I: Problema .....	7
Planteamiento del problema.....	7
Pregunta investigación .....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos específicos .....	9
Justificación .....	10
Antecedentes internacionales.....	12
<i>Antecedente uno</i> .....	12
<i>Antecedente dos</i> .....	12
<i>Antecedente tres</i> .....	13
Antecedentes nacionales .....	15
<i>Antecedente uno</i> .....	16
<i>Antecedente dos</i> .....	16
<i>Antecedente tres</i> .....	17
Proyecciones .....	19
Alcances .....	19
Limitaciones .....	20
Capítulo II: Marco Teórico .....	21

	2
2.1 Comunicación digital.....	22
2.2 Educación Digital.....	23
2.3. Plataformas digitales de comunicación escolar .....	25
2.4. Competencias digitales en la comunidad educativa.....	26
2.5 Plataformas digitales y su impacto en la comunicación. ....	27
2.6 Uso de las plataformas digitales en la educación.....	29
2.7 Uso de las plataformas digitales en la comunicación entre estudiantes, docentes y tutores legales.....	30
2.8 Interfaz intuitiva y amigable en plataformas digitales de comunicación.....	32
Capítulo III: Marco Metodológico .....	34
3.1 Enfoque de la Investigación.....	34
3.2 Método de la investigación .....	35
3.3 Variables .....	36
3.4 Fuentes de información.....	39
3.5 Instrumentos.....	40
3.6. Proceso de recolección y análisis de datos .....	41
Capítulo IV: Análisis de resultados.....	43
4.1 Resumen metodología y recolección de datos.....	43
4.2 Principales resultados.....	45

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones .....	66
5.1 Conclusiones .....	66
5.2 Recomendaciones .....	69
Capítulo VI: Propuesta de Diseño .....	74
6.1 Diagrama Base de datos .....	74
6.2 Diccionario de datos .....	76
6.3 Casos de uso.....	83
6.4 Pantallas página internet .....	109
Referencias Bibliográficas .....	122
Anexos.....	124

## Índice tablas

Tabla 1. ....	36
Tabla 2. ....	46
Tabla 3. ....	48
Tabla 4. ....	52
Tabla 5. ....	56
Tabla 6. ....	76
Tabla 7. ....	76
Tabla 8. ....	77
Tabla 9. ....	78
Tabla 10. ....	78
Tabla 11. ....	80
Tabla 12. ....	80
Tabla 13. ....	81
Tabla 14. ....	81
Tabla 15. ....	99
Tabla 16. ....	100
Tabla 17. ....	101
Tabla 18. ....	101
Tabla 19. ....	102
Tabla 20. ....	103
Tabla 21. ....	103
Tabla 22. ....	104
Tabla 23. ....	104
Tabla 24. ....	105

Tabla 25 .....	105
Tabla 26 .....	106
Tabla 27 .....	107
Tabla 28 .....	107
Tabla 29 .....	108
Tabla 30 .....	108

### Índice Figuras

Figura 1 .....	44
Figura 2 .....	83
Figura 3 .....	84
Figura 4 .....	85
Figura 5 .....	86
Figura 6 .....	87
Figura 7 .....	88
Figura 8 .....	89
Figura 9 .....	90
Figura 10 .....	91
Figura 11 .....	92
Figura 12 .....	93
Figura 13 .....	94
Figura 14 .....	95
Figura 15 .....	96
Figura 16 .....	97

Figura 17 ..... 99

## Capítulo I: Problema

### Planteamiento del problema

En la era digital, la tecnología ha transformado profundamente los mecanismos de comunicación en todos los ámbitos, incluido el educativo. A nivel mundial, se reconoce que la incorporación de plataformas digitales en la educación facilita una comunicación más efectiva entre los actores escolares, mejora el seguimiento del aprendizaje y promueve la participación de las familias en el proceso formativo (UNESCO, 2021). Estas herramientas permiten una interacción más fluida, continua y flexible, especialmente en contextos donde el acceso físico a las instituciones educativas es limitado.

En América Latina, sin embargo, la implementación de tecnologías para la comunicación escolar aún enfrenta importantes desafíos. Factores como la falta de infraestructura, la escasa formación digital de algunos docentes y familias, y la resistencia al cambio han dificultado el aprovechamiento pleno de las plataformas digitales en el ámbito educativo (Cepal, 2020). A pesar de esto, diversos estudios coinciden en que el fortalecimiento de la comunicación escuela-familia mediante herramientas tecnológicas es clave para mejorar el rendimiento académico y la permanencia estudiantil (González et al., 2020).

En el caso específico de Costa Rica, el Ministerio de Educación Pública (MEP) ha impulsado estrategias para incorporar la tecnología en los procesos de enseñanza y comunicación, pero su adopción ha sido desigual. Muchas instituciones continúan utilizando métodos tradicionales como el envío de recados físicos o las reuniones presenciales, lo cual limita el acceso oportuno a la información por parte de los tutores legales (MEP, 2022). Esta

brecha tecnológica genera desigualdades en el acompañamiento escolar y en la capacidad de las familias para tomar decisiones informadas.

Dentro de este contexto nacional, la escuela Jesús Ocaña Rojas aún presenta un modelo de comunicación manual que se basa en la entrega de calificaciones en papel y en el uso de cuadernos escolares para transmitir mensajes. Esta modalidad presenta diversas limitaciones, como la dependencia del estudiante para entregar la información, la pérdida de documentos importantes y la imposibilidad de contactar de forma inmediata con los docentes. Uno de los principales obstáculos es la falta de disponibilidad de los tutores legales para asistir a reuniones presenciales debido a sus responsabilidades laborales y personales, lo que dificulta una comunicación fluida y oportuna.

Además, la ausencia de una plataforma digital adaptada a las necesidades de la comunidad educativa local ha generado un déficit en la comunicación bidireccional, limitando la accesibilidad y rapidez en la consulta de información relevante sobre el desempeño y comportamiento estudiantil. Esta situación afecta directamente la participación activa de los tutores legales, quienes muchas veces desconocen aspectos clave del proceso formativo de sus hijos. Como señalan García-Sánchez y Rodríguez-Conde (2020), las plataformas digitales bien diseñadas promueven un ambiente colaborativo entre los actores educativos, mejorando el compromiso de los tutores, la comunicación oportuna y el rendimiento escolar.

Ante esta realidad, surge la necesidad de implementar un sistema de comunicación digital que permita a los docentes y tutores legales interactuar de manera eficiente, accesible y segura. Esta herramienta no solo permitiría agilizar el acceso a datos académicos y notificaciones escolares, sino también fortalecería la relación entre la institución educativa y las familias. La digitalización de la comunicación escolar no solo representa una evolución coherente con los

avances tecnológicos actuales, sino que también responde a una necesidad urgente de mejorar la eficiencia y la participación en el proceso educativo.

### **Pregunta investigación**

¿De qué manera el desarrollo de una propuesta de un sistema informático de comunicación digital entre tutores legales y docentes mejora la eficiencia en la interacción, optimiza el flujo de información y fomenta un mayor involucramiento de los tutores en el proceso educativo de los estudiantes?

### **Objetivo General**

Identificar una alternativa de solución digital de interacción que facilite la comunicación, el compromiso y la colaboración efectiva entre los tutores legales y los docentes, para mejorar el seguimiento académico de los estudiantes, mediante la implementación de una herramienta tecnológica que promueva el apoyo conjunto en el proceso educativo en la escuela Jesús Ocaña Rojas

### **Objetivos específicos**

1. Diagnosticar las necesidades de comunicación y destrezas digitales que presentan los tutores legales y docentes, para obtener una visión clara de las áreas que requieren mejoras, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información como encuestas o entrevistas.
2. Diseñar una plataforma digital de interacción que permita mejorar la comunicación entre tutores legales y docentes, para responder a las necesidades identificadas en la institución, mediante la incorporación de funcionalidades que faciliten el intercambio efectivo de información académica.

3. Validar la plataforma digital de interacción que conecte a tutores legales y docentes, para asegurar que cumple con las necesidades de la institución, mediante la implementación de pruebas piloto con usuarios reales y el análisis de su experiencia de uso a través de una interfaz intuitiva.

### **Justificación**

En la era digital, la comunicación efectiva y eficiente es un pilar fundamental para el desarrollo educativo. La relación entre tutores legales y docentes desempeña un papel crucial en el seguimiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes. No obstante, las limitaciones en los canales de comunicación tradicionales pueden generar brechas en la información, afectando el rendimiento escolar y el acompañamiento necesario para cada estudiante.

En este contexto, la presente investigación propone el desarrollo de un sistema de comunicación digitalizado entre tutores legales y docentes de la escuela Jesús Ocaña Rojas en El Coyol de Alajuela. El desarrollo de una plataforma digital de interacción para la Comunidad Educativa de tutores legales y docentes en la escuela Jesús Ocaña Rojas es importante porque se plantea la posibilidad de mejorar la comunicación manual tradicional.

A pesar de la disponibilidad de tecnología, la comunicación entre docentes y encargados legales aún se mantiene mayormente a través de métodos manuales tradicionales. Este proyecto busca romper con esta tendencia al introducir una plataforma digital, adaptada a las necesidades de una comunicación deficiente actual.

La implementación de esta plataforma podría ser útil para facilitar una comunicación más efectiva y rápida, centralizar la información académica y ofrecer acceso en tiempo real al proceso educativo del estudiante. Además, promoverá la transparencia y la colaboración entre

todas las partes involucradas, contribuyendo significativamente a mejorar la participación de los tutores legales en actividades educativas e información impartida por la institución.

La justificación de este proyecto radica en la necesidad de modernizar y optimizar la interacción entre los actores clave en la educación de los estudiantes.

A través de la evaluación de las necesidades de comunicación y destrezas digitales de los tutores legales y docentes, se podrá determinar con precisión las áreas de mejora y diseñar una plataforma que responda a estas demandas. Esta plataforma digital no solo busca facilitar el flujo de información en tiempo real, también busca promover una mayor participación de los tutores en el proceso educativo de sus hijos, lo que podría traducirse en un mejor desempeño académico y un fortalecimiento del vínculo escuela-familia.

El desarrollo de esta plataforma digital implica una serie de fases clave que garantizan su eficacia y pertinencia. Inicialmente, se realizará un análisis de datos históricos y entrevistas para obtener una visión clara de las necesidades de los usuarios. Posteriormente, se diseñará la interfaz con un enfoque intuitivo y adaptable, asegurando que tanto docentes como tutores puedan utilizarla sin dificultades. Una vez implementada, se analizarán los resultados a través de encuestas de satisfacción y métricas específicas, permitiendo ajustes y mejoras continuas en el sistema.

Al brindar a los tutores legales un mayor acceso y control sobre la información académica de los estudiantes, la plataforma podrá involucrar a las familias para que participen de manera más informada y activa en la educación y el desarrollo de los estudiantes. Esto fortalecerá el vínculo entre la institución y el hogar, obteniendo una comunidad educativa más sólida y comprometida. La relevancia social de este proyecto radica en su capacidad para promover la inclusión, el empoderamiento de las familias y la transparencia, contribuyendo así a

la construcción de una sociedad educativa más justa, equitativa y comprometida. En conclusión, la implementación de un sistema digitalizado de comunicación entre tutores legales y docentes representa una solución innovadora y necesaria para fortalecer la calidad educativa en la escuela Jesús Ocaña Rojas al abordar las limitaciones actuales en la comunicación y potenciar la colaboración entre los involucrados en el proceso educativo, este proyecto se perfila como una estrategia de mejora continua del acompañamiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes.

### **Antecedentes internacionales**

#### ***Antecedente uno***

El estudio titulado “Aplicación del aprendizaje electrónico mediante la utilización de métodos de realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR) en materias de ciencias naturales (IPA) en estudiantes de escuela primaria de tercer grado” (Angara et al., 2021), tuvo como propósito principal innovar en los procesos de enseñanza mediante la integración de tecnologías emergentes en el ámbito educativo. Esta investigación surge en el contexto de la pandemia por COVID-19, la cual forzó una transición hacia modalidades educativas a distancia, lo que puso en evidencia la necesidad de nuevas estrategias para captar la atención de los estudiantes y garantizar la comprensión de los contenidos. Frente a este escenario, los autores propusieron el uso de herramientas de aprendizaje electrónico apoyadas en realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR), con el objetivo de crear entornos inmersivos que permitieran una experiencia educativa más significativa, interactiva y alineada con las habilidades del siglo XXI.

La investigación se desarrolló en cuatro etapas metodológicas: análisis, diseño, implementación y pruebas. En la fase de análisis se identificaron los requerimientos pedagógicos y tecnológicos del entorno escolar; en el diseño se estructuraron contenidos didácticos

interactivos adaptados a los objetivos curriculares de Ciencias Naturales; en la implementación se integraron módulos de realidad virtual y aumentada en una plataforma educativa digital; y finalmente, en la fase de pruebas se aplicaron instrumentos cuantitativos y cualitativos para evaluar el impacto del proyecto. Como resultado, se obtuvo una mejora del 24% en la comprensión de los contenidos respecto a los métodos tradicionales, así como un aumento en la motivación y participación de los estudiantes durante las actividades. Esta evidencia empírica resalta el potencial de los entornos digitales como aliados en el aprendizaje significativo.

El estudio de Angara et al. (2021) representa un aporte clave para el presente Trabajo Final de Graduación, ya que demuestra que la incorporación de tecnologías digitales no solo transforma la forma en que se enseña, sino que también mejora la comunicación educativa y el seguimiento del aprendizaje. Aunque el foco del estudio es la enseñanza de Ciencias Naturales, comparte con esta tesis la intención de fortalecer los procesos educativos mediante el uso de herramientas tecnológicas accesibles y funcionales. Además, ofrece un modelo de desarrollo estructurado basado en el diseño iterativo, la evaluación continua y el ajuste pedagógico que puede adaptarse al diseño de sistemas digitales, como el sistema de comunicación propuesto para la Escuela Jesús Ocaña Rojas.

### ***Antecedente dos***

El artículo *“Influencia del apoyo docente percibido sobre el compromiso con el aprendizaje en adolescentes: El rol mediador de la aceptación de la tecnología y la motivación”* (Escuela de Educación Jing Hengy, 2022) tuvo como objetivo analizar la relación entre el apoyo docente percibido y el compromiso con el aprendizaje en estudiantes adolescentes, considerando como factores mediadores la aceptación de la tecnología y la motivación académica. El estudio

partió de la necesidad de comprender cómo la integración de herramientas digitales en contextos educativos puede influir en el desempeño y actitud del alumnado.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo, utilizando el modelado de ecuaciones estructurales (SEM). Se aplicaron encuestas a una muestra de 467 estudiantes de secundaria en el este de China. Esta técnica permitió identificar relaciones causales entre las variables, así como evaluar el impacto de la aceptación tecnológica y la motivación en el vínculo entre el apoyo docente y el compromiso académico.

Entre los principales hallazgos, se encontró que el apoyo docente percibido tiene una relación significativa y positiva con el compromiso del estudiante. Además, la motivación para aprender actúa como un puente clave entre la percepción del apoyo del profesorado y la disposición a utilizar tecnología educativa. Es decir, cuando los estudiantes se sienten respaldados por sus docentes, están más motivados y aceptan con mayor facilidad las herramientas tecnológicas, lo que incrementa su implicación en el proceso educativo.

Este estudio aporta al presente Trabajo Final de Graduación al destacar la importancia del acompañamiento docente en la implementación de herramientas digitales. La aceptación tecnológica, según los resultados, no depende exclusivamente del diseño técnico de un sistema, sino también del contexto educativo, del apoyo recibido y de los factores motivacionales de los usuarios. Estos elementos deben ser considerados en el desarrollo del sistema de comunicación digitalizado propuesto entre tutores legales y docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas. El enfoque del estudio también refuerza la necesidad de diseñar plataformas accesibles, intuitivas y acompañadas de estrategias de sensibilización y formación para promover su uso efectivo.

### *Antecedente tres*

El estudio titulado *“Implementación de una solución informática integral para la gestión de la información en entornos organizacionales”* (Altamirano Villares, 2013), se centra en el desarrollo de un sistema digital que permita optimizar la gestión de la información y mejorar la comunicación interna en contextos organizativos. La investigación plantea que el uso adecuado de tecnologías digitales puede resolver deficiencias en la integración de procesos, automatización de tareas y acceso a datos clave, lo cual repercute directamente en la eficiencia operativa de una institución.

El trabajo siguió un enfoque propio de la ingeniería de software, estructurado en cuatro fases principales: análisis, diseño, implementación y validación. Durante el análisis, se identificaron las necesidades de los usuarios mediante entrevistas y observaciones; en el diseño, se elaboraron modelos de datos y diagramas UML para planificar la arquitectura del sistema. La implementación se realizó siguiendo metodologías ágiles, lo que permitió iteraciones rápidas y mejoras continuas. Finalmente, el sistema fue sometido a pruebas de funcionamiento, usabilidad y rendimiento, con el fin de verificar su eficacia en situaciones reales.

Entre los resultados obtenidos, se evidenció una mejora significativa en la eficiencia de los procesos internos, así como en la precisión y velocidad de acceso a la información. El sistema desarrollado permitió integrar funciones administrativas, reducir los tiempos de procesamiento y centralizar los datos relevantes, mejorando la toma de decisiones. Los usuarios destacaron la facilidad de uso, la claridad en los flujos de trabajo y la posibilidad de adaptar el sistema a distintas necesidades institucionales gracias a su diseño modular.

Este estudio representa un referente importante para el presente Trabajo Final de Graduación, ya que ofrece un modelo práctico de cómo una solución informática bien estructurada puede transformar la comunicación organizacional. Aunque el contexto original del

estudio no es educativo, sus hallazgos son aplicables al diseño de un sistema de comunicación digital entre tutores legales y docentes en la Escuela Jesús Ocaña Rojas. En particular, el uso de una arquitectura escalable, la validación mediante pruebas funcionales y el enfoque centrado en el usuario final son aspectos metodológicos que enriquecen el desarrollo de la propuesta de sistema en este TFG.

## **Antecedentes nacionales**

### ***Antecedente uno***

El estudio titulado “Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación pública costarricense” tiene como objetivo analizar el impacto que ha tenido la incorporación de las TIC en los distintos niveles del sistema educativo público en Costa Rica, incluyendo primaria, secundaria y universidad. Se examina cómo estas herramientas han contribuido a la modernización de la enseñanza y a la mejora de la calidad educativa, así como los desafíos persistentes en infraestructura y capacitación docente.

La investigación adopta un enfoque cualitativo, sustentado en revisiones bibliográficas, análisis de políticas educativas y estudios de caso en centros educativos públicos. A partir de esta metodología, se identifican diversas iniciativas orientadas a la digitalización educativa, como la inclusión de herramientas tecnológicas en el currículo, el uso de plataformas virtuales y la promoción de habilidades digitales desde edades tempranas.

Los resultados evidencian que la incorporación de las TIC ha favorecido la creación de ambientes de aprendizaje más dinámicos e interactivos, particularmente en la educación básica. A nivel universitario, se destaca un cambio metodológico hacia el uso de recursos digitales, herramientas de colaboración en línea y espacios de aprendizaje virtual. No obstante, el estudio también identifica barreras relevantes como la limitada infraestructura tecnológica en zonas

rurales, la necesidad de actualización docente y la inequidad en el acceso a dispositivos y conectividad. Este antecedente resulta valioso para el Trabajo Final de Graduación, ya que destaca cómo el desarrollo de plataformas digitales puede fortalecer la gestión educativa y la comunicación institucional. Al igual que el sistema de comunicación digital propuesto entre tutores legales y docentes, la integración de las TIC busca optimizar procesos, mejorar el acceso a la información y fomentar una mayor participación de los actores educativos. Además, evidencia la importancia de diseñar soluciones informáticas que consideren las condiciones reales de las instituciones educativas, promoviendo la equidad, la sostenibilidad tecnológica y la formación digital continua.

### ***Antecedente dos***

El artículo periodístico de Tatiana Carmona Rizo (2024), titulado “*En las aulas escolares de Costa Rica, el internet y las tecnologías se usan muy poco*”, analiza el limitado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas costarricenses. Su propósito es evidenciar las brechas tecnológicas existentes en el sistema educativo, especialmente en cuanto al acceso y utilización de internet con fines pedagógicos, y plantear estrategias para fomentar su integración efectiva.

El estudio se basa en los resultados de la encuesta nacional Kids Online 2023, elaborada por la Fundación Paniamor y la Universidad de Costa Rica. Esta encuesta fue aplicada a 1.200 hogares con niños y adolescentes usuarios de internet, así como a sus encargados adultos. A través de estos datos se obtuvo una visión representativa del uso real de la tecnología en las escuelas del país.

Los hallazgos más relevantes revelan que solo el 21,6% de los menores utiliza internet diariamente en sus centros educativos, mientras que el 22% nunca lo ha usado en ese entorno.

Asimismo, el promedio de uso de internet por parte del personal docente es muy bajo (2,53 en una escala del 0 al 10). Las desigualdades socioeconómicas y geográficas influyen de forma significativa, ya que el uso de TIC es mayor en zonas urbanas y en estudiantes de estratos altos.

Este antecedente aporta directamente al TFG al evidenciar que, si bien existen esfuerzos por integrar herramientas digitales en el sistema educativo, aún persiste una brecha entre la disponibilidad de tecnología y su aplicación pedagógica real. Esto subraya la necesidad de diseñar sistemas informáticos que no solo estén disponibles, sino que también respondan a necesidades concretas y promuevan el uso activo de la tecnología en el aula. Además, refuerza la importancia de la capacitación docente y la mejora de la infraestructura como condiciones clave para que plataformas digitales, como la propuesta en el presente trabajo, puedan implementarse de forma eficaz y sostenible, facilitando la comunicación entre tutores legales y docentes.

#### ***Antecedente tres***

El Trabajo Final de Graduación titulado “*TFG\_Ulatina\_Noel\_Ramirez\_Sols*”, desarrollado en la Universidad Latina de Costa Rica, aborda la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sistema educativo costarricense, analizando su impacto en la calidad educativa y el desarrollo de la informática en el país. Su propósito es diagnosticar el nivel de incorporación tecnológica en las aulas y proponer soluciones que favorezcan una transformación digital en la educación.

El enfoque metodológico de este TFG es mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. Se emplearon encuestas y entrevistas para recolectar datos sobre el acceso a infraestructura tecnológica, uso de herramientas digitales por parte de estudiantes y docentes, y las condiciones actuales de conectividad en diversas regiones del país. Además, se analizaron fuentes bibliográficas y estadísticas nacionales para sustentar los hallazgos.

Entre los resultados más importantes, se destaca que Costa Rica ha experimentado un crecimiento en la inversión educativa en tecnología, lo cual ha impulsado el uso de plataformas virtuales y software educativo. No obstante, persisten desafíos relacionados con la equidad digital, especialmente en zonas rurales donde el acceso a internet y dispositivos tecnológicos es limitado. También se subraya la necesidad de actualización constante del personal docente frente a tecnologías emergentes.

Este antecedente es relevante para el TFG actual porque sustenta la importancia de implementar soluciones tecnológicas que respondan a realidades contextuales diversas. La propuesta de un sistema informático de comunicación entre tutores legales y docentes se alinea con las recomendaciones del estudio, al buscar mejorar la calidad del proceso educativo mediante el uso eficiente de plataformas digitales. Además, reafirma que la informática no solo facilita la gestión académica, sino que también es un elemento transformador del aprendizaje, al permitir una mayor participación, seguimiento y personalización de la experiencia educativa.

El estudio concluye que, aunque Costa Rica ha logrado avances significativos en el desarrollo de la informática, es esencial continuar invirtiendo en educación y formación especializada. Asimismo, se recomienda implementar políticas que fomenten la innovación y reduzcan la brecha digital existente, asegurando que todos los ciudadanos puedan beneficiarse de los avances tecnológicos.

### **Proyecciones**

El alcance y las limitaciones del estudio son las secciones en las que define los parámetros y límites más amplios de la investigación. (“Alcance y delimitaciones de la investigación”, 2018).

### **Alcances**

- Obtener una visión clara de las áreas que necesitan mejoras, basándose en la información recopilada tanto de las entrevistas como del análisis de datos, teniendo como resultado una evaluación detallada y fundamentada que dejará claro las áreas que necesitan ser fortalecidas para mejorar la eficacia y eficiencia en la comunicación y el uso de tecnologías digitales por parte de los tutores legales y docentes.
- Diseñar una herramienta digital funcional y amigable con el usuario, para así mejorar significativamente la comunicación y coordinación entre los usuarios, permitiendo un intercambio de información y recursos más eficiente.
- Analizar las mejoras implementadas para evaluar el efecto positivo en la satisfacción de los usuarios de la escuela Jesús Ocaña Rojas, esto incluirá la recopilación y análisis de datos cualitativos y cuantitativos que proporcionen una visión clara de la percepción de los usuarios, verificando el impacto positivo de los cambios y asegurando su sostenibilidad.

### **Limitaciones**

- No se evaluarán las destrezas digitales o necesidades de comunicación de los estudiantes. El enfoque es solamente en tutores legales y docentes.
- A pesar de que se va a realizar un diseño amigable con el usuario, no se desarrollarán características altamente personalizadas para cada usuario individual, más allá de las necesidades generales de la institución, los docentes y los tutores legales.
- No se evaluarán otros tipos de impacto que no sean relacionados con la satisfacción de los usuarios, como impacto financiero, técnico, o de otro tipo.

## Capítulo II: Marco Teórico

En esta sección se desarrolla la definición de los conceptos claves que sustentan la presente investigación, permitiendo contextualizar la propuesta de desarrollo de un sistema de comunicación digitalizado entre tutores legales y docentes en la Escuela Jesús Ocaña Rojas. Los temas aquí abordados son fundamentales para entender el impacto de la comunicación digital y el rol de la ingeniería informática en la transformación educativa.

