

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMIA Y GESTION EMPRESARIAL

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN FINANZAS CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN FINANCIERA**

PROYECTO DE DESARROLLO

**ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
UNA PLATAFORMA FINTECH EN LA GESTIÓN Y FINANCIAMIENTO DE
EQUIPOS MÉDICOS EN COMODATO EN UNA EMPRESA ECUATORIANA CON
CIU: G4659.94**

AUTOR: NATALIA ELIZABETH BAUTISTA CALDERÓN

DIRECTOR: MBA. SÁNCHEZ LEÓN, GALO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DIGITALIZACIÓN E INNOVACIÓN
FINANCIERA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS EN
COMODATO EN EL SECTOR SALUD ECUATORIANO**

QUITO, MARZO – 2025

DIRECTOR:

Mba. Galo Sánchez

LECTORES:

Mgtr. Carlos Andrés Córdova

ÍDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	10
I. ANÁLISIS DEL SECTOR DE SALUD Y LAS PRINCIPALES VENTAJAS Y DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DEL COMODATO	12
1.1 Panorama del sector salud en Ecuador y su relación con el comodato de equipos médicos	13
1.2 Equipos Prioritarios para la Gestión en el Sector de Salud	14
1.3 Principales beneficios operativos y financieros de la gestión de equipos en comodato.....	14
1.3.1 Beneficios Operativos.....	15
1.3.2 Beneficios Financieros.....	16
1.4 Principales desafíos operativos y financieros en la gestión de equipos en comodato.....	17
1.4.1 Desafíos operativos.....	17
1.4.2 Desafíos financieros.....	18
1.5 Oportunidades de mejora a través de soluciones tecnológicas	19
II. FINTECH Y SU APLICACIÓN EN EL SECTOR SALUD	21
2.1 Concepto y evolución de las plataformas Fintech	22
2.1.1 FinTech 1.0 (1866-1967): La transición de lo analógico a lo digital.....	22
2.1.2 FinTech 2.0 (1866-1967): La transición de lo analógico a lo digital.....	23
2.1.3 FinTech 3.0 (2008 – presente): Transformación los Servicios Financieros Digitales	24
2.1.4 FinTech 3.5 en Mercados Emergentes: Oportunidades y Desafíos en Asia y África	25
2.2 Tipos de Fintech.....	25
2.3 Contexto Ecuatoriano de las Fintech	26
2.3.1 Estadísticas de las Fintech en el ecuador	27
2.4 Beneficios de la tecnología Fintech en la gestión y financiamiento de equipos médicos en el Ecuador	28

2.5	Propuesta de valor de una plataforma Fintech para empresas del sector salud	29
2.5.1	Acceso a financiamiento inclusivo y ágil	29
2.5.2	Optimización operativa a través del financiamiento inteligente.....	30
2.5.3	Inclusión financiera en zonas rurales y de difícil acceso	31
2.5.4	Transparencia financiera y prevención de corrupción	32
III.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE COSTOS.....	33
3.1	Diseño del modelo de negocio de la plataforma Fintech.....	34
3.1.1	Módulo de Gestión de Inventario de Equipos	34
3.1.2	Módulo de Monitoreo y Mantenimiento.....	35
3.1.3	Módulo de Reportería y Análisis de Datos	35
3.1.4	Módulo de Gestión de Contratos y Documentación	36
3.1.5	Módulo de Gestión Financiera y de Pagos	36
3.1.6	Módulo de Evaluación de Riesgos y Créditos	37
3.1.7	Módulo de Blockchain para Gestión de Contratos	37
3.2	Estrategia de implementación	38
3.2.1	Fase de planificación y análisis	38
3.2.2	Desarrollo y pruebas del sistema	39
3.2.3	Capacitación y gestión del cambio	39
3.2.4	Lanzamiento y monitoreo	39
3.3	Estructura de costos y necesidades de inversión	40
3.3.1	Desarrollo de software e integración tecnológica.....	40
3.3.2	Infraestructura tecnológica y servicios en la nube.....	40
3.3.3	Cumplimiento regulatorio y licencias.....	41
3.3.4	Ciberseguridad y protección de datos.....	42
3.3.5	Recursos humanos y capacitación	42
3.3.6	Costos operativos y mantenimiento.....	42
3.4	Análisis de fuentes de financiamiento y modelos de rentabilidad.....	43
3.4.1	Fuentes de financiamiento	44
3.4.2	Modelos de rentabilidad.....	45
IV.	EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD FINANCIERA.....	47
4.1	Evaluación financiera de la empresa de referencia.....	47

4.2	Evaluación financiera del proyecto.....	50
4.2.1	Estudio de ingresos y proyección de rentabilidad	51
4.2.2	Costos asociados al proyecto	52
4.2.3	Estado de resultados del proyecto.....	57
4.2.4	Flujo de Caja Proyectado del Proyecto Fintech.....	58
4.2.5	Principales indicadores financieros	61
4.2.6	Principales ratios financieros	63
4.2.7	Análisis cualitativo complementario	64
4.3	Análisis cualitativos y cuantitativos complementarios al proyecto.	65
4.3.1	Análisis de Sensibilidad para VAN = 0.....	66
4.3.2	Análisis de Sensibilidad para un entorno Internacional.....	67
4.3.3	Eficiencia operativa y generación de valor.....	71
4.3.4	Riesgos financieros y estrategias de mitigación	71
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1	Conclusiones.....	73
5.2	Recomendaciones	74
	REFERENCIAS.....	76
	ANEXOS.....	82
1.	MARCO CONCEPTUAL	82
1.1.1	El comodato como mecanismo de gestión de activos médicos	82
1.1.2	Tecnología Fintech: evolución y aplicación	83
1.1.3	Viabilidad financiera y herramientas de evaluación	83
1.1.4	Comparación de enfoques teóricos	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Número de <i>Fintech</i> por tipo de segmento en Ecuador (diciembre de 2021)..	27
Figura 2. Distribución geográfica de las <i>startups Fintech</i> en Ecuador por ciudad (diciembre de 2021)	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de la inversión y costos estimados para la implementación de una plataforma Fintech de equipos en comodato	43
Tabla 2. Estado de Resultados Comparativo de SIMED S.A. para los Años 2023 y 2024 (en miles de USD).....	48
Tabla 3. Detalle de ingresos proyectados – Año 1 (en miles de dólares).....	52
Tabla 4. Costos detallados del proyecto para la implementación de la plataforma Fintech de equipos en comodato.....	56
Tabla 5. Estado de Resultados Estimado del Proyecto – Año 1, con los valores convertidos a miles de dólares estadounidenses (USD)	57
Tabla 6. Flujo de Caja Proyectado del Proyecto Fintech, con los valores convertidos a miles de dólares estadounidenses (USD).....	61
Tabla 7. Indicadores Financieros del Proyecto Fintech	61
Tabla 8. Ratios Financieros Clave del Proyecto Fintech – Año 1	63
Tabla 9. Análisis de Sensibilidad para VAN = 0 en el Flujo de Caja Proyectado en miles de dólares estadounidenses (USD)	66
Tabla 10. Flujo de Caja Proyectado del Proyecto Fintech, considerando inversión basada en costos internacionales, en miles de dólares estadounidenses (USD)	69
Tabla 11. Comparación de enfoques teóricos para la digitalización de servicios financieros aplicados al sector salud.....	84

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de desarrollo evalúa la viabilidad financiera de implementar una plataforma Fintech orientada a la gestión y financiamiento de equipos médicos en comodato dentro del sector salud ecuatoriano. Este modelo surge como respuesta a las limitaciones presupuestarias, la baja trazabilidad de activos y la reducida capacidad de inversión directa que enfrentan las instituciones sanitarias.

El objetivo principal es determinar si la digitalización de procesos críticos, mediante una plataforma tecnológica, puede mejorar la sostenibilidad y eficiencia del modelo de comodato. Para ello, se aplicó un enfoque metodológico mixto que integró análisis documental, diseño técnico de la plataforma y evaluación financiera proyectada en escenarios nacionales e internacionales.

Los resultados muestran que la propuesta es técnica y financieramente viable, al optimizar la trazabilidad de los equipos, mejorar la recuperación de cartera, mitigar riesgos financieros y fortalecer la transparencia en la gestión institucional. Asimismo, se identificaron beneficios adicionales como la modernización de procesos administrativos y el acceso a mecanismos de financiamiento más ágiles. Finalmente, se formulan recomendaciones estratégicas orientadas a la implementación gradual de la plataforma, el fortalecimiento de alianzas clave, el cumplimiento regulatorio y la adopción de sistemas de monitoreo y mejora continua.

Palabras clave: Plataforma Fintech, Viabilidad financiera, Comodato de equipos médicos, Modelos de financiamiento en salud.

ABSTRACT

This development project assesses the financial feasibility of implementing a Fintech platform designed to improve the management and financing of medical equipment provided under commodatum agreements in the Ecuadorian healthcare sector. The initiative responds to structural challenges such as budgetary restrictions, limited asset traceability, and reduced capacity for direct investment that healthcare institutions currently face.

The main objective is to determine whether the digitalization of critical processes through a technological platform can enhance the sustainability and efficiency of the commodatum model. To achieve this, a mixed-method approach was applied, combining documentary analysis, technical platform design, and projected financial evaluation under both national and international scenarios.

The findings demonstrate that the proposed solution is both technically and financially viable. The platform improves equipment traceability, strengthens credit risk assessment, optimizes payment administration, and increases operational efficiency, while also reducing financial risks and enhancing transparency in institutional management. Additional benefits include the modernization of administrative processes and expanded access to agile financing mechanisms. Finally, strategic recommendations are presented, focused on progressive implementation, the establishment of key partnerships, regulatory compliance, and the design of monitoring and continuous improvement systems.

Keywords: Fintech platform, Financial feasibility, Medical equipment commodatum, Healthcare financing models.

INTRODUCCIÓN

El sistema de salud en Ecuador ha enfrentado importantes desafíos en términos de asignación presupuestaria, lo que ha llevado a las instituciones médicas a buscar alternativas para la adquisición y uso de equipos especializados. En este contexto, el comodato de equipos médicos se ha convertido en una estrategia clave para asegurar la disponibilidad de tecnología médica sin incurrir en altos costos de inversión. Sin embargo, la gestión y financiamiento de estos equipos en comodato presentan obstáculos operativos y financieros que afectan la eficiencia del modelo.

Ante esta problemática, el presente estudio analiza la viabilidad financiera de implementar una plataforma Fintech en la gestión y financiamiento de equipos médicos en comodato dentro de una empresa ecuatoriana con código CIU: G4659.94. La propuesta busca determinar si la digitalización y optimización de estos procesos mediante una solución tecnológica pueden mejorar la administración de los contratos de comodato, reducir riesgos financieros y generar modelos de negocio sostenibles.

