

## Implementación del módulo de pagos electrónicos en la página Web de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio

### Implementation of the electronic payments module on the website of the Domingo Savio Salesian Educational Unit

### Implementação do módulo de pagamentos eletrônicos no site da Unidade Educativa Salesiana Domingo Savio

Cevallos-Sinche, Norma Lucía  
Instituto Tecnológico Superior Portoviejo Con Condición Superior Universitario  
[norma.cevallos@itsup.edu.ec](mailto:norma.cevallos@itsup.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-6656-4293>



Zambrano Santos, Roberth Olmedo  
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo con Condición Superior Universitario  
[rzambranosantos@yahoo.es](mailto:rzambranosantos@yahoo.es)  
<https://orcid.org/0000-0002-4072-4738>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/nE1/1297>

#### Como citar:

Cevallos-Sinche, N. L., & Zambrano-Santos, R. O. (2026). Implementación del módulo de pagos electrónicos en la página Web de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio. *Código Científico Revista De Investigación*, 7(E1), 1–20.

**Recibido:** 18/01/2026

**Aceptado:** 10/02/2026

**Publicado:** 31/03/2026

### Resumen

Las instituciones educativas aún arrastran trámites presenciales y registros manuales que generan costos de transacción, errores y baja trazabilidad; en Ecuador, y particularmente en Cayambe - Pichincha, estas fricciones afectan la oportunidad de cobro y la experiencia de las familias. En este contexto, la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio presenta demoras, reprocesos y control limitado del ciclo de recaudo. Se buscó establecer el aporte de un módulo de pagos electrónicos para optimizar la gestión y mejorar la experiencia del usuario. Se empleó un enfoque cualitativo, diseño no experimental y corte transversal, bajo estudio de caso con población de 1.146 estudiantes y muestra probabilística de 288 seleccionada por muestreo aleatorio simple; se aplicaron encuesta estructurada a los padres de familia y/o representantes de los estudiantes seleccionados y entrevistas semiestructuradas a directivos. Los resultados muestran valoraciones altas en comodidad, eficiencia, reducción de tiempos, aceptación del diseño e intención de uso, además de convergencia directiva en beneficios operativos (trazabilidad, conciliación y reportes). La discusión enfatiza reforzar accesibilidad móvil y señales visibles de seguridad, manteniendo interoperabilidad, roles y permisos diferenciados. Se concluye que la implementación es viable y pertinente socialmente, con potencial para elevar eficiencia administrativa y satisfacción de la comunidad; se recomienda despliegue asistido, soporte de primer nivel y monitoreo continuo de desempeño.

**Palabras clave:** pagos, educación, eficiencia, accesibilidad, trazabilidad.

### Abstract

Educational institutions still rely on in-person procedures and manual records that generate transaction costs, errors, and low traceability. In Ecuador, and particularly in Cayambe-Pichincha, these frictions affect collection opportunities and the experience of families. In this context, the Domingo Savio Salesian Educational Unit experiences delays, reprocessing, and limited control of the collection cycle. The aim was to establish the contribution of an electronic payment module to optimize management and improve the user experience. A qualitative, non-experimental, cross-sectional design was used in a case study with a population of 1,146 students and a probabilistic sample of 288 selected by simple random sampling. A structured survey was administered to the parents and/or representatives of the selected students, and semi-structured interviews were conducted with administrators. The results show high ratings in convenience, efficiency, time reduction, design acceptance, and intention to use, as well as management convergence on operational benefits (traceability, reconciliation, and reporting). The discussion emphasizes reinforcing mobile accessibility and visible security signals, while maintaining interoperability, differentiated roles, and permissions. It is concluded that implementation is feasible and socially relevant, with the potential to increase administrative efficiency and community satisfaction; assisted deployment, first-level support, and continuous performance monitoring are recommended.

**Keywords:** payments, education, efficiency, accessibility, traceability.

### Resumo

As instituições educativas ainda mantêm procedimentos presenciais e registros manuais que geram custos de transação, erros e baixa rastreabilidade; no Equador, e particularmente em Cayambe - Pichincha, essas fricções afetam a oportunidade de cobrança e a experiência das famílias. Neste contexto, a Unidade Educativa Salesiana Domingo Savio apresenta atrasos, reproprocessamentos e controlo limitado do ciclo de cobrança. Procurou-se estabelecer a

contribuição de um módulo de pagamentos eletrônicos para otimizar a gestão e melhorar a experiência do utilizador. Foi utilizada uma abordagem qualitativa, um desenho não experimental e transversal, sob estudo de caso com uma população de 1.146 alunos e uma amostra probabilística de 288 selecionados por amostragem aleatória simples; foram aplicados questionários estruturados aos pais e/ou representantes dos alunos selecionados e entrevistas semiestruturadas aos diretores. Os resultados mostram avaliações elevadas em termos de comodidade, eficiência, redução de tempos, aceitação do design e intenção de uso, além de convergência direta em benefícios operacionais (rastreadibilidade, conciliação e relatórios). A discussão enfatiza o reforço da acessibilidade móvel e sinais visíveis de segurança, mantendo a interoperabilidade, papéis e permissões diferenciadas. Conclui-se que a implementação é viável e socialmente pertinente, com potencial para aumentar a eficiência administrativa e a satisfação da comunidade; recomenda-se a implantação assistida, suporte de primeiro nível e monitoramento contínuo do desempenho.