La escuela Jesús Ocaña Rojas, ubicada en el Coyol de Alajuela, con un horario de 7:00 a. m a 5:40 p. m, Según el MEP , “ hacia los años 1907, el señor Gordiano Villalobos quien es considerado como el fundador de la escuela”, (Sistema Educativo del Ministerio de Educación Pública, s.f.) se integró a la lucha por el mejoramiento educativo, actualmente la escuela rige bajo la dirección del Sr. Martin Rojas Alfaro, es una institución educativa que atiende a estudiantes desde el nivel preescolar hasta sexto grado

En términos de población estudiantil, la escuela cuenta con aproximadamente 240 estudiantes por cada uno de los primeros tres grados y, de manera similar, alrededor de 240 estudiantes en los grados cuarto a sexto, lo que da un total aproximado de 600 estudiantes, incluyendo el nivel preescolar. El centro educativo tiene una plantilla de 36 profesores que cuentan con computadoras propias para su labor docente.

En cuanto a la infraestructura tecnológica, la escuela dispone de wifi tanto para los docentes como para los estudiantes, además de un laboratorio de computación donde los alumnos tienen acceso a equipos para complementar su aprendizaje. En términos de comunicación, la institución sigue el sistema de cuadernos de comunicaciones y se mantiene conectada con la comunidad a través de su página en Facebook. Para consultas y coordinación, existe el correo

electrónico institucional: Esc.jesusocanarojas@mop.go.cr o a través del número telefónico 2433-2310. (Sistema Educativo del Ministerio de Educación Pública, s.f.)

## **2.1 Comunicación digital.**

La comunicación digital se define como el intercambio de información mediante herramientas y plataformas tecnológicas, como aplicaciones, redes sociales o sistemas web. En el ámbito educativo, esta forma de comunicación permite una relación más directa, constante y eficiente entre los diferentes actores del proceso formativo, facilitando el acceso oportuno a información relevante. Lorenzo García Aretio (2019) destaca que la educación debe adaptarse a un mundo digitalizado, donde los procesos pedagógicos y comunicativos se potencien mediante la tecnología, generando nuevas oportunidades para el aprendizaje y la participación familiar.

Esta transformación resulta clave para instituciones como la escuela Jesús Ocaña Rojas, que aún emplean métodos de comunicación manuales.

Lorenzo García Aretio (2019) es uno de los referentes más importantes en educación a distancia y el uso de tecnologías digitales aplicadas al ámbito educativo. En su artículo *“Necesidad de una educación digital en un mundo digital (2019)”*, el autor enfatiza que la transformación tecnológica en la educación no es solo deseable, sino necesaria para responder a las demandas actuales. (García Aretio, 2019, pp 10–12)

Su planteamiento se adapta directamente al presente trabajo final, ya que se plantea el desarrollo de un sistema de comunicación digitalizado como respuesta a una necesidad concreta de la comunidad educativa. Al igual que García Aretio, (2019) esta tesis parte del hecho de que no se puede seguir confiando únicamente en métodos tradicionales cuando la tecnología ofrece alternativas más eficientes y accesibles. Su enfoque sobre la urgencia de integrar soluciones digitales respalda la base del problema y la viabilidad del presente trabajo final.

Además de agilizar los flujos de información, la comunicación digital permite adaptarse a contextos de emergencia o limitaciones geográficas. En palabras de Salinas (2021), “estas herramientas son esenciales para fomentar un entorno educativo resiliente, ya que ofrecen múltiples canales de interacción sincrónica y asincrónica que superan las limitaciones físicas del entorno escolar” (p. 3). Esto demuestra que la adopción de soluciones digitales no es solo una modernización, sino una necesidad estratégica en la actualidad educativa.

Asimismo, se deben considerar las condiciones reales de acceso y manejo tecnológico de los usuarios. Cabero (2020) señala que “la brecha digital se convierte en uno de los grandes retos para la inclusión educativa, afectando a sectores con menos recursos o con bajo nivel de alfabetización digital” (p. 6). En este contexto, el diseño e implementación de plataformas digitales debe centrarse en la simplicidad y adaptabilidad, de modo que toda la comunidad educativa pueda beneficiarse equitativamente de su uso.

## **2.2 Educación Digital.**

La educación digital es entendida como el conjunto de estrategias y recursos que emplean tecnologías digitales para mejorar los procesos educativos. En este modelo, se promueve una formación más flexible, inclusiva y personalizada. La investigadora Sara Osuna Acedo (2018) sostiene que la integración de lo digital en la educación no solo transforma los espacios de enseñanza, sino también la forma en que se relacionan los docentes con los estudiantes y sus familias. En el caso de la Escuela Jesús Ocaña Rojas, donde se utilizan métodos tradicionales de comunicación, el paso hacia una educación digitalizada permitiría superar barreras como la falta de tiempo de los tutores para asistir a reuniones presenciales, promoviendo una participación más activa y constante.

Sara Osuna (2018) ha trabajado extensamente sobre educomunicación y el papel de las tecnologías digitales en la mejora de los procesos educativos. Defiende la idea de que la comunicación en el entorno escolar debe evolucionar hacia modelos más interactivos y accesibles, especialmente apoyándose en herramientas digitales. (Revista Comunicar, (55), pp. 1–12.)

El presente trabajo se alinea con su visión de una educación más conectada, donde la comunicación fluya de manera constante entre los actores educativos. Osuna Acedo (2018) ha planteado que el diálogo y la información deben ser bidireccionales y continuos, lo cual se puede lograr mediante sistemas digitales como el que se propone en el presente trabajo.

La educación digital ha traído consigo beneficios importantes para una educación más justa. Según la UNESCO (2020), “las tecnologías digitales pueden contribuir a una enseñanza más inclusiva, adaptada y personalizada, al permitir un aprendizaje centrado en el estudiante, más flexible y sensible a las necesidades individuales” (p. 9). Esto es clave para contextos donde las limitaciones de tiempo o espacio dificultan la interacción presencial entre escuela y familia.

Además, se destaca la necesidad de fomentar una cultura digital colaborativa. Manuel area Moreira (2018) sostiene que “la educación digital debe apoyarse en redes de colaboración donde los docentes, estudiantes y familias compartan información, estrategias y experiencias para el desarrollo conjunto del conocimiento” (p. 12). Esta idea refuerza el valor de implementar un sistema digital que promueva el intercambio constante de información entre los distintos actores educativos.

Como señalan Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020), “la educación digital no se limita a la incorporación de dispositivos, sino que requiere una redefinición de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque más interactivo, dinámico y centrado en el estudiante”

(p. 73). Este enfoque se adapta a los retos contemporáneos, ofreciendo soluciones para ampliar la participación de las familias, especialmente en comunidades donde las dinámicas familiares dificultan la presencia física en la escuela.

A su vez, la educación digital favorece el desarrollo de competencias digitales en toda la comunidad educativa. De acuerdo con Martínez y Rivera (2021), la alfabetización digital se convierte en un objetivo transversal que debe promoverse tanto en docentes como en estudiantes y familias, permitiendo una apropiación efectiva de las tecnologías para el aprendizaje y la comunicación. En este sentido, la propuesta de un sistema digitalizado en la Escuela Jesús Ocaña Rojas propone no solo modernizar la comunicación, sino que también fomentaría una cultura digital que fortalezca los lazos entre escuela y hogar, facilitando un entorno educativo más inclusivo y colaborativo.

### **2.3. Plataformas digitales de comunicación escolar**

Las plataformas digitales en el entorno educativo permiten gestionar la información institucional de forma centralizada, segura y accesible. Estas herramientas posibilitan que tutores legales y docentes mantengan una comunicación constante sobre aspectos académicos, conductuales y administrativos. Desde la ingeniería informática, el desarrollo de estas plataformas requiere el diseño de interfaces intuitivas, funcionales y seguras, que respondan a las necesidades de la comunidad educativa. Carmen Marta-Lazo y José Antonio Gabelas Barroso (2016) argumentan que el éxito de estos entornos digitales no solo depende de su infraestructura, sino de la capacidad de sus usuarios para apropiarse de ellos, lo cual exige una adecuada alfabetización digital. (Carmen Marta-Lazo y José Antonio Gabelas Barroso, 2016, p. 5-4)

Ambos autores han abordado la temática de la comunicación digital y su papel en la educación en su obra *“Comunicación digital y educación. Teoría y práctica (2016)”*. Allí

destacan que la comunicación educativa ha pasado de ser unidireccional a dinámica, mediada por tecnologías que permiten la participación activa de todos los involucrados.

La presente propuesta se enmarca precisamente en ese cambio: reemplazar una comunicación limitada y unidireccional (notas escritas en papel, reuniones presenciales) por un sistema digital donde docentes y tutores puedan interactuar en tiempo real, consultar información y participar activamente en el proceso educativo. Los conceptos de Marta-Lazo y Gabelas (2016) refuerzan la idea de que la comunicación digital no solo agiliza procesos, sino que también empodera a la comunidad educativa.

Las plataformas digitales de comunicación escolar no solo facilitan la gestión de la información, sino que fortalecen los vínculos pedagógicos entre escuela y familia. Tal como afirman Romero-Tena, Sánchez y De-Casas-Moreno (2020), “estas herramientas permiten establecer canales efectivos de diálogo entre docentes y familias, fortaleciendo la implicación parental en el desarrollo académico del alumnado” (p. 5). De esta forma, las plataformas digitales se convierten en un instrumento clave para mejorar la colaboración entre los actores educativos.

Por otra parte, es fundamental garantizar que estas herramientas estén alineadas con las capacidades tecnológicas de sus usuarios. Como lo plantean García-Peñalvo y Seoane-Pardo (2015), “la funcionalidad de una plataforma educativa debe contemplar la usabilidad, la accesibilidad y la adaptabilidad, para responder eficazmente a las necesidades de sus diversos usuarios” (p. 12). En este sentido, un diseño orientado a la experiencia del usuario es esencial para lograr una implementación exitosa del sistema propuesto.

#### **2.4. Competencias digitales en la comunidad educativa**

Las competencias digitales son el conjunto de habilidades que permiten a los usuarios interactuar eficazmente con las tecnologías. En el contexto educativo, estas competencias son esenciales para que los docentes y tutores puedan utilizar correctamente las plataformas de comunicación digital. Comprenden desde el uso básico de herramientas tecnológicas hasta la capacidad de gestionar información, comunicarse y colaborar en entornos digitales.

La formación en competencias digitales es una condición necesaria para asegurar que el sistema propuesto sea comprendido, utilizado y aprovechado por todos los miembros de la comunidad educativa. Su implementación contribuirá a la creación de un ecosistema escolar más conectado, informado y participativo.

El desarrollo de competencias digitales en docentes y tutores legales es fundamental para asegurar el uso eficiente de las plataformas de comunicación escolar. Según la Comisión Europea (2022), estas competencias incluyen desde habilidades básicas como el manejo de aplicaciones, hasta capacidades más complejas como la gestión de la identidad digital y la resolución de problemas técnicos. Esta diversidad de habilidades refleja la necesidad de implementar programas de capacitación específicos que contemplen los distintos niveles de familiaridad con la tecnología presentes en la comunidad educativa.

Además, es importante destacar que estas competencias no solo impactan en el uso de herramientas, sino también en la calidad de la comunicación. Como afirman Redecker y Punie (2017), “una comunidad educativa digitalmente competente está mejor preparada para afrontar los retos de la enseñanza moderna y establecer relaciones más fluidas y eficaces entre escuela y familia” (p. 8). Esta afirmación refuerza la necesidad de incluir estrategias de alfabetización digital como parte integral del diseño e implementación de cualquier sistema tecnológico escolar.

## **2.5 Plataformas digitales y su impacto en la comunicación.**

Las plataformas digitales son entornos virtuales que permiten la interacción, gestión y distribución de contenidos a través de internet. En el ámbito educativo, su origen se remonta a la década de 1920 con la creación de la primera "máquina de aprendizaje" por Sidney Pressey. (2000) Sin embargo, fue en los años 90 cuando surgieron las primeras plataformas digitales educativas, como FirstClass, que ofrecían servicios de correo, conferencias en línea y foros de discusión académica.

La evolución de estas plataformas ha estado marcada por la incorporación de tecnologías que facilitan el aprendizaje en línea, permitiendo una mayor flexibilidad y acceso a la educación. Desde su aparición, las plataformas digitales han experimentado una evolución significativa. En los años 90, surgieron los primeros Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) y campus virtuales, que permitieron la creación y administración de cursos en línea. Uno de los LMS pioneros fue FirstClass, desarrollado por SoftArc en los 90s. También se reconoce a WebCT (1997) y Blackboard (1999) como bases de los LMS modernos.

A partir de los años 2000, se consolidó el modelo de aprendizaje híbrido (Blended Learning), combinando la formación presencial con la virtual. El término fue popularizado por Dr. Charles Graham (2004) y otros académicos en la década de los 2000 como parte del enfoque de la Brigham Young University.

Esta evolución ha permitido una mayor personalización del aprendizaje y una interacción más dinámica entre los participantes del proceso educativo. El concepto de Blended Learning fue promovido por académicos como Charles Graham (2004), quien lo define como la combinación de métodos presenciales y virtuales en la enseñanza. (Graham, 2004, p 3-21)

El impacto de las plataformas digitales en la comunicación educativa ha sido profundo, ya que han transformado la forma en que docentes, estudiantes y familias interactúan. Estas

herramientas han permitido una comunicación más inmediata, flexible y personalizada. Según López-Meneses et al. (2020), “la utilización de entornos virtuales de aprendizaje ha generado nuevas dinámicas comunicativas, caracterizadas por una mayor bidireccionalidad e inmediatez” (p. 4), lo cual resulta clave para fortalecer la corresponsabilidad educativa en el entorno familiar y escolar.

Asimismo, el uso de plataformas digitales ha contribuido a reducir las barreras geográficas y temporales en el acceso a la información escolar. Diversos estudios muestran que su implementación mejora la participación familiar en los procesos educativos, especialmente en contextos donde el desplazamiento a las instituciones representa una dificultad. Como señala Coll (2018), estas herramientas “favorecen el establecimiento de vínculos más estrechos entre el hogar y la escuela, gracias a la posibilidad de intercambiar información de manera continua y contextualizada” (p. 11). Esta transformación se alinea con el propósito de esta investigación, que busca proponer un sistema que fortalezca dicha conexión a través de soluciones tecnológicas accesibles.

## **2.6 Uso de las plataformas digitales en la educación**

Las plataformas digitales han sido fundamentales para la continuidad del proceso educativo, especialmente durante situaciones de emergencia como la pandemia de COVID-19. Organizaciones como UNICEF han destacado su importancia para garantizar el acceso a la educación en contextos adversos.

En Costa Rica, el Ministerio de Educación Pública (MEP) ha implementado plataformas como "Aprendo Pura Vida" y "Orienta2", en colaboración con UNICEF, para apoyar la recuperación de aprendizajes y el desarrollo de capacidades para la vida y la empleabilidad futura.

Las plataformas digitales han sido claves para mantener la continuidad educativa durante situaciones excepcionales como la pandemia por COVID-19. Según el informe de la UNESCO (2021), “la tecnología digital ha sido esencial para sostener los sistemas educativos, proporcionando soluciones de emergencia que permiten a estudiantes y docentes continuar con sus procesos de enseñanza-aprendizaje desde casa” (p. 4). Este contexto demostró la necesidad de fortalecer la infraestructura digital y las competencias de los actores educativos para responder con rapidez a escenarios de crisis.

Además, estas plataformas han abierto nuevas oportunidades para el aprendizaje personalizado y adaptativo. UNICEF (2020) destaca que “las plataformas digitales no solo garantizan el acceso a contenidos educativos, sino que también permiten que estos se ajusten a los ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante” (p. 6). Esta capacidad de adaptación resulta especialmente valiosa en contextos educativos diversos, donde las condiciones sociales y económicas afectan el rendimiento académico de los alumnos.

## **2.7 Uso de las plataformas digitales en la comunicación entre estudiantes, docentes y tutores legales**

Las plataformas digitales han mejorado la comunicación entre los diferentes actores del proceso educativo.

Herramientas como abalarMóvil creada por la junta de Galicia, con el objetivo de incrementar el acercamiento entre profesorado y familias, ofrece abalarMóvil. Se trata de una aplicación que permite a las familias consultar la información de sus hijos a través del móvil desde cualquier lugar, de forma cómoda y rápida.

Esta aplicación nace en el contexto del Proyecto Abalar, un compromiso de la Administración gallega con la ciudadanía gallega, en el ámbito de la integración de las nuevas

tecnologías en la práctica educativa, para conseguir una respuesta integral y de futuro a los retos que presenta la educación de nuestro alumnado en la sociedad digital del siglo XXI. (Xunta de Galicia. (s.f.). *AbalarMóbil: Introducción*)

Estas herramientas permiten a los padres consultar información sobre sus hijos, solicitar citas de tutoría y justificar ausencias, facilitando una comunicación más fluida con los docentes.

En el contexto costarricense, el MEP ha desarrollado diversas iniciativas para integrar las tecnologías digitales en la educación. Además de "Aprendo Pura Vida" y "Orienta2", se han implementado programas como el Modelo para la Inclusión de las Tecnologías Digitales en Educación (MITDE), que orienta las acciones relacionadas con el aprovechamiento de los recursos tecnológicos en los procesos educativos.

El MITDE busca guiar a los centros educativos en la inclusión de tecnologías digitales como parte fundamental del quehacer pedagógico, promoviendo la equidad, calidad e innovación, promueve un proceso sistemático y planificado para transformar la enseñanza mediante el uso de tecnologías digitales con un enfoque centrado en el aprendizaje activo, colaborativo y significativo (Baltodano, M., Trejos, I., y Vargas, L. (2022), p 5 - 10)

Estas plataformas y programas buscan fortalecer la mediación pedagógica y facilitar la gestión e implementación de proyectos vinculados con la inclusión de tecnologías digitales en los centros educativos.

Además de las iniciativas ya mencionadas, plataformas como Google Classroom, Edmodo y ClassDojo han sido ampliamente utilizadas para fortalecer la comunicación entre familias y escuelas. Estas herramientas “han demostrado ser eficaces para facilitar el seguimiento académico y comunicativo en tiempo real entre docentes y responsables familiares” (García-Peñalvo & Corell, 2020, p. 5). Su diseño centrado en la colaboración permite compartir

calificaciones, comentarios y anuncios de manera rápida, generando un entorno más conectado entre la escuela y el hogar.

Asimismo, la integración de estas tecnologías en la educación básica promueve una comunicación bidireccional continua. Según García-Sánchez, Rodríguez-Conde y Conde (2020), “las plataformas digitales constituyen un canal de comunicación inmediato que posibilita la interacción educativa más allá del aula, fomentando un trabajo conjunto entre familias y docentes” (p. 8). Esta interacción no solo fortalece el acompañamiento escolar, sino que también permite detectar y atender oportunamente dificultades académicas o emocionales en los estudiantes.

La educación digital ha traído consigo beneficios importantes para una educación más justa. Según la UNESCO (2020), “las tecnologías digitales pueden contribuir a una enseñanza más inclusiva, adaptada y personalizada, al permitir un aprendizaje centrado en el estudiante, más flexible y sensible a las necesidades individuales” (p. 9). Esto es clave para contextos donde las limitaciones de tiempo o espacio dificultan la interacción presencial entre escuela y familia

## **2.8 Interfaz intuitiva y amigable en plataformas digitales de comunicación**

Una interfaz intuitiva es aquella que permite al usuario interactuar con un sistema sin necesidad de instrucciones complejas o conocimientos previos. Según Krug (2014), “una interfaz intuitiva se caracteriza por su capacidad de hacer que el usuario no tenga que pensar demasiado sobre cómo utilizarla” (p. 11). Este tipo de diseño es esencial en plataformas destinadas a públicos diversos, como los tutores legales, quienes pueden tener distintos niveles de alfabetización digital.

El diseño centrado en el usuario (DCU) es un enfoque clave para lograr interfaces intuitivas. Este enfoque considera las necesidades, características y limitaciones del usuario final

durante todo el proceso de diseño. Como afirman Sharp, Rogers y Preece (2019), “una buena interfaz no solo debe ser eficiente, sino también agradable y fácil de aprender, especialmente para usuarios no expertos” (p. 104). Este principio es especialmente relevante en contextos educativos donde los usuarios no siempre son nativos digitales.

Una interfaz amigable también implica que el sistema sea accesible, claro y coherente. Nielsen (2012) destaca principios como la visibilidad del estado del sistema, la correspondencia entre el sistema y el mundo real, y la prevención de errores como pilares de la usabilidad web. Una plataforma que cumple con estos principios facilita la navegación y reduce la frustración del usuario, lo que se traduce en una mayor disposición a utilizarla de manera constante.

Implementar una plataforma de comunicación con estas características contribuye significativamente a la participación activa de los tutores legales en el proceso educativo. Cuando los padres o responsables legales pueden acceder fácilmente a calificaciones, circulares, mensajes y solicitudes de tutorías mediante una aplicación clara y funcional, el vínculo con la escuela se fortalece. Como menciona Marta-Lazo y Gabelas Barroso (2016), “la comunicación digital, cuando es bien diseñada, se convierte en una herramienta pedagógica poderosa para integrar a las familias en la comunidad educativa” (p. 67).

Por lo tanto, el desarrollo de esta plataforma no solo debe enfocarse en las funcionalidades técnicas, sino también en la experiencia del usuario. Una interfaz intuitiva y amigable es clave para garantizar la adopción y el uso sostenido del sistema propuesto entre docentes y tutores legales de la Escuela Jesús Ocaña Rojas.

### **Capítulo III: Marco Metodológico**

El presente capítulo describe el enfoque metodológico que orientó el desarrollo de esta investigación, la cual se propuso diseñar una propuesta de sistema informático de comunicación digital entre tutores legales y docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas. Para ello, se establecieron criterios que permitieran garantizar la validez y confiabilidad del estudio, seleccionando los métodos, técnicas e instrumentos más apropiados según la naturaleza del problema de investigación.

Así, el marco metodológico proporciona el sustento técnico y científico para alcanzar conclusiones válidas y pertinentes, permitiendo una comprensión sistemática de cómo el desarrollo de una solución digital puede mejorar la comunicación entre los actores educativos involucrados en el proceso formativo de los estudiantes.

#### **3.1 Enfoque de la Investigación**

El enfoque de investigación constituye la orientación general que guía la manera en que se recolectan, analizan e interpretan los datos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2022), existen tres enfoques principales: cuantitativo, cualitativo y mixto.

- El enfoque cuantitativo se caracteriza por la recolección de datos numéricos y el uso de métodos estadísticos para probar hipótesis o describir fenómenos medibles. Se fundamenta en la objetividad y busca generalizar los resultados a una población más amplia.
- El enfoque cualitativo, por su parte, se centra en el estudio de significados, experiencias y contextos particulares. Utiliza técnicas como entrevistas, observaciones o análisis documental, y permite comprender fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes.

- Finalmente, el enfoque mixto integra elementos de los dos anteriores. Se emplea cuando se considera que la combinación de datos cuantitativos y cualitativos aporta una comprensión más amplia y profunda del objeto de estudio.

La presente investigación adopta un enfoque mixto, ya que combina elementos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una visión integral del problema de comunicación existente entre tutores legales y docentes en la Escuela Jesús Ocaña Rojas.

Desde la perspectiva cuantitativa, se obtiene información concreta, medible y generalizable sobre la percepción y uso de los canales actuales de comunicación, mediante la aplicación de encuestas estructuradas a tutores y docentes. Desde el enfoque cualitativo, se aplican entrevistas semiestructuradas a docentes clave, con el fin de comprender en mayor profundidad las limitaciones comunicativas, sus causas y las expectativas frente a la implementación de una solución digital.

Este enfoque mixto permite no solo identificar el problema desde una perspectiva estadística, sino también incorporar las experiencias y valoraciones de los actores educativos, lo cual resulta fundamental para diseñar una solución tecnológica contextualizada, pertinente y adaptada a la realidad institucional.

### **3.2 Método de la investigación**

El método de investigación define la estrategia general que permite alcanzar los objetivos propuestos a través del uso de técnicas específicas. Según Sampieri et al. (2022), los métodos de investigación pueden clasificarse en experimentales, cuasiexperimentales, no experimentales, longitudinales y transversales, entre otros.

Este estudio se inscribe dentro del método no experimental, ya que no se manipulan variables, sino que se observa el fenómeno tal como ocurre en su contexto natural. Asimismo, se caracteriza por ser de corte transversal, dado que los datos se recopilan en un solo momento del tiempo.

El uso del método no experimental se justifica por la necesidad de observar las dinámicas actuales de comunicación sin intervenir ni modificar las condiciones del entorno educativo. Además, se selecciona el enfoque de campo, dado que la información se obtiene directamente de los actores educativos en el entorno donde se presenta el problema, es decir, en la Escuela Jesús Ocaña Rojas. Esta elección permite obtener información real, directa y contextualizada que fortalece la validez del estudio.

### 3.3 Variables

**Tabla 1.**

Variables.