El objetivo de este trabajo es evaluar la factibilidad financiera de dicha plataforma, considerando costos de implementación, modelos de ingresos y retorno de inversión. Para ello, se realizará un análisis detallado del sector salud y su relación con el comodato, se estudiará el impacto de la tecnología Fintech en este ámbito y se definirán estrategias para su implementación.

Desde un enfoque metodológico, el estudio se basará en un análisis mixto que combina una revisión documental sobre tendencias *Fintech* y modelos de financiamiento con un estudio cuantitativo de costos, ingresos y rentabilidad. Además, se tomarán en cuenta datos del mercado ecuatoriano para contextualizar la viabilidad del proyecto.

Entre los principales hallazgos se espera identificar los beneficios de una plataforma Fintech para mejorar la gestión financiera del comodato, así como los desafíos financieros y operativos que podrían influir en su implementación. Se prevé que la digitalización del proceso pueda optimizar la asignación de recursos, mejorar la transparencia en los contratos y facilitar el acceso a financiamiento.

Finalmente, se presentarán recomendaciones estratégicas sobre modelos de financiamiento, alianzas estratégicas y mitigación de riesgos financieros, con el fin de proporcionar un marco sólido para la toma de decisiones respecto a la viabilidad del proyecto.

I. ANÁLISIS DEL SECTOR DE SALUD Y LAS PRINCIPALES VENTAJAS Y DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DEL COMODATO

Este capítulo tiene como objetivo examinar de manera integral el contexto actual del sector salud en Ecuador, así como las oportunidades y retos asociados a la gestión de equipos médicos mediante la figura del comodato. Se parte del análisis del panorama sanitario nacional, resaltando las limitaciones presupuestarias y operativas que enfrentan las instituciones públicas para acceder a tecnología médica esencial. En este marco, se presenta el comodato como una alternativa estratégica que permite optimizar recursos, garantizar la disponibilidad de equipamiento y fortalecer la calidad de los servicios ofrecidos.

El capítulo se estructura en cuatro secciones. La primera aborda el entorno institucional y presupuestario del sistema de salud ecuatoriano, relacionándolo con la necesidad de implementar modelos de gestión alternativos como el comodato. La segunda sección identifica los principales beneficios operativos y financieros de este modelo, destacando su contribución a la sostenibilidad del sistema. Posteriormente, se analizan los principales desafíos que dificultan su implementación efectiva, tanto en términos de control administrativo como de sostenibilidad financiera. Finalmente, se exploran oportunidades de mejora vinculadas al uso de soluciones tecnológicas, enfatizando el rol de la digitalización como herramienta para optimizar la trazabilidad, el mantenimiento y la toma de decisiones.

En conjunto, el capítulo proporciona un marco analítico que permite comprender por qué el comodato se presenta como una alternativa viable para la gestión de recursos tecnológicos en el sector salud, particularmente en contextos donde la inversión directa en equipamiento resulta inviable o ineficiente. Además, se plantea la necesidad de modernizar los procesos institucionales para garantizar la correcta implementación de este mecanismo y su alineación con los objetivos de cobertura, calidad y eficiencia del sistema sanitario ecuatoriano.

1.1 Panorama del sector salud en Ecuador y su relación con el comodato de equipos médicos

El sistema de salud en Ecuador ha registrado avances significativos en las últimas décadas, con iniciativas orientadas a mejorar la cobertura y la calidad de los servicios sanitarios. Sin embargo, continúan presentándose desafíos relacionados con la asignación eficiente de recursos y la gestión de equipamientos médicos (Castillo, 2021).

La adquisición de equipos médicos representa una inversión considerable para las instituciones de salud, lo que ha impactado el gasto público en este ámbito. Por ejemplo, los egresos de capital pasaron de 130,25 millones de dólares en 2013 a apenas 14,10 millones en 2021, evidenciando una reducción drástica en el devengo de presupuesto destinado a este rubro (Ministerio de Salud Pública, 2023). Ante esta situación, ha surgido la necesidad de explorar alternativas como el comodato, una estrategia que permite optimizar recursos y garantizar el acceso a tecnología médica esencial sin incurrir en elevados costos de adquisición.

Según el Reglamento para la Administración y Control de Activos del Ministerio de Salud Pública, el comodato es un mecanismo que permite a las instituciones de salud acceder a equipos médicos sin necesidad de adquirirlos, ya que estos son cedidos en préstamo por un período determinado. Esta modalidad contribuye a la optimización de los recursos públicos al reducir la carga financiera de la compra de equipamiento, asegurando al mismo tiempo su disponibilidad en hospitales y centros de salud (Ministerio de Salud Pública, 2009). Este modelo resulta especialmente relevante en contextos de restricciones presupuestarias, ya que facilita el acceso a equipos especializados necesarios para la atención médica sin la necesidad de incurrir en inversiones de CAPEX (Sánchez, 2019). Sin embargo, su implementación efectiva requiere una gestión adecuada para asegurar la disponibilidad y funcionalidad de los equipos, así como el cumplimiento de las condiciones establecidas en los acuerdos (Pérez & Gómez, 2019).

1.2 Equipos Prioritarios para la Gestión en el Sector de Salud

Según el Boletín Técnico de las Cuentas Satélite de Salud del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), ciertas áreas de atención médica presentan una mayor demanda de equipamiento, lo que sugiere que estos dispositivos podrían ser gestionados de manera óptima a través de contratos de comodato.

- **Tensiómetros digitales:** Las enfermedades cardiovasculares, en particular la hipertensión arterial, representan un problema de salud pública en Ecuador. Para mejorar la detección y control de esta patología, el Ministerio de Salud Pública (MSP) ha adquirido 4.541 tensiómetros digitales para su distribución en centros de salud de primer nivel (INEC, 2022).
- **Ecógrafos:** La atención materno-infantil y otros procedimientos diagnósticos requieren equipos de ecografía de alta precisión. Para fortalecer la capacidad de diagnóstico en centros de salud tipo B y C, se han incorporado 210 ecógrafos (INEC, 2022).
- **Electrocardiógrafos:** Dado el aumento de enfermedades cardiovasculares, la detección temprana es fundamental. En este contexto, se han adquirido 757 electrocardiógrafos para mejorar el diagnóstico oportuno de patologías cardíacas (INEC, 2022).
- **Holter MAPA:** Estos dispositivos permiten el monitoreo ambulatorio de la presión arterial, facilitando diagnósticos más precisos en pacientes con riesgo cardiovascular. Se han distribuido 1.404 unidades a nivel nacional (INEC, 2022).
- **Monitores de signos vitales y fetales:** Para la vigilancia constante de pacientes hospitalizados y el monitoreo del bienestar fetal en gestantes, se han entregado 451 monitores de signos vitales y 148 monitores fetales (INEC, 2022).

1.3 Principales beneficios operativos y financieros de la gestión de equipos en comodato

El comodato de equipos médicos ofrece ventajas tanto operativas como financieras para las instituciones de salud en Ecuador. Este modelo permite optimizar recursos, garantizar

la disponibilidad de equipamiento esencial y mejorar la sostenibilidad del sistema sanitario.

1.3.1 Beneficios Operativos

Desde la perspectiva operativa, el comodato facilita el acceso continuo a equipos médicos esenciales, mejora la calidad del servicio prestado y optimiza la gestión interna en las instituciones de salud. Este modelo permite no solo reducir los tiempos de adquisición, sino también asegurar la disponibilidad y el mantenimiento de los dispositivos, lo que favorece la continuidad de la atención médica. Adicionalmente, se promueve una actualización tecnológica constante y una mejor planificación de inventarios, aspectos clave para el buen desempeño institucional. A continuación, se detallan los principales beneficios operativos identificados.

- Disponibilidad de tecnología sin interrupciones: El comodato permite que los hospitales y centros de salud accedan a equipos esenciales sin demoras en el proceso de adquisición, garantizando así la continuidad en la atención médica (MSP, 2023).
- Mantenimiento y soporte técnico garantizados: Generalmente, los contratos de comodato transfieren al proveedor la responsabilidad del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, lo cual contribuye a mantener su operatividad y disminuir la probabilidad de interrupciones por fallas imprevistas (MSP, 2009).
- Acceso a tecnología actualizada: Los equipos médicos evolucionan constantemente, y el comodato permite a las instituciones acceder a versiones más modernas sin la necesidad de realizar nuevas compras, lo que mejora la calidad del diagnóstico y tratamiento (Transform Health Coalition, 2025).
- Optimización de la gestión de inventarios: El comodato permite una mejor planificación en la administración de equipos médicos, facilitando la rotación y redistribución de dispositivos según la demanda de cada institución de salud (INEC, 2022).

1.3.2 Beneficios Financieros

En el ámbito financiero, el comodato permite a las instituciones de salud evitar elevados desembolsos iniciales y mantener una mayor flexibilidad presupuestaria. Al distribuir los costos en pagos periódicos y no registrar los equipos como activos propios, se reducen las cargas por depreciación y se optimiza el flujo de caja institucional. Esta modalidad resulta especialmente conveniente para centros de salud con recursos limitados, ya que les permite destinar su presupuesto a otras áreas prioritarias sin comprometer la calidad del servicio. A continuación, se describen los principales beneficios financieros asociados al uso del comodato.

- Reducción de costos de inversión: Al no requerir una compra directa, el comodato evita altos desembolsos iniciales, lo que es especialmente beneficioso para hospitales públicos o pequeños hospitales y laboratorios privados con presupuestos limitados (INEC, 2022).
- Mejor gestión del flujo de efectivo: La posibilidad de establecer pagos periódicos (mensuales, trimestrales o anuales) permite a las instituciones de salud administrar mejor sus recursos sin afectar su liquidez (Maldonado & Herrera, 2023).
- Menor carga financiera por depreciación de activos: Como los equipos en comodato no forman parte del activo fijo de la institución, no se ven afectados por la depreciación contable ni generan costos asociados a su reemplazo (Pérez & Gómez, 2019).
- Flexibilidad en la gestión presupuestaria: Los hospitales pueden destinar los recursos ahorrados en adquisición de equipos a otras áreas críticas, como la contratación de personal o mejoras en infraestructura (Sánchez, 2019).

Con lo mencionado la implementación de contratos de comodato para equipos médicos con alta demanda se presenta como una alternativa viable para optimizar la gestión de recursos en el sistema de salud ecuatoriano. Esta estrategia permite garantizar la disponibilidad de herramientas esenciales para el diagnóstico y tratamiento, asegurando una atención médica de calidad y sostenible en el tiempo.

1.4 Principales desafíos operativos y financieros en la gestión de equipos en comodato

La gestión del comodato de equipos médicos en Ecuador enfrenta múltiples desafíos que afectan su eficiencia y sostenibilidad. Estos retos se dividen en dos grandes ámbitos: operativos y financieros, ambos cruciales para garantizar el adecuado funcionamiento de este modelo dentro del sistema de salud.