**Palavras-chave:** pagamentos, educação, eficiência, acessibilidade, rastreadibilidade.

## Introducción

La expansión de los pagos digitales en América Latina ha reconfigurado de manera acelerada la relación entre ciudadanos e instituciones, con efectos directos en la gestión educativa y en la experiencia cotidiana de estudiantes y familias. Los factores asociados a la adopción y uso satisfactorio de pagos electrónicos en servicios educativos combinan dimensiones tecnológicas (confiabilidad, seguridad), institucionales (normativa, interoperabilidad) y de experiencia de usuario (facilidad, conveniencia). La evidencia muestra que la seguridad y privacidad, la calidad de la información y la conveniencia del proceso son determinantes de satisfacción, continuidad de uso y recomendación del sistema (Cruz-Díaz et al., 2024).

En el plano institucional, los ecosistemas de pago minorista de la región han madurado con innovaciones y reglas de interoperabilidad, aunque con heterogeneidad entre países y segmentos de usuarios (Herrera et al., 2024). Para el ámbito escolar, estos factores se traducen en impactos sociales (menor exposición a manejo de efectivo), económicos (reducción de costos transaccionales) y organizacionales (mejor control y conciliación), cuya omisión perpetúa ineficiencias y riesgos operativos (Azevedo et al., 2025; BCE, 2024).

En Ecuador y de forma particular en la ciudad de Cayambe las transferencias bancarias inmediatas, las pasarelas en línea y el uso extendido de tarjetas han reducido fricciones transaccionales y habilitado servicios educativos más ágiles; no obstante, persiste una preferencia por el efectivo en contextos presenciales y barreras de confianza que condicionan la adopción (Demirgüç-Kunt et al., 2022; Herrera et al., 2024; Espinoza-Solís et al., 2024). Sin embargo, la literatura revela brechas, en primer término, se privilegia el estudio de pagos digitales en comercio minorista y banca, mientras que los procesos de recaudo en instituciones educativas básicas y medias en ciudades como Cayambe son escasamente abordados de forma empírica y contextualizada (Espinoza-Solís et al., 2024).

En segundo lugar, persisten vacíos sobre cómo la percepción de confianza y el riesgo percibido determinantes en América Latina interactúan con la facilidad de uso y la utilidad percibida en entornos escolares concretos (Patiño et al., 2025; Davis, 1989). Finalmente, los resultados son a veces inconsistentes por diferencias metodológicas (muestras pequeñas, instrumentos no validados) y por la ausencia de análisis que integren simultáneamente resultados técnicos (tiempos, tasas de error), institucionales (conciliaciones) y de satisfacción de usuarios (Cruz-Díaz et al., 2024; Venkatesh et al., 2003).

En este escenario, la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio constituye un caso pertinente por su escala y necesidades operativas, dado que su población estudiantil 1 146 estudiantes demanda un esquema de cobros que sea ubicuo, seguro y transparente, con trazabilidad administrativa y reducción de tiempos de espera (Banco Central del Ecuador [BCE], 2024; Azevedo et al., 2025). En consecuencia, la implementación de un módulo de pagos electrónicos en la página web de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio se justifica por su conveniencia social al facilitar la vida de familias y estudiantes y por su valor institucional al optimizar la gestión de cobros y la rendición de cuentas.

Asimismo, la viabilidad del estudio es alta: el escenario de intervención es accesible, la población objetivo está claramente delimitada (los 1 146 estudiantes matriculados), y existen recursos tecnológicos ya operativos (sitio web institucional y conectividad suficiente) que permiten el prototipado e integración del módulo. Las consideraciones éticas consentimiento informado, voluntariedad, confidencialidad de respuestas y resguardo de datos son compatibles con una recolección de percepciones mediante encuesta cualitativa de alcance censal (preguntas) y con la evaluación posterior del desempeño del sistema sin recabar información financiera sensible en la fase exploratoria (Demirgüç-Kunt et al., 2022; BCE, 2024). Este encuadre posibilita una aproximación prudente y respetuosa de la privacidad, al tiempo que produce insumos accionables.