Obj.especifico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumento
Diagnosticar las necesidades de comunicación y destrezas digitales que presentan los tutores legales y docentes, para obtener una visión clara de las áreas que requieren mejoras, mediante la aplicación de	1. Necesidades de comunicación y destrezas digitales de los tutores legales y docentes	Son las carencias o dificultades que tienen los tutores y docentes para comunicarse entre ellos y para usar herramientas	- Frecuencia y medios usados en la comunicación entre tutores y docentes - Si han recibido capacitación en tecnologías. - Experiencia previa en capacitaciones TIC. - Disposición y actitudes hacia el uso de	Encuesta

instrumentos de recolección de información como encuestas o entrevistas.	2. Áreas que requieren mejoras.	digitales en ese proceso.	tecnologías de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opiniones sobre la efectividad de la comunicación actual.</li> <li>- Problemas que enfrentan al comunicarse actualmente</li> <li>- Qué herramientas digitales usan diariamente en la institución</li> <li>- Recomendaciones de los docentes educativos sobre qué mejorar</li> </ul>	<p>Son los aspectos de la comunicación y el uso de tecnología que no están funcionando bien y que necesitan ser fortalecidos.</p>
Diseñar una plataforma digital de interacción que permita mejorar la comunicación entre tutores legales y docentes, para responder a las necesidades	1. Diseño de la plataforma digital de interacción	Es la planificación y estructura inicial de una plataforma en la que tutores y docentes puedan comunicarse de forma clara y sencilla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qué funciones debería tener la plataforma (mensajes, horarios, avisos, etc.).</li> <li>- Qué problemas deben resolverse con esta plataforma.</li> <li>- Qué sistema usan actualmente</li> <li>- Como hacer un diseño sencillo y fácil de entender.</li> </ul>	Encuesta y revisión documental	

<p>identificadas en la institución, mediante la incorporación de funcionalidades que faciliten el intercambio efectivo de información académica.</p>	<p>2.Solución de las necesidades de la institución</p>	<p>Son las acciones o recursos que se deben implementar para mejorar la comunicación digital entre tutores legales y docentes, de acuerdo con lo que la institución requiere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qué tipo de comunicación espera la institución entre tutores y docentes.</li> <li>- Qué funciones considera útiles la institución en el sistema.</li> <li>- Qué objetivos educativos se podrían cumplir con una mejor comunicación digital</li> <li>- Nivel de compromiso institucional con el cambio tecnológico</li> </ul>	<p>Encuesta y observación</p>
<p>Validar la plataforma digital de interacción que conecte a tutores legales y docentes, para asegurar que cumple con las necesidades de la institución, mediante la implementación de pruebas piloto con</p>	<p>Validación de la plataforma digital propuesta de interacción</p>	<p>Es la comprobación de que la plataforma cumple con lo necesario para que tutores y docentes puedan usarla</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si los usuarios entienden cómo usar la plataforma fácilmente.</li> <li>- Qué tan cómoda les parece la interfaz.</li> <li>- Si cumple con las funciones que esperaban.</li> </ul>	<p>Encuesta y observación</p>

---

usuarios reales y el análisis de su experiencia de uso a través de una interfaz intuitiva.	sin dificultades, y que es útil y práctica.	- Si agiliza el proceso de comunicación. - Sugerencias de mejora tras probarla.
--	---	--

---

*Nota.* Esta tabla presenta la matriz de operacionalización utilizada para definir las variables clave, sus conceptos y métodos de recolección de datos, dentro del contexto del desarrollo de una plataforma de comunicación digital entre tutores legales y docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas. Elaboración propia 2025.

### **3.4 Fuentes de información**

Las fuentes de información son los recursos desde los cuales se obtienen los datos que nutren la investigación. De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2006), estas pueden ser clasificadas en fuentes primarias, secundarias y terciarias.

- Las fuentes primarias son aquellas en las que el investigador obtiene la información directamente de los sujetos o fenómenos en estudio, por medio de instrumentos aplicados en el campo.
- Las fuentes secundarias corresponden a documentos ya elaborados, como artículos, libros o informes que han sido producidos por otros investigadores.
- Las fuentes terciarias recopilan o sintetizan fuentes secundarias, como índices, bases de datos o enciclopedias.

En el presente estudio, se recurrirá a fuentes primarias, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a tutores legales y docentes, así como a fuentes secundarias,

específicamente documentos institucionales y literatura científica sobre plataformas digitales, comunicación escolar y usabilidad.

La selección de ambas fuentes se justifica por la necesidad de contrastar el conocimiento empírico (obtenido directamente del campo) con antecedentes teóricos y técnicos que respalden el diseño y la implementación de la propuesta de sistema digital.

### **3.5 Instrumentos**

Los instrumentos de recolección de datos son herramientas que permiten captar información útil y pertinente para dar respuesta a los objetivos planteados. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2022), estos pueden clasificarse en cuestionarios, entrevistas, escalas, listas de cotejo, guías de observación, entre otros, y deben seleccionarse en función del tipo de datos que se desea obtener.

En esta investigación se utilizan tres instrumentos:

- Encuesta estructurada: instrumento conformado por ítems cerrados, con opciones de respuesta en escalas de Likert y selección múltiple. Se aplica a docentes y tutores legales, con el objetivo de identificar la frecuencia, los medios de comunicación utilizados, las necesidades actuales y las expectativas frente a una plataforma digital escolar. Este instrumento permite recolectar información cuantitativa de manera sistemática y generalizable.
- Entrevista semiestructurada: se aplica a un grupo seleccionado de docentes, permitiendo explorar en mayor profundidad las percepciones, experiencias y recomendaciones relacionadas con la comunicación escolar. Esta herramienta es flexible y se guía por una serie de preguntas abiertas que pueden adaptarse al contexto de cada participante, aportando datos cualitativos ricos en significado.

- **Revisión documentaria:** instrumento que permite analizar documentos técnicos, científicos e institucionales con el fin de identificar buenas prácticas, lecciones aprendidas y elementos relevantes para el diseño de plataformas digitales orientadas a la comunicación. Se seleccionan documentos vinculados al desarrollo de sistemas de interacción digital, considerando criterios como accesibilidad, usabilidad, participación del usuario y solución a necesidades organizativas.

La combinación de estos tres instrumentos se justifica por la necesidad de triangular la información obtenida desde diferentes fuentes: directa (usuarios), indirecta (literatura especializada) y contextual (experiencia institucional). Esta integración fortalece la validez del estudio y sustenta con mayor rigurosidad la propuesta.

### **3.6. Proceso de recolección y análisis de datos**

El proceso de recolección y análisis de datos constituye una etapa esencial dentro del diseño metodológico, ya que permite obtener, organizar e interpretar la información necesaria para alcanzar los objetivos planteados. En el presente estudio, dicho proceso se desarrolla bajo un enfoque mixto, lo cual implica la integración de técnicas cuantitativas y cualitativas de análisis. Para la recolección de datos se contempla la aplicación de encuestas estructuradas a tutores legales y docentes, lo cual permite identificar patrones de uso, percepción de canales actuales de comunicación y necesidades tecnológicas desde una perspectiva cuantificable. Asimismo, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas dirigidas a una muestra representativa de docentes, cuyo propósito es profundizar en las experiencias, obstáculos y expectativas relacionadas con el proceso comunicativo entre los actores educativos.

Adicionalmente, se empleará el instrumento de revisión documentaria, mediante el cual se analizarán textos académicos y técnicos vinculados con el diseño, implementación y

validación de plataformas digitales educativas o institucionales. Esta revisión tiene como objetivo identificar buenas prácticas, lecciones aprendidas y elementos de diseño centrado en el usuario, que puedan ser considerados en el desarrollo de la propuesta tecnológica.

En cuanto al análisis de los datos, la información recolectada a través de las encuestas será procesada mediante estadística descriptiva, aplicando cálculos de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central, lo cual permitirá sintetizar los hallazgos en relación con los hábitos y percepciones de los participantes. Para el tratamiento de los datos cualitativos obtenidos en las entrevistas, se utilizará la técnica de análisis temático, que consiste en la codificación y categorización de las respuestas según ejes significativos emergentes, permitiendo identificar patrones, problemas comunes y recomendaciones relevantes. Por su parte, los resultados de la revisión documentaria serán organizados en fichas analíticas que integrarán los aspectos más relevantes de cada fuente, destacando ventajas, limitaciones y criterios aplicables al diseño del sistema propuesto.

La combinación de estas estrategias de recolección y análisis fortalece la validez y profundidad de la investigación, ya que permite abordar el fenómeno desde múltiples dimensiones, integrando datos objetivos con interpretaciones cualitativas y referentes teóricos documentales. Esta triangulación metodológica ofrece una base sólida para sustentar las decisiones del diseño y desarrollo de una plataforma digital pertinente para la realidad educativa de la Escuela Jesús Ocaña Rojas.

## **Capítulo IV: Análisis de resultados**

Este capítulo presenta el análisis de los resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados durante el desarrollo de la investigación, con el fin de dar respuesta a los objetivos propuestos. La información fue recolectada por medio de encuestas y entrevistas dirigidas a docentes y tutores legales de la Escuela Jesús Ocaña Rojas, considerando su experiencia y percepción sobre el proceso de comunicación mediante herramientas digitales.

El análisis se realizó bajo un enfoque mixto, integrando datos cuantitativos procesados mediante estadística descriptiva y cualitativos analizados a través de la técnica de análisis temático. Esta combinación permitió una visión más completa del fenómeno investigado, al considerar tanto la frecuencia de ciertas respuestas como los significados y patrones emergentes en los discursos de los participantes.

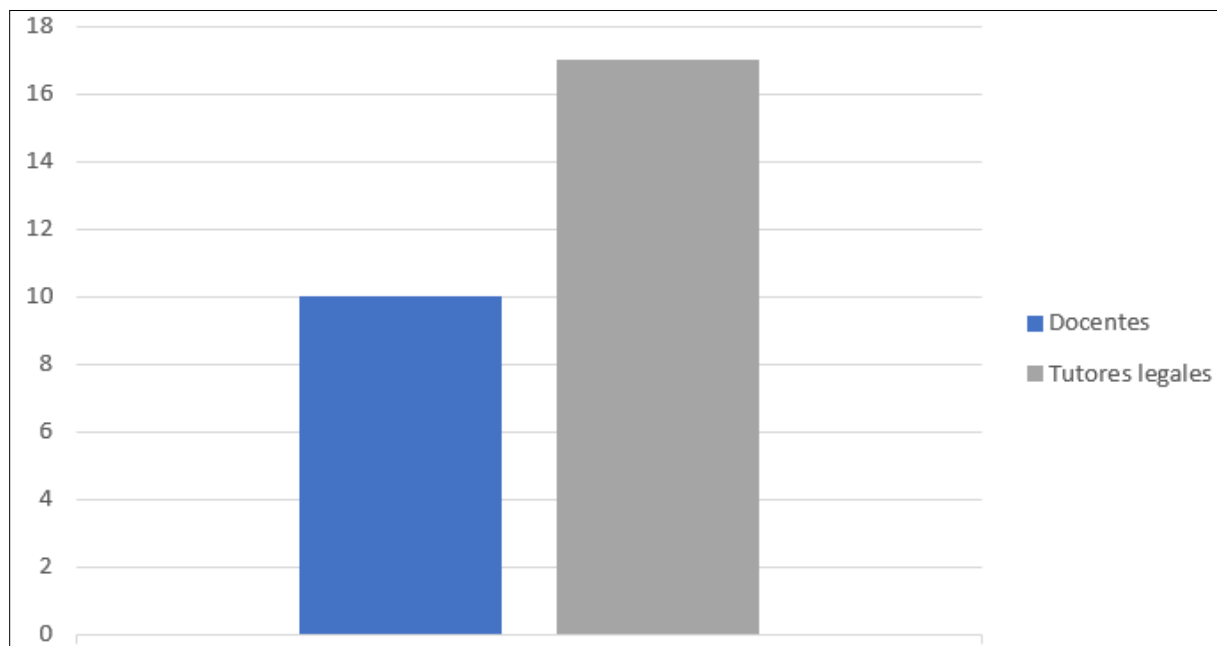
### **4.1 Resumen metodología y recolección de datos**

Para el desarrollo de la presente investigación se empleará un enfoque mixto, utilizando métodos de recolección de datos que permitirán obtener información precisa sobre las necesidades de comunicación y competencias digitales en el entorno escolar. Se aplicarán dos instrumentos principales:

- Encuestas estructuradas dirigidas a dos grupos clave:
  - a. 10 docentes de primer y segundo ciclo de la institución
  - b. 17 tutores legales de primer y segundo ciclo

**Figura 1**

Encuestas estructuradas a docentes y tutores legales.



*Nota:* Elaboración propia 2025.

Análisis: Como se muestra en la figura, se aplicaron encuestas estructuradas a un total de 27 participantes, divididos entre 10 docentes de primer y segundo ciclo, y 17 tutores legales de estudiantes de los mismos niveles. Esta distribución busca asegurar una representación equilibrada entre los actores educativos involucrados directamente en los procesos de comunicación escolar, permitiendo una comparación entre perspectivas y necesidades.

- Revisión documental:

Mediante el análisis de cuatro documentos clave, los cuales proporcionarán información relevante sobre prácticas y lineamientos existentes en cuanto a la comunicación entre la escuela y las familias, así como sobre el uso de tecnología en el contexto educativo. Esta

combinación de fuentes permitirá triangular los datos, fortaleciendo la validez del estudio y aportando una visión más integral de la situación actual y de las posibles soluciones para implementar una plataforma digital de comunicación eficaz.

## 4.2 Principales resultados

**Instrumento:** Encuesta a docentes y tutores legales.

**Resultados Variable 1:** necesidades de comunicación y destrezas digitales de los tutores legales y docentes.

### a. Respuestas docentes:

En relación variable necesidades de comunicación y destrezas digitales de los docentes, 9 docentes de 10 docentes se sienten capacitados para utilizar plataformas digitales educativas con fluidez. Así mismo 4 docentes afirmaron no haber recibido nunca capacitación en TIC. El resto ha recibido capacitación de forma ocasional (una vez al año, cada 6 meses o de vez en cuando). Los 10 docentes están dispuestos a recibir orientación o capacitación para aprender a usar una nueva plataforma según las respuestas a la pregunta doce.

**Principal Hallazgo:** Este hallazgo es relevante para la investigación, ya que demuestra una base favorable para la implementación de una nueva plataforma digital, con un grupo docente dispuesto al cambio y con habilidades mínimas necesarias para adaptarse.

En relación con los dispositivos más frecuentes 8 docentes indicaron que usan el celular como dispositivo principal para conectarse a internet, agregado a esto todos consideran que una plataforma debe ser visual, clara, sencilla y accesible para usuarios con pocos conocimientos tecnológicos.

**Principal Hallazgo:** El hecho de que 8 de los 10 docentes utilicen el celular como su dispositivo principal para acceder a internet destaca la necesidad de desarrollar una plataforma

que sea 100% compatible con dispositivos móviles. Además, la exigencia unánime de que la plataforma sea visual, clara, sencilla y accesible para personas con bajos conocimientos tecnológicos refuerza el diseño centrado en el usuario y la simplicidad como ejes fundamentales del desarrollo

b. Respuestas tutores:

La mayoría de los tutores encuestados (12 de 17) están involucrados con el segundo ciclo de educación, lo que deja a 5 tutores en el primer ciclo.

En relación con las destrezas digitales, 5 tutores han recibido alguna capacitación tecnológica (solo 2 recientemente). Los resultados con respecto a cuáles herramientas tecnológicas le han resultado complicadas, 12 tutores indicaron que ninguna, 5 tutores mencionaron herramientas como Teams, aplicaciones de bancos, sitios web en general y reuniones virtuales, y solo un tutor indico que no recuerda, 14 tutores estarían dispuestos a recibir una capacitación sencilla sobre el uso de una plataforma educativa; los otros 3 dijeron "tal vez".

Principal Hallazgo: A pesar de que solo 5 de los 17 tutores legales han recibido algún tipo de capacitación tecnológica, 14 de ellos están dispuestos a recibir una capacitación básica sobre el uso de una plataforma educativa. Esto sugiere que, aunque existen limitaciones en las destrezas digitales, hay una actitud abierta al aprendizaje. Para esta investigación, esto valida la viabilidad de implementar una solución tecnológica acompañada de una estrategia de formación breve y clara para maximizar la adopción.

**Resultados Variable 2:** Áreas que requieren mejoras

a. Respuestas docentes:

**Tabla 2.**

Percepción de los docentes sobre los problemas actuales en la comunicación con tutores legales.

Entrevistado	8. ¿Qué problemas actuales cree usted que se deben solucionar en la comunicación entre docentes y tutores legales	9. ¿Ha sentido que la institución educativa escucha y responde a sus necesidades de comunicación?
1	El horario, hay muchos padres que no respetan el horario.	A veces
2	Con relación a cambios de horarios y actividades de la institución, el padre de familia no sabe realmente los requisitos de las actividades o los pasos a seguir.	No
3	Comunicación clara y comunicación directa con los encargados legales	A veces
4	Que léan	A veces
5	El acceso principalmente, si fuera una plataforma es más fácil una comunicación fluida.	Si
6	La forma en que se comporta el estudiante	Si
7	Sobre límites en el hogar	No
8	Asistencia y conducta.	Si
9	En lo personal gracias a Dios no he tenido problemas	A veces
10	la responsabilidad que poseen los encargados legales ya que a veces se les olvida que este proceso también ellos tienen parte	Si

*Nota.* Resultados obtenidos de entrevistas aplicadas a docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas sobre las principales dificultades comunicativas con los encargados legales y la percepción institucional. Elaboración propia a partir de datos recolectados en 2025.

En relación con problemas actuales que se deben solucionar en la comunicación entre docentes y tutores legales, 2 docentes coinciden con una comunicación clara y directa por parte de los padres, el resto de los docentes tienen opiniones distintas como que hay muchos padres que no respetan el horario, la forma en que se comporta el estudiante, sobre límites en el hogar, asistencia y conducta, otros coinciden en que la responsabilidad que poseen los encargados legales ya que a veces se les olvida que este proceso también ellos tienen parte y solo uno no ha tenido problemas. Además, 5 docentes indicaron "a veces", 4 docentes "sí", 2 docentes "no", han sentido que la institución educativa escucha y responde a sus necesidades de comunicación

Principal Hallazgo: Los docentes identifican problemas variados, pero resaltan aspectos como la falta de respeto al horario por parte de los tutores, la poca claridad en la comunicación y la limitada responsabilidad de los encargados legales. Solo 4 docentes sienten que la institución escucha sus necesidades, mientras que 2 afirman lo contrario y 5 responden "a veces". Estos hallazgos sustentan la necesidad urgente de una herramienta que ordene, respalde y formalice los procesos comunicativos entre familia y escuela.

### **Tabla 3.**

Funciones deseadas, necesidades y límites percibidos para una futura plataforma digital educativa.

Entrevistado	2. ¿Qué funciones considera usted que debería tener una plataforma digital para mejorar la comunicación entre docentes y tutores legales? Ej: Noticias de la institución, o se reflejen las tareas	4. ¿Qué tipo de mensajes o información le gustaría recibir a través de la plataforma?	10. ¿Qué tipo de ayuda o mejora espera usted de una plataforma digital educativa?	11. En su opinión, ¿qué debería evitar una plataforma de comunicación entre la escuela y los tutores?
1	Mensajería. Anuncios, resultados de cotidiano, asistencia.	¿Con los encargados legales? Dudas,	Comunicación y organización	Acceso a la información interna.
2	Comunicación de horarios, con recordatorio (alarma), se reflejen tareas con fechas de entrega, actividades que va realizar la institución: (ferias científicas, festival de las artes, partidos políticos)....	Un mensaje de que el padre de familia recibió y leyó el mensaje, incluso la hora a la que vio el mensaje.	Que ayude a que los padres de familia sean más concientes de los mensajes que se envían al hogar, que no digan que no saben. Para que de esta forma el docente tenga un respaldo de que si informó al hogar, considero que una plataforma debe permitirle al docente tener una comunicación	Que se realicen consultas en horario fuera de horario, no debe permitirse audios a menos que la persona no sepa leer ni escribir

---

			más asertiva y veloz con el padre de familia, sin excusas.	
3	Conducta, notas de tareas, exámenes, recados, horarios de salidas		Que los papás estén bien empapados de las cosas de la escuela	Que tengan todo el control, evitar que tengan como borrar cosas
4	Noticias	Toda información	Mejorar la calidad	Anuncio indeceables
5	Un medio oficial para comunicar con los padres el avance de sus hijos.	Mensajes de padres	Considero que sea fácil de utilizar	Acceso a números personales o utilizar a terceros para enviar un comunicado
6	Ambas	De todo	Que brinde la información para los tutores	Brindar solo la información necesaria
7	Variaciones	Actualizaciones en manejo de las diversas disciplinas	Comunicativa	Dejar abierta opiniones basadas en juicios de valor
8	Plataforma de tareas y comunicación con los encargados.	Trabajos de estudiantes y recados a padres.	Buena comunicación	Spam
9	Notas de tareas ,conducta, asistencia al día	Apoyo emocional	Para notas y trabajo en clase	No sabria
10	función de comunicar asistencia y mensajes onde se brinde los avances académicos	recibido , o si es una emergencia que el encargado	facilidad de comunicar alertas tempranas y bajos	enviar mensajes fuera de horario lectivo , principalmente a

---

---

pueda hacer la consulta	rendimientos académicos	altas horas de la noche, dejarlos en espera y que salgan el siguiente día habil
----------------------------	----------------------------	--

---

*Nota.* Esta tabla resume las respuestas de los docentes respecto a las funcionalidades esperadas, el tipo de información útil y las prácticas que deberían evitarse en una nueva plataforma digital. Elaboración propia con base en entrevistas realizadas en la Escuela Jesús Ocaña Rojas.

En relación con las necesidades de comunicación y las áreas que requieren mejoras y con las funciones deseadas en una futura plataforma digital, los docentes expresaron un interés mayoritario en que esta incluya información académica clave, como tareas, notas, conducta, asistencia, así como noticias institucionales sobre eventos, ferias o actividades escolares. También se destacó la necesidad de contar con herramientas que permitan la comunicación directa y oficial, funcionando como un canal formal para el respaldo de los docentes.

En cuanto al tipo de información que esperan recibir, los docentes señalaron su interés por acceder a datos relacionados con el progreso de sus hijos, avisos importantes, trabajos escolares, recordatorios y mensajes personales del docente hacia el hogar. Algunos mencionaron también el valor de incluir apoyo emocional o atención a necesidades específicas del estudiante.

Respecto a las mejoras esperadas en una plataforma educativa, los tutores coincidieron en la importancia de lograr una herramienta que favorezca la organización, la claridad y la eficiencia en la comunicación. Se enfatizó que la plataforma debe facilitar la responsabilidad compartida entre familia y escuela, permitiendo que los encargados estén verdaderamente informados sobre lo que sucede con sus hijos. También se solicitó que el sistema sea fácil de usar

y visualmente claro, incluyendo funciones de alerta temprana para advertir sobre bajo rendimiento o conductas preocupantes.

Según los resultados sobre situaciones que deberían evitarse dentro de la plataforma, entre los que destacan el envío de mensajes fuera del horario lectivo, el uso de audios innecesarios, el acceso a números personales del docente, y la inclusión de opiniones subjetivas. Asimismo, se subrayó que no debe permitirse que los usuarios borren información relevante, y que se deben evitar los mensajes tipo "spam", pues podrían saturar la herramienta y restarle utilidad.

Principal Hallazgo: Se muestra una clara necesidad de implementar una plataforma digital que no solo cumpla con funciones técnicas y organizativas, sino que también promueva una comunicación efectiva, respetuosa y centrada en el bienestar del estudiante, fortaleciendo así el vínculo entre escuela y familia.

b. Respuestas tutores:

**Tabla 4.**

Perspectiva de los tutores legales sobre herramientas digitales y dificultades en la comunicación.

Entrevistado	6.¿Qué herramientas digitales cree usted que serían útiles para mejorar la comunicación entre docentes y tutores?	7.¿Qué dificultades ha tenido al intentar comunicarse con docentes o tutores?	8.¿Cree usted que la comunicación actual con docentes es suficiente y clara?	10.¿Qué le gustaría mejorar en la forma en que se comunican los docentes y tutores legales?
1	Hacer oficial WhatsApp	Ninguno	A veces	Nada

---

2	Hacer oficial WhatsApp	Ninguno	A veces	Nada
3	Reuniones virtuales	Falta de tiempo	No	La responsabilidad
4	No lo sé	Respuesta tardía o falta de ella	A veces	Más personalizado
5	Conferencias	Ninguna	Si	Si
6	Una aplicacion donde se vea todo en un solo lugar,y se puedan agendar reuniones con cualquier maestro	Los hijos no entregan el mensaje o el o la maestra no responden	No	El tiempo de espera en la respuesta
7	Teléfono celular de empresa para los profesores	No contestan celular por ser personales	A veces	Más tiempo para los padres
8	Considero que algun programa donde se carguen videos de la materia vista, cob oa finalidad de que cuebten con mayores opciones para estudio	El tiempo de respuesta	A veces	Calidad del tiempo de respuesta
9	Un campus virtual	No llega había la profesora bien el cuaderno de recados o viceversa	No	Algo más rápido y eficiente

---

---

10	Una aplicación	El tiempo de contestar	A veces	El tiempo de contestar
11	App de comunicación	La docente no se comunica directamente con los padres	No	Todo
12	Canal de comunicación que no sea números personales	Falta de respuestas	No	Ser más clara
13	Alguna propia de la institución	A veces mandan el comunicado con el estudiante y no llega toda la información o se distorsiona el mensaje..	A veces	La rapidez y la claridad del mensaje.
14	Un medio de comunicacion facil	Que no me atienda	No	Las respuestas a tiempo
15	Teams	Poco tiempo	A veces	Dinámica
16	Un ejemplo sería woot it, teams	En ocasiones no contestan o existe dificultad para interpretar la conversación	No	Comunicación asertiva
17	Apps de mensajería instantánea	Designan un intermediario y es lenta la respuesta	A veces	El tiempo de respuesta

---

*Nota.* Resumen de las respuestas de tutores legales sobre qué herramientas digitales consideran útiles, los obstáculos al comunicarse con docentes y las mejoras deseadas.