1.4.1 Desafíos operativos

En el ámbito operativo, la implementación del modelo de comodato presenta una serie de limitaciones estructurales y organizacionales que dificultan su adecuada gestión. La falta de sistemas centralizados de información, la inexistencia de protocolos estandarizados y las deficiencias en la capacitación del personal técnico y administrativo limitan la trazabilidad, el control y el uso eficiente de los equipos entregados. Estos factores no solo aumentan el riesgo de pérdida o deterioro de los dispositivos, sino que también reducen el impacto positivo que el comodato podría tener en la calidad del servicio de salud. A continuación, se describen los principales desafíos operativos enfrentados por las instituciones.

- Falta de un sistema centralizado de gestión y control: En muchas instituciones de salud, no existen registros actualizados que permitan monitorear la ubicación, estado y mantenimiento de los equipos, lo que genera un alto riesgo de extravío, deterioro o uso inadecuado (Ministerio de Salud Pública, 2009).
- Ausencia de procesos estandarizados: La falta de protocolos claros para la recepción, uso y devolución de los equipos dificulta su trazabilidad. Esto puede derivar en conflictos contractuales entre las partes involucradas, especialmente cuando no se definen con precisión las responsabilidades de mantenimiento y reposición en caso de daño o pérdida (Pérez & Gómez, 2019).
- Deficiencia en la capacitación del personal: La gestión del comodato requiere conocimientos técnicos y administrativos que no siempre están presentes en los

equipos de trabajo de las instituciones de salud. La falta de formación adecuada puede traducirse en un manejo deficiente de los equipos y en un aprovechamiento limitado de los recursos disponibles (Transform Health Coalition, 2025).

1.4.2 Desafíos financieros

Desde la perspectiva financiera, el modelo de comodato implica compromisos económicos que requieren una planificación presupuestaria adecuada y una gestión eficiente del flujo de efectivo. Aunque este mecanismo permite el acceso a equipamiento sin una gran inversión inicial, las obligaciones de pago recurrente, las restricciones presupuestarias y la necesidad de asegurar equipos de respaldo representan retos importantes para las instituciones públicas de salud. Estas dificultades pueden comprometer la continuidad operativa y la calidad del servicio ofrecido a los pacientes. En esta sección se presentan los principales desafíos financieros asociados a la implementación del comodato.

- Desembolsos iniciales y pagos recurrentes: El comodato permite acceder a equipos sin una gran inversión inicial, pero implica pagos periódicos (mensuales, trimestrales, semestrales o anuales) que deben ser gestionados adecuadamente. Dependiendo de la frecuencia y el monto de estos pagos, el flujo de efectivo de la institución puede verse afectado, limitando su capacidad para cubrir otros gastos operativos esenciales (Maldonado & Herrera, 2023).
- Restricciones presupuestarias en pruebas solicitadas: La cantidad de pruebas requeridas suele ser reducida debido a limitaciones presupuestarias, lo que impacta directamente en la calidad del servicio brindado a los pacientes y en la eficiencia operativa de los centros de salud. Esto puede dificultar la atención oportuna y adecuada a la población (Maldonado & Herrera, 2023).
- Falta de equipos de respaldo (*backup*): La reducción del presupuesto destinado a equipamiento médico ha limitado la capacidad de respuesta ante fallos o daños en los equipos en comodato. Muchas instituciones de salud no cuentan con la capacidad financiera para adquirir equipos de respaldo, por lo que en los Términos de Referencia (TDR) de los procesos de contratación se ha establecido que los proveedores deben proporcionar equipos de respaldo y asumir los costos de

mantenimiento para garantizar la operatividad de los dispositivos (Ministerio de Salud Pública, 2023).

Con lo mencionado la implementación de equipos en comodato exige a las instituciones un sistema de control eficiente, la capacitación del personal y una planificación presupuestaria adecuada para mejorar la administración de este modelo y garantizar su sostenibilidad.

1.5 Oportunidades de mejora a través de soluciones tecnológicas

La incorporación de soluciones tecnológicas en el sector salud se ha convertido en una estrategia clave para optimizar la gestión y prestación de servicios médicos. Según el Ministerio de Salud Pública (Ministerio de Salud Pública, 2024), la implementación de estas herramientas puede generar beneficios a largo plazo, especialmente en el ámbito económico, al mejorar la eficiencia operativa de las instituciones de salud y reducir la incidencia de errores médicos. En este contexto, algunas de las principales aplicaciones de la tecnología en el sector salud incluyen:

- **Sistemas de gestión integrados:** La implementación de plataformas digitales que centralicen la información sobre los equipos en comodato permite un control más efectivo, facilitando el seguimiento de su estado, ubicación y necesidades de mantenimiento (MSP, 2024).
- **Automatización de procesos:** El uso de software especializado puede optimizar tareas administrativas, como la programación de mantenimientos preventivos, la gestión de inventarios y la generación de reportes, reduciendo errores humanos y aumentando la eficiencia operativa (INEC, 2022).
- **Transparencia y trazabilidad:** Las tecnologías de registro electrónico y bases de datos compartidas mejoran la transparencia en los acuerdos de comodato, permitiendo a todas las partes involucradas acceder a información actualizada y confiable sobre los términos y condiciones establecidos (Ministerio de Salud Pública, 2024).

- Análisis de datos para la toma de decisiones: La recopilación y análisis de datos relacionados con el uso y desempeño de los equipos en comodato facilita la identificación de patrones y tendencias, apoyando la toma de decisiones informadas para optimizar la gestión de recursos (Castillo, 2021).

II. FINTECH Y SU APLICACIÓN EN EL SECTOR SALUD

Este capítulo explora el desarrollo y la aplicabilidad de las tecnologías financieras (*Fintech*) en el sector salud, destacando su papel como herramienta de transformación para la gestión y financiamiento de equipos médicos. En un contexto donde las restricciones presupuestarias limitan la capacidad de inversión en infraestructura sanitaria, las soluciones *Fintech* se han posicionado como una alternativa viable para fortalecer la eficiencia operativa, mejorar el acceso al crédito y promover la transparencia financiera en las instituciones de salud.

La primera sección aborda la evolución histórica del ecosistema *Fintech*, desde sus orígenes vinculados al uso de herramientas contables en la antigüedad, hasta la consolidación de modelos digitales y descentralizados en la actualidad. Posteriormente, se analizan los distintos tipos de plataformas *Fintech* y su clasificación funcional, lo que permite comprender las distintas modalidades de financiamiento que pueden ser aprovechadas por el sector salud.

Además, se contextualiza el desarrollo de este ecosistema en Ecuador, considerando los principales hitos regulatorios y el crecimiento de las *startups* financieras en el país, así como su distribución geográfica y segmentación de mercado. A partir de ello, se identifican los beneficios específicos que estas plataformas aportan al sector salud, desde el acceso ágil e inclusivo a recursos financieros, hasta la optimización de procesos y la mejora en la trazabilidad de los fondos.

Finalmente, se propone una visión integral del potencial que tienen las soluciones *Fintech* para apoyar la modernización del sistema sanitario ecuatoriano, facilitando la adquisición de tecnología médica, reduciendo costos operativos y fomentando prácticas financieras más sostenibles y transparentes, especialmente en contextos rurales o históricamente excluidos. Este análisis sienta las bases para la formulación de modelos innovadores de gestión financiera aplicables a instituciones de salud pública y privada.

2.1 Concepto y evolución de las plataformas Fintech

La palabra Fintech hace referencia a la integración de innovaciones tecnológicas en el ámbito financiero, con el propósito de mejorar la eficiencia en áreas como pagos, inversiones y administración de riesgos (Arner, Barberis & Buckley, 2016). Su desarrollo a nivel mundial ha transitado por cuatro etapas principales:

2.1.1 FinTech 1.0 (1866-1967): La transición de lo analógico a lo digital

Desde la antigüedad, las finanzas y la tecnología han evolucionado de manera conjunta, influyendo significativamente en el desarrollo de sistemas administrativos y comerciales. Los antecedentes de la contabilidad se remontan a la antigua Mesopotamia, donde se utilizaron tablillas de arcilla para registrar transacciones y tributos. Estos primeros sistemas sentaron las bases de una herramienta fundamental para la administración de bienes y operaciones comerciales (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Con el tiempo, la invención de la moneda y la necesidad de un control más preciso de las operaciones comerciales llevaron al desarrollo de métodos contables más sofisticados, como la contabilidad de partida doble. Este sistema, que registra cada transacción en dos cuentas (débito y crédito), fue perfeccionado en la Italia del Renacimiento y consolidado por Luca Pacioli en su obra de 1494, estableciendo las bases de la contabilidad moderna (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

A finales del siglo XIX, la convergencia entre innovaciones tecnológicas y el sector financiero impulsó una creciente interconexión global. Avances como el telégrafo, los ferrocarriles, las rutas marítimas y los sistemas de transporte facilitaron la transmisión de datos y pagos entre países. El telégrafo, por ejemplo, permitió la comunicación casi instantánea entre instituciones financieras, revolucionando las transacciones comerciales internacionales. Simultáneamente, el sector financiero desempeñó un papel crucial al proporcionar el capital necesario para la expansión de estas infraestructuras, como se evidenció en la financiación de los ferrocarriles, que requirió inversiones significativas y fomentó la creación de nuevos instrumentos financieros. Este período marcó el inicio de la modernización de los servicios financieros y sentó las bases para la revolución digital

que transformaría la economía global en las décadas siguientes (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

2.1.2 FinTech 2.0 (1866-1967): La transición de lo analógico a lo digital

El período conocido como *FinTech 2.0* comenzó en 1967 con el lanzamiento de la calculadora y el cajero automático (ATM), lo que marcó el inicio de la digitalización en el sector financiero. Durante estas décadas, las instituciones financieras pasaron de operar con procesos analógicos a sistemas digitales, lo que favoreció la automatización y la globalización de los servicios financieros (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

En el ámbito de los pagos, se crearon sistemas fundamentales como el *Bankers' Automated Clearing Services* (BACS) en el Reino Unido (1968), el Clearing House Interbank Payments System (CHIPS) en EE. UU. (1970) y la *Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication* (SWIFT) en 1973. Estas innovaciones facilitaron la interconexión de pagos globales, aunque también expusieron los riesgos asociados a la interdependencia financiera, como se evidenció en la crisis de *Herstatt Bank* en 1974 (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

El sector de valores experimentó una transformación significativa con la creación del NASDAQ en 1971, que dio inicio al comercio electrónico de valores (Arner, Barberis & Buckley, 2016). En el ámbito bancario, la banca en línea hizo su aparición en EE. UU. en 1980 y en el Reino Unido en 1983. A la par, la digitalización de las operaciones internas avanzó, destacándose el lanzamiento de los terminales Bloomberg en 1984, que mejoraron la gestión de riesgos (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