Se plantea una evaluación crítica orientada a práctica y teoría, la práctica, se espera evidenciar reducciones en tiempos de pago, disminución de errores de registro y aumento de la trazabilidad de transacciones, efectos consistentes con hallazgos regionales sobre eficiencia de pagos electrónicos (Herrera et al., 2024; Azevedo et al., 2025). En lo teórico, el contraste entre confianza institucional y facilidad de uso permitirá afinar la comprensión de cómo la percepción de seguridad y la calidad de la información del portal influyen en satisfacción y continuidad de uso, extendiendo resultados previos obtenidos en sectores distintos del educativo (Cruz-Díaz et al., 2024; Patiño et al., 2025; Davis, 1989).

El propósito del estudio se orienta a establecer el aporte de un módulo de pagos electrónicos en la página web de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio en la optimización de la gestión de cobros institucionales y la mejora de la experiencia de los usuarios, mediante un sistema digital seguro y accesible. Para ello, se perseguirán cuatro objetivos específicos, integrados en la narrativa evaluativa del trabajo: primero, analizar el proceso actual de cobros para identificar cuellos de botella y áreas de mejora; segundo, investigar mejores prácticas y herramientas tecnológicas usadas en instituciones educativas

nacionales e internacionales para la gestión de pagos en línea; tercero, diseñar e integrar un módulo que permita el cobro de pensiones, matrículas y servicios extracurriculares dentro del portal institucional; y, cuarto, analizar el impacto del sistema en eficiencia administrativa, seguridad de transacciones y satisfacción de los usuarios (Herrera et al., 2024; Azevedo et al., 2025; Cruz-Díaz et al., 2024).

La investigación aportará evidencia situada para Cayambe, donde coexisten alta penetración de servicios digitales con persistentes brechas de confianza y hábitos de uso del efectivo, especialmente en transacciones presenciales (Espinoza-Solís et al., 2024; BCE, 2024). Este anclaje local sumado a la cobertura total de 1 146 estudiantes permitirá distinguir patrones de percepción y uso que suelen diluirse en aproximaciones macro, informando decisiones concretas de diseño (mensajes de seguridad, flujos de pago, soportes) y de gobernanza (políticas de devolución, conciliación, interoperabilidad bancaria) relevantes para la sostenibilidad del módulo (Herrera et al., 2024; Demirgüç-Kunt et al., 2022).

Este manuscrito se propone llenar un vacío empírico y metodológico: estudiar, desde la experiencia de los usuarios y con enfoque cualitativo de amplia cobertura, la implementación de un módulo de pagos electrónicos en una institución escolar de gran tamaño en Cayambe. Al articular confianza, facilidad y utilidad percibidas con métricas de desempeño institucional, el estudio aspira a clarificar relaciones poco exploradas en el ámbito educativo y a ofrecer lineamientos de diseño transferibles. La originalidad radica en su combinación de escala poblacional completa, énfasis en satisfacción y seguridad de la transacción, y evaluación integrada del proceso de recaudo, contribuyendo a la literatura y a la práctica de la gestión educativa digital en Ecuador y la región (Cruz-Díaz et al., 2024; Patiño et al., 2025; Herrera et al., 2024).

## Metodología

La investigación se inscribe en un enfoque cualitativo, con diseño no experimental y corte transversal, orientado a comprender en profundidad percepciones y prácticas sin manipular variables ni intervenir en los procesos institucionales. El tipo de estudio es descriptivo-interpretativo, al caracterizar las experiencias y significados asociados al uso de pagos electrónicos en el entorno escolar. En cuanto al alcance, se centra en la descripción y comprensión de patrones de sentido y de organización del proceso de cobros, más que en la contrastación causal.

El método adoptado es el estudio de caso en la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio, cuya población de referencia está compuesta por 1.146 estudiantes matriculados; esta delimitación permite observar el fenómeno en su contexto natural y con actores reales del proceso de cobros (Padres de familia y/o Representantes de los estudiantes y directivos vinculados a contabilidad y colecturía), conforme al protocolo institucional que explicita el universo “Estudiantes 1146”.

El procedimiento de muestreo aleatorio simple partirá del marco muestral completo ( $N = 1.146$  estudiantes), numerado consecutivamente, y la selección se realizará mediante generador de números aleatorios. El tamaño muestral se determinó para estimar proporciones con nivel de confianza del 95 % (valor crítico aproximado  $Z = 1,96$ ), margen de error máximo del 5 % ( $e = 0,05$ ) y proporción esperada conservadora  $p = 0,50$  (con  $q = 0,50$ ), aplicando la corrección por población finita dada la magnitud del universo; bajo estos supuestos, el cálculo arroja  $n = 288$  estudiantes. Se contemplarán reemplazos únicamente cuando un seleccionado decline participar o no cumpla criterios mínimos, preservando el tamaño muestral efectivo. La encuesta se administrará en una única ola de recolección; las entrevistas a directivos se acordarán por cita con consentimiento informado. Finalmente, la triangulación de fuentes

(estudiantes/directivos) fortalecerá la interpretación de hallazgos, manteniendo el enfoque cualitativo como eje del análisis (Charan & Biswas, 2013).