Elaboración propia basada en encuestas aplicadas en la Escuela Jesús Ocaña Rojas, 2025.

En relación con cuáles herramientas digitales serían útiles para mejorar la comunicación entre docentes y tutores, 5 tutores mencionaron aplicaciones de mensajería instantánea como lo sería WhatsApp, Teams, Telegram, entre otras, aunque un solo tutor mencionó que no quiere que se vean los números telefónicos personales y otro tutor menciona que le gustaría que la institución les brindara teléfonos empresariales, 2 tutores indicaron que prefieren conferencias o reuniones virtuales, 3 tutores indicaron que les gustaría un Campus virtual, programas donde se carguen videos de la materia vista, con la finalidad de que cuenten con mayores opciones para estudio y un solo tutor no tiene idea. Los resultados de cuales dificultades ha tenido al intentar comunicarse con docentes o tutores, 3 tutores indican que ninguna, sin embargo 5 tutores mencionan que las respuestas tardan mucho en llegar o los docentes tienen falta de tiempo, y dos coinciden con que el mensaje se distorsiona, no se entiende o mandan el mensaje con el estudiante y se pierde la información, siete indican que respuestas tardías, no contestan, uso de intermediarios son las mayores dificultades, según la pregunta ocho 10 tutores indicaron "a veces", 5 tutores "no", 2 tutores "sí", finalmente según la pregunta diez, Sobre qué le gustaría mejorar en la forma en que se comunican los docentes y tutores legales 13 de 17 tutores indican que comunicación más directa, rápida, clara y sin intermediarios

**Principal Hallazgo:** Los tutores prefieren herramientas familiares como WhatsApp, aunque desean que su uso sea oficial y no implique compartir números personales. También proponen aplicaciones institucionales, reuniones virtuales y campus virtuales. Las principales dificultades percibidas incluyen demoras en las respuestas, uso de intermediarios y mensajes mal

entregados. La mayoría considera que la comunicación es “a veces” clara. Este hallazgo justifica la necesidad de una plataforma oficial, institucional, con tiempos de respuesta optimizados y mensajes unificados.

***Instrumento:*** Revisión documentaria.

La presente revisión documentaria tuvo como finalidad analizar experiencias previas vinculadas al diseño de plataformas digitales de interacción (variable 1) y a la solución de necesidades institucionales mediante herramientas tecnológicas (variable 2), en el marco del objetivo de diseñar una plataforma digital que optimice la comunicación entre tutores legales y docentes en una institución educativa.

Se seleccionaron cuatro documentos científicos y técnicos de fuentes confiables, centrados en el ámbito de la informática, más allá del enfoque puramente educativo. Cada documento fue analizado bajo tres criterios: el diseño de la plataforma digital, la manera en que se resolvieron las necesidades de comunicación u organización institucional, y las lecciones aprendidas expresadas en ventajas y desventajas.

Entre los casos analizados se encuentra la plataforma edX, cuyo diseño modular permitió autonomía institucional en la producción de cursos (Kelkar, 2018); Decidim Barcelona, que favoreció procesos deliberativos digitales para decisiones ciudadanas (Aragón et al., 2017); PolyGloT, una plataforma de tutoría personalizada que mejoró el seguimiento individual del usuario (Bucchiarone et al., 2022); y una plataforma para iniciativas comunitarias con diseño centrado en el usuario, destinada a actores con baja alfabetización digital (Oliveira et al., 2022).

**Tabla 5.**

Elementos de validación para la interfaz de la plataforma digital propuesta.

Nombre del documento	Variable 1: Diseño de la plataforma digital de interacción	Variable 2: Solución de las necesidades de la institución	Análisis (Ventajas y Desventajas)
Kelkar, S. (2018). <i>Engineering a platform: The construction of interfaces, users, organizational roles, and the division of labor</i> . <i>New Media &amp; Society</i> , 20(7), 2629–2646.	La plataforma edX se diseñó con un enfoque modular, permitiendo que los usuarios (instructores) accedieran a 'edX Studio', un entorno de edición intuitivo que no requería conocimientos técnicos avanzados. Este entorno se construyó con componentes reutilizables como bloques de texto, exámenes o videos, lo que permitió una producción de contenido eficiente y estructurada (Kelkar, 2018). La interfaz favoreció la interacción directa entre usuarios y plataforma,	Esta plataforma resolvió la necesidad institucional de escalar la oferta educativa sin incrementar proporcionalmente los recursos técnicos. Las universidades asociadas pudieron crear y gestionar sus propios cursos de manera autónoma, liberando a edX del control directo sobre cada implementación, lo que facilitó su expansión global (Kelkar, 2018).	Ventajas: Interfaz modular y accesible; permite autonomía institucional. Desventajas: Personalización limitada; rigidez en funciones avanzadas.

---

	<p>permitiendo una clara división de roles entre instructores y estudiantes.</p>		
<p>Aragón, P. et al. (2017). Deliberative Platform Design: The case study of the online discussions in Decidim Barcelona. arXiv:1707.06526.</p>	<p>El diseño de Decidim Barcelona priorizó la interacción deliberativa mediante hilos de comentarios jerárquicos, filtros de participación y herramientas de votación. La interfaz fue creada para soportar debates extensos y bien estructurados, imitando procesos deliberativos tradicionales en el espacio digital (Aragón et al., 2017). La plataforma se desarrolló en Ruby on Rails, facilitando escalabilidad e integración.</p>	<p>Esta plataforma permitió al Ayuntamiento de Barcelona gestionar de forma estructurada la participación ciudadana en procesos decisoriales, cubriendo la necesidad institucional de incluir a la población en la gobernanza. Proporcionó trazabilidad de propuestas y transparencia en las decisiones tomadas, optimizando la relación entre gobierno y ciudadanía (Aragón et al., 2017).</p>	<p>Ventajas: Fomento de la participación activa y trazabilidad.</p> <p>Desventajas: Curva de aprendizaje para algunos usuarios; demanda moderación constante.</p>

---

Bucchiarone, A., Martorella, T., & Colombo, D. (2022). PolyGloT: A Personalized and Gamified eTutoring System. arXiv:2210.15256.	PolyGloT fue desarrollado como una plataforma gamificada de tutoría electrónica, con un diseño centrado en la personalización de contenidos y el uso de elementos lúdicos como insignias, recompensas y puntos. Se utilizó una arquitectura modular para adaptar el contenido al perfil de cada estudiante, con interfaces coloridas e interactivas (Bucchiarone et al., 2022). Esta estructura incentivó la permanencia y el progreso del usuario dentro del sistema.	La plataforma resolvió necesidades relacionadas con el bajo compromiso estudiantil y la dificultad de seguimiento individualizado. Permitió a las instituciones adaptar el contenido a los estilos de aprendizaje, proporcionando un entorno más motivador, eficiente y controlado desde el punto de vista del rendimiento académico (Bucchiarone et al., 2022).	Ventajas: Altamente motivador y adaptable. Desventajas: Requiere inversión técnica elevada; posible distracción si predomina el componente lúdico.
Oliveira, P. et al. (2022). Developing	El diseño de esta plataforma digital	La necesidad institucional	Ventajas: Diseño accesible e

a digital platform for community-led initiatives: from local agents' needs to interface design. AI & Society.	se basó en el enfoque centrado en el usuario (user-centered design), implementando una interfaz simple con tarjetas informativas y navegación por íconos, pensada especialmente para personas con bajo nivel de alfabetización digital (Oliveira et al., 2022). Se priorizó la claridad visual y la accesibilidad para todo tipo de usuario.	abordada fue la de centralizar y visibilizar iniciativas comunitarias que anteriormente estaban fragmentadas. La plataforma facilitó la colaboración entre agentes locales y autoridades, permitiendo compartir información relevante en tiempo real y organizar proyectos sociales de forma más eficiente (Oliveira et al., 2022).	inclusivo; mejora la articulación social. Desventajas: Puede perder vigencia sin mantenimiento continuo; requiere formación inicial para su adopción.
---	--	---	---

*Nota.* Criterios empleados para evaluar la usabilidad, accesibilidad y funcionalidad de la plataforma de comunicación desarrollada en el marco del proyecto. Elaboración propia con base en validaciones realizadas con docentes y tutores legales.

Principales Hallazgos: El análisis de las plataformas digitales descritas revela diversos enfoques de diseño que responden tanto a la variable del diseño de interfaz como a la solución de necesidades institucionales. Por ejemplo, la plataforma edX, estudiada por Kelkar (2018), destaca por su estructura modular y la accesibilidad de su entorno de edición, permitiendo a

usuarios sin formación técnica gestionar contenidos educativos de forma autónoma. Esto responde a una necesidad organizacional clave: la expansión educativa sin un aumento proporcional de los recursos. Así como, la plataforma Decidim Barcelona (Aragón et al., 2017) prioriza la interacción en contextos ciudadanos, a través de herramientas diseñadas para fomentar la participación activa y transparente. Este enfoque refleja una visión de diseño orientada a procesos participativos complejos, pero también implica retos como la curva de aprendizaje o la necesidad de moderación constante.

Por otro lado, el sistema PolyGloT (Bucchiarone et al., 2022) apuesta por un diseño centrado en la personalización y gamificación, ofreciendo una interfaz atractiva y dinámica que se adapta a distintos perfiles de aprendizaje. Esta estrategia no solo busca mejorar el rendimiento académico, sino también aumentar la motivación del estudiante, lo cual responde eficazmente a la necesidad institucional de atender la deserción y el bajo compromiso. Sin embargo, la implementación de este tipo de plataformas puede implicar altos costos técnicos y riesgos de distracción si lo lúdico supera lo educativo. En un enfoque distinto, pero igualmente centrado en el usuario, la propuesta de Oliveira et al. (2022) se orienta a la inclusión digital mediante una interfaz simplificada, diseñada especialmente para personas con bajos niveles de alfabetización tecnológica. Fue pensada para fortalecer redes comunitarias, centralizando iniciativas dispersas y mejorando la articulación entre actores sociales.

En resumen, las plataformas analizadas ofrecen aprendizajes clave para el diseño de sistemas digitales educativos o institucionales: la simplicidad, la personalización y la claridad de la interfaz deben equilibrarse con las necesidades funcionales y organizativas de las instituciones. Cada enfoque resuelve problemas específicos y presenta ventajas únicas, pero también limitaciones que deben considerarse según el contexto de aplicación. Esto resulta

fundamental para el desarrollo de plataformas como la que se propone en esta tesis, orientada a facilitar la comunicación entre tutores legales y docentes.

**Instrumento:** Encuesta validación tutores legales y docentes.

**Resultados variable 3:** Validación de la plataforma digital propuesta de interacción

a. Respuestas docentes:

La mayoría de los docentes encuestados (4 da 5) están involucrados con el segundo ciclo de educación, lo que deja a 1 docente en el primer ciclo.

En relación al primer contacto con la plataforma y uso básico, el 100% de los docentes encuestados comprendieron el funcionamiento de la plataforma desde el primer ingreso y pudieron ejecutar tareas básicas como leer las noticias o ver asistencia sin inconvenientes. Además, señalaron como aspectos más útiles la agilidad en la comunicación, la organización de los contenidos y la simplicidad del entorno digital.

Principales hallazgos: Los resultados revelan los docentes se adaptaron con facilidad al uso de la plataforma desde el primer ingreso, sin necesidad de orientación técnica adicional. Esta respuesta favorable valida uno de los ejes centrales de la propuesta de tesis: la necesidad de un sistema intuitivo que reduzca barreras de entrada para todos los usuarios. Los docentes destacaron la funcionalidad del sistema para ejecutar tareas esenciales.

Con respecto al diseño visual y accesibilidad los docentes valoraron muy positivamente el diseño visual de la plataforma. El 100% de los encuestados (5 de 5) coincidieron en que los colores, letras e íconos eran claros y fáciles de entender. Asimismo, calificaron la facilidad general de uso como “muy fácil” y consideraron que la herramienta está adaptada incluso para personas con escasas habilidades tecnológicas.

Principales hallazgos: Los docentes calificaron la interfaz como clara y altamente comprensible, con elementos gráficos adecuados (íconos, colores, letras) y navegación amigable. Además, afirmaron que la plataforma está adaptada incluso para usuarios con pocos conocimientos tecnológicos, lo que respalda el enfoque de esta tesis hacia el diseño inclusivo y centrado en el usuario. En un contexto como el de la Escuela Jesús Ocaña Rojas, donde los recursos y formación digital pueden ser limitados, este tipo de interfaz resulta crucial para la sostenibilidad del sistema propuesto.

En relación a la evaluación y sugerencias 5 de 5 docentes afirmaron que la plataforma cumple completamente con sus expectativas de comunicación institucional y solamente un docente mencionó la necesidad de implementar notificaciones en tiempo real.

Principal Hallazgo: todos los docentes expresaron que la plataforma cumple con sus expectativas de comunicación institucional. La única mejora sugerida fue incorporar notificaciones en tiempo real, lo cual representa una observación técnica puntual que esta tesis podría integrar como recomendación futura. Esta alta satisfacción por parte del personal docente refuerza la necesidad y pertinencia del desarrollo de una plataforma oficial adaptada a sus dinámicas laborales, contribuyendo directamente al fortalecimiento de la relación pedagógica con los tutores legales.

b. Respuesta tutores:

Todos los tutores legales están vinculados con el segundo ciclo. Este detalle es relevante porque implica que sus opiniones reflejan principalmente la experiencia con estudiantes entre 4° y 6° grado, etapa donde el uso de plataformas digitales suele ser más necesario para seguimiento académico.

En relación a primer contacto y uso básico de la plataforma, el 100% de los tutores legales demostraron facilidad de comprensión desde el primer uso. 5 de 5 tutores reportaron que pudieron realizar funciones básicas sin asistencia. Destacaron como elementos más útiles la visualización de resultados académicos y la claridad para encontrar la información.

Principal hallazgo: Los tutores legales también indicaron una adaptación inmediata al sistema. Todos comprendieron su uso desde el primer acceso y completaron tareas esenciales sin complicaciones. Estos resultados son de gran relevancia para la tesis, ya que confirman que un sistema digital puede ser viable incluso para usuarios con poca experiencia tecnológica, siempre que cuente con un diseño intuitivo. Además, valoraron especialmente el acceso a la información académica de sus hijos y la posibilidad de comunicarse directamente con los docentes, lo que responde directamente al objetivo general del proyecto.

Con respecto a Diseño visual y accesibilidad el 100% de los tutores destacaron la claridad visual y la usabilidad de la plataforma. 5 de 5 tutores señalaron que el entorno es intuitivo y accesible para cualquier persona, incluso sin conocimientos previos en TIC, lo que facilitó la navegación sin necesidad de apoyo técnico adicional.

Principal hallazgo: Los tutores coincidieron en que la interfaz es visualmente clara y sencilla de utilizar. Consideraron que no se requiere experiencia previa en tecnología para navegar por la plataforma, lo cual apoya uno de los principios fundamentales del sistema propuesto en esta tesis: la reducción de barreras digitales para una inclusión más amplia de las familias en el proceso educativo. Este resultado valida que un entorno accesible puede facilitar una comunicación escolar más equitativa y frecuente.

Las respuestas sobre evaluación y Sugerencias indican que el 100% de los tutores afirmaron que la plataforma responde completamente a sus expectativas. Consideran que satisface sus necesidades de información y comunicación con los docentes. Ninguno de ellos hizo recomendaciones de mejora, lo que indica una aceptación total del sistema.

Principales hallazgos: los tutores legales expresaron total satisfacción con el sistema. Consideran que cumple plenamente con sus expectativas y no propusieron mejoras o cambios. Esta aceptación general demuestra que la propuesta de plataforma que plantea esta tesis tiene el potencial de generar un impacto real en la relación escuela-hogar, mejorando no solo la comunicación, sino también la percepción de acompañamiento por parte de las familias. La ausencia de recomendaciones refuerza la idea de que un sistema digital, si es bien diseñado, puede integrarse de forma natural en las rutinas educativas familiares, incluso en contextos con limitaciones tecnológicas.

## **Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

Este capítulo presenta las conclusiones derivadas del proceso de investigación, las cuales fueron elaboradas a partir del análisis e interpretación de los datos obtenidos por medio de los instrumentos aplicados a docentes y tutores legales. Dichas conclusiones se construyen en correspondencia con los objetivos específicos del estudio y reflejan el grado de cumplimiento alcanzado en relación con el propósito general de la investigación.

El estudio permitió identificar elementos clave sobre las fortalezas y limitaciones del proceso de comunicación digital en el contexto educativo de la Escuela Jesús Ocaña Rojas, así como las percepciones de los actores involucrados respecto al uso de plataformas digitales, su accesibilidad, usabilidad y efectividad para mantener un vínculo constante entre el centro educativo y las familias.

Las conclusiones presentadas en este apartado integran los hallazgos obtenidos mediante un enfoque mixto, lo que favorece una comprensión más integral del fenómeno estudiado. A partir de estos resultados, se establecen aportes relevantes para la toma de decisiones institucionales y el diseño de soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la comunicación escolar.

La propuesta de un sistema informático de comunicación digital demostró ser una estrategia efectiva para mejorar la eficiencia en la interacción entre tutores legales y docentes, optimizar el flujo de información académica y fomentar un mayor involucramiento de las familias en el proceso educativo de los estudiantes. La incorporación de una plataforma digital estructurada permitió superar las limitaciones de los métodos tradicionales de comunicación,

como los cuadernos físicos o los mensajes verbales, que no garantizaban claridad, trazabilidad ni inmediatez. Al centralizar las interacciones en un entorno accesible, seguro y funcional, el sistema propuesto facilitó el seguimiento de la información escolar en tiempo real, fortaleciendo así el vínculo entre el hogar y la institución educativa. Esta transformación en la dinámica comunicativa impactó positivamente en la participación de los tutores legales, quienes manifestaron sentirse más informados, comprometidos y empoderados en el acompañamiento académico de sus hijos.

La presente investigación permitió comprender a profundidad las limitaciones en la comunicación entre docentes y tutores legales, así como las desigualdades en cuanto al dominio de competencias digitales dentro de la comunidad educativa. Se identificó que la mayoría de los docentes presentan un nivel aceptable de alfabetización digital y muestran disposición hacia el uso de nuevas tecnologías; sin embargo, en el caso de los tutores legales, se evidencian limitaciones considerables, especialmente en el manejo de plataformas digitales educativas. Esta brecha tecnológica constituye un obstáculo para implementar soluciones de comunicación efectivas, accesibles e inclusivas. Además, se constató que los canales utilizados previamente, como cuadernos físicos o mensajes informales, son poco eficientes, dificultan la trazabilidad de la información y reducen la participación activa de los tutores en el proceso educativo. En este contexto, resultó evidente la necesidad de establecer una vía de comunicación digital estructurada, con protocolos claros y accesible para todos los perfiles de usuarios. Desde la perspectiva de la ingeniería informática, este diagnóstico representa una oportunidad para el desarrollo de soluciones tecnológicas centradas en el usuario, de bajo consumo de recursos y optimizadas para dispositivos móviles, los cuales representan el principal medio de acceso digital para muchas familias.

A partir de diagnosticar las necesidades de comunicación y destrezas digitales que presentan los tutores legales y docentes, para obtener una visión clara de las áreas que requieren mejoras, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información como encuestas o entrevistas., se diseñó la propuesta de una plataforma digital orientada a responder directamente a las necesidades comunicativas detectadas en la institución. El sistema fue conceptualizado con base en principios de usabilidad, simplicidad y eficiencia, buscando garantizar que cualquier usuario, independientemente de su experiencia tecnológica, pudiera navegar de forma intuitiva. La interfaz fue diseñada de forma responsiva y limpia, permitiendo su uso tanto en computadoras como en teléfonos móviles, con elementos visuales que guían al usuario sin necesidad de instrucciones complejas. Se integraron funcionalidades clave como el envío de mensajes directos, visualización de calificaciones y acceso a información institucional, permitiendo centralizar la comunicación y reducir la dependencia de medios informales o dispersos. Esta propuesta, no solo busca resolver los problemas actuales, sino que ofrece un sistema escalable y modular que puede adaptarse a nuevas necesidades o ser replicado en otras instituciones educativas con condiciones similares. El diseño demuestra que es posible integrar soluciones tecnológicas eficaces incluso en contextos con limitaciones de infraestructura o alfabetización digital.

Finalmente, la validación de la plataforma digital de interacción que conecte a tutores legales y docentes, para asegurar que cumple con las necesidades de la institución, mediante la implementación de pruebas piloto con usuarios reales y el análisis de su experiencia de uso a través de una interfaz intuitiva, permitió verificar su viabilidad técnica y su aceptación entre los actores educativos. La mayoría de los docentes y tutores que participaron en el proceso de

validación manifestaron sentirse satisfechos con la experiencia de uso, destacando la facilidad para acceder a la información relevante. Este resultado confirmó que un diseño centrado en la simplicidad puede ser altamente funcional en contextos educativos públicos. Asimismo, las encuestas posteriores evidenciaron que los usuarios perciben mayor seguridad y formalidad al utilizar un canal oficial de comunicación escolar, lo que contrasta positivamente con la ambigüedad de medios informales como WhatsApp. La propuesta busca fortalecer el compromiso de los tutores legales con el proceso educativo de sus hijos. Desde el enfoque técnico, la experiencia permitió identificar pequeños aspectos de mejora, como optimizaciones de carga y ajustes en el lenguaje de la interfaz, pero no se detectaron fallos estructurales importantes. Se concluye, por tanto, que la plataforma diseñada representa una solución pertinente, funcional y contextualizada, con un alto potencial para mejorar la comunicación entre familia y escuela en entornos educativos costarricenses.

## **5.2 Recomendaciones**

Con base en los hallazgos obtenidos durante el diagnóstico de las necesidades de comunicación y las destrezas digitales de los tutores legales y docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas, se elaboran las siguientes recomendaciones. Estas están orientadas a mejorar los procesos de interacción entre ambos actores y a fortalecer el uso de herramientas tecnológicas, con el fin de favorecer una comunicación más eficiente y un acompañamiento educativo más efectivo.

### ***Para la Dirección de la Escuela Jesús Ocaña Rojas:***

A partir de los hallazgos obtenidos durante el diagnóstico, diseño y validación de la plataforma digital de interacción entre tutores legales y docentes, se recomienda que la Dirección de la Escuela Jesús Ocaña Rojas impulse un enfoque integral para fortalecer la comunicación escolar.

En primer lugar, es fundamental que se establezcan mecanismos periódicos de evaluación de competencias digitales tanto en docentes como en tutores legales, con el fin de tomar decisiones informadas sobre los procesos de formación y adaptar los canales de comunicación a las capacidades reales de la comunidad educativa (Cabero, 2020). Además, se sugiere que la dirección promueva espacios de capacitación tecnológica, especialmente para los tutores legales, aprovechando recursos institucionales como el laboratorio de informática, en colaboración con el MEP u otras instancias locales (UNESCO, 2020). Durante el proceso de diseño del sistema, la Dirección debe liderar la adopción de la plataforma como canal oficial de comunicación, estableciendo lineamientos claros sobre su uso, tipo de mensajes y horarios permitidos, garantizando así legitimidad institucional (Marta-Lazo & Gabelas Barroso, 2016). Igualmente, es necesario mantener una comunicación abierta con los usuarios para que el diseño del sistema refleje sus necesidades reales, permitiendo ajustes oportunos y promoviendo la apropiación tecnológica (García-Peñalvo & Seoane-Pardo, 2015). Finalmente, en la etapa de validación, se recomienda implementar un plan piloto con un grupo reducido de docentes y tutores legales, acompañando de forma cercana su ejecución, monitoreando el funcionamiento del sistema y recogiendo retroalimentación continua mediante reuniones o formularios, lo cual permitirá optimizar la herramienta antes de su implementación general (Cabero, 2020; UNESCO, 2020).

***Para los docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas:***

En el marco del diagnóstico, diseño y validación de la plataforma digital de comunicación, se recomienda que los docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas adopten un rol activo y reflexivo para fortalecer el uso eficiente de herramientas tecnológicas. En primer lugar, es conveniente que realicen una autoevaluación de sus habilidades digitales al inicio de cada curso lectivo, lo cual permitirá identificar sus fortalezas y necesidades de formación, y así

planificar adecuadamente la integración de nuevas plataformas en sus prácticas pedagógicas (Martínez & Rivera, 2021). También se sugiere aprovechar las oportunidades de capacitación que ofrece la institución o el MEP, con el fin de mantenerse actualizados en el uso de tecnologías aplicadas a la comunicación educativa (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). Durante el proceso de diseño, es esencial que los docentes participen desde el inicio en la definición de las funciones del sistema, aportando desde su experiencia diaria para asegurar que la plataforma sea realmente útil, accesible y fácil de usar. La implicación activa del profesorado en estas etapas iniciales garantiza que las herramientas digitales estén alineadas con las dinámicas reales del aula y favorezcan el vínculo entre la escuela y las familias (Romero-Tena, Sánchez & De-Casas-Moreno, 2020). Asimismo, se recomienda priorizar un diseño funcional que equilibre simplicidad y utilidad, incorporando herramientas básicas como mensajería, control de tareas y seguimiento académico, evitando sobrecargas innecesarias (Nielsen, 2012). Finalmente, durante la validación del sistema, los docentes deben utilizar todas sus funcionalidades de forma regular y consciente, documentando las interacciones y evaluando su efectividad en comparación con métodos tradicionales. Esta práctica contribuirá no solo a la mejora técnica del sistema, sino también a generar evidencia para futuras decisiones institucionales sobre su permanencia y adecuación pedagógica (García-Sánchez, Rodríguez-Conde & Conde, 2020).