La llegada de Internet inauguró una nueva era en 1995, cuando Wells Fargo lanzó la consulta de cuentas en línea. Para 2001, varios bancos en EE. UU. ya contaban con más de un millón de clientes en línea. Para 2005, comenzaron a aparecer los primeros bancos digitales sin sucursales físicas, como ING Direct y HSBC Direct (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Este período sentó las bases para la transformación digital de los servicios financieros, allanando el camino para la siguiente fase, *FinTech 3.0*, marcada por la descentralización

y el impacto de tecnologías disruptivas como blockchain, big data e inteligencia artificial (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

2.1.3 FinTech 3.0 (2008 – presente): Transformación los Servicios Financieros Digitales

Desde la crisis financiera de 2008, se ha producido un cambio de mentalidad en cuanto a quién tiene los recursos y la legitimidad para ofrecer servicios financieros. Este evento marcó un punto de inflexión, impulsando el crecimiento de la era FinTech 3.0, caracterizada por la aparición de nuevos actores que aplican tecnología a los servicios financieros (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

La crisis afectó principalmente la percepción pública de los bancos, especialmente debido a prácticas de préstamo depredadoras, y generó una desconfianza generalizada hacia las instituciones financieras tradicionales. Al mismo tiempo, la crisis económica llevó a la pérdida de empleos, lo que hizo que muchos profesionales del sector financiero redirigieran sus habilidades hacia el sector *FinTech* 3.0. Además, los nuevos graduados, con formación adecuada para comprender los mercados financieros, se unieron al sector (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

Las reformas regulatorias post-crisis, como la Ley Dodd-Frank y Basilea 3, aumentaron las obligaciones de cumplimiento de los bancos y limitaron su capacidad para innovar, lo que favoreció el surgimiento de plataformas *FinTech*, como el crowdfunding y los préstamos P2P. A nivel político, las medidas como la Ley JOBS de 2012 en EE.UU. facilitaron el acceso al financiamiento para startups, impulsando aún más la expansión de FinTech 3.0 (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

En resumen, la industria *FinTech* se ha beneficiado de una "tormenta perfecta" de factores financieros, políticos y públicos que permitieron que nuevos participantes establecieran un nuevo paradigma en los servicios financieros (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

2.1.4 FinTech 3.5 en Mercados Emergentes: Oportunidades y Desafíos en Asia y África

El desarrollo de *FinTech* en Asia y África ha seguido una trayectoria distinta a la de Occidente. Mientras que en países desarrollados surgió como una respuesta a la crisis financiera de 2008, en estas regiones ha sido impulsado principalmente por la necesidad de desarrollo económico. Este fenómeno, conocido como *FinTech 3.5*, se caracteriza por la adopción acelerada de tecnologías financieras debido a factores como la escasez de infraestructura bancaria tradicional, el crecimiento de la población digitalmente conectada y la necesidad de alternativas financieras más accesibles (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

En Asia, el mercado *FinTech* ha crecido gracias a la combinación de regulaciones favorables y una gran cantidad de startups innovadoras, especialmente en países como China, India y Singapur. Sin embargo, enfrenta desafíos como regulaciones fragmentadas, barreras de entrada al sector bancario y una menor sofisticación en la ingeniería financiera. A pesar de estos obstáculos, la digitalización de los servicios financieros sigue avanzando, con gobiernos y empresas impulsando nuevas soluciones para mejorar la inclusión financiera y fortalecer el crecimiento económico de la región (Arner, Barberis & Buckley, 2016).

2.2 Tipos de Fintech

Los servicios financieros comprenden una diversidad de ámbitos; sin embargo, estos pueden clasificarse en cuatro grandes grupos, de acuerdo con el área específica en la que se desempeñan (Impulsa Empresa, 2025).

- Pagos y transferencias: Se incluye a las empresas que facilitan la ejecución de transacciones en línea y el movimiento de fondos entre cuentas, garantizando soluciones seguras y eficientes para el manejo de pagos digitales (Impulsa Empresa, 2025).
- Préstamos peer-to-peer (P2P): Se hace referencia a las plataformas que actúan como intermediarias directas entre individuos que requieren financiamiento y

aquellos dispuestos a invertir, eliminando en gran parte el rol de las entidades financieras tradicionales (Impulsa Empresa, 2025).

- Robo-advisors: Se refiere a las plataformas de inversión automatizada que, mediante el uso de algoritmos avanzados, gestionan de manera integral y personalizada los portafolios de inversión, ofreciendo estrategias optimizadas basadas en el perfil del usuario (Impulsa Empresa, 2025).
- Crowdfunding: Abarcan las plataformas que permiten la financiación de proyectos o empresas a través de contribuciones colectivas realizadas por una comunidad en línea (Impulsa Empresa, 2025).

2.3 Contexto Ecuatoriano de las Fintech

En el contexto ecuatoriano, la evolución del ecosistema *Fintech* ha sido impulsada por tres hitos fundamentales que han configurado el entorno actual de la innovación financiera en el país. En primer lugar, la dolarización en el año 2000 estabilizó la macroeconomía, pero al mismo tiempo eliminó herramientas de política monetaria, lo que generó un escenario propicio para el surgimiento de innovaciones que compensarán esta rigidez (Banco Central del Ecuador, 2021). Este cambio permitió que, en contraste con la banca tradicional, caracterizada por tasas de interés elevadas (promedio del 13.42% para créditos productivos empresariales en 2025), emergieran alternativas Fintech más competitivas (Banco Central del Ecuador, 2025).

Posteriormente, la promulgación de la Ley de Dinero Electrónico en 2014 representó el primer intento regulatorio dirigido a fomentar la inclusión financiera digital. Aunque esta ley se orientó principalmente hacia emisores estatales, como es el caso del Dinero Electrónico del BCE, no logró abarcar modelos emergentes, tales como el *crowdfunding* o *blockchain*, lo que dejó a las Fintech en una posición de vacío legal (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014). Más recientemente, la implementación de la Ley Fintech en 2023 ha permitido crear un marco regulatorio que introduce mecanismos innovadores, tales como los *sandboxes* regulatorios para la realización de pruebas controladas, el open *banking* para facilitar la compartición segura de datos y una regulación proporcional que reduce los requisitos para las pequeñas Fintech en comparación con los bancos tradicionales (Gobierno de Ecuador, 2024).

2.3.1 Estadísticas de las Fintech en el Ecuador

En Ecuador, el ecosistema *fintech* ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Según datos del Banco Central del Ecuador (2022), reporta que el número de startups Fintech pasó de 31 en 2017 a 55 en 2021, lo que equivale a un crecimiento del 77%. Esta evolución refleja una rápida expansión del sector en el país durante los últimos años.

El segmento más representativo es el de gestión financiera empresarial, que abarca el 38% de las *fintech* ecuatorianas. Estas empresas se enfocan principalmente en la digitalización de procesos contables, como la facturación móvil, reemplazando las facturas en papel por soluciones digitales. Le siguen los sectores de pagos digitales y crowdfunding, con un 15% y 11% respectivamente, mientras que el restante 36% se distribuye entre otros segmentos financieros como se observa en el siguiente gráfico (Banco Central del Ecuador, 2022).

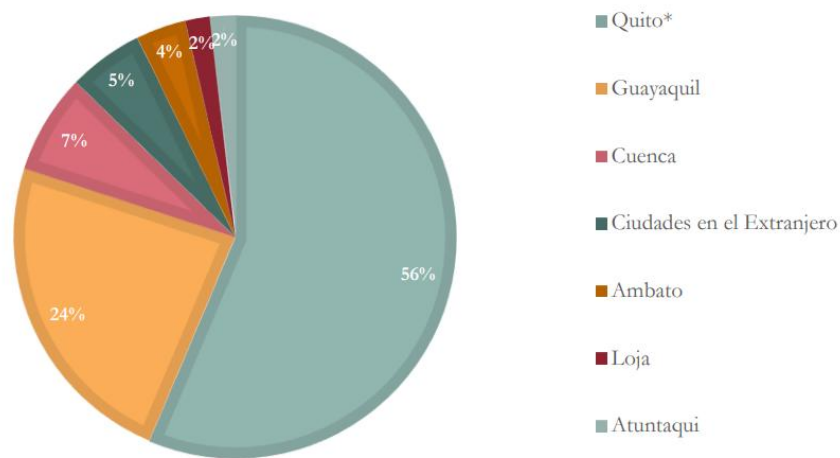
Figura 1. Número de *Fintech* por tipo de segmento en Ecuador (diciembre de 2021)



Fuente. Adaptado de "Un panorama de las Fintech en América Latina y el Ecuador", por Banco Central del Ecuador, 2021, p. 10.

De acuerdo datos del Banco Central del Ecuador (2022), la distribución geográfica de las *startups fintech* en el país muestra una concentración significativa en la capital, Quito, donde se ubica el 56% de estas empresas. Guayaquil alberga el 24%, mientras que Cuenca cuenta con el 7%. Además, el 5% de las *fintech* fueron fundadas por ecuatorianos en el extranjero, y el 8% restante se localiza en otras ciudades del país.

Figura 2. Distribución geográfica de las *startups Fintech* en Ecuador por ciudad (diciembre de 2021)



Fuente. Reproducido de “Un panorama de las Fintech en América Latina y el Ecuador”, por Banco Central del Ecuador, 2021, p. 10.

2.4 Beneficios de la tecnología Fintech en la gestión y financiamiento de equipos médicos en el Ecuador

La adopción de soluciones *Fintech* ha transformado diversos sectores, y en el ámbito de la salud ha generado un impacto significativo en la gestión y financiamiento de equipos médicos. Estas innovaciones han mejorado la eficiencia operativa, la transparencia y el acceso a recursos financieros. La implementación de mecanismos regulatorios avanzados, como los *sandboxes* regulatorios y el *open finance*, ha permitido que las instituciones del sector salud accedan a financiamiento de manera más ágil y con menores costos, facilitando así la inversión en equipamiento médico de alta tecnología (Gobierno de Ecuador, 2024).

Además, la digitalización de los procesos financieros ha reducido costos operativos y optimizado la administración del flujo de caja, lo que permite a los centros de salud adquirir y mantener equipos esenciales para brindar una atención de calidad, especialmente en regiones donde la infraestructura bancaria tradicional es limitada (Banco Central del Ecuador, 2022).

A nivel internacional, estudios han demostrado que la integración de soluciones digitales en la gestión de activos médicos no solo minimiza errores administrativos, sino que también mejora la eficiencia en la cadena de suministro y la toma de decisiones basada en datos (Albiol-Perarnau & Alarcón Belmonte, 2024). Esto refuerza la importancia de las innovaciones Fintech para fortalecer el sistema de salud en Ecuador, impulsando su modernización y sostenibilidad.