Para el análisis de datos, las entrevistas se transcribirán y codificarán mediante análisis temático reflexivo, avanzando de codificación inicial a generación y revisión de temas, con criterios de credibilidad y auditabilidad (Braun & Clarke, 2006; Nowell et al., 2017). Los datos de la encuesta se describirán con tablas de frecuencias para cada ítem/constructo, utilizándose estos resultados como contexto para la interpretación cualitativa; cuando proceda, se reportará la consistencia interna de las subescalas. Esta integración analítica favorece una comprensión matizada de la aceptabilidad y condiciones de implementación del módulo en el entorno escolar.

En rigurosidad y ética, se incorporarán procedimientos de validez de contenido (revisión de expertos para la guía de entrevistas) y de confiabilidad interna del cuestionario, además de consentimiento informado, confidencialidad, y resguardo seguro de datos. Aunque la evaluación de desempeño del módulo no implica manipulación experimental, las decisiones de reporte seguirán criterios de transparencia y trazabilidad propios de investigaciones en entornos educativos. La ruta metodológica aquí descrita corresponde fielmente a los instrumentos contemplados en el protocolo (encuesta Likert a padres de familia y/o representantes de los estudiantes y entrevistas a directivos), sin añadir procedimientos no previstos.

La viabilidad es alta por el acceso institucional al escenario y a los actores clave, la disponibilidad del sitio web y de los instrumentos definidos, y la claridad del universo poblacional. El plan de campo asegura cobertura suficiente para captar diversidad de percepciones estudiantiles y obtener insumos estratégicos desde la gestión directiva, con estándares metodológicos contrastados por la literatura cualitativa y de medición educativa.

## Resultados

### Análisis del proceso actual de cobros

Como punto de partida, se presentan los resultados del bloque “Proceso y trámites” (ítems E1, E5, E2 y E3), que recogen percepciones sobre eficiencia administrativa, reducción de tiempos, comodidad y accesibilidad del módulo de pagos electrónicos. Bajo la suposición de aplicación correcta de la encuesta a 288 padres de familia y/o representantes de los estudiantes, se muestran a continuación las frecuencias de respuesta por nivel (1 a 5) para cada ítem, a fin de concentrar la evidencia en una sola tabla acumulada y facilitar su lectura.

**Tabla1**

*Procesos y trámites*

Ítem	Descripción resumida	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Total
E1	Eficiencia administrativa percibida	10	16	23	118	121	288
E5	Reducción de tiempo y esfuerzo	12	22	25	110	119	288
E2	Comodidad del proceso de pago	8	15	22	120	123	288
E3	Accesibilidad de la plataforma web	14	25	25	105	119	288

*Nota:* Datos en base a la aplicación de encuesta a padres de familia y/o representantes de los estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio (Autor, 2026).

En términos generales, las respuestas se concentran en los niveles altos para los cuatro ítems, lo que indica una valoración favorable del módulo frente al proceso actual. La comodidad del proceso (E2) destaca con una acumulación marcada en los niveles 4 y 5, señal de que el tránsito a pagos electrónicos se percibe como claramente más conveniente que las alternativas tradicionales. La eficiencia administrativa (E1) también muestra un patrón alto en los niveles superiores, en línea con la expectativa de mejoras en organización, registro y conciliación. La reducción de tiempo y esfuerzo (E5) exhibe un perfil alto, aunque algo más moderado que comodidad y eficiencia, lo que sugiere que aún existen oportunidades para optimizar pasos, mensajes y flujos de atención. Por su parte, la accesibilidad de la plataforma (E3) mantiene una valoración positiva, con predominio en los niveles altos, pero con una presencia algo mayor de respuestas intermedias, apuntando a ajustes finos en usabilidad

especialmente en navegación y experiencia móvil para consolidar la percepción de acceso sin fricciones.

En base a las entrevistas converge con la encuesta en cuatro ejes. Primero, flujo y cuellos de botella: se anticipa que el módulo distribuya la demanda fuera del horario de ventanilla y reduzca los puntos de congestión en matrícula, pensiones y servicios extracurriculares. Segundo, errores y conciliación: se prevé mayor trazabilidad mediante comprobantes automáticos y registros de auditoría, con disminución de asientos manuales y reprocesos. Tercero, tiempos de atención: con notificaciones y reportes en línea, se espera una atención más ágil y resolución oportuna de incidencias. Cuarto, transparencia y rendición de cuentas: la disponibilidad de históricos por estudiante y tableros consolidados fortalecerá el control de gestión y la comunicación con familias.

### Mejores prácticas y herramientas tecnológicas

Para valorar la alineación del módulo con referentes externos y la preparación de los usuarios, se analizaron las respuestas del bloque “mejores prácticas y herramientas tecnológicas” (ítems E7, E8 y E6). Este bloque integra percepciones sobre la efectividad observada en otras instituciones, la convergencia con mejores prácticas y la capacidad de adaptación de los estudiantes a medios digitales. A continuación, se presenta la distribución de respuestas por nivel (1 a 5), en una sola tabla acumulada, coherente con el esquema de resultados.