***Para los tutores legales de la Escuela Jesús Ocaña Rojas:***

Con base en los resultados obtenidos durante el diagnóstico, diseño y validación de la plataforma digital de comunicación, se recomienda que los tutores legales de la Escuela Jesús Ocaña Rojas adopten un papel participativo y comprometido para fortalecer su vínculo con el proceso educativo. En primer lugar, es necesario fomentar una cultura digital mediante la participación activa en procesos de formación básica, que les permitan familiarizarse con el uso

de plataformas educativas. La apropiación de estas herramientas por parte de las familias es esencial para lograr una educación inclusiva y significativa (UNESCO, 2020). Asimismo, se sugiere que los tutores busquen apoyo entre familiares u otros encargados cuando enfrenten dificultades tecnológicas, promoviendo redes de colaboración que fortalezcan el aprendizaje colectivo (Área Moreira, 2018). Durante el proceso de diseño, se recomienda que los tutores expresen sus expectativas a través de espacios como encuestas o sesiones de retroalimentación, contribuyendo con sus percepciones al desarrollo de una herramienta adaptada a sus necesidades reales (García-Sánchez, Rodríguez-Conde & Conde, 2020). También es importante que participen en la construcción de normas compartidas de uso junto a los docentes, lo cual facilitará acuerdos sobre aspectos como horarios de comunicación y justificación de ausencias, generando un entorno de confianza y corresponsabilidad. En la etapa de validación, se sugiere que los tutores exploren todas las funciones del sistema y compartan sus observaciones sobre su experiencia de uso. Esta retroalimentación es crucial para garantizar la inclusión y la eficacia del sistema (Marta-Lazo & Gabelas, 2016). Finalmente, se recomienda que los tutores mantengan un uso constante y atento de la plataforma durante el periodo de prueba, revisando notificaciones y mensajes con regularidad, lo que contribuirá a consolidar una cultura institucional basada en la colaboración, la transparencia y la participación activa de las familias.

***Para el equipo de desarrollo o implementación del sistema:***

A partir del diagnóstico, diseño y validación del sistema digital de comunicación entre tutores legales y docentes, se recomienda que el equipo de desarrollo oriente su trabajo hacia la creación de una plataforma accesible, funcional y centrada en la experiencia del usuario. Desde las etapas iniciales, es esencial que se priorice una estructura que considere los distintos niveles de alfabetización digital presentes en la comunidad educativa, garantizando así una interfaz clara,

intuitiva y amigable (Sharp, Rogers & Preece, 2019). Para lograrlo, se sugiere aplicar pruebas de usabilidad con docentes y tutores reales antes del lanzamiento, evaluando si las funciones básicas son comprendidas fácilmente y si la navegación se percibe como fluida, tal como lo propone Nielsen (2012) en su enfoque centrado en el usuario. Durante el diseño, se recomienda implementar una interfaz minimalista que facilite el uso sin requerir instrucciones complejas, incorporando funciones esenciales como mensajería, visualización de calificaciones, notificaciones y agenda escolar. Es crucial también optimizar la plataforma para dispositivos móviles, en concordancia con los resultados que evidencian que estos son los medios más utilizados por docentes y tutores para conectarse. En la fase de validación, el equipo técnico debe llevar a cabo pruebas funcionales directas con los usuarios, observando cómo interactúan con la plataforma y detectando posibles errores, dificultades o necesidades no previstas (Sharp, Rogers & Preece, 2019). Finalmente, se sugiere establecer un canal de soporte técnico ágil y accesible que permita resolver inquietudes o fallos de manera oportuna, ya que una experiencia inicial positiva es decisiva para asegurar la aceptación y permanencia del sistema digital (Nielsen, 2012).

## **Capítulo VI: Propuesta de Diseño.**

Este capítulo presenta el manual de usuario de la plataforma digital desarrollada como parte del proyecto “Sistema de comunicación digitalizado entre tutores legales y docentes de la Escuela Jesús Ocaña Rojas”. El propósito principal de este manual es proporcionar a los usuarios finales una guía clara, concisa y práctica para el uso adecuado del sistema, asegurando una adopción eficiente y una experiencia positiva.

La creación de este manual responde a la necesidad de acompañar la implementación del sistema con recursos de apoyo accesibles y comprensibles, tal como lo recomienda Sharp, Rogers y Preece (2019) en relación con el diseño centrado en el usuario. Al proporcionar instrucciones paso a paso, se busca garantizar que tanto tutores legales como docentes puedan interactuar con la plataforma de manera autónoma, reduciendo errores de uso, consultas técnicas innecesarias y aumentando la efectividad del canal de comunicación.

Este manual está organizado en secciones específicas según los perfiles de usuario: docentes, tutores legales y administradores del sistema. Cada apartado incluye capturas de pantalla, descripciones funcionales e instrucciones detalladas para ejecutar acciones básicas como ingresar al sistema, consultar mensajes, justificar ausencias, revisar calificaciones, entre otras.

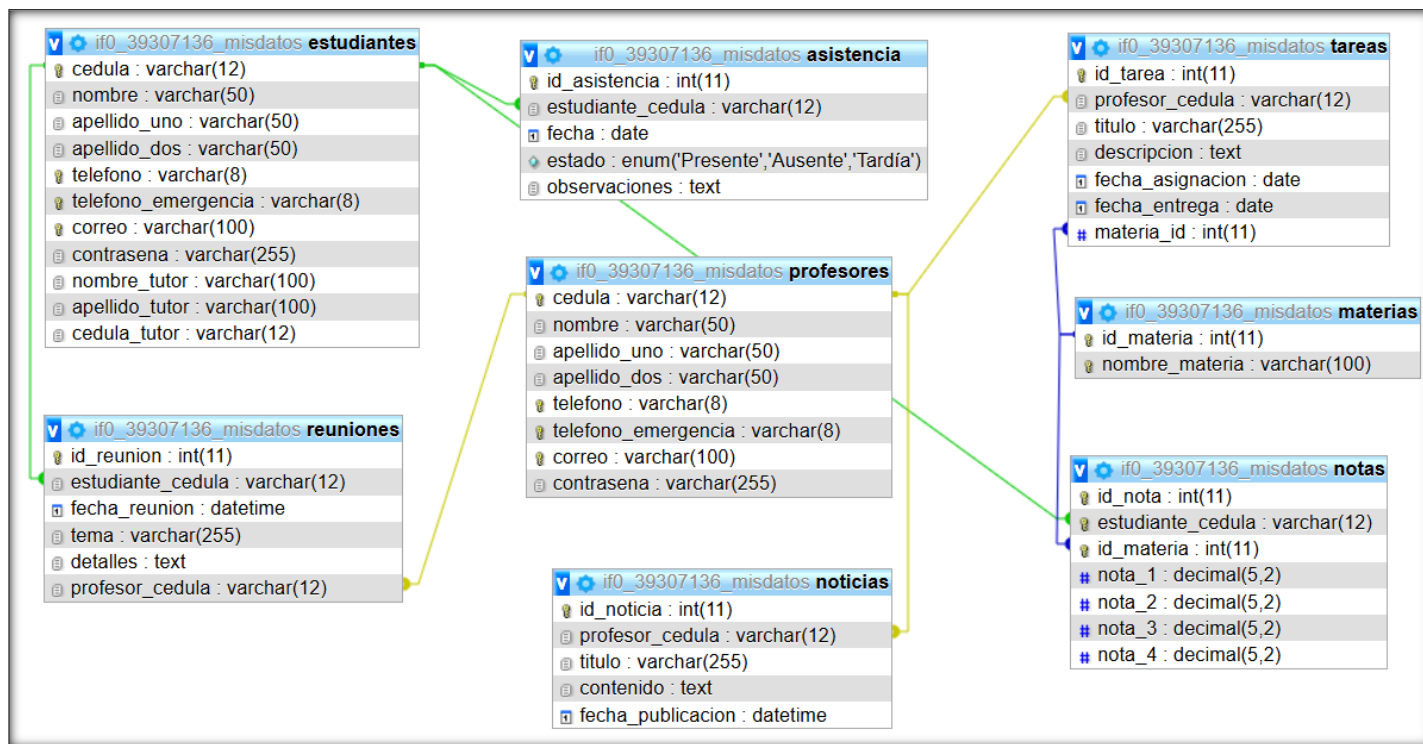
Con ello, se espera facilitar la apropiación tecnológica de los usuarios, contribuir al éxito de la implementación y reforzar los vínculos comunicativos entre la escuela y las familias, en concordancia con los principios de accesibilidad, inclusión y eficiencia promovidos en esta investigación.

### **6.1 Diagrama Base de datos**

A continuación, se presenta el diagrama relacional propuesto, el cual sirve como base para la implementación del sistema de comunicación entre tutores legales y docentes.

**Figura. Diagrama de base de datos.**

*Nota.* Diagrama de datos. Elaboración Propia.



## 6.2 Diccionario de datos

El diccionario de datos es un recurso fundamental en el diseño e implementación de un sistema de información, ya que proporciona una descripción detallada de cada uno de los elementos que componen la base de datos. En este apartado, se especifican las tablas, campos, tipos de datos, restricciones y relaciones entre los diferentes componentes del sistema, asegurando una estructura organizada y coherente.

**Tabla 6.**

dbo.admin.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
Cedula	Varchar	50	Si	Identificador único del usuario
Pass	Varchar	50	Si	Contraseña personal del usuario requerida para autenticarse en el sistema.

*Nota.* Tabla de base de datos administrador. Elaboración propia.

**Tabla 7.**

dbo.agenda.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
asunto	Varchar	50	Si	Título breve que resume el contenido o propósito principal de la comunicación enviada.
motivo	Varchar	50	Si	Razón específica de la comunicación o solicitud registrada por el usuario.

día	Varchar	50	Si	Día en el que se genera o programa la solicitud. Se almacena como texto
mes	Varchar	50	Si	Mes en el que se genera o programa la solicitud. Se almacena como texto.
hora	Varchar	50	Si	Hora registrada en la que se envía o programa la solicitud. Se almacena como texto.

*Nota.* Tabla de base de datos agenda. Elaboración propia.

**Tabla 8.**

dbo.asistencia

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
Estudiante	Varchar	50	Si	Nombre completo o identificador del estudiante al que se le registra la asistencia.
Asistencia	Varchar	50	Si	Estado de asistencia del estudiante
fecha	Varchar	50	Si	Fecha en la que se registra la asistencia. Se almacena como texto.
día	Varchar	50	Si	Día de la semana correspondiente al registro de asistencia (por ejemplo: "lunes", "martes").

*Nota.* Tabla de base de datos asistencia. Elaboración propia.

**Tabla 9.**

dbo.Calendario

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
Mes	Varchar	50	Si	Nombre del mes en el que se programan las citas (por ejemplo: "Marzo", "Octubre").
Tareas	Varchar	200	Si	Descripción breve de las tareas académicas asignadas para el día correspondiente.
Dia	Varchar	50	Si	Día del mes en que se debe realizar o recordar la tarea registrada.

*Nota.* Tabla de base de datos calendario. Elaboración propia.

**Tabla 10.**

dbo.estu\_uno

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
Nombre	Varchar	50	Si	Nombre del usuario principal o responsable que se registra en el sistema.

---

apellidouno	Varchar	50	Si	Primer apellido del usuario principal.
Apellidodos	Varchar	50	Si	Segundo apellido del usuario principal.
Teléfono	Varchar	50	Si	Número telefónico de contacto del usuario principal.
Cedula	Varchar	50	Si	Documento de identificación personal del usuario principal
Correo	Varchar	50	Si	Dirección de correo electrónico utilizada para el contacto
Contraseña	Varchar	50	Si	Clave de acceso personal para ingresar al sistema
Nombrees	Varchar	50	Si	Nombre de la persona asociada al usuario.
Apellidoes	Varchar	50	Si	Apellido de la persona asociada al usuario.
Telefono_emergencia	Varchar	50	Si	Número de contacto que se utilizará en caso de emergencia.

---

*Nota.* Tabla de base de datos estudiante. Elaboración propia.

**Tabla 11.**

dbo.key

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
Usuario_key	Varchar	50	Si	Identificador único del usuario principal o responsable que se registra en el sistema. Este campo actúa como clave primaria o vínculo para asociarlo con otras tablas del sistema.

*Nota.* Tabla de base de datos key. Elaboración propia.

**Tabla 12.**

dbo.N

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
cedula	Varchar	50	Si	Documento de identificación personal.
Nota1	Varchar	50	Si	Calificación uno de la materia seleccionada.

Nota2	Varchar	50	Si	Calificación dos de la materia seleccionada.
Nota3	Varchar	50	Si	Calificación tres de la materia seleccionada.
Nota4	Varchar	50	Si	Calificación cuatro de la materia seleccionada.
Materia	Varchar	50	Si	Materia seleccionada para el registro de nota.

*Nota.* Tabla de base de datos notas. Elaboración propia.

**Tabla 13.**

dbo.noticias

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
Mes	Varchar	50	Si	Mes seleccionado para registrar la noticia.
Noticia	Varchar	400	Si	descripción de la noticia registrada.

*Nota.* Tabla de base de datos noticias. Elaboración propia.

**Tabla 14.**

dbo.profesor

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN
-------	------	--------	-----------	-------------

---

nombre	Varchar	50	Si	Nombre del usuario principal que se registra en el sistema.
apellidouno	Varchar	50	Si	Primer apellido del usuario principal.
apellidodos	Varchar	50	Si	Segundo apellido del usuario principal.
teléfono	Varchar	50	Si	Número de teléfono personal del usuario para contacto general.
Telefono_emergencia	Varchar	50	Si	Número telefónico alternativo para ser utilizado en caso de emergencia.
cedula	Varchar	50	Si	Número de identificación personal del usuario (cédula nacional).
Correo	Varchar	50	Si	Dirección de correo electrónico del usuario, utilizada para contacto o notificaciones del sistema.
pass	Varchar	50	Si	Contraseña personal del usuario para acceder al sistema, almacenada de forma segura.

---

*Nota.* Tabla de base de datos profesor. Elaboración propia.

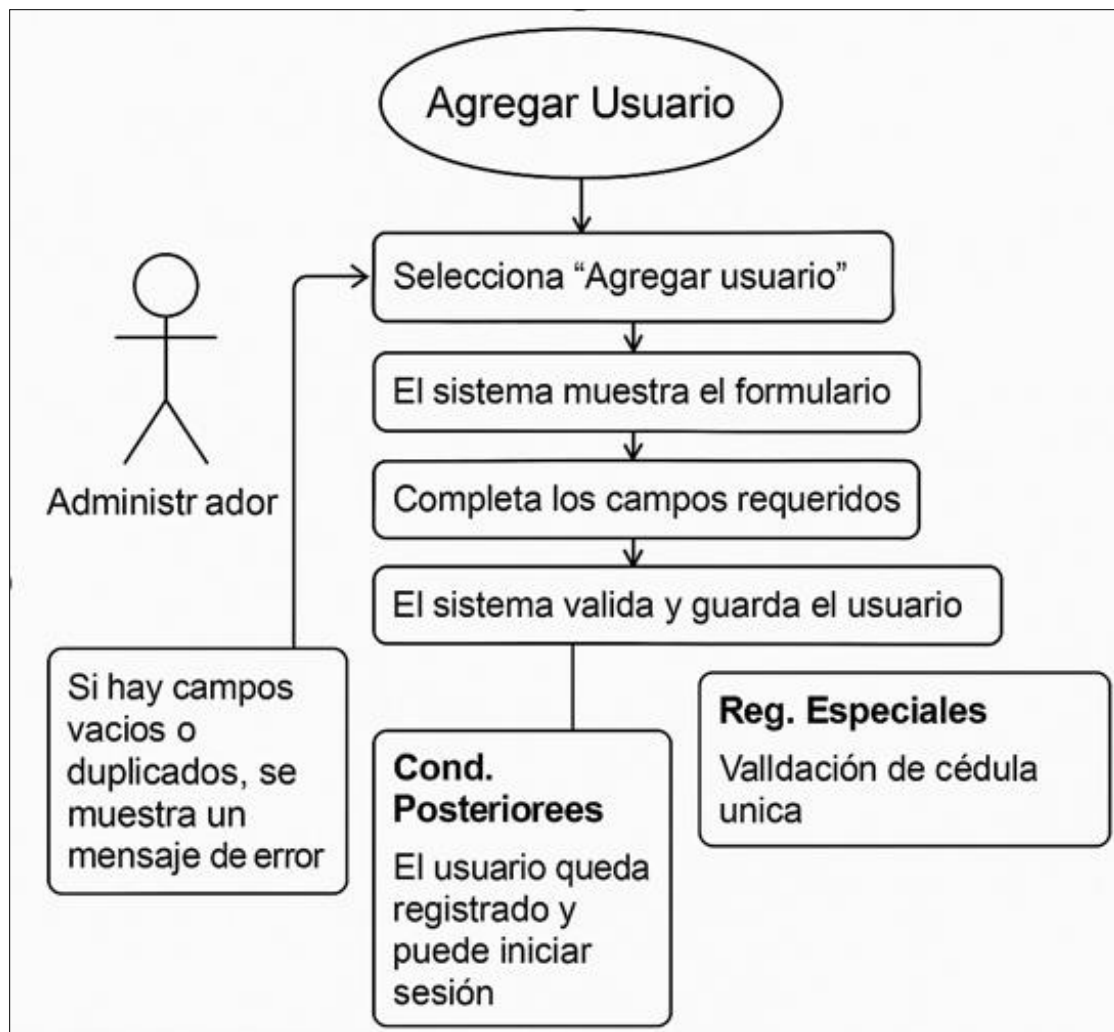
### **6.3 Casos de uso.**

Los casos de uso permiten describir las funciones del sistema desde la perspectiva de los usuarios, detallando sus interacciones con la plataforma. En esta sección se presentan los casos de uso correspondientes a los tres actores principales del sistema: administrador, profesor y tutor legal. Cada uno refleja las acciones que pueden realizar dentro del sistema, con sus respectivas condiciones y resultados esperados.

El siguiente caso de uso detalla el procedimiento mediante el cual el actor Administrador registra nuevos usuarios en el sistema informático de comunicación educativa. El proceso inicia una vez que el administrador ha iniciado sesión en el sistema y accede al panel de control, desde donde puede seleccionar la opción para agregar un nuevo usuario. El sistema despliega un formulario con los campos requeridos, los cuales deben completarse correctamente para proceder con el registro. En caso de errores, como campos vacíos o duplicación de cédulas, el sistema lanza advertencias correspondientes.

#### **Figura 2**

Caso de uso, agregar usuario

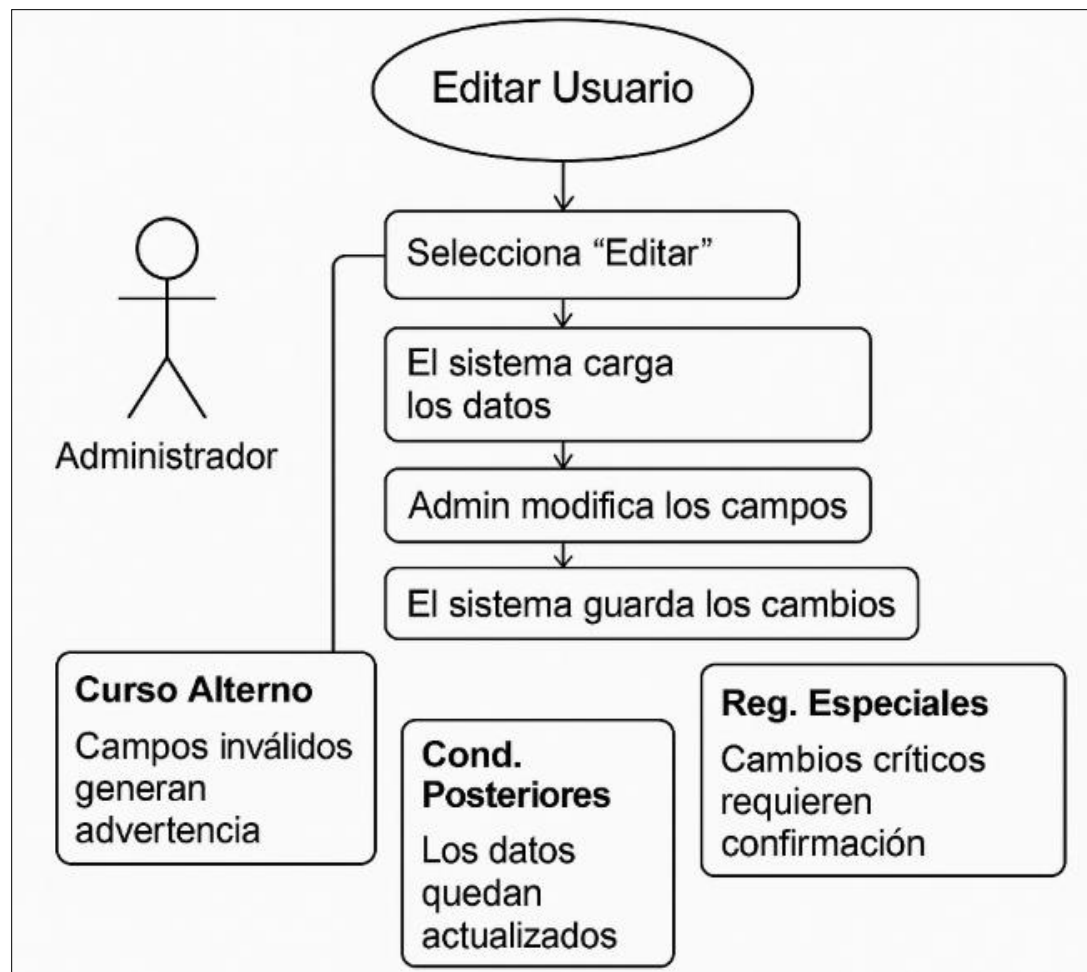


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Administrador actualiza la información de un usuario registrado en el sistema. Tras seleccionar al usuario desde la lista, el sistema muestra sus datos para edición. El administrador realiza los cambios necesarios y guarda la información. Si se detectan datos inválidos, el sistema emite una advertencia. Los cambios críticos requieren confirmación, y se incluye un botón de “Cancelar” para evitar ediciones accidentales.

### Figura 3

Caso de uso, Editar usuario

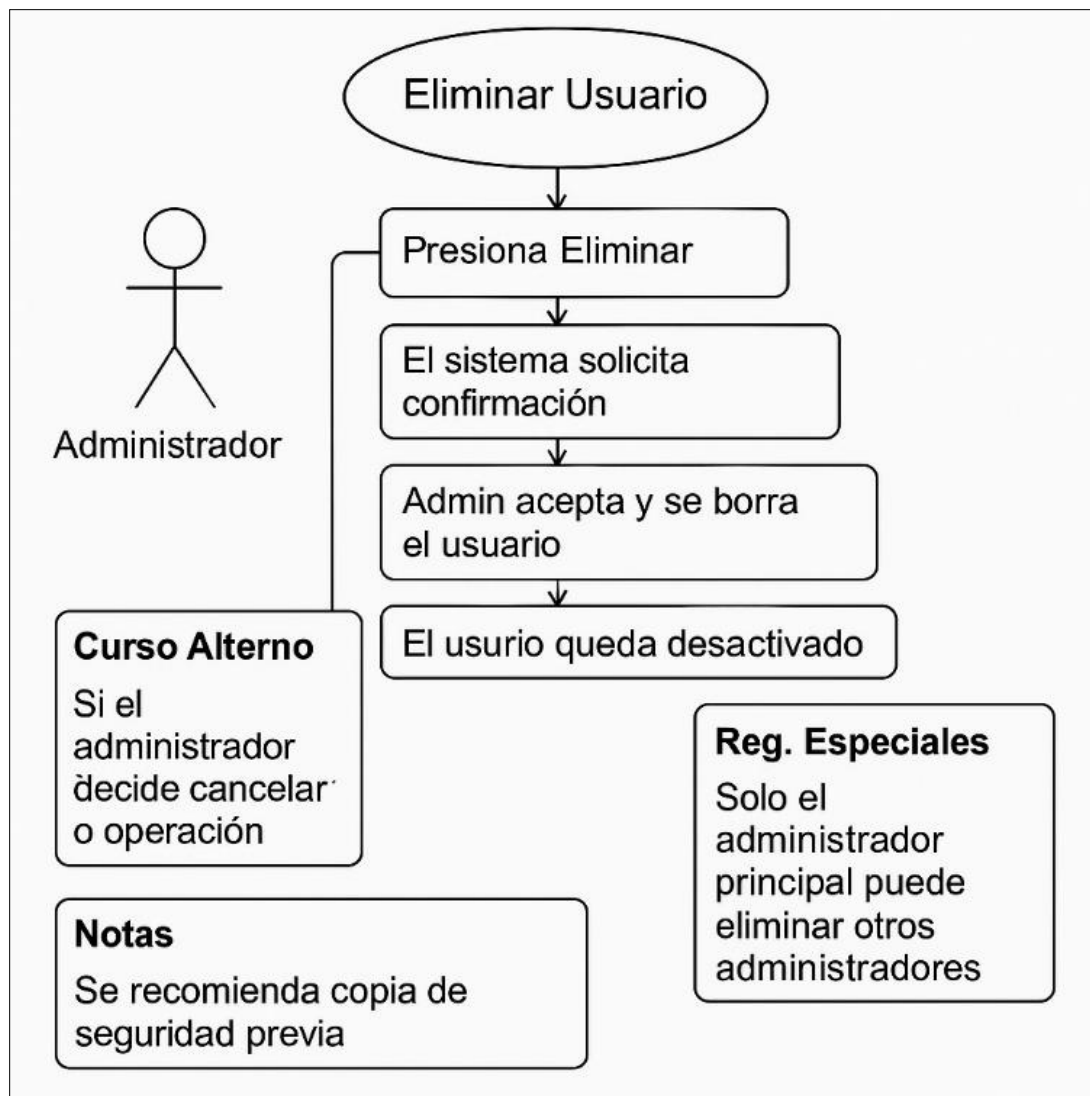


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Administrador elimina un usuario del sistema. Tras seleccionar al usuario, presiona la opción "Eliminar" y el sistema solicita confirmación. Si el administrador acepta, el usuario se elimina o desactiva. Si cancela, no se realiza ningún cambio. Solo el administrador principal puede eliminar a otros administradores.