2.5 Propuesta de valor de una plataforma Fintech para empresas del sector salud

El acceso oportuno a financiamiento es un factor determinante en la modernización y eficiencia del sector salud. La capacidad de los centros médicos para adquirir tecnología de vanguardia, optimizar sus operaciones y ampliar la cobertura de sus servicios depende en gran medida de la disponibilidad de recursos financieros. En este contexto, las plataformas Fintech han emergido como una solución innovadora, proporcionando mecanismos ágiles y accesibles que superan las barreras tradicionales del sistema bancario. A través de modelos como el *crowdfunding*, los microcréditos con garantías flexibles y los pagos digitales, estas plataformas han transformado la forma en que hospitales, clínicas y laboratorios acceden a capital, acelerando procesos de adquisición y reduciendo costos financieros.

2.5.1 Acceso a financiamiento inclusivo y ágil

El acceso al financiamiento es el factor clave para la modernización del sector salud, y las plataformas *Fintech* han facilitado nuevas formas de obtención de recursos. Los créditos colaborativos, por ejemplo, han permitido a hospitales y clínicas acceder a fondos sin depender de largos trámites bancarios. Plataformas *Fintech* como Afluenta y MiBankito proporcionan créditos tanto personales como empresariales mediante gestiones digitales ágiles y accesibles. Este enfoque permite a los solicitantes obtener financiamiento de manera eficiente, eliminando los extensos tiempos de espera y la

compleja tramitación característica de las instituciones bancarias tradicionales (BBF Ecuador, 2023).

Los microcréditos con garantías flexibles han emergido como una herramienta clave para que las clínicas privadas en Ecuador accedan a financiamiento de manera más eficiente y oportuna. A diferencia de los préstamos tradicionales, que suelen requerir garantías físicas y procesos burocráticos prolongados, estos microcréditos permiten a las instituciones médicas utilizar flujos de caja futuros o activos intangibles como respaldo. Esta modalidad de financiamiento es particularmente beneficiosa para clínicas que buscan expandir sus servicios, adquirir equipos médicos de última tecnología o mejorar su infraestructura sin comprometer su liquidez (BBVA, 2023).

Además, la digitalización de los procesos financieros ha facilitado la tramitación y aprobación de estos créditos, reduciendo significativamente los tiempos de espera y los costos asociados. La implementación de plataformas tecnológicas por parte de entidades financieras ha permitido una evaluación más precisa del riesgo crediticio, adaptando las condiciones del préstamo a las necesidades específicas de cada clínica. Esto no solo mejora la accesibilidad al crédito, sino que también contribuye a la sostenibilidad financiera de las instituciones de salud privadas en el país (Banco Central del Ecuador, 2021).

2.5.2 Optimización operativa a través del financiamiento inteligente

La optimización operativa en el sector salud se ha visto fortalecida por la implementación de soluciones *Fintech* que promueven un financiamiento inteligente. Estas herramientas no solo facilitan el acceso a recursos financieros, sino que también mejoran la eficiencia en la gestión de procesos y recursos dentro de las instituciones sanitarias.

Un ejemplo destacado es la implementación de tecnología *blockchain* en las compras públicas de insumos médicos. Además, la adopción de pagos digitales transfronterizos ha facilitado la importación de equipamiento médico de alta tecnología. Plataformas como Kushki ofrecen soluciones que permiten a las instituciones de salud realizar transacciones internacionales de manera más rápida y con menores costos, conectando diferentes

métodos de pago en cada país bajo una única integración (Kushki, 2024). Esto no solo optimiza la gestión financiera de las instituciones de salud, sino que también acelera la disponibilidad de equipos en hospitales y clínicas.

Además, la integración de sistemas de información en salud facilita la interoperabilidad entre diferentes plataformas y entidades, permitiendo una gestión más eficiente y coordinada de los recursos financieros y operativos. La implementación de estos sistemas contribuye a la reducción de costos y mejora la eficiencia en la prestación de servicios de salud (Digitalware, 2024).

La colaboración entre el sector público y privado también ha sido clave en la transformación digital del sector salud. Iniciativas como la plataforma "CNT Salud" en Ecuador buscan integrar tecnologías innovadoras para optimizar procesos hospitalarios y facilitar la interoperabilidad entre sistemas, lo que mejora la eficiencia operativa y la gestión financiera en las instituciones de salud (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2025).

2.5.3 Inclusión financiera en zonas rurales y de difícil acceso

La inclusión financiera en zonas rurales y de difícil acceso en Ecuador ha sido promovida mediante iniciativas que integran soluciones Fintech. Un ejemplo es el programa de banca móvil implementado por la Red Financiera Rural (RFR), que, hasta 2012, benefició a 382,220 personas en áreas rurales y remotas del país. Esta iniciativa permitió a los habitantes de estas regiones acceder a servicios financieros básicos a través de sus dispositivos móviles, superando las limitaciones de infraestructura bancaria tradicional (Red Financiera Rural, 2014).

Además, la transformación digital en el sector de la salud en Ecuador ha sido fundamental para mejorar la eficiencia y equidad en la atención médica, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso. La implementación de plataformas Fintech ha facilitado el acceso a financiamiento para la adquisición de equipos médicos esenciales en áreas remotas (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2024).

Así mismo, la adopción de tecnologías digitales en el sector salud ha contribuido a superar barreras geográficas, permitiendo que los habitantes de comunidades rurales accedan a servicios médicos sin necesidad de desplazarse largas distancias. La implementación de sistemas de pago electrónico y plataformas digitales ha facilitado la adquisición de equipos médicos esenciales en áreas remotas, mejorando la calidad de atención y reduciendo costos operativos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2024).

A pesar de estos avances, la cobertura de servicios financieros en zonas rurales, particularmente en comunidades indígenas, sigue siendo limitada. La obligatoriedad de poseer una cuenta en una entidad financiera para efectuar pagos y transacciones, junto con una alta preferencia por el efectivo, contribuye a una baja penetración de pagos electrónicos en estas áreas (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2024).

2.5.4 Transparencia financiera y prevención de corrupción

La adopción de plataformas *Fintech* en el sector salud de Ecuador ha emergido como una estrategia efectiva para promover la transparencia financiera y mitigar los riesgos de corrupción. Estas plataformas, al integrar tecnologías avanzadas como *blockchain* e inteligencia artificial, facilitan la trazabilidad y autenticidad de las transacciones financieras en el ámbito sanitario.

La implementación de tecnologías como *blockchain* en las plataformas *Fintech* permite registrar transacciones de manera inmutable y transparente, dificultando la manipulación o alteración de registros financieros. Esta característica es crucial en el sector salud, donde la gestión de recursos y adquisiciones ha sido históricamente susceptible a prácticas corruptas. Por ejemplo, la utilización de plataformas de pago móvil ha facilitado la detección de redes de corrupción en otros países, evidenciando el potencial de estas tecnologías para identificar y prevenir actos ilícitos (Comisión Metropolitana de Lucha Contra la Corrupción - Quito Honesto, 2024).

III. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE COSTOS

Este capítulo presenta el diseño integral del modelo de implementación y la evaluación económica de una plataforma Fintech orientada a la gestión de equipos médicos bajo la modalidad de comodato, en el contexto del sistema de salud ecuatoriano. A partir del diagnóstico de los principales problemas operativos y financieros que enfrentan los proveedores de tecnología médica, se propone una solución tecnológica estructurada en módulos funcionales que integran herramientas digitales para la trazabilidad de activos, la gestión contractual, el monitoreo técnico, el financiamiento inteligente y la mitigación del riesgo crediticio.

El capítulo se organiza en cuatro secciones. En primer lugar, se expone el diseño del modelo de negocio de la plataforma, detallando los componentes tecnológicos que la conforman y su funcionalidad específica, con énfasis en la mejora de la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera. A continuación, se describe la estrategia de implementación, desglosada en fases secuenciales que van desde el análisis del entorno hasta el monitoreo posterior al despliegue de la plataforma. Posteriormente, se desarrolla un análisis detallado de costos e inversiones, incluyendo los rubros estimados para el desarrollo de software, infraestructura tecnológica, cumplimiento normativo, ciberseguridad, capacitación y operación continua, considerando escalabilidad y condiciones del mercado local. Finalmente, se exploran las fuentes de financiamiento viables para este tipo de iniciativas, así como los modelos de rentabilidad que permitirían sostener económicamente el proyecto en el mediano y largo plazo.

Este capítulo permite dimensionar la viabilidad técnica y económica de la propuesta, ofreciendo una ruta clara de ejecución y una base sólida para la toma de decisiones estratégicas por parte de empresas proveedoras de tecnología médica interesadas en incorporar soluciones Fintech a su modelo operativo. Además, establece los fundamentos para evaluar el retorno de inversión y la escalabilidad del sistema, con el fin de garantizar su sostenibilidad dentro del entorno regulatorio y financiero ecuatoriano.

3.1 Diseño del modelo de negocio de la plataforma Fintech

La gestión de equipos médicos en modalidad de comodato dentro del sector salud ecuatoriano enfrenta múltiples desafíos operativos y financieros. En el caso de una empresa proveedora objeto de este estudio, se identifican problemáticas como la falta de trazabilidad de los equipos, la inadecuada supervisión de su uso y mantenimiento, y las dificultades en la recuperación de cartera. Esta situación genera riesgos relevantes, tales como interrupciones en la prestación de servicios médicos, sanciones por incumplimientos contractuales y una presión considerable sobre su liquidez. En respuesta a estas problemáticas, se plantea el diseño de un modelo de negocio basado en una plataforma *Fintech*, cuyo propósito es optimizar tanto la gestión operativa como el financiamiento de los equipos médicos entregados en comodato. La propuesta integra herramientas tecnológicas avanzadas orientadas a la digitalización de procesos críticos, con el objetivo de incrementar la eficiencia, mejorar la toma de decisiones y reducir los riesgos financieros y operativos que enfrenta la empresa proveedora analizada.

Con el fin de abordar los desafíos operativos y financieros identificados, se propone el diseño de una plataforma Fintech que permita optimizar la gestión de los equipos médicos entregados en comodato. Esta plataforma se estructura en distintos módulos interrelacionados, cada uno enfocado en digitalizar y fortalecer procesos críticos de seguimiento, mantenimiento, financiamiento y recuperación de cartera. A continuación, se detallan los principales módulos que conformarían la solución propuesta.

3.1.1 Módulo de Gestión de Inventario de Equipos

Este módulo constituye la base operativa del sistema, ya que permite llevar un control exhaustivo y digitalizado de los equipos médicos entregados en comodato. Su implementación es clave para garantizar la trazabilidad y disponibilidad de estos activos dentro de las instituciones de salud.

- **Funcionalidad:** Permite registrar y dar seguimiento detallado a los equipos médicos entregados, mediante la asignación de identificadores únicos,

digitalización de especificaciones técnicas, estado operativo y geolocalización dentro de las instalaciones.

- Beneficio: Mejora la eficiencia operativa al permitir una supervisión en tiempo real de la ubicación y estado de cada equipo, reduciendo el riesgo de pérdidas, extravíos o mal uso de los activos.