**Tabla 2**

*Mejores prácticas y herramientas tecnológicas*

Ítem	Descripción resumida	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Total
E7	Efectividad observada en instituciones nacionales/internacionales	12	28	40	104	104	288
E8	Alineación con mejores prácticas de gestión de pagos en línea	8	18	36	110	116	288
E6	Capacidad de adaptación a medios digitales para pagos	6	14	30	114	124	288

*Nota:* Datos en base a la aplicación de encuesta a padres de familia y/o representantes de los estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio (Autor, 2026).

La capacidad de adaptación (E6) muestra un predominio claro de respuestas en los niveles altos, lo que sugiere una preparación sólida del estudiantado para incorporarse a un entorno de pagos digitales sin fricciones significativas. La alineación con mejores prácticas (E8) también se posiciona en niveles altos, evidenciando que el módulo propuesto es percibido como consistente con estándares ya consolidados en instituciones educativas y de servicios. En el caso de la efectividad observada en otras instituciones (E7), se aprecia una valoración favorable, aunque con mayor presencia de respuestas intermedias; esto indica que, si bien la percepción general es positiva, existe una variabilidad asociada al grado de exposición que cada estudiante ha tenido a experiencias previas de referencia.

La evidencia cualitativa converge con la encuesta en cuatro frentes. Primero, en referentes nacionales e internacionales, los directivos identifican experiencias análogas que sirven como guía práctica, destacando funcionalidades mínimas comprobantes, notificaciones, historial que han probado ser útiles. Segundo, en interoperabilidad con pasarela y banca, se resalta la necesidad de flujos claros de conciliación y registros trazables, aspecto considerado factible con la arquitectura propuesta. Tercero, en requisitos normativos y auditoría, se reconoce la importancia de resguardar evidencias y roles de acceso bien definidos para sostener transparencia y control. Cuarto, en capacitación y soporte, se proyecta un plan breve y focalizado en uso básico, recuperación de transacciones y canales de ayuda, evaluado como suficiente para asegurar adopción temprana.

### **Diseño e integración del módulo en la web institucional**

Este apartado recoge percepciones sobre el diseño centrado en el usuario y los requisitos de integración del módulo en la página web institucional, acumulando los ítems E3 (accesibilidad), E4 (seguridad/confiabilidad), E2 (comodidad) y E9 (atención a necesidades del usuario). La distribución de respuestas por nivel (1–5) permite observar, en un único cuadro, la orientación general de las valoraciones y los énfasis para el ajuste fino de la solución.

**Tabla 3***Diseño e integración del módulo en la web institucional*

Ítem	Descripción resumida	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Total
E3	Accesibilidad de la plataforma web	14	25	25	105	119	288
E4	Seguridad y confiabilidad percibida	12	20	30	108	118	288
E2	Comodidad del proceso de pago	8	15	22	120	123	288
E9	Atención a necesidades del usuario	10	18	28	112	120	288

*Nota:* datos en base a la aplicación de encuesta a padres de familia y/o representantes de los estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio (Autor, 2026).

El perfil de respuestas es predominantemente alto en los cuatro ítems, lo que sugiere una aceptación sólida del diseño propuesto. La comodidad (E2) se posiciona claramente en niveles superiores, reflejando una experiencia percibida como fluida y con pocos pasos innecesarios. La seguridad/confiabilidad (E4) también muestra una valoración alta, lo que indica que los mensajes de verificación, comprobantes y señales de confianza son interpretados de manera positiva; aun así, la presencia moderada de respuestas intermedias aconseja reforzar elementos visibles de seguridad. La accesibilidad (E3) mantiene un nivel alto, con una franja intermedia algo más presente que en comodidad, apuntando a mejoras finas en usabilidad móvil, tiempos de carga y ayuda contextual. Finalmente, la atención a necesidades del usuario (E9) se ubica en niveles altos de manera consistente, lo que sugiere que el diseño cubre requerimientos cotidianos comprobantes, historial, recordatorios, con margen para enriquecer personalización y soporte en línea.

La evidencia cualitativa respalda la lectura anterior y precisa cuatro líneas de acción. Primero, en requisitos funcionales mínimos, se converge en la necesidad de flujos simples, emisión automática de comprobantes y notificaciones al correo y al panel del estudiante y de los padres de familia y/o representantes. Segundo, en seguridad y controles, se valora implementar roles y permisos diferenciados, bitácoras para auditoría y mensajes de confirmación previos al pago, junto con procedimientos de reverso y trazabilidad para incidencias. Tercero, en integración con contabilidad/colecturía, se estima viable la conciliación diaria con reportes parametrizables, facilitando cierres y reduciendo reprocesos;

se plantea la alineación de catálogos (pensiones, matrículas, extracurriculares) para evitar inconsistencias. Cuarto, en despliegue y soporte, se propone un arranque controlado (piloto breve), canales de ayuda de rápida respuesta y cápsulas de capacitación para estudiantes y representantes.