#### **Figura 4**

Caso de uso, Eliminar usuario

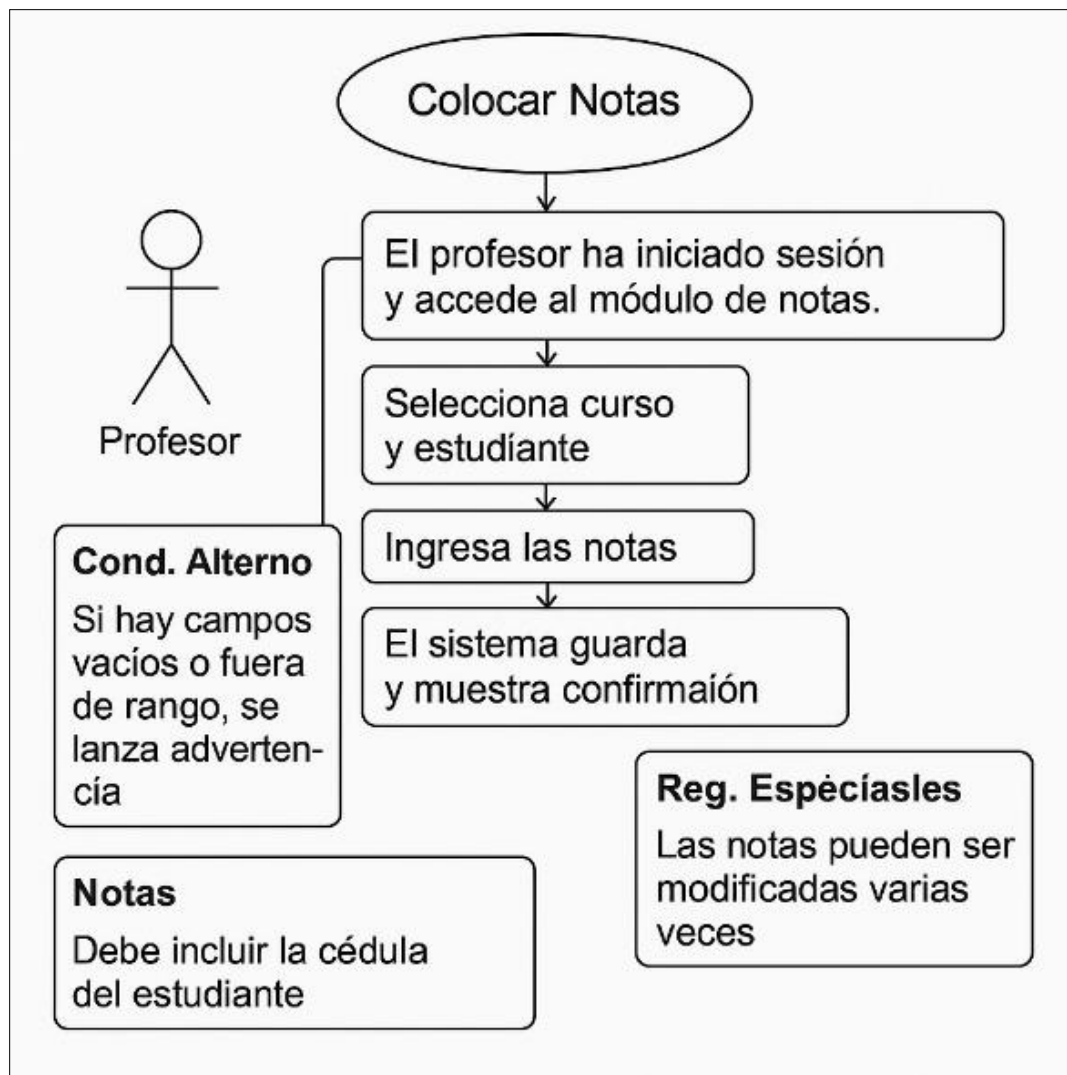


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor registra las calificaciones de los estudiantes en el sistema. Tras iniciar sesión y acceder al módulo de notas, selecciona el curso y al estudiante, ingresa las calificaciones y confirma el registro. Si hay errores, como campos vacíos o fuera de rango, el sistema muestra una advertencia. Las notas quedan visibles y pueden modificarse posteriormente. Se debe incluir la cédula del estudiante.

### Figura 5

Caso de uso, colocar notas.

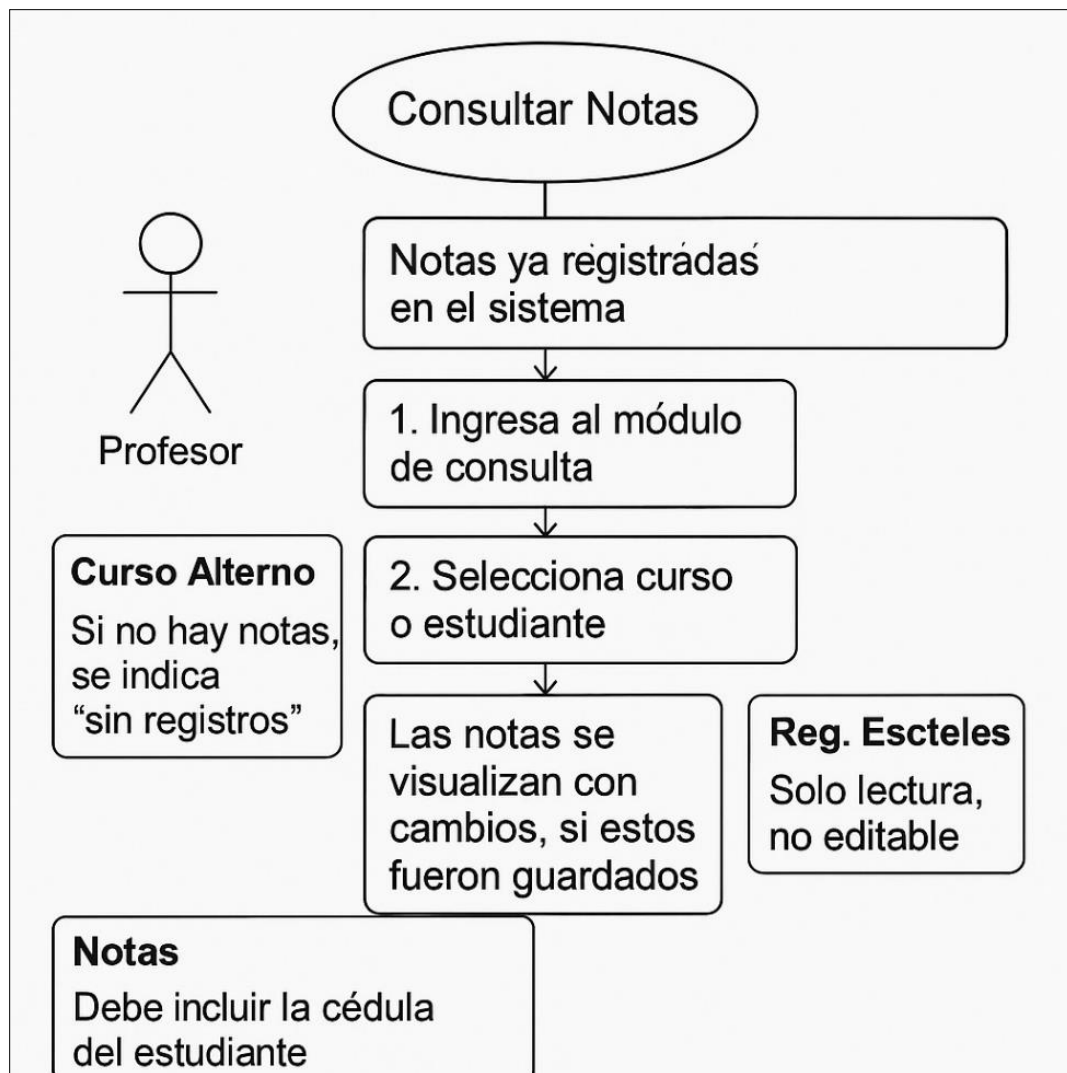


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor visualiza las calificaciones previamente registradas en el sistema. Accede al módulo de consulta, selecciona un curso o estudiante, y el sistema muestra las notas. Si no existen registros, se indica “sin registros”. La consulta es en modo solo lectura y refleja los cambios guardados.

### Figura 6

Caso de uso, consultar notas.

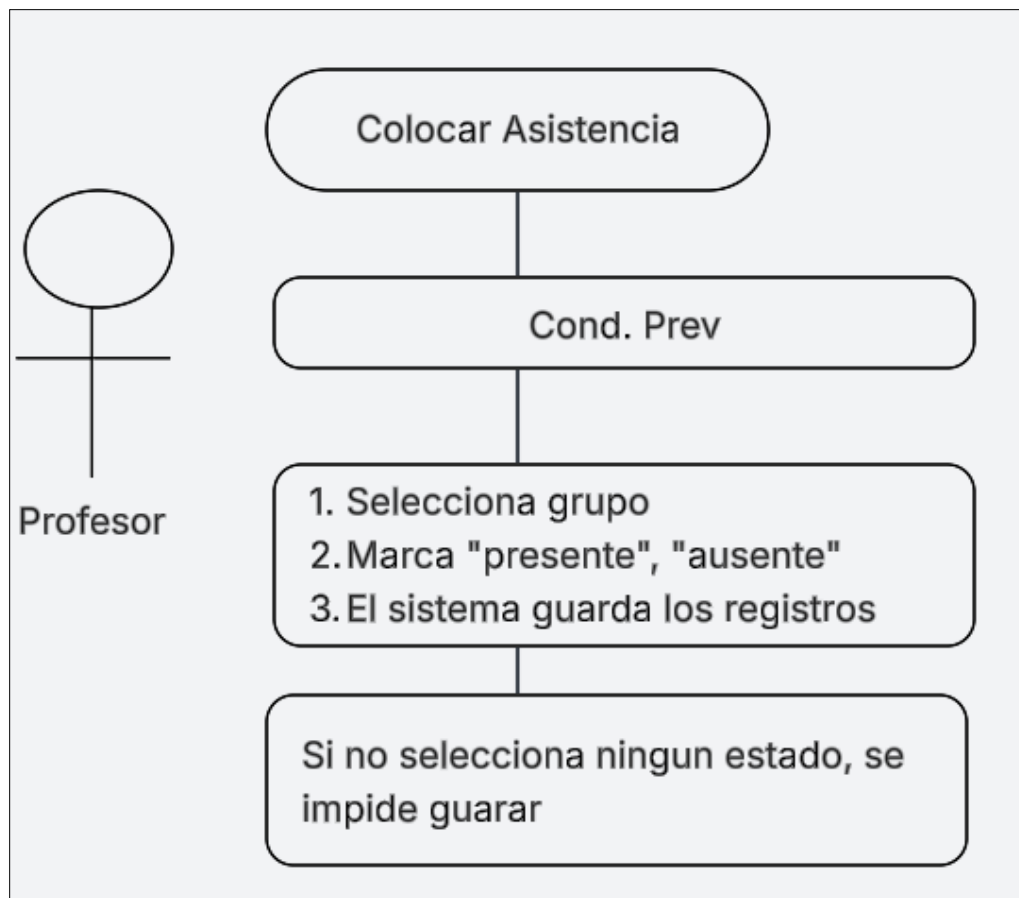


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor registra la asistencia diaria de los estudiantes. Una vez en el panel de asistencia, selecciona el grupo y marca el estado correspondiente. El sistema guarda los registros, pero si no se selecciona ningún estado, impide continuar.

### **Figura 7**

Caso de uso, colocar asistencia.

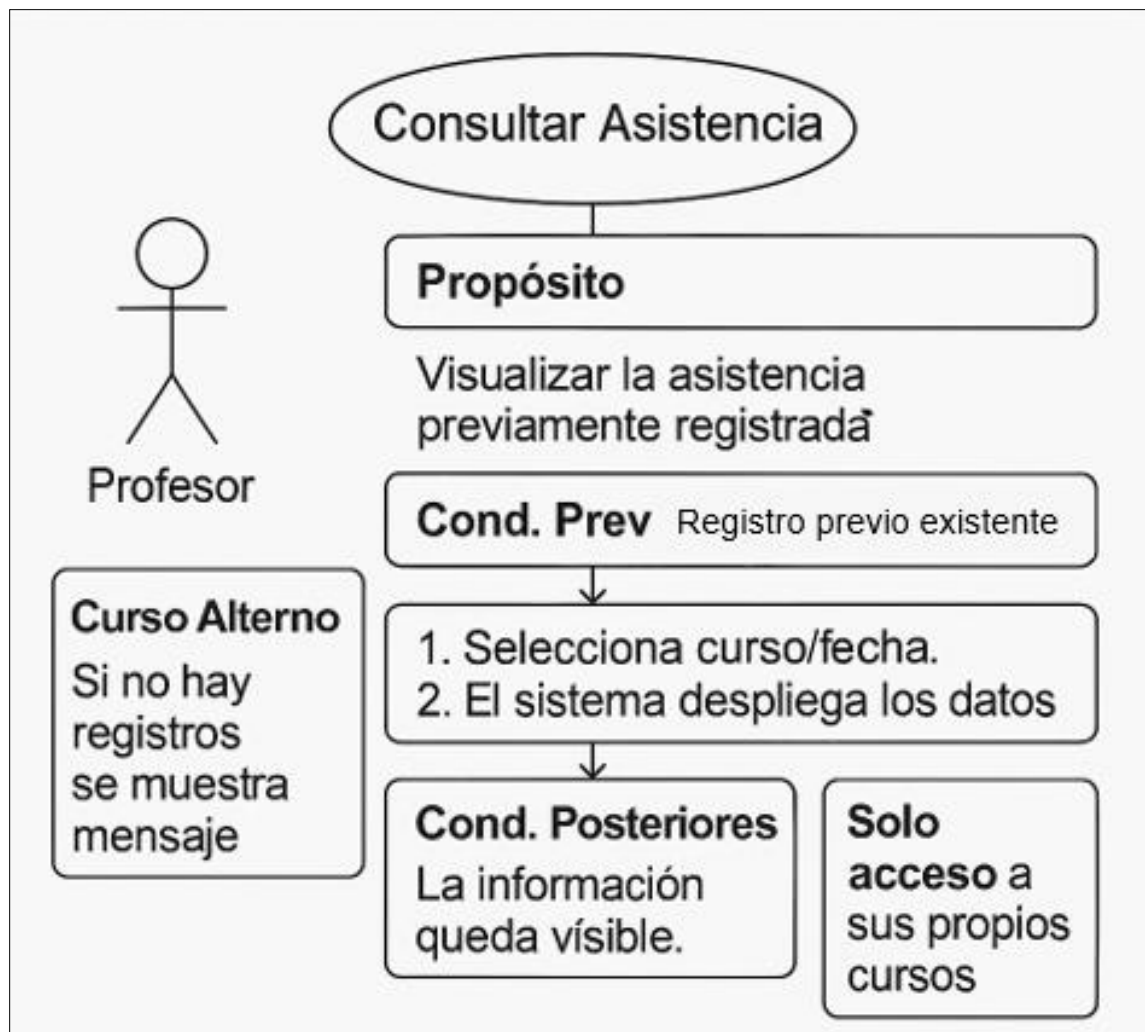


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor visualiza los registros de asistencia previamente ingresados en el sistema. Selecciona el curso o la fecha, y el sistema muestra los datos correspondientes. Si no hay registros, se muestra un mensaje informativo. El acceso está limitado a los cursos asignados al profesor.

### **Figura 8**

Caso de uso, consultar asistencia.

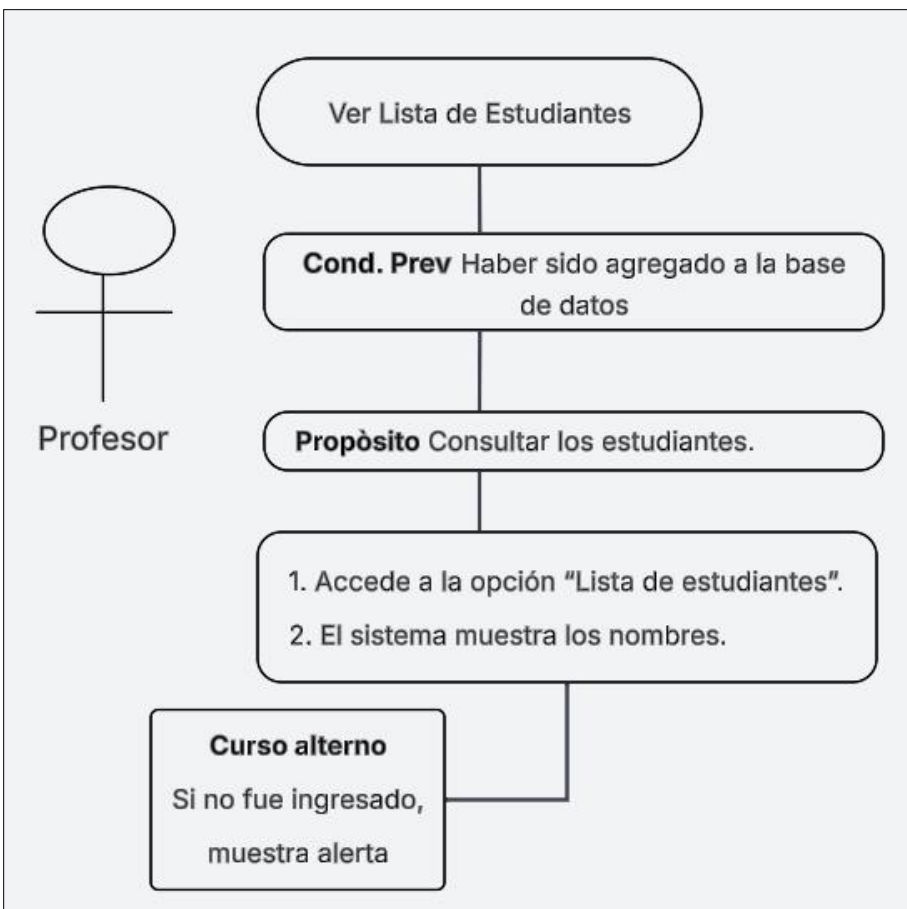


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor consulta la lista de estudiantes asignados a sus cursos. Una vez en la opción correspondiente, el sistema muestra los nombres y la información básica. Si no tiene asignaciones, se muestra una alerta. El acceso está limitado al nivel asignado y la información es solo de consulta.

### **Figura 9**

Caso de uso, ver lista estudiantes.

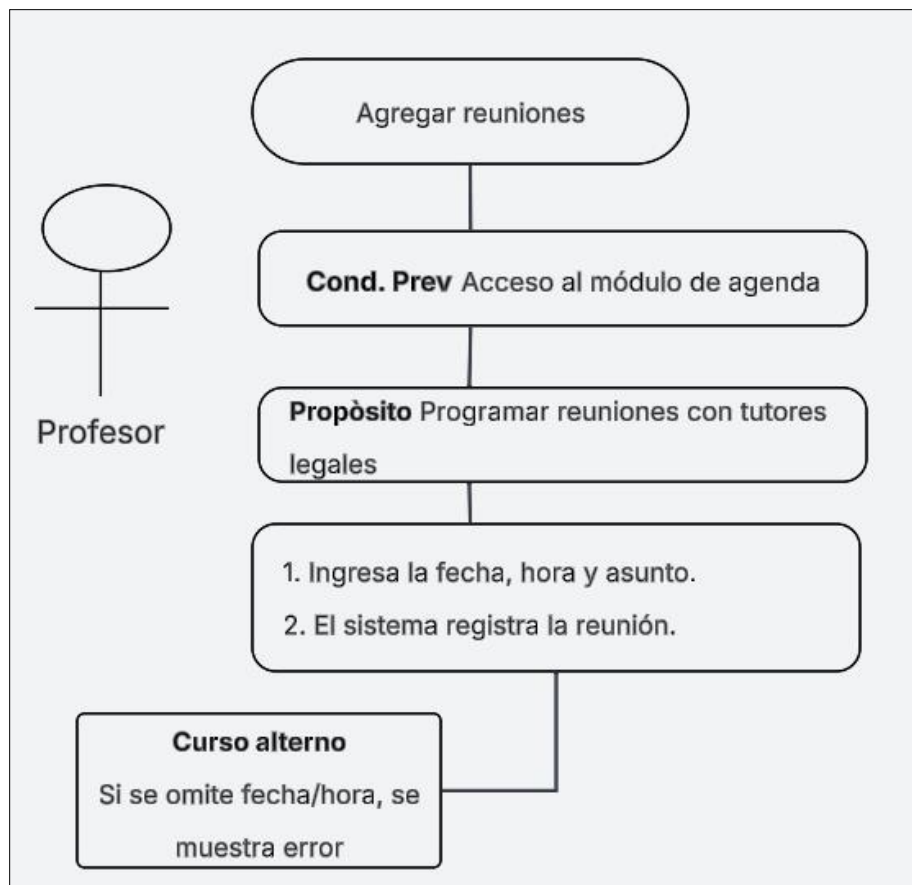


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor agenda reuniones con los tutores legales de sus estudiantes. El sistema permite ingresar la fecha, hora, asunto y el motivo de la reunión. Estos datos son necesarios para completar el registro. Si se omite alguno de los campos obligatorios, como la fecha o la hora, el sistema muestra un mensaje de error que impide continuar.

### **Figura 10**

Caso de uso, agregar reuniones.

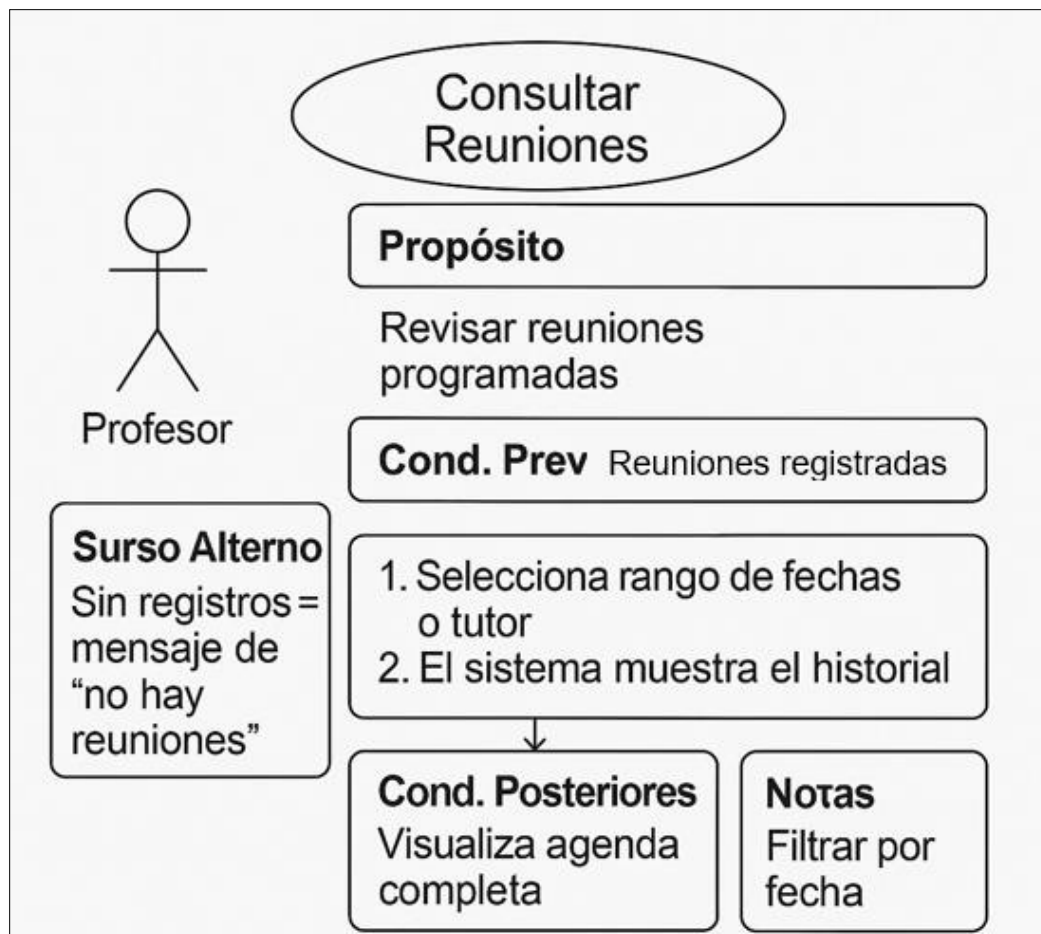


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor consulta las reuniones programadas con los tutores legales. Para ello, el sistema permite seleccionar un rango de fechas. Estos criterios permiten al docente revisar únicamente los encuentros relevantes dentro del período.

### **Figura 11**

Caso de uso, consultar reuniones.