3.1.2 Módulo de Monitoreo y Mantenimiento

El mantenimiento oportuno y adecuado de los equipos médicos es esencial para asegurar su funcionalidad y disponibilidad continua. Este módulo tiene como propósito garantizar que los equipos estén siempre en condiciones óptimas, mediante una gestión técnica estructurada y automatizada.

- Funcionalidad: Ofrece herramientas para programar mantenimientos preventivos y correctivos, enviar alertas sobre fechas próximas de servicio y permitir reportes inmediatos de fallas o incidentes por parte de los usuarios.
- Beneficio: Asegura la operatividad continua de los equipos médicos, reduciendo los tiempos de inactividad y los costos asociados a reparaciones inesperadas. Además, permite a los usuarios reportar de manera inmediata cualquier inconveniente con los equipos, lo que facilita una gestión más eficiente de las reparaciones y mejora la operatividad general de los equipos médicos en las instituciones de salud.

3.1.3 Módulo de Reportería y Análisis de Datos

Este módulo se orienta a la recopilación y análisis inteligente de datos, con el fin de transformar la información operativa en insumos clave para la toma de decisiones estratégicas. Su enfoque está centrado en la transparencia y optimización de los recursos.

- Funcionalidad: Genera informes detallados sobre el uso, desempeño y estado de los equipos. Registra el consumo mínimo de cada cliente, realiza el seguimiento

preciso de las pruebas realizadas y diferencia aquellas que se reportan efectivas para su facturación.

- **Beneficio:** Proporciona datos valiosos para evaluar detalladamente el consumo y las pruebas efectivas, se optimiza la facturación, lo que reduce los riesgos financieros para la institución y respalda la justificación de futuras inversiones en tecnología médica.

3.1.4 Módulo de Gestión de Contratos y Documentación

Dado que el comodato implica obligaciones contractuales claras entre proveedor e institución médica, este módulo permite una gestión jurídica eficiente, reduciendo errores administrativos y asegurando el cumplimiento de los acuerdos establecidos.

- **Funcionalidad:** Centraliza la creación, almacenamiento y seguimiento de contratos de comodato, incluyendo términos, condiciones y fechas de vencimiento.
- **Beneficio:** Garantiza el cumplimiento de los acuerdos legales y proporciona un control eficiente sobre la viabilidad de ajustes o entregas adicionales a lo pactado inicialmente, lo que permite una mayor flexibilidad y seguridad en la gestión de los equipos médicos bajo este esquema.

3.1.5 Módulo de Gestión Financiera y de Pagos

Este módulo representa el núcleo Fintech de la plataforma, al integrar soluciones de financiamiento y mecanismos de pago que se ajustan a las necesidades de las instituciones de salud y los proveedores.

- **Funcionalidad:** Integra opciones de financiamiento como arrendamiento financiero, pagos con tarjetas de crédito corporativas y facilidades de crédito bancario. Incluye la gestión de pagos, seguimiento de facturas y conciliaciones bancarias.

- Beneficio: Reduce riesgos financieros para la empresa proveedora, ofreciendo flexibilidad en los métodos de pago y mejorando la recuperación de cartera.

3.1.6 Módulo de Evaluación de Riesgos y Créditos

La gestión adecuada del riesgo crediticio es fundamental para garantizar la sostenibilidad financiera del modelo. Este módulo permite evaluar la solvencia de las instituciones antes de formalizar acuerdos de comodato.

- Funcionalidad: Implementa herramientas de análisis crediticio para evaluar la solvencia de las instituciones médicas, utilizando datos financieros y operativos.
- Beneficio: Minimiza el riesgo de morosidad y asegura la viabilidad financiera de los acuerdos de comodato.

3.1.7 Módulo de Blockchain para Gestión de Contratos

Para garantizar la transparencia y seguridad en la formalización de acuerdos, este módulo aprovecha la inmutabilidad de la tecnología *blockchain* en la creación y seguimiento de contratos inteligentes.

- Funcionalidad: Implementa tecnología *blockchain* para la creación, gestión y seguimiento de contratos inteligentes, registrando cada transacción de forma descentralizada y verificable.
- Beneficio: Asegura la integridad y la trazabilidad de los contratos, reduce disputas legales al contar con un registro inalterable y refuerza la confianza entre proveedores e instituciones médicas.

La propuesta de plataforma *Fintech* para la gestión de equipos médicos en comodato se articula a partir de módulos especializados que garantizan eficiencia, transparencia y sostenibilidad financiera. El Módulo de *Blockchain* para la Gestión de Contratos emplea contratos inteligentes que aseguran la integridad y trazabilidad de los acuerdos, reduciendo disputas y fortaleciendo la confianza entre proveedores e instituciones de

salud. De manera complementaria, el Módulo de Monitoreo en Tiempo Real y Gestión de Mantenimiento optimiza la programación de intervenciones preventivas y correctivas, asegurando la disponibilidad operativa de los equipos médicos. Asimismo, el Módulo de Reportería Automatizada facilita la generación de informes analíticos sobre el uso y desempeño de los activos, promoviendo una toma de decisiones basada en datos. En el ámbito financiero, los Esquemas de Financiamiento Innovadores y la Gestión Automatizada de Evaluaciones Crediticias fortalecen la liquidez de los proveedores, reduciendo los riesgos asociados a la morosidad. En su conjunto, la plataforma representa un modelo integral e innovador, alineado a las necesidades del sector salud ecuatoriano y orientado a una gestión de recursos médicos más eficiente, segura y sostenible.

3.2 Estrategia de implementación

La implementación de una plataforma *Fintech* orientada a la gestión de equipos médicos en comodato en el sector salud ecuatoriano requiere una planificación estratégica que contemple diversas fases. Estas fases deben garantizar una transición eficiente desde la conceptualización hasta la operación plena de la plataforma. A continuación, se detallan las etapas clave de esta estrategia:

3.2.1 Fase de planificación y análisis

En la etapa inicial, se lleva a cabo un estudio de mercado orientado a identificar las necesidades específicas de las instituciones de salud y de los proveedores de equipos médicos. El análisis comprende la evaluación de tendencias del sector, el estudio de la competencia existente y la identificación de oportunidades de diferenciación. De manera complementaria, se establecen los objetivos estratégicos y se delimita el alcance del proyecto, en función de las condiciones del mercado y las capacidades de la empresa proveedora.

3.2.2 Desarrollo y pruebas del sistema

Con base en los requerimientos identificados, se procede al diseño y desarrollo de la plataforma. Esta fase incluye la programación de los módulos funcionales, la integración de tecnologías como *blockchain* para la gestión de contratos inteligentes y la implementación de medidas de seguridad informática. Posteriormente, se realizan pruebas piloto con usuarios seleccionados para validar el funcionamiento y realizar ajustes necesarios.

3.2.3 Capacitación y gestión del cambio

Antes del lanzamiento oficial, se lleva a cabo un programa de capacitación dirigido a los usuarios finales, incluyendo personal administrativo y técnico de las instituciones de salud. Se abordan aspectos operativos de la plataforma y se promueve la adopción tecnológica mediante estrategias de gestión del cambio que minimicen la resistencia y faciliten la transición.

3.2.4 Lanzamiento y monitoreo

Una vez completadas las fases anteriores, se procede al lanzamiento oficial de la plataforma. Durante esta etapa, se implementan mecanismos de monitoreo continuo para evaluar el desempeño, identificar áreas de mejora y garantizar la satisfacción de los usuarios. Se establecen indicadores clave de rendimiento (KPI) y se recopila retroalimentación para futuras actualizaciones.

3.3 Estructura de costos y necesidades de inversión

La implementación de la plataforma *Fintech* representa una inversión significativa que requiere una planificación meticulosa. Para estimar los costos asociados a cada componente del proyecto, se llevó a cabo una recopilación de información utilizando fuentes secundarias especializadas, tales como estudios de mercado, informes de consultoras reconocidas y referencias de plataformas de modelado financiero. Este proceso permitió identificar los principales costos involucrados en el desarrollo de la plataforma, orientada a la gestión y financiamiento de equipos médicos en comodato en Ecuador. La implementación de dicha plataforma conlleva tanto inversiones iniciales como recurrentes en componentes clave que son esenciales para su funcionamiento. A continuación, se presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada uno de estos componentes, considerando las necesidades específicas del proyecto y la proyección de más de 30 clientes:

3.3.1 Desarrollo de software e integración tecnológica

El desarrollo de software representa una de las inversiones más significativas dentro de la implementación de una plataforma tecnológica, debido a que implica la programación de funcionalidades específicas, la integración de tecnologías emergentes como *blockchain* y la creación de una infraestructura digital sólida. Si bien algunas fuentes internacionales, como Henry Sheykin (2025), estiman que el costo de desarrollo puede oscilar entre \$50,000 y \$500,000 según la complejidad y el alcance del sistema, es importante aclarar que estos valores son referenciales y pueden variar sustancialmente en el contexto ecuatoriano, considerando factores locales como el costo de mano de obra, la disponibilidad de talento tecnológico y el nivel de personalización requerida.

3.3.2 Infraestructura tecnológica y servicios en la nube

El funcionamiento adecuado de la plataforma requiere la adquisición de servidores, bases de datos y servicios en la nube que permitan un procesamiento eficiente de datos y

transacciones. Según Henry Sheykin (2025), los costos asociados con la infraestructura tecnológica pueden variar dependiendo de la escala de la operación, con un rango de \$5,000 a \$50,000 mensuales.

3.3.3 Cumplimiento regulatorio y licencias

El cumplimiento de las normativas locales e internacionales es esencial para operar de manera legal y eficiente en el sector *Fintech*. En el caso de Ecuador, la Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos (Ley Fintech) (2025) establece requisitos específicos para las plataformas Fintech, los cuales incluyen tarifas de licencias, auditorías y asesoría legal. Estos costos pueden variar según la complejidad del cumplimiento y el alcance de las auditorías requeridas, oscilando entre \$10,000 y \$100,000.

La Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos dispone que “las compañías que desarrollen actividades Fintech deben estar debidamente constituidas como sociedades nacionales, o estar autorizadas como sucursales de compañías extranjeras en Ecuador” (Lexis, 2025, art.71). Además, se requiere autorización para la prestación de cualquiera de las actividades *Fintech* establecidas en esta ley por la Superintendencia de Bancos, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros o el Banco Central del Ecuador, según corresponda (Lexis, 2025).

Por lo tanto, se estima que los costos asociados al cumplimiento de la normativa, incluyendo tarifas de licencias, auditorías y asesoría legal, serán de aproximadamente \$20,000. Este monto permitirá cubrir los gastos necesarios para obtener las licencias requeridas y asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en Ecuador.

3.3.4 Ciberseguridad y protección de datos

Dada la creciente sofisticación de los ciberataques y la sensibilidad de la información manejada por la plataforma *Fintech*, es imperativo implementar medidas robustas de ciberseguridad. Según el informe de Deloitte sobre el Estado Actual de la Ciberseguridad en Ecuador 2024, la capacitación continua del personal es esencial para mitigar los riesgos asociados a las crecientes amenazas cibernéticas. Además, se destaca la necesidad de implementar un monitoreo constante, apoyado por tecnologías de inteligencia de amenazas y planes de respuesta ágiles, para enfrentar las amenazas con eficacia.