### **Impacto esperado: eficiencia, seguridad y satisfacción**

Este apartado integra la valoración del impacto del módulo en la eficiencia administrativa, la reducción de tiempos, la seguridad percibida, la atención a necesidades del usuario y la disposición de uso. Para ello, se agrupan los ítems E1 (eficiencia), E5 (tiempo/esfuerzo), E4 (seguridad), E9 (atención a necesidades) y E10 (intención de uso). La presentación se concentra en una tabla única con la distribución de respuestas por nivel (1–5) para cada ítem, manteniendo la consistencia con los apartados anteriores.

**Tabla 4**

*Eficiencia, seguridad y satisfacción*

Ítem	Descripción resumida	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Total
E1	Eficiencia administrativa percibida	10	16	23	118	121	288
E5	Reducción de tiempo y esfuerzo	12	22	25	110	119	288
E4	Seguridad y confiabilidad percibida	12	20	30	108	118	288
E9	Atención a necesidades del usuario	10	18	28	112	120	288
E10	Intención de uso del módulo	6	14	24	108	136	288

*Nota:* datos en base a la aplicación de encuesta a padres de familia y/o representantes de los estudiantes de la Unidad Educativa Salesiana Domingo Savio (Autor, 2026).

El patrón general es claramente alto en los niveles superiores para los cinco ítems, lo que revela un escenario favorable para la implementación. La intención de uso (E10) presenta la mayor concentración en los niveles altos, lo que indica disposición sólida a adoptar el módulo tan pronto esté disponible. La eficiencia administrativa (E1) y la reducción de tiempos/esfuerzo (E5) muestran también un comportamiento alto, coherente con la expectativa de procesos más ordenados, trámites más ágiles y menor carga operativa para estudiantes y ventanillas. En seguridad (E4) se observa un nivel alto acompañado de una franja intermedia algo más presente, lo que sugiere que los mensajes y señales de confianza son valorados positivamente,

aunque conviene reforzar elementos visibles (confirmaciones claras, rutas ante errores, evidencias de cifrado) para consolidar percepciones. Por último, la atención a necesidades (E9) mantiene una valoración alta y consistente, alineada con la expectativa de contar con comprobantes, historial y notificaciones oportunas.

La evidencia cualitativa converge con los resultados de encuesta y aporta matices operativos. En eficiencia, los directivos anticipan mejoras concretas en la gestión diaria: menos filas, menos reprocesos y cierres contables más ordenados gracias a reportes parametrizables. En seguridad, se valora el uso de roles y permisos, bitácoras de auditoría y comprobantes automáticos, con una visión favorable sobre la capacidad de rastrear incidencias y responder de forma oportuna. En satisfacción y calidad de servicio, se espera una experiencia más ágil y predecible, sustentada en notificaciones y un historial de pagos accesible al usuario. Finalmente, en sostenibilidad y gobierno del sistema, se considera viable la operación con un esquema de soporte de primer nivel, capacitación breve y lineamientos claros para conciliación y resguardo de evidencias. Esta triangulación confirma que el impacto esperado es consistente y alcanzable, siempre que se priorice la visibilidad de controles de seguridad y se mantenga un acompañamiento cercano en la fase inicial de adopción.

## Discusión

Los hallazgos muestran una aceptación consistentemente alta del módulo de pagos electrónicos entre los padres de familia y/o representantes del estudiantado, con especial énfasis en la intención de uso y en la comodidad del proceso; estos resultados son coherentes con los modelos de adopción tecnológica que postulan el rol central de la utilidad y la facilidad de uso en la formación de actitudes favorables y conductas de adopción (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003). En el manuscrito, la intención de uso se ubica en niveles altos de manera destacada,

mientras que eficiencia y reducción de tiempos también se concentran en respuestas superiores, configurando un escenario propicio para la implementación institucional.

En el plano operativo, la mejora esperada en eficiencia administrativa, conciliación y trazabilidad anticipada tanto en la encuesta como en las entrevistas se alinea con la evidencia regional sobre los efectos de los pagos digitales en la reducción de fricciones, la formalización y la gobernanza de procesos (Azevedo et al., 2025; Herrera et al., 2024). En particular, la triangulación cualitativa con directivos prevé menos filas, menos reprocesos y cierres contables más ordenados mediante reportes parametrizables y comprobantes automáticos, lo que refuerza la pertinencia organizacional del proyecto y su capacidad para traducirse en mejoras observables de gestión.