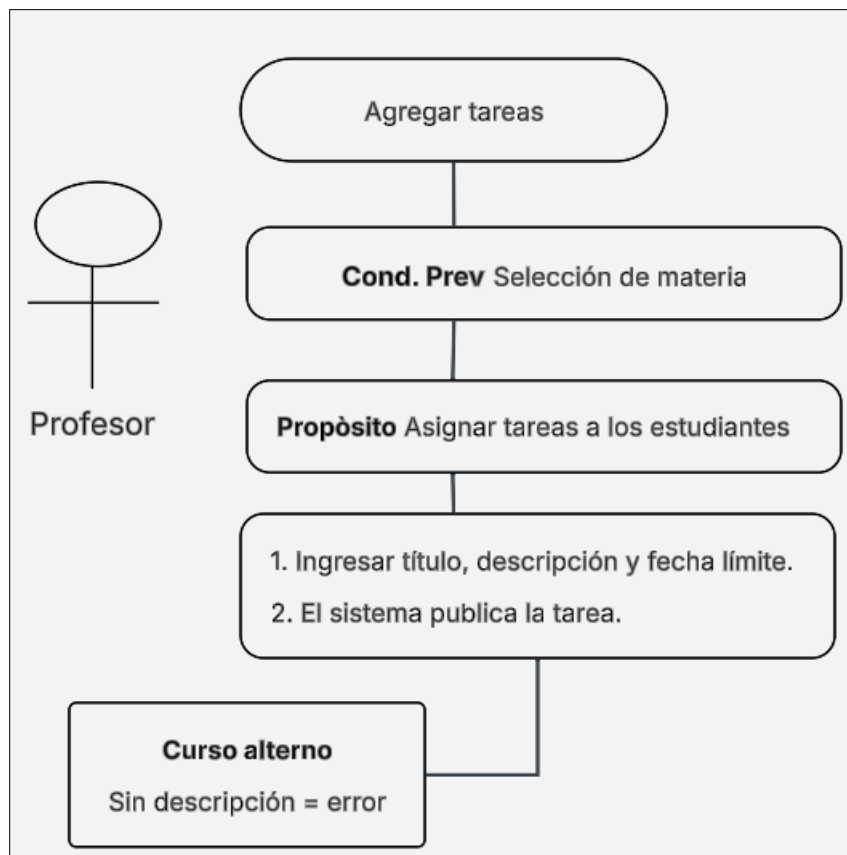


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Profesor asigna tareas a los estudiantes a través del sistema. Para ello, primero debe seleccionar la materia correspondiente y luego ingresar el título de la tarea, una descripción detallada y la fecha límite para su entrega. Estos datos son indispensables para que la tarea sea registrada correctamente.

### **Figura 12**

Caso de uso, agregar tareas.

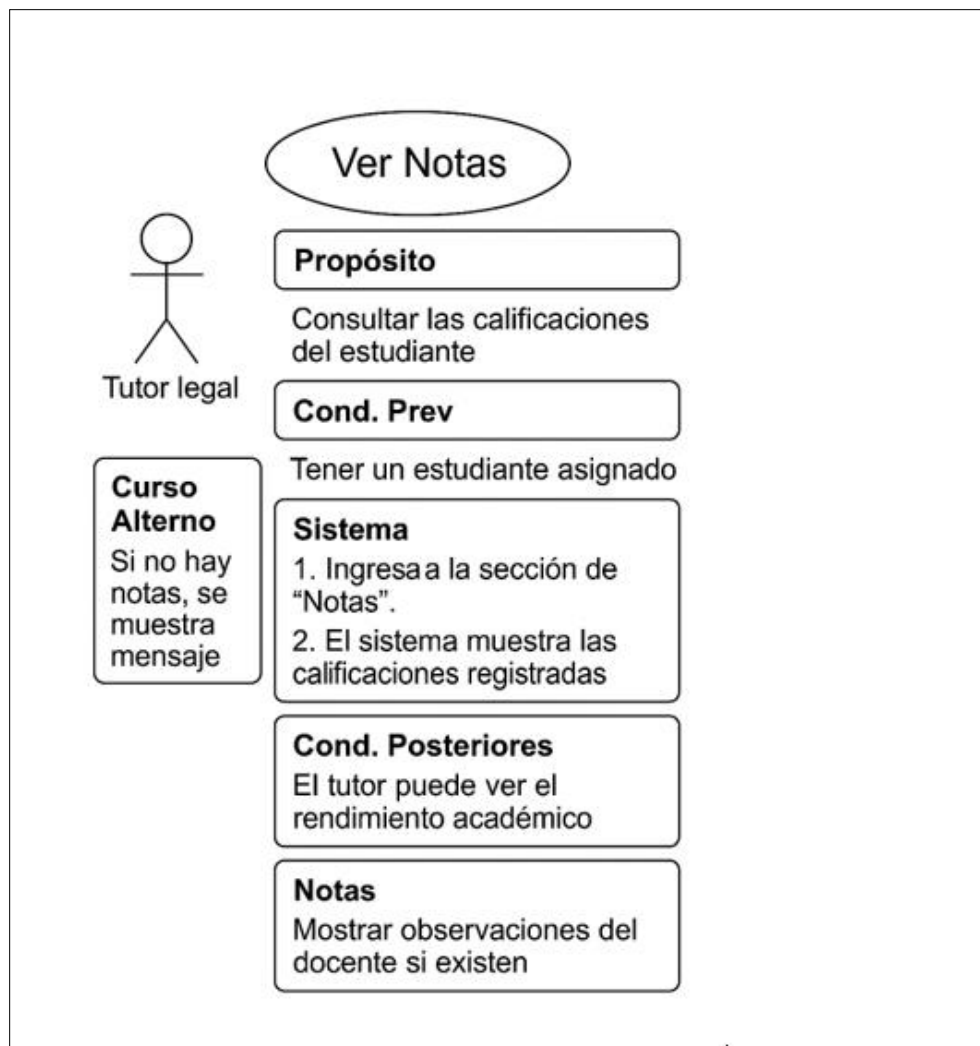


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Tutor legal consulta las calificaciones del estudiante asignado. Para ello, debe ingresar a la sección de “Notas”, donde el sistema muestra las calificaciones que han sido registradas por los docentes.

### **Figura 13**

Caso de uso, ver notas.

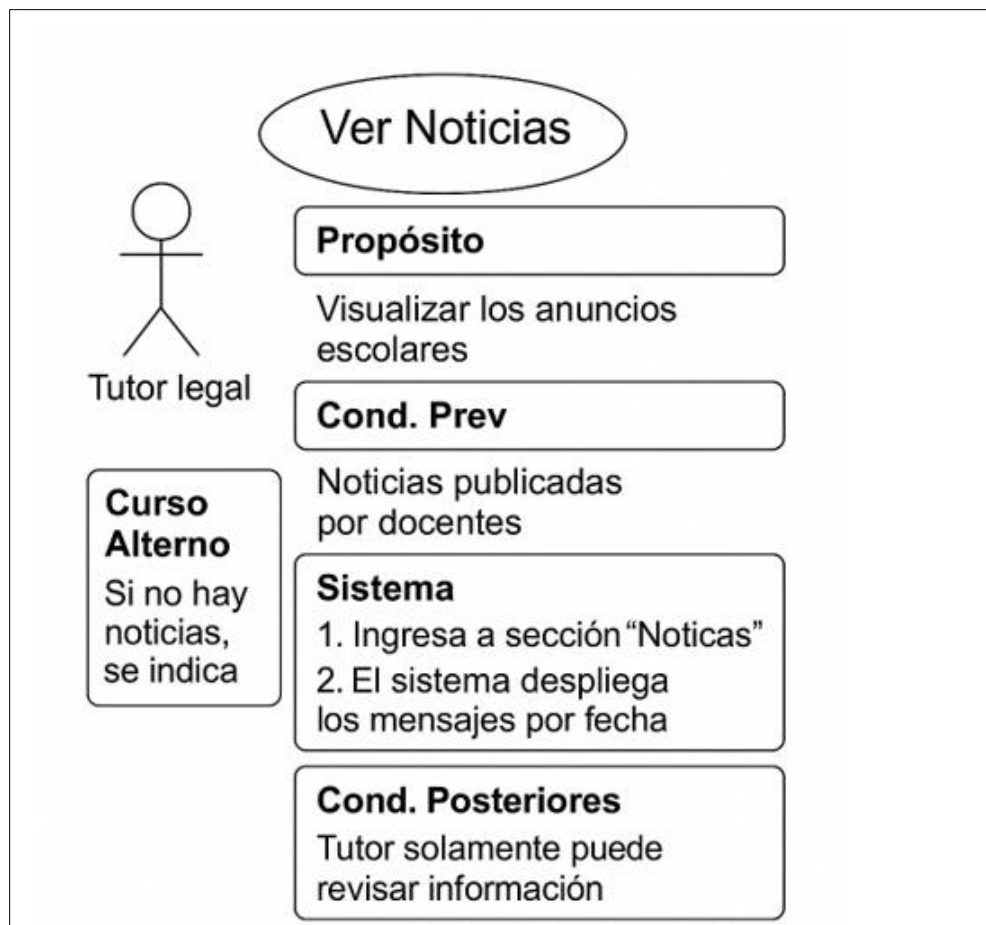


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Tutor legal visualiza los anuncios escolares publicados por los docentes. Para ello, debe ingresar a la sección "Noticias", donde el sistema despliega los mensajes ordenados por fecha de publicación.

#### **Figura 14**

Caso de uso, ver noticias.



*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Tutor legal consulta las tareas asignadas a su hijo o hija. Para ello, debe ingresar a la sección "Tareas", donde el sistema muestra las tareas publicadas por el docente.

### **Figura 15**

Caso de uso, ver tareas.

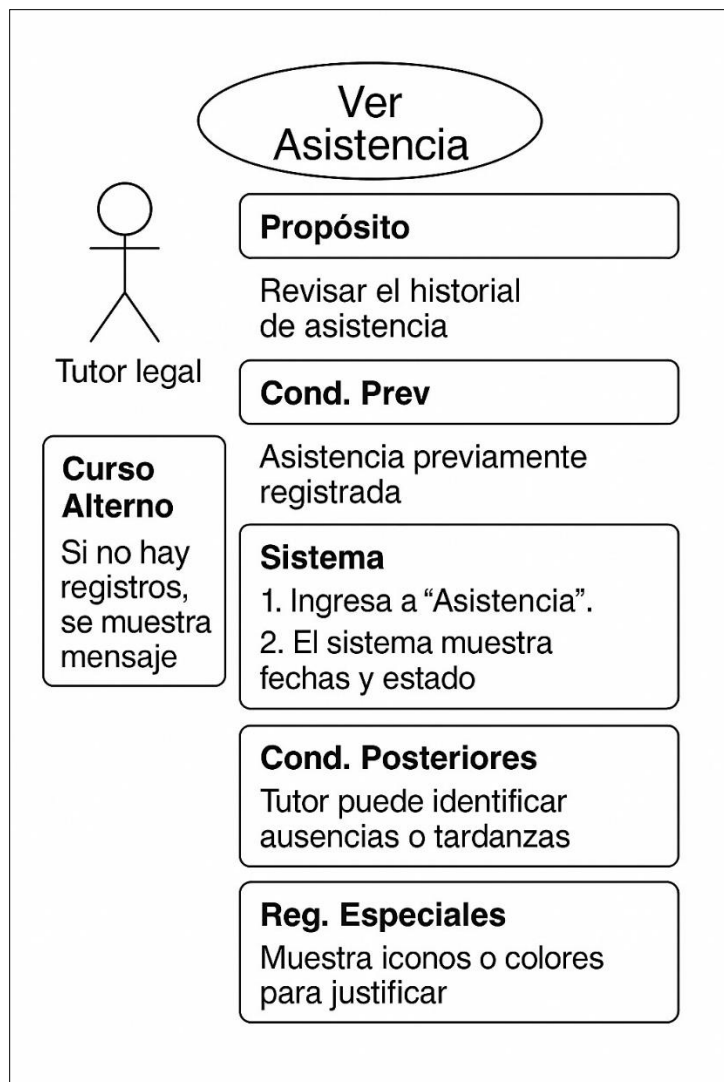


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Tutor legal revisa el historial de asistencia del estudiante. Para ello, debe ingresar a la sección “Asistencia”, donde el sistema muestra un listado con las fechas y el estado correspondiente (presente, ausente o tardanza).

### **Figura 16**

Caso de uso, ver asistencia.

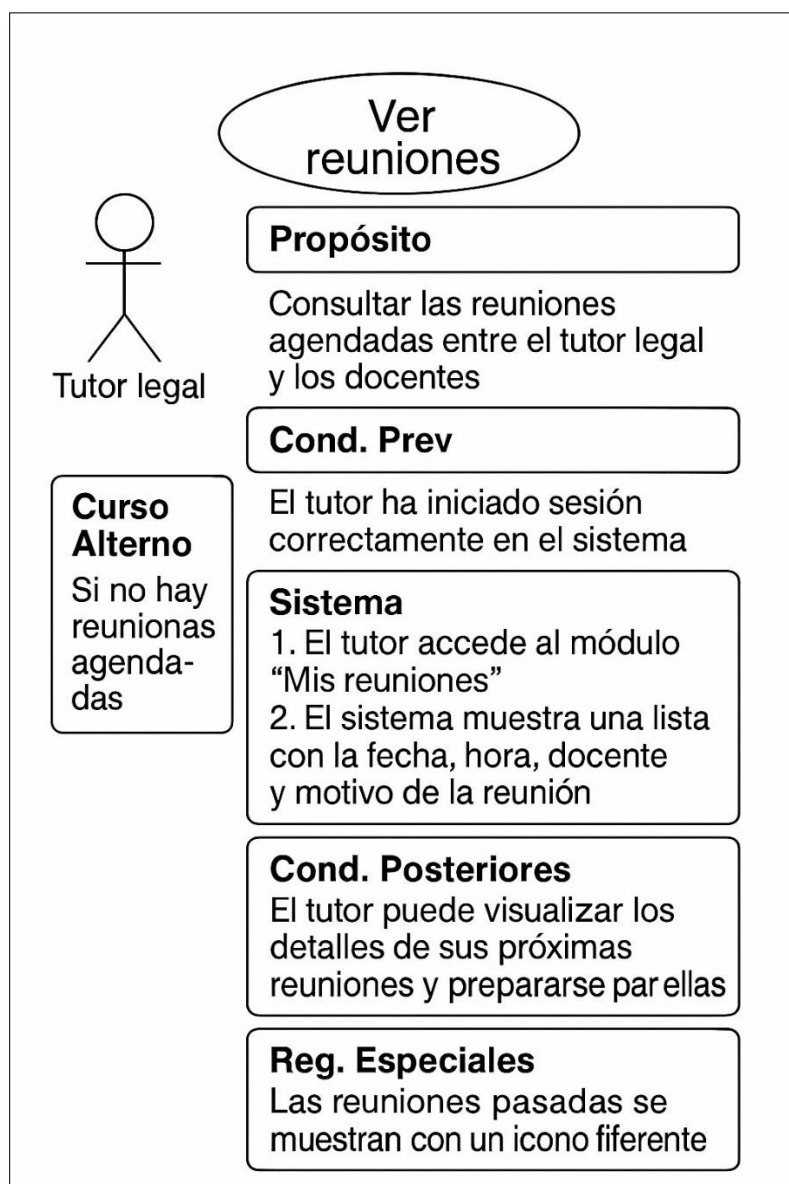


*Nota:* Elaboración propia 2025.

El siguiente caso de uso describe cómo el Tutor legal consulta las reuniones agendadas con los docentes. Para ello, debe ingresar al módulo "Mis reuniones", donde el sistema muestra una lista con la fecha, hora, docente y motivo de cada reunión. En caso de no haber reuniones programadas, el sistema despliega un mensaje informativo. Además, las reuniones pasadas se identifican con un icono diferente para facilitar su distinción.

**Figura 17**

Caso de uso, ver reuniones.

*Nota:* Elaboración propia 2025.**Tabla 15.**

Caso de uso, agregar usuario.

Caso de uso	Agregar Usuario
-------------	-----------------

---

<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Registrar nuevos usuarios en el sistema.
<b>Cond. Prev</b>	El administrador ha iniciado sesión y accede al panel de control.
<b>Sistema</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona “Agregar usuario”.</li> <li>2. El sistema muestra el formulario.</li> <li>3. Completa los campos requeridos.</li> <li>4. El sistema valida y guarda el usuario.</li> </ol>
<b>Curso Alterno</b>	Si hay campos vacíos o duplicados, se muestra un mensaje de error.
<b>Cond. Posteriores</b>	El usuario queda registrado y puede iniciar sesión.
<b>Reg. Especiales</b>	Validación de cédula única.
<b>Notas</b>	Confirmación visual del registro exitoso.

---

*Nota.* Elaboración propia 2025.

### **Tabla 16.**

Caso de uso, editar usuario.

---

<b>Caso de uso</b>	<b>Editar Usuario</b>
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Actualizar información de un usuario existente.
<b>Cond. Prev</b>	Usuario existente seleccionado desde la lista.
<b>Sistema</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona “Editar”.</li> <li>2. El sistema carga los datos.</li> <li>3. Admin modifica los campos.</li> <li>4. El sistema guarda los cambios.</li> </ol>
<b>Curso Alterno</b>	Campos inválidos generan advertencia.

---

<b>Cond. Posteriores</b>	Los datos quedan actualizados.
<b>Reg. Especiales</b>	Cambios críticos requieren confirmación.
<b>Notas</b>	Debe incluir botón de “Cancelar” para evitar ediciones accidentales.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 17.**

Caso de uso, eliminar usuario.

<b>Caso de uso</b>	<b>Eliminar Usuario</b>
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Eliminar a un usuario del sistema.
<b>Cond. Prev</b>	Selección previa del usuario a eliminar.
<b>Actor / Sistema</b>	1. Presiona “Eliminar”. 2. El sistema solicita confirmación. 3. Admin acepta y se borra el usuario.
<b>Curso Alterno</b>	Si el administrador decide cancelar la operación, no se realiza ningún cambio en el sistema.
<b>Cond. Posteriores</b>	El usuario queda desactivado o eliminado.
<b>Reg. Especiales</b>	Solo el administrador principal puede eliminar otros administradores.
<b>Notas</b>	Se recomienda copia de seguridad previa.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 18.**

Caso de uso, colocar notas.

<b>Caso de uso</b>	<b>Colocar Notas</b>
--------------------	----------------------

<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Registrar las calificaciones de los estudiantes.
<b>Cond. Prev</b>	El profesor ha iniciado sesión y accede al módulo de notas.
<b>Sistema</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona curso y estudiante.</li> <li>2. Ingresa las notas.</li> <li>3. El sistema guarda y muestra confirmación.</li> </ol>
<b>Curso Alternativo</b>	Si hay campos vacíos o fuera de rango, se lanza advertencia.
<b>Cond. Posteriores</b>	Las notas quedan registradas y visibles.
<b>Reg. Especiales</b>	Las notas pueden ser modificadas varias veces.
<b>Notas</b>	Debe incluir la cedula del estudiante.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 19.**

Caso de uso, consultar notas.

<b>Caso de uso</b>	<b>Consultar Notas</b>
<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Visualizar las notas previamente registradas.
<b>Cond. Prev</b>	Notas ya registradas en el sistema.
<b>Sistema</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresa al módulo de consulta.</li> <li>2. Selecciona curso o estudiante.</li> <li>3. El sistema muestra las notas.</li> </ol>
<b>Curso Alternativo</b>	Si no hay notas, se indica “sin registros”.
<b>Cond. Posteriores</b>	Las notas se visualizan con cambios, si estos fueron guardados.
<b>Reg. Especiales</b>	Solo lectura, no editable.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 20.**

Caso de uso, colocar asistencia.

<b>Caso de uso</b>	<b>Colocar Asistencia</b>
<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Registrar la asistencia diaria.
<b>Cond. Prev</b>	Ingreso al panel de asistencia.
<b>Sistema</b>	1. Selecciona grupo. 2. Marca “presente”, “ausente” u “otro”. 3. El sistema guarda los registros.
<b>Curso Alterno</b>	Si no se selecciona ningún estado, se impide guardar.
<b>Cond. Posteriores</b>	La asistencia queda registrada.
<b>Reg. Especiales</b>	Registro inalterable tras 24 horas.
<b>Notas</b>	Debe incluir opción “justificada” o “injustificada”.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 21.**

Caso de uso, consultar asistencia.

<b>Caso de uso</b>	<b>Consultar Asistencia</b>
<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Visualizar la asistencia previamente registrada.
<b>Cond. Prev</b>	Registro previo existente.
<b>Sistema</b>	1. Selecciona curso/fecha. 2. El sistema despliega los datos.

---

<b>Curso Alterno</b>	Si no hay registros, se muestra mensaje.
<b>Cond. Posteriores</b>	La información queda visible.
<b>Reg. Especiales</b>	Solo acceso a sus propios cursos.

---

*Nota.* Elaboración propia 2025.

### **Tabla 22.**

Caso de uso, ver lista de estudiantes.

---

<b>Caso de uso</b>	<b>Ver Lista de Estudiantes</b>
<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Consultar los estudiantes.
<b>Cond. Prev</b>	Haber sido agregado a la base de datos.
<b>Sistema</b>	1. Accede a la opción “Lista de estudiantes”. 2. El sistema muestra los nombres y fecha.
<b>Curso Alterno</b>	Si no fue ingresado, muestra alerta.
<b>Cond. Posteriores</b>	Puede consultar.
<b>Reg. Especiales</b>	Acceso limitado al nivel asignado.
<b>Notas</b>	Información solo de consulta.

---

*Nota.* Elaboración propia 2025.

### **Tabla 23.**

Caso de uso, agregar reuniones.

---

<b>Caso de uso</b>	<b>Agregar Reuniones</b>
<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Programar reuniones con tutores legales.
<b>Cond. Prev</b>	Acceso al módulo de agenda.

---

<b>Sistema</b>	1. Ingresa la fecha, hora y asunto. 2. El sistema registra la reunión.
<b>Curso Alterno</b>	Si se omite fecha/hora, se muestra error.
<b>Cond. Posteriores</b>	La reunión aparece en la agenda del tutor.
<b>Reg. Especiales</b>	Notificación automática al tutor.
<b>Notas</b>	Incluir campo “motivo de reunión”.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 24.**

Caso de uso, Consultar reuniones.

<b>Caso de uso</b>	<b>Consultar Reuniones</b>
<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Revisar reuniones programadas.
<b>Cond. Prev</b>	Reuniones registradas.
<b>Actor / Sistema</b>	1. Selecciona rango de fechas o tutor. 2. El sistema muestra el historial.
<b>Curso Alterno</b>	Sin registros = mensaje de “no hay reuniones”.
<b>Cond. Posteriores</b>	Visualiza agenda completa.
<b>Reg. Especiales</b>	Acceso a observaciones o resultados.
<b>Notas</b>	Filtrar por fecha.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 25**

Caso de uso, Agregar tareas.

<b>Caso de uso</b>	<b>Agregar Tareas</b>
<b>Actores</b>	Profesor
<b>Propósito</b>	Asignar tareas a los estudiantes.
<b>Cond. Prev</b>	Selección de materia.
<b>Sistema</b>	1. Ingresar título, descripción y fecha límite. 2. El sistema publica la tarea.
<b>Curso Alterno</b>	Sin descripción = error.
<b>Cond. Posteriores</b>	Tarea aparece en el panel del estudiante/tutor.
<b>Reg. Especiales</b>	Debe tener descripción detallada.
<b>Notas</b>	Incluir opción de editar tarea.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

### Tabla 26

Caso de uso, Ver notas.

<b>Caso de uso</b>	<b>Ver Notas</b>
<b>Actores</b>	Tutor legal
<b>Propósito</b>	Consultar las calificaciones del estudiante.
<b>Cond. Prev</b>	Tener un estudiante asignado.
<b>Sistema</b>	1. Ingresa a la sección de “Notas”. 2. El sistema muestra las calificaciones registradas.
<b>Curso Alterno</b>	Si no hay notas, se muestra mensaje.
<b>Cond. Posteriores</b>	El tutor puede ver el rendimiento académico.
<b>Reg. Especiales</b>	Solo lectura.

<b>Notas</b>	Mostrar observaciones del docente si existen.
--------------	---

*Nota.* Elaboración propia 2025.

### Tabla 27

Caso de uso, Ver noticias.

<b>Caso de uso</b>	<b>Ver Noticias</b>
<b>Actores</b>	Tutor legal
<b>Propósito</b>	Visualizar los anuncios escolares.
<b>Cond. Prev</b>	Noticias publicadas por docentes.
<b>Sistema</b>	1. Ingresa a sección “Noticias”. 2. El sistema despliega los mensajes por fecha.
<b>Curso Alterno</b>	Si no hay noticias, se indica.
<b>Cond. Posteriores</b>	Tutor solamente puede revisar información.
<b>Reg. Especiales</b>	Noticias varias de la institución.
<b>Notas</b>	No se puede filtrar por categoría (avisos, eventos, etc.).

*Nota.* Elaboración propia 2025.

### Tabla 28

Caso de uso, Ver tareas.

<b>Caso de uso</b>	<b>Ver Tareas</b>
<b>Actores</b>	Tutor legal
<b>Propósito</b>	Consultar tareas asignadas a su hijo/a.
<b>Cond. Prev</b>	Tareas publicadas por el docente.
<b>Actor / Sistema</b>	1. Ingresa a “Tareas”. 2. El sistema muestra las tareas activas y vencidas.

<b>Curso Alterno</b>	Si no hay tareas, se indica.
<b>Cond. Posteriores</b>	Tutor puede apoyar en el seguimiento.
<b>Reg. Especiales</b>	Mostrar fecha límite y estado.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 29**

Caso de uso, Ver asistencia.