Dada la sensibilidad de la información manejada, según estimaciones de Henry Sheykin (2025), es imperativo implementar medidas robustas de ciberseguridad. Esto incluye la adquisición de software de seguridad, la realización de pruebas de penetración y la capacitación del personal en prácticas de seguridad. Se estima que los costos en esta área ascienden entre \$10,000 a \$500,000 anuales.

3.3.5 Recursos humanos y capacitación

La contratación de personal calificado, incluyendo desarrolladores, especialistas en *blockchain* y personal de soporte, es fundamental para el éxito del proyecto. Además, se deben considerar los costos de capacitación continua para mantener al equipo actualizado con las últimas tecnologías y prácticas del sector. Estos gastos pueden ascender entre \$50,000 a \$500,000 anuales (Henry Sheykin, 2025).

3.3.6 Costos operativos y mantenimiento

Los costos operativos de la plataforma comprenderán gastos recurrentes como el mantenimiento del sistema, las actualizaciones de software, el soporte técnico y otros servicios indispensables para asegurar el funcionamiento continuo y eficiente de la solución tecnológica. Según Henry Sheykin (2025), en plataformas digitales de pago, los costos operativos suelen representar entre el 10 % y el 20 % de los ingresos anuales.

Esta aproximación permitirá sostener la infraestructura tecnológica, atender de manera oportuna las incidencias operativas, impulsar la mejora continua del servicio y garantizar la satisfacción de los usuarios, aspectos fundamentales para la sostenibilidad y el crecimiento de la plataforma Fintech propuesta.

Para estimar la viabilidad económica del proyecto, es fundamental identificar los requerimientos de inversión inicial y los costos asociados. La Tabla 1 presenta un resumen detallado de los rubros estimados para la implementación de la plataforma Fintech bajo un modelo de equipos en comodato, considerando tanto los gastos de desarrollo como los costos operativos clave.

Tabla 1. Resumen de la inversión y costos estimados para la implementación de una plataforma Fintech de equipos en comodato

Detalle	Costo		Tipo de pago
Desarrollo de software e integración tecnológica	50,000.00 500,000.00	a	Inversión Inicial
Infraestructura tecnológica y servicios en la nube	5,000.00 50,000.00	a	Anual
Cumplimiento regulatorio y licencias	10,000.00 100,000.00	a	Anual
Ciberseguridad y protección de datos	10,000.00 500,000.00	a	Anual
Recursos humanos y capacitación	50,000.00 500,000.00	a	Anual
Costos operativos y mantenimiento	10% a 20% de las ventas		Anual

Nota: Fuente de los costos adaptados de Sheykin, H. (2025).

3.4 Análisis de fuentes de financiamiento y modelos de rentabilidad

Para garantizar la viabilidad financiera de la plataforma *Fintech* propuesta, es esencial identificar fuentes de financiamiento adecuadas y establecer modelos de rentabilidad sostenibles. A continuación, se detallan las posibles fuentes de financiamiento y los modelos de generación de ingresos:

3.4.1 Fuentes de financiamiento

Para garantizar la viabilidad financiera de la plataforma *Fintech* propuesta, es esencial identificar fuentes de financiamiento adecuadas y establecer modelos de rentabilidad sostenibles. A continuación, se detallan las posibles fuentes de financiamiento y los modelos de generación de ingresos:

- Líneas de crédito de bancos privados: en Ecuador, instituciones financieras como Produbanco y Banco Pichincha ofrecen líneas de crédito diseñadas para empresas grandes. Estas líneas están orientadas a financiar necesidades de capital de trabajo, adquisición de activos fijos y proyectos de inversión. Produbanco, por ejemplo, proporciona soluciones de financiamiento con asesoría personalizada, evaluaciones inmediatas y condiciones de pago acordes a las necesidades de cada empresa (Produbanco, 2025). Por su parte, Banco Pichincha ofrece créditos productivos que financian necesidades de capital de trabajo o la adquisición de activos fijos, con requisitos específicos como la presentación de balances financieros y la documentación legal de la empresa (Banco Pichincha, 2025).
- Capital de riesgo (venture capital): el capital de riesgo es una fuente de financiamiento que involucra la inversión de fondos en empresas con alto potencial de crecimiento a cambio de participación accionaria. En Ecuador, existen fondos de inversión que apoyan a empresas tecnológicas y de innovación, proporcionando no solo capital, sino también asesoría estratégica y acceso a redes de contactos. Estos fondos buscan empresas con modelos de negocio escalables y equipos de trabajo sólidos (La Hora, 2025).
- Programas gubernamentales y subsidios: el gobierno ecuatoriano, a través de instituciones como la Corporación Financiera Nacional (CFN), ofrece programas de financiamiento para empresas grandes que promuevan el desarrollo económico y la innovación. Estos programas pueden incluir créditos con condiciones preferenciales, asesoría técnica y acceso a redes de colaboración. La CFN, por ejemplo, facilita el acceso al crédito a empresas que no tienen garantías adecuadas para respaldar una operación en el sistema financiero (Corporación Financiera Nacional, 2024).

3.4.2 Modelos de rentabilidad

Para asegurar la sostenibilidad financiera de la plataforma *Fintech* propuesta, se han diseñado diversos modelos de ingresos que se adaptan a las necesidades del sector salud y cumplen con el marco regulatorio ecuatoriano. Estos modelos no solo buscan generar ingresos recurrentes y variables, sino también ofrecer valor agregado a las instituciones médicas, fomentando su fidelización y el uso continuo de la plataforma. A continuación, se detallan los principales modelos de rentabilidad propuestos:

- Precio integrado en el costo de los reactivos: El precio de los reactivos vendidos junto con los equipos en comodato incluye el costo del sistema, mantenimiento y acceso a la plataforma. De esta manera, se asegura una fuente de ingresos recurrentes y estables, ya que los hospitales y clínicas abonan por los insumos y servicios asociados a los equipos, garantizando la cobertura de los costos operativos y una rentabilidad a largo plazo.
- Comisiones por transacción: Cobrar un porcentaje por cada financiamiento o gestión realizada a través de la plataforma aseguraría ingresos variables vinculados al volumen de uso.

El modelo de negocio propuesto, que integra el costo del sistema, mantenimiento y otros servicios asociados en el precio de los reactivos vendidos bajo un esquema de comodato, debe alinearse con el marco regulatorio ecuatoriano, especialmente con la Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos (Ley Fintech). Esta legislación tiene como objetivo regular las actividades Fintech en el país, promoviendo la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías en productos y servicios financieros, con el fin de mejorar la inclusión financiera y la productividad nacional (Lexis, 2025).

Asimismo, la Ley Orgánica para la Transformación Digital y la Innovación Tecnológica, promulgada en 2023, busca simplificar y promover la adopción de tecnologías digitales en la prestación de servicios públicos y la gestión de trámites administrativos. Esta ley impulsa el uso y apropiación de las tecnologías digitales en los sectores productivos, la

academia y la sociedad, fortaleciendo la innovación y el desarrollo tecnológico en el país (Asamblea Nacional del Ecuador, 2023).

IV. EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD FINANCIERA

Este capítulo se enfoca en analizar la factibilidad financiera del proyecto mediante la aplicación de herramientas y técnicas que permiten evaluar su rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo. Se desarrollan proyecciones de ingresos y egresos en un flujo de caja proyectado a diez años, donde adicionalmente se calculan indicadores clave como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el período de recuperación de la inversión (PRI), y se identifican los principales riesgos financieros asociados al proyecto. El objetivo es proporcionar una visión integral que respalde la toma de decisiones informadas respecto a la implementación y operación del proyecto propuesto.

Para este análisis, se ha seleccionado como referencia a la empresa SIMED S.A., registrada ante la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador. Esta compañía, dedicada principalmente a la comercialización de equipos médicos, representa un caso relevante y comparable con el modelo que se busca implementar. A partir de sus estados financieros correspondientes a los años 2023 y 2024, se identifican los valores clave relacionados con ingresos, costos operativos, estructura de gastos y carga financiera, lo cual permite contextualizar la propuesta del proyecto Fintech en un entorno empresarial real y evaluar sus beneficios potenciales frente a un modelo tradicional de financiamiento.

4.1 Evaluación financiera de la empresa de referencia

En los estados financieros de SIMED S.A., el rubro de "Venta de bienes" constituye la principal fuente de ingresos operacionales, representando más del 95 % del total de ingresos en los ejercicios 2023 y 2024. Esta cuenta refleja los montos facturados por la comercialización de productos físicos que, en el contexto del negocio de la empresa, corresponden principalmente a insumos relacionados con equipos médicos entregados bajo la modalidad de comodato, así como dispositivos tecnológicos y otros materiales utilizados en el sector salud.

El modelo de negocio de SIMED S.A., basado en la venta directa y recurrente de estos insumos vinculados a los equipos médicos instalados en centros de salud, requiere un elevado nivel de capital de trabajo. Para sostener sus operaciones, la empresa debe mantener inventarios adecuados, asumir costos de adquisición, almacenamiento y distribución, y en muchos casos, ofrecer condiciones de pago flexibles a sus clientes institucionales. Esta dinámica ha impulsado la necesidad de financiamiento externo, lo que se refleja en un aumento del 75 % en los gastos financieros entre 2023 y 2024, afectando de manera significativa la rentabilidad neta del negocio, tal como se muestra en la Tabla 2 (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2025).

Tabla 2. Estado de Resultados Comparativo de SIMED S.A. para los Años 2023 y 2024 (en miles de USD)

Cuenta	2023	2024
1. Ingresos operacionales brutos	100,797.93	102,860.62
- Venta de bienes	100,728.06	102,756.12
- Prestación de servicios	69.87	104.51
(-) Descuentos y devoluciones	(51,149.54)	(51,093.39)
- Descuentos en ventas	(45.29)	(244.26)
- Devoluciones en ventas	(51,104.25)	(50,849.13)
= Ingresos netos	49,648.39	51,767.23
2. Ingresos financieros	50.06	267.44
3. Otros ingresos	697.68	603.45
4. Costos de ventas y producción	(22,563.68)	(23,866.94)
- Materiales y productos vendidos	(21,602.14)	(22,804.63)
- Mano de obra indirecta	(435.15)	(443.88)
- Otros costos indirectos	(526.39)	(618.42)
= Ganancia bruta	27,832.45	28,771.19
5. Gastos de venta	(14,844.93)	(15,748.48)
6. Gastos administrativos	(1,537.41)	(2,211.85)
7. Gastos financieros	(2,651.77)	(4,652.04)
- Intereses	(2,023.76)	(3,878.38)
- Comisiones	(476.34)	(684.35)
- Otros gastos financieros	(151.67)	(89.31)
= Resultado antes de impuestos	8,798.34	6,158.82
8. Participación trabajadores (15%)	(1,319.75)	(923.82)

Tabla 2. (Continuación)

Cuenta	2023	2024
= Utilidad antes del Impuesto a la renta	7,478.59	5,234.99
9. Impuesto a la renta causado	(2,041.13)	(1,622.69)
10. Impuesto diferido	26.99	140.36
= Ganancia neta del ejercicio	5,464.45	3,752.67

Nota: *Elaboración propia.*

En este contexto, la propuesta adquiere una relevancia estratégica como modelo de negocio innovador. Se plantea la implementación de una plataforma Fintech orientada a facilitar el acceso a equipos médicos mediante contratos de comodato, con un esquema de financiamiento descentralizado. A diferencia del modelo tradicional, SIMED no asume el riesgo financiero ni recurre a endeudamiento para operar, sino que recibe el pago por sus servicios de manera directa por parte de inversionistas externos.