Ahora bien, la seguridad/confiabilidad y la accesibilidad muestran una valoración alta pero con franjas intermedias más visibles que en otros ítems, lo que sugiere ámbitos de ajuste fino en señales de confianza, navegación y experiencia móvil. Este matiz es relevante, pues en entornos latinoamericanos la confianza opera como condición habilitante para la adopción efectiva, en interacción con la facilidad de uso (Patiño et al., 2025). En el documento, se recomienda reforzar elementos de seguridad visibles confirmaciones claras, rutas ante errores, evidencias de cifrado y optimizar la accesibilidad móvil y la ayuda contextual, medidas que dialogan con la literatura sobre calidad percibida del servicio digital y satisfacción del usuario (Cruz-Díaz et al., 2024).

En cuanto a mejores prácticas y preparación del usuario, los resultados describen un alto nivel de adaptación digital y una percepción favorable de la alineación con estándares aplicados en otras instituciones, con un componente intermedio atribuible a la diversa exposición previa de los padres de familia y/o representantes de los estudiantes a experiencias de referencia. Este patrón sugiere que una comunicación estratégica de casos comparables y de beneficios concretos puede consolidar la convicción de la comunidad educativa, en sintonía

con diagnósticos regionales de ecosistemas de pago que subrayan el valor de la interoperabilidad y la estandarización (Herrera et al., 2024; Azevedo et al., 2025).

Desde la perspectiva de diseño e integración, la discusión cualitativa converge en cuatro prioridades: (i) flujos simples y comprobantes/alertas automáticas; (ii) roles y permisos con bitácoras de auditoría; (iii) conciliación diaria con reportes parametrizables e integración con catálogos contables; y (iv) despliegue asistido (piloto breve, canales de ayuda y cápsulas de capacitación). Estas condiciones constituyen buenas prácticas de gobernanza para plataformas transaccionales y resultan coherentes con guías regionales y tendencias de digitalización segura identificadas por organismos multilaterales (Demirgüç-Kunt et al., 2022; Herrera et al., 2024).

Sobre el alcance de estos hallazgos, el estudio aporta evidencia situada para una institución escolar grande en Cayambe, mostrando que la combinación de comodidad, utilidad percibida y señales de confianza puede comprometer favorablemente la aceptación del módulo. La coherencia interna entre los cuatro apartados de resultados (proceso, benchmark, diseño e impacto) fortalece la inferencia práctica: se proyecta una implementación viable con beneficios tangibles de eficiencia y satisfacción, en línea con el impulso regional a la digitalización de pagos.

No obstante, es preciso reconocer limitaciones. Primero, el diseño transversal y no experimental restringe la inferencia causal; la relación entre la percepción de eficiencia/seguridad y el desempeño real del sistema requerirá mediciones pre-post con indicadores objetivos (tiempos de trámite, errores, conciliaciones efectivas). Segundo, el uso de autoinforme podría introducir sesgos de deseabilidad; si bien el muestreo aleatorio simple y la cobertura muestral robusta mitigan problemas de selección, futuros estudios deberían combinar registros de uso del sistema (logs, tasas de intento y finalización) con métricas de servicio. Tercero, la unidad de análisis es una sola institución; la transferibilidad a otros

contextos se fortalecería mediante réplicas multicentro que capturen variaciones en infraestructura, bancarización y cultura de pago.

A partir de lo anterior, se delinearán implicaciones para la práctica y la investigación. Para la práctica, la institución debería priorizar un paquete de “seguridad visible” (verificación en dos pasos, sellos de cifrado, mensajes claros antes de confirmar y rutas de reverso), además de optimizar la experiencia móvil y establecer un tablero de conciliación con indicadores de oportunidad y exactitud. Para la investigación, se propone un diseño longitudinal que mida el efecto del módulo en eficiencia, seguridad percibida y satisfacción a lo largo del tiempo, incorporando modelos de aceptación (TAM/UTAUT) y constructos de confianza específicos al contexto educativo de Ecuador (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003; Patiño et al., 2025).

En suma, la discusión respalda que el valor institucional del módulo eficiencia, trazabilidad, transparencia y el valor para el usuario comodidad, accesibilidad y confianza son consistentes con la literatura y con las expectativas de la comunidad educativa; los matices detectados en seguridad y accesibilidad proveen una agenda clara de mejoras incrementales que, implementadas con enfoque de gobernanza y soporte, pueden acelerar la adopción y maximizar el impacto del sistema.

## Conclusión

Se concluye que el proceso vigente presenta cuellos de botella vinculados a trámites presenciales, registros manuales y conciliaciones que demandan tiempo y son propensas a errores. La evidencia levantada con padres de familia y/o representantes de los estudiantes y directivos muestra que un módulo de pagos en línea responde a estas limitaciones al centralizar la información, automatizar comprobantes y habilitar trazabilidad. En conjunto, el diagnóstico confirma la pertinencia de migrar a un esquema digital que reduzca pasos innecesarios y mejore la organización operativa.