<b>Caso de uso</b>	<b>Ver Asistencia</b>
<b>Actores</b>	Tutor legal
<b>Propósito</b>	Revisar el historial de asistencia.
<b>Cond. Prev</b>	Asistencia previamente registrada.
<b>Sistema</b>	1. Ingresa a “Asistencia”. 2. El sistema muestra fechas y estado.
<b>Curso Alterno</b>	Si no hay registros, se muestra mensaje.
<b>Cond. Posteriores</b>	Tutor puede identificar ausencias o tardanzas.
<b>Reg. Especiales</b>	Muestra íconos o colores para justificar.

*Nota.* Elaboración propia 2025.

**Tabla 30**

Caso de uso, Ver reuniones.

<b>Caso de uso</b>	<b>Ver reuniones.</b>
<b>Actores</b>	Tutor legal
<b>Propósito</b>	Consultar las reuniones agendadas entre el tutor legal y los docentes.
<b>Cond. Prev</b>	El tutor ha iniciado sesión correctamente en el sistema.

---

<b>Sistema</b>	1. El tutor accede al módulo “Mis reuniones”.  2. El sistema muestra una lista con la fecha, hora, docente y motivo de la reunión.
<b>Curso Alterno</b>	Si no hay reuniones agendadas, el sistema muestra el mensaje “No hay reuniones programadas”.
<b>Cond. Posteriores</b>	El tutor puede visualizar los detalles de sus próximas reuniones y prepararse para ellas.
<b>Reg. Especiales</b>	Las reuniones pasadas se muestran con un icono diferente

---

*Nota.* Elaboración propia 2025.

#### **6.4 Pantallas página internet**

Este capítulo presenta el manual de usuario de la plataforma web de comunicación digital desarrollada para facilitar la interacción entre docentes y tutores legales en la Escuela Jesús Ocaña Rojas. Esta versión ha sido construida con un enfoque multiplataforma, accesible desde cualquier navegador moderno, permitiendo su uso tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles. El objetivo de este manual es servir como guía práctica para los usuarios finales, asegurando un uso adecuado del sistema, aprovechando todas sus funcionalidades y promoviendo la autonomía en el manejo de herramientas tecnológicas. Según Sharp, Rogers y Preece (2019), una plataforma debe diseñarse considerando las habilidades y necesidades de sus usuarios, garantizando accesibilidad y eficiencia en todos los contextos.

Esta es la pantalla de inicio de sesión del sistema. El usuario debe ingresar su número de cédula y su contraseña, y luego hacer clic en el botón “Ingresar” para acceder al sistema.

#### **Figura 1.**

Login página web



**Sistema Escolar**

Por favor, inicie sesión

Usuario (Cédula)

Contraseña

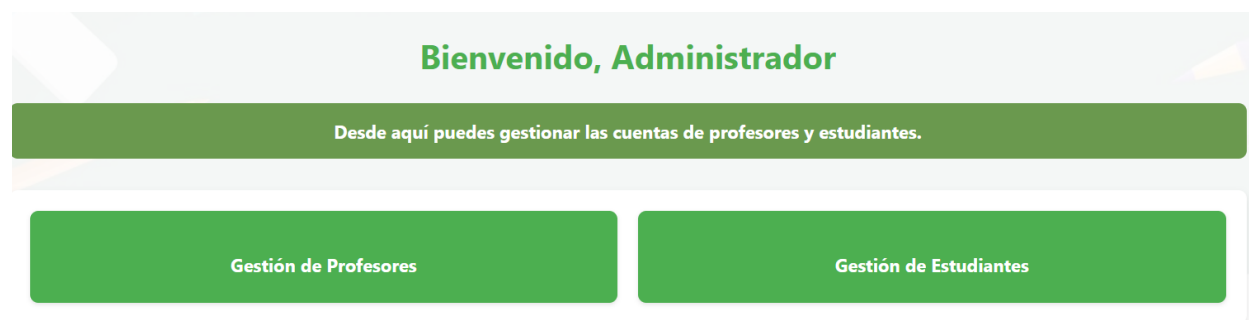
Ingresar

*Nota.* Login página web. Elaboración Propia 2025.

Esta pantalla es el panel principal del administrador. Desde aquí el usuario administrador puede agregar docentes, estudiantes y la información de tutores legales.

## **Figura 2.**

Control Administrador Web



**Bienvenido, Administrador**

Desde aquí puedes gestionar las cuentas de profesores y estudiantes.

Gestión de Profesores

Gestión de Estudiantes

*Nota.* Control administrador página web. Elaboración Propia 2025.

En el apartado de gestión profesor, el usuario administrador va a añadir nuevos profesores al sistema. Se deben ingresar los datos requeridos y darle clic al botón “Añadir profesor” para completar el registro.

### Figura 3.

Gestión Profesor Web.



The image shows a web interface for 'Gestión de Profesores'. At the top, there is a green header with the title 'Gestión de Profesores' and a sub-header 'Aquí puedes añadir, modificar y eliminar la información de los profesores.' Below this is a form titled 'Añadir Nuevo Profesor'. The form contains several input fields: 'Cédula:', 'Nombre:', 'Primer Apellido:', 'Segundo Apellido:', 'Teléfono (8 dígitos):', 'Teléfono de Emergencia (8 dígitos):', 'Correo Electrónico (@gmail.com):', and 'Contraseña (8-20 caracteres, alfanuméricos y especiales):'. A green button labeled 'Añadir Profesor' is located at the bottom right of the form.

*Nota.* Función añadir profesor. Elaboración Propia 2025.

En el apartado de gestión profesor también se muestra el listado de todos los profesores registrados. Desde aquí se pueden consultar, editar o eliminar los registros existentes.

**Figura 4.**

Lista Profesores Web.



CÉDULA	NOMBRE	APELLIDOS	TELÉFONO	CORREO	ACCIONES
118550598	Tanisha	Bogantes Miranda	87097621	tanisha@gmail.com	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

[Volver al Dashboard Administrativo](#)

*Nota.* Ver lista profesores web. Elaboración Propia 2025.

En el apartado gestión estudiante, el usuario administrador va a añadir nuevos para añadir un nuevo estudiante al sistema. Incluye campos para ingresar información personal y académica del estudiante.

### Figura 5.

Gestión estudiante Web.

**Aquí puedes añadir, modificar y eliminar la información de los estudiantes.**

### Añadir Nuevo Estudiante

**Cédula del Estudiante:**

**Nombre del Estudiante:**

**Primer Apellido del Estudiante:**

**Segundo Apellido del Estudiante:**

**Teléfono del Estudiante (8 dígitos):**

**Teléfono de Emergencia (8 dígitos):**

**Correo Electrónico (@gmail.com):**

**Contraseña (8-20 caracteres, alfanuméricos y especiales):**

*Nota.* Función añadir estudiante web. Elaboración Propia 2025.

En el apartado de gestión estudiante también se va a registrar un tutor legal para un estudiante. Se deben llenar los datos personales del tutor para vincularlo con el estudiante correspondiente.

### Figura 6.

Añadir tutor Web.

Datos del Tutor

Nombre del Tutor:

Apellido del Tutor:

Cédula del Tutor (9 o 12 dígitos):

*Nota.* Función añadir tutor legal. Elaboración Propia 2025.

En el apartado de gestión estudiante también se muestra el listado de todos los estudiantes registrados. Desde aquí se pueden consultar, editar o eliminar los registros existentes.

### Figura 7.

Lista estudiantes Web.

Lista de Estudiantes							
CÉDULA	NOMBRE	APELLIDOS	TELÉFONO	CORREO	TUTOR	CÉDULA TUTOR	ACCIONES
123456789	Carlos	Chacon Hernandez	11223344	carlos@gmail.com	Erick Chacon	987654321	<a href="#" style="color: red; text-decoration: none;">Editar</a> <a href="#" style="color: red; text-decoration: none; margin-left: 10px;">Eliminar</a>

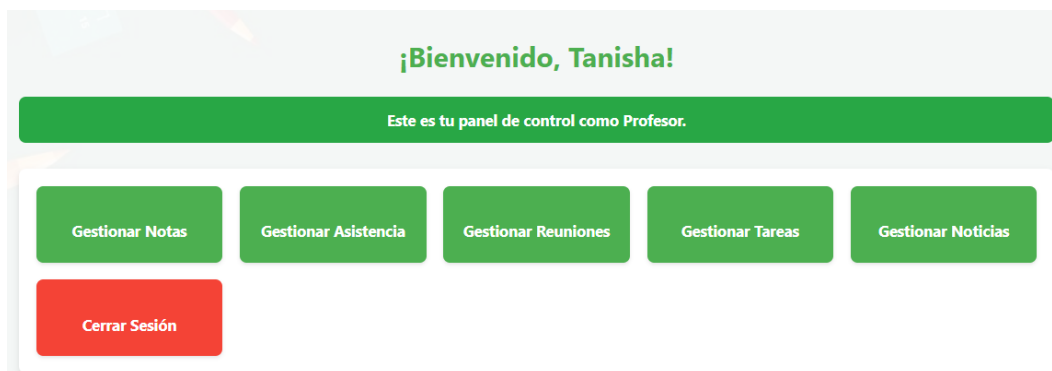
[Volver al Dashboard Administrativo](#)

*Nota.* Ver lista estudiantes web. Elaboración Propia 2025.

Panel principal que visualiza el profesor una vez que inicia sesión. Desde aquí puede acceder a sus funcionalidades asignadas como asistencia, tareas, reuniones, entre otras

### Figura 8.

Control Profesor Web.



*Nota.* Control profesor web. Elaboración Propia 2025.

En esta pantalla el profesor puede añadir y consultar la asistencia de sus estudiantes en cada clase. Así mismo puede marcar presentes, ausentes o justificar faltas.

### Figura 9.

Registro asistencia Web.

Aquí puedes registrar y modificar la asistencia de tus estudiantes.

#### Registrar Nueva Asistencia

Estudiante:

Fecha:

Estado:

Observaciones (Opcional):

[Registrar Asistencia](#)

#### Registros de Asistencia

ESTUDIANTE	CÉDULA	FECHA	ESTADO	OBSERVACIONES	ACCIONES
Carlos Chacon Hernandez	123456789	2025-06-16	Ausente	No llego y no trajo justificacion	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

*Nota.* Añadir y consultar asistencia web. Elaboración Propia 2025.

En esta pantalla, el profesor puede programar nuevas reuniones y también consultar las reuniones previamente agendadas.

## Figura 10

Registrar reuniones Web.

Aquí puedes registrar y gestionar las reuniones con los estudiantes o sus tutores.

### Registrar Nueva Reunión

**Estudiante:**

-- Seleccione un estudiante --

**Fecha y Hora de la Reunión:**

dd/mm/aaaa --:--

**Tema de la Reunión:**

**Detalles de la Reunión (Opcional):**

[Registrar Reunión](#)

### Reuniones Registradas

ESTUDIANTE	CÉDULA EST.	FECHA Y HORA	TEMA	DETALLES	ACCIONES
Carlos Chacon Hernandez	123456789	2025-06-24 20:08	Ausencia	Vamos a conversar de la ausencia de Josue.	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

[Volver al Dashboard del Profesor](#)

*Nota.* Añadir y consultar reuniones web. Elaboración Propia 2025.

En el apartado de gestionar tareas, el usuario profesor puede asignar nuevas tareas a los estudiantes y consultar las tareas que ya ha registrado.

### Figura 11.

Registrar tareas Web.

Añadir Nueva Tarea

**Título de la Tarea:**

**Descripción:**

**Fecha de Asignación:**

**Fecha de Entrega:**

**Materia:**

Añadir Tarea

---

Tareas Asignadas

TÍTULO	MATERIA	FECHA ASIGNACIÓN	FECHA ENTREGA	DESCRIPCIÓN	ACCIONES
Ciencias	Ciencias	2025-06-23	2025-06-28	Ciencias cinemáticas	<span style="color: green; font-weight: bold;">Editar</span> <span style="color: red; font-weight: bold;">Eliminar</span>

*Nota.* Añadir y consultar tareas web. Elaboración Propia 2025.

Pantalla que permite al profesor ingresar y consultar las noticias brindadas por la intuición.

**Figura 12.**

Gestión notas Web.

**Gestión de Noticias**

Aquí puedes añadir, modificar y eliminar las noticias y anuncios para los estudiantes.

Añadir Nueva Noticia

**Título de la Noticia:**

**Contenido de la Noticia:**

[Publicar Noticia](#)

**Noticias Publicadas**

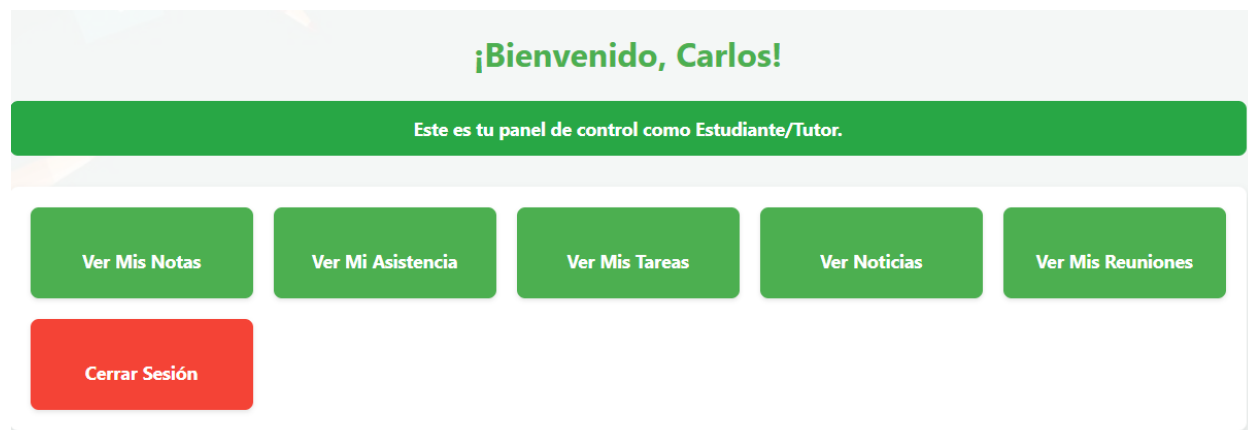
TÍTULO	FECHA PUBLICACIÓN	CONTENIDO	ACCIONES
Ropa particular	2025-06-23 19:10	El viernes 30, pueden venir en ropa particular, siguiendo los reglamentos.	<a href="#" style="color: #a020f0; text-decoration: none;">Editar</a> <a href="#" style="color: #a020f0; text-decoration: none;">Eliminar</a>

*Nota.* Añadir y consultar noticias web. Elaboración Propia 2025.

Pantalla principal del tutor legal. Desde aquí puede acceder a información relevante de sus hijos o representados, como notas, asistencia y tareas.

### Figura 13.

Control tutor legal web.



*Nota.* Control tutor legal web. Elaboración Propia 2025.

Esta pantalla muestra al tutor legal las calificaciones obtenidas por el estudiante en las diferentes materias.

### Figura 14.

Notas web.

MATERIA	NOTA 1	NOTA 2	NOTA 3	NOTA 4	PROMEDIO MATERIA
Ciencias	100.00	0.00	0.00	0.00	25.00
Español	90.00	87.00	100.00	100.00	94.25
Estudios Sociales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inglés	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matemáticas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Promedio General:</b>					<b>23.85</b>

*Nota.* Consulta notas web. Elaboración Propia 2025.

En el apartado Ver mi asistencia el tutor legal puede consultar el historial de asistencia del estudiante, incluyendo fechas y estados (presente, ausente, justificado).

### Figura 15.

Asistencia web.

Mi Asistencia		
Aquí puedes revisar tu historial de asistencia.		
FECHA	ESTADO	OBSERVACIONES
2025-06-16	Ausente	No llego y no trajo justificación

*Nota.* Consulta asistencia web. Elaboración Propia 2025..

Muestra las tareas escolares publicadas por el profesor.

### Figura 16.

Tareas Web.

Mis Tareas					
Aquí puedes ver las tareas que han sido asignadas.					
TÍTULO	MATERIA	PROFESOR	FECHA ASIGNACIÓN	FECHA ENTREGA	DESCRIPCIÓN
Ciencias	Ciencias	Tanisha Bogantes	2025-06-23	2025-06-28	Ciencias cinemáticas

*Nota.* Consulta tareas web. Elaboración Propia 2025.

Esta pantalla muestra las noticias institucionales publicadas por el profesor.

**Figura 17.**

Noticias Web.



**Noticias y Anuncios**

Mantente informado con los últimos anuncios y noticias importantes.

**Ropa particular**

Publicado por: Tanisha Bogantes el 23/06/2025 19:10

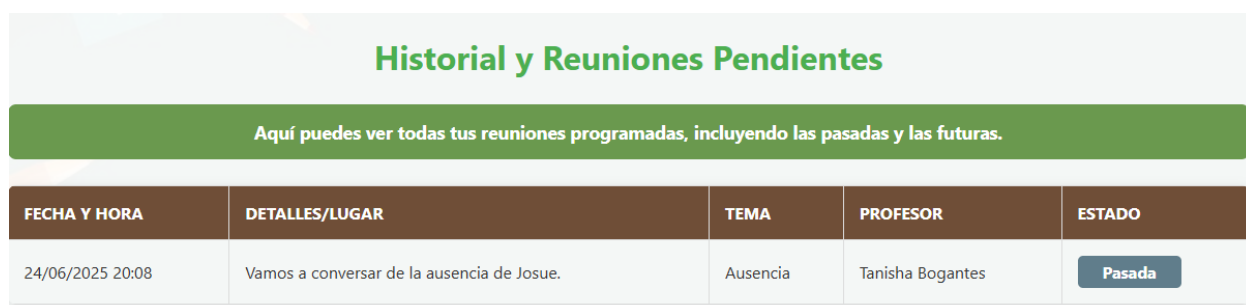
El viernes 30, pueden venir en ropa particular, siguiendo los reglamentos.

*Nota.* Consulta noticias web. Elaboración Propia 2025.

Permite al tutor legal consultar las reuniones agendadas con profesores, así como los detalles de la misma.

**Figura 18.**

Consulta Reuniones Web.



**Historial y Reuniones Pendientes**

Aquí puedes ver todas tus reuniones programadas, incluyendo las pasadas y las futuras.

FECHA Y HORA	DETALLES/LUGAR	TEMA	PROFESOR	ESTADO
24/06/2025 20:08	Vamos a conversar de la ausencia de Josue.	Ausencia	Tanisha Bogantes	Pasada

*Nota.* Consulta reuniones web. Elaboración Propia 2025.

### Referencias Bibliográficas

Altamirano Villares, C. G. (2013). Sistema de comunicación para la transmisión de información entre la matriz y la sucursal de la distribuidora de material de construcción “FREVI” en la ciudad de Ambato (Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio UTA.

American Journal Experts. (s. f.). Alcance y delimitaciones de la investigación. AJE.

Aragón, P., Kaltenbrunner, A., Calleja-López, A., Pereira, A., Monterde, A., Barandiaran, X. E., & Gómez, V. (2017). Deliberative platform design: The case study of the online discussions in Decidim Barcelona [Preprint]. arXiv.

Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (23), 7–20.

Bucchiarone, A., Martorella, T., & Colombo, D. (2022). PolyGloT: A personalized and gamified eTutoring system [Preprint]. arXiv.

Campuseducacion.com. (s. f.). Aprendizaje digital [Entrada de blog].

Carmona Rizo, T. (2024, febrero 9). En las aulas escolares de Costa Rica, el internet y las tecnologías se usan muy poco. Universidad de Costa Rica.

Comisión Europea. (2022). Marco Europeo de Competencia Digital para Ciudadanos (DigComp 2.2). Publications Office of the European Union.

CurtBonk.com. (s. f.). Introduction to ICT in education [Documento PDF].

Education-Profiles.org. (s. f.). Tecnología en América Latina y el Caribe: Costa Rica [Perfil educativo].

Fitriani, A., & Purnomo, S. H. (2021). Aplicación del aprendizaje electrónico mediante la utilización de métodos de realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR) en materias de

ciencias naturales (IPA) en estudiantes de escuela primaria de tercer grado. *Teknologi Pendidikan*, 6(2), 150–158.

Frontiers in Psychology. (2022). Relationship between perceived teacher support and learning engagement among adolescents: Mediation role of technology acceptance and learning motivation. *Frontiers in Psychology*, 13, 992464.

García Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 9–23.

Herrera Pérez, J. M. (2011). Las TIC en la innovación de la educación pública primaria de la provincia de San José (Tesis de licenciatura, ULACIT). Repositorio ULACIT.

Hypatia Education. (s. f.). La importancia de la educación digital en los docentes [Entrada de blog].

IDDocente.com. (s. f.). Aplicaciones para mejorar comunicación entre profesores y familias [Entrada de blog].

Krug, S. (2014). No me hagas pensar: Una aproximación a la usabilidad en la web. Anaya Multimedia.

López Meneses, E., Vázquez-Cano, E., & Román-Graván, P. (2020). El impacto de la transformación digital en la educación: Tendencias emergentes y desafíos pedagógicos. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, e21717.

MeP – Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (s. f.-a). Tecnologías digitales en educación.

MeP – Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2024). Socialización del Modelo para la Inclusión de las Tecnologías Digitales en Educación (MITDE) [Video]. YouTube.

Nielsen, J. (2012). Usabilidad: Diseño de sitios y aplicaciones web exitosos. Anaya Multimedia.

Ramírez Solís, N. (2016). Uso de las tecnologías de la información (Informática Empresarial) de los estudiantes de undécimo grado en el Colegio Técnico Profesional Las Palmitas, Circuito 06, Dirección Regional de Educación Guápiles, Primer y Segundo Periodo 2020 (Trabajo final, Universidad Latina de Costa Rica). Repositorio ULATINA.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. RUSC. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento, 1(1), 1–16.

Salinas, J. (2021). Tecnologías digitales para una educación más flexible. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), 1–20.

Schoolmarket.es. (s. f.). Las mejores plataformas de gestión y comunicación de colegios [Artículo web].

Unir.net. (s. f.). Aplicación de apps entre profesores y padres [Artículo web].

Universidad de Zaragoza. (s. f.). Las tecnologías digitales de la información y la comunicación en la educación costarricense: III Informe [Informe técnico].

Werkey. (s. f.). A história do ensino a distância [Entrada de blog].

## **Anexos**

### **Anexo 1.**

#### ***Encuesta para docentes.***

**Instrucciones:** Por favor, analice las siguientes preguntas y brinde la respuesta que mejor represente su opinión o experiencia

1. ¿En qué etapa educativa trabaja/está involucrado?

2. ¿Qué funciones considera usted que debería tener una plataforma digital para mejorar la comunicación entre docentes y tutores legales? Ej.: Noticias de la institución, o se reflejen las tareas
3. ¿Se siente capacitado para utilizar plataformas digitales educativas con fluidez?
4. ¿Qué tipo de mensajes o información le gustaría recibir a través de la plataforma?
5. ¿Desde qué dispositivo accede con mayor frecuencia a internet?
6. ¿Con qué frecuencia ha recibido capacitaciones en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación)?
7. ¿Qué tan importante cree usted que una plataforma oficial de la institución sea visualmente clara y fácil de usar?
8. ¿Qué problemas actuales cree usted que se deben solucionar en la comunicación entre docentes y tutores legales
9. ¿Ha sentido que la institución educativa escucha y responde a sus necesidades de comunicación?
10. ¿Qué tipo de ayuda o mejora espera usted de una plataforma digital educativa?
11. En su opinión, ¿qué debería evitar una plataforma de comunicación entre la escuela y los tutores?

## **Anexo 2.**

### ***Encuesta para tutores legales.***

**Instrucciones:** Por favor, analice las siguientes preguntas y brinde la respuesta que mejor represente su opinión o experiencia

1. ¿Con qué etapa educativa está principalmente involucrado?
2. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas digitales para comunicarse con docentes?

3. ¿Qué medios suele utilizar para comunicarse con docentes? (Puede marcar más de uno)
4. ¿Qué tan fácil le resulta usar medios digitales para comunicarse (celular, correo, apps)?
5. ¿Ha recibido alguna capacitación o ayuda para aprender a usar herramientas tecnológicas para temas escolares?
6. ¿Qué herramientas digitales cree usted que serían útiles para mejorar la comunicación entre docentes y tutores?
7. ¿Qué dificultades ha tenido al intentar comunicarse con docentes o tutores?
8. ¿Cree usted que la comunicación actual con docentes es suficiente y clara?
9. ¿Qué herramientas tecnológicas le han resultado complicadas o no ha sabido usar?
10. ¿Qué le gustaría mejorar en la forma en que se comunican los docentes y tutores legales?

### **Anexo 3.**

#### ***Encuesta para validación.***

**Instrucciones:** Por favor, analice las siguientes preguntas y brinde la respuesta que mejor represente su opinión o experiencia

¿Cuál es su rol?

¿En qué etapa educativa trabaja (Si es docente) / ¿Con qué etapa educativa está principalmente involucrado? (Si es tutor legal)

¿Pudo entender fácilmente cómo usar la plataforma desde el primer ingreso?

¿Pudo completar sin problemas tareas básicas en la plataforma (como leer un mensaje o confirmar una cita)?

¿Qué aspecto de la plataforma le pareció más útil?

¿La plataforma cumple con sus expectativas de comunicación con la escuela?

¿Qué mejoras o cambios sugeriría para que la plataforma funcione mejor?

¿Qué tan claro le pareció el diseño visual (colores, letras, íconos)?

¿Cómo calificaría la facilidad de uso general de la plataforma?

¿Considera que esta plataforma está adaptada para cualquier persona, incluso sin muchos conocimientos en tecnología?