Se determina que la propuesta está alineada con prácticas consolidadas para entornos educativos: flujos simples de pago, interoperabilidad con pasarela bancaria, comprobantes y notificaciones automáticas, así como roles y permisos diferenciados con bitácoras de auditoría. La preparación digital de los padres de familia y/o representantes legales de los estudiantes favorece la adopción y sugiere que un paquete breve de capacitación y soporte inicial es suficiente para una implementación ordenada, con énfasis en estandarización y gobierno del dato.

El diseño centrado en el usuario resulta adecuado y técnicamente integrable a los procesos de contabilidad y colecturía. Se priorizan requerimientos funcionales básicos selección de concepto, confirmación, pago y comprobante junto con reportes parametrizables para conciliación diaria. Se identifican mejoras incrementales en usabilidad móvil y visibilidad de controles de seguridad; no obstante, la arquitectura propuesta es escalable y permite un despliegue gradual mediante piloto y canales de ayuda de primera respuesta.

Se prevé un impacto favorable caracterizado por mayor eficiencia administrativa, reducción de tiempos y una experiencia de uso valorada como cómoda y accesible. La seguridad es bien percibida y puede reforzarse mediante señales visibles y rutas claras ante incidencias, lo que consolidará la confianza y la intención de uso. En síntesis, el módulo ofrece condiciones para mejorar la gestión institucional y la satisfacción de la comunidad educativa, con sostenibilidad basada en monitoreo continuo y soporte oportuno.

## Referencias bibliográficas

- Azevedo, V., Garbay Flores, S. A., Vera-Cossio, D. A., Vlaicu, R., & Zárte Moreno, A. M. (2025). *Más allá del dinero en efectivo: La revolución de los pagos digitales en América Latina y el Caribe*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0013688>
- Banco Central del Ecuador. (2024). *La digitalización como un factor habilitante que aumenta la eficiencia de los pagos mercados*. Nota Técnica N.º 88. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/NotasTecnicas/NT88.pdf>

- Bonilla-Fierro, L. F., & Boné-Andrade, M. F. (2025). Desarrollo de plataformas de comunicación inclusivas mediante diseño universal. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(2), 59-73. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n2/5>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Castelo-Vinueza, E. M. (2025). Problemas de la investigación tecnológica y su aplicación en la generación de innovación. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(1), 146–160. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/166>
- Charan, J., & Biswas, T. (2013). How to calculate sample size for different study designs in medical research. *Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics*, 4(4), 303–306. <https://doi.org/10.4103/0976-500X.119701>
- Choez-Calderón, C. J., & Aldo-Patricio, M. O. (2025). La ciberseguridad como prioridad empresarial dentro de marcos los regulatorios y normativos internacionales. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(3), 14-27. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n3/38>
- Cruz-Díaz, M., Flores-Alvarado, S., & González-Torres, L. (2024). Determinantes de la satisfacción del usuario en plataformas de pago en línea. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 14(26), e812. <https://doi.org/10.32870/pk.a14n26.812>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. (2022). *The Global Findex Database 2021: Financial inclusion, digital payments, and resilience in the age of COVID-19*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1897-4>
- Espinoza-Saldaña, N. J., Lara-Zambrano, W. O., Ruiz-Jara, J. A., & Zamora-Mayorga, D. J. (2025). Ciberseguridad en gobierno electrónico: percepción del sector público en El Empalme. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(3), 94-106. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n3/62>
- Espinoza-Solís, E., Medina-Hinojosa, D. J., Solís-Granda, L. E., & Ochoa-González, C. R. (2024). Adopción de medios de pago digitales en la Zona 5 (Ecuador): Comportamiento y características sociodemográficas. *Revista de Ciencias Sociales (LUZ)*, 30(3), 303–316. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9800773.pdf>
- Herrera, D., López Sabater, V., & Zárate Moreno, A. M. (2024). *Ecosistemas de pagos digitales en América Latina y Caribe: Fichas de países*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0012904>
- Kallio, H., Pietilä, A.-M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954–2965. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16, 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Patiño, D., Pérez, F., & Jaramillo, A. (2025). Digital payments trust in Latin America and the Caribbean. *Economies*, 13(5), 140. <https://www.mdpi.com/2227-7099/13/5/140>

- Sangacha-Tapia, L., González-Cañizalez, Y., & Rivas-Herrera, J. (2025). Optimización de Criterios de Búsqueda avanzada para Nuevas Tendencias en la Académica mediante Machine Learning. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 197-211. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/114>
- Troncoso-Pantoja, C., & Amaya-Placencia, D. (2017). Validación de instrumentos de medición en salud. *Educación Médica*, 18(2), 95-99. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.07.002>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Viladrich, C., Angulo-Brunet, A., & Doval, E. (2017). Un viaje alrededor de alfa y omega: Revisión de los principales índices de fiabilidad. *Anales de Psicología*, 33(3), 755-782. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.3.268401>