Estos inversionistas financian a los clientes de SIMED, es decir, adelantan el capital necesario para cubrir los costos de los equipos y servicios. Los clientes, a su vez, asumen la obligación de pago directamente con los inversionistas, a través de un esquema estructurado de cuotas. La plataforma Fintech no solo facilita este flujo financiero, sino que también se encarga de la administración de los contratos de comodato, asegurando que las condiciones de uso, mantenimiento y devolución de los equipos estén claramente definidas y gestionadas.

De esta manera, SIMED asegura su flujo de ingresos sin asumir riesgos de cartera, los inversionistas obtienen retornos programados, y los clientes acceden a tecnología médica sin necesidad de realizar un desembolso inicial elevado.

Este modelo *Fintech* permitiría a la empresa:

- Eliminar la necesidad de endeudamiento directo, al reemplazar la deuda tradicional por un esquema en el que los clientes son financiados por terceros inversionistas.
- Mantener el control operativo y la gestión de los activos, ya que SIMED continúa prestando los equipos en comodato, mientras que la plataforma administra los contratos y condiciones de uso.

- Mejorar la rentabilidad neta, al asegurar ingresos inmediatos por la venta de sus servicios sin asumir riesgos de cartera, reducir costos financieros y optimizar el uso del capital de trabajo.

Por tanto, el análisis de la cuenta "Venta de bienes" confirma su papel central en la generación de ingresos para SIMED. Sin embargo, el crecimiento de las ventas no ha sido suficiente para contrarrestar el incremento en los gastos financieros, que pasaron de \$2.65 millones en 2023 a \$4.65 millones en 2024, afectando directamente la rentabilidad neta de la empresa.

4.2 Evaluación financiera del proyecto

Esta sección presenta un análisis detallado de la viabilidad financiera del proyecto enfocado en una plataforma *Fintech* para la gestión y financiamiento de equipos médicos en comodato. Se explican las bases metodológicas empleadas para la estimación de ingresos, costos directos y beneficios esperados durante el primer año de operación. El objetivo es demostrar cómo esta iniciativa puede mejorar la estructura financiera de la empresa, reduciendo la carga de deuda, optimizando el flujo de caja operativo y fortaleciendo su sostenibilidad a largo plazo.

El análisis financiero contempla únicamente los costos directamente atribuibles al proyecto Fintech, como infraestructura tecnológica, cumplimiento regulatorio, servicios de ciberseguridad, capacitación y amortización del desarrollo de la plataforma. Los gastos operativos generales de la empresa, al no verse modificados por la implementación del sistema, se consideran un costo de oportunidad, ya que seguirán existiendo con o sin el proyecto.

Adicionalmente, se construyó un estado de resultados proyectado que permite medir el rendimiento esperado del proyecto, considerando tanto los ingresos generados por el modelo de comodato como el ahorro potencial en procesos financieros y operativos. Esta evaluación permite identificar la rentabilidad esperada, el margen operativo, la utilidad neta y otros indicadores clave que justifican la inversión, en un contexto de creciente demanda por soluciones digitales en el sector salud ecuatoriano.

4.2.1 Estudio de ingresos y proyección de rentabilidad

En este contexto, los ingresos del proyecto *Fintech* estarán directamente vinculados a las ventas que SIMED S.A. realiza bajo la modalidad de comodato, la cual, según supuesto, representa aproximadamente el 95 % de la facturación anual de la empresa, estimada en 50 millones de dólares según datos de la Superintendencia de Compañías (2025). Este modelo comercial se basa en la entrega de equipos médicos en comodato, que los clientes utilizan a cambio de la compra periódica de insumos, reactivos y otros materiales necesarios para su operación.

El proyecto contempla un incremento estimado del 2 % sobre el valor total de estas ventas en comodato, resultado de un ajuste en los precios de los insumos derivados del uso exclusivo de la nueva plataforma *Fintech*. Este ajuste está justificado por el valor agregado que ofrece la solución digital, que incluye financiamiento, automatización de procesos, trazabilidad, monitoreo en tiempo real y mayor control operativo para SIMED y sus clientes.

De esta forma, los ingresos adicionales que generará el proyecto se calculan como el 2 % del 95 % de la facturación anual total, lo que equivale a cerca de 980 mil dólares anuales. Esta cifra representa la base sobre la cual se proyectan los beneficios derivados de la implementación de la plataforma.

Además del ajuste en los precios de los insumos, se prevé establecer una tarifa de suscripción mensual para el uso del sistema, destinada a los clientes que cuentan con equipos vendidos. Esta tarifa será variable, dependiendo del tamaño del cliente y su volumen de consumo y, permitirá a los usuarios acceder a todas las funcionalidades tecnológicas de la plataforma. Sin embargo, dicha membresía no será considerada en esta primera fase de implementación y análisis.

Este modelo de ingresos resulta escalable y eficiente, ya que se integra dentro de una relación comercial previamente establecida, evitando la necesidad de grandes inversiones adicionales por cada nuevo cliente. Además, se aprovecharán como costo de oportunidad los recursos ya existentes, como la nómina de los asesores comerciales, quienes promoverán la plataforma como un complemento al negocio actual. La plataforma

funciona como una extensión digital del servicio existente, lo que facilita su adopción y posibilita un crecimiento orgánico y sostenible del negocio.

Tabla 3. Detalle de ingresos proyectados – Año 1 (en miles de dólares)

Concepto	Monto (miles de USD)
Facturación total anual de SIMED S.A.	50.000
% de ventas bajo modalidad de comodato (95 %)	47.500
Incremento estimado por uso de la plataforma (2 %)	950,0
Total ingresos proyectados – Año 1	950,0

Nota: *Elaboración propia.*

4.2.2 Costos asociados al proyecto

Uno de los principales diferenciadores del proyecto propuesto radica en el aprovechamiento estratégico de recursos y capacidades ya existentes dentro de la organización, lo que permite optimizar significativamente los costos de implementación. La empresa cuenta actualmente con una infraestructura física operativa, así como con un equipo humano capacitado, especialmente en áreas clave como atención al cliente, gestión comercial y soporte técnico, quienes ya mantienen contacto directo con los usuarios y tienen conocimiento profundo del entorno operativo. Este capital humano e infraestructura instalada serán aprovechados para la ejecución del proyecto, reduciendo así la necesidad de inversiones adicionales en personal o instalaciones. Este enfoque no solo representa una ventaja competitiva desde el punto de vista financiero, sino que también facilita una integración más fluida del nuevo modelo *Fintech* en los procesos actuales de la empresa, potenciando su eficiencia operativa desde el inicio.

En este contexto, el análisis de los costos de implementación representa un componente clave para evaluar la viabilidad financiera del modelo *Fintech* propuesto. Dado que el proyecto contempla el desarrollo de una plataforma tecnológica integral para la gestión de equipos médicos en comodato, se consideró necesario estimar de manera realista los gastos relacionados con su desarrollo e integración. Para ello, se definió una empresa de referencia en el mercado y se realizó una entrevista con el experto en desarrollo tecnológico Diego Pin, a fin de obtener una valoración informada sobre los costos

asociados. La consulta permitió identificar los principales rubros del proyecto, considerando los módulos funcionales y los requerimientos técnicos específicos del sector salud en Ecuador (Pin, comunicación personal, 10 de mayo de 2025).

El desarrollo de la plataforma *Fintech* propuesta contempla la implementación de siete módulos especializados que abordan desde la gestión operativa de los equipos médicos hasta los mecanismos financieros y contractuales necesarios para su administración eficiente bajo la modalidad de comodato. Esta solución tecnológica integra funcionalidades como monitoreo en tiempo real, mantenimiento programado, reportería automatizada, gestión documental, evaluación crediticia, opciones de financiamiento y contratos inteligentes basados en tecnología *blockchain*. Dada la complejidad del sistema y la necesidad de personalización e integración con diversas tecnologías, se estima que el costo del desarrollo de software e integración tecnológica asciende a aproximadamente \$100.000. Esta inversión incluye el diseño de interfaces, desarrollo *backend* y *frontend*, pruebas de calidad, integración con sistemas externos y la implementación de estándares de seguridad y trazabilidad requeridos para el sector salud ecuatoriano.

Adicionalmente, para asegurar el rendimiento óptimo de la plataforma, se requerirá infraestructura tecnológica robusta y servicios en la nube. Se estima un costo mensual de \$10.000, que cubrirá servidores virtuales, bases de datos, almacenamiento, ancho de banda, monitoreo en tiempo real y otros servicios críticos necesarios para garantizar la disponibilidad, escalabilidad y continuidad operativa de la plataforma.

La implementación de una plataforma *Fintech* en Ecuador requiere una inversión estimada de \$20.000 destinada al cumplimiento regulatorio y obtención de licencias. Este monto cubrirá los costos asociados a la constitución legal de la empresa, asesoría jurídica especializada, auditorías técnicas y financieras, y las tarifas correspondientes a la obtención de autorizaciones por parte de los entes de control.

Según la Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos (Ley Fintech, 2025), publicada en el Registro Oficial Segundo Suplemento N.º 215 el 22 de diciembre de 2022, las empresas que deseen operar en el ámbito Fintech deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar debidamente constituidas como sociedades nacionales o autorizadas como sucursales de compañías extranjeras en Ecuador.

- Tener un objeto social específico y exclusivo para la realización de actividades Fintech.
- Obtener autorización para la prestación de actividades *Fintech* por parte de la Superintendencia de Bancos, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros o el Banco Central del Ecuador, según corresponda.

En el marco del desarrollo de la plataforma *Fintech* propuesta, se ha proyectado una inversión anual de aproximadamente \$50.000 destinada a ciberseguridad y protección de datos. Esta inversión es esencial para salvaguardar la información médica y financiera sensible que manejará la plataforma, en cumplimiento con las normativas ecuatorianas vigentes.

La Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos (Ley Fintech) (2025), establece que las actividades *Fintech* deben garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, conforme a estándares internacionales y a la legislación nacional, incluyendo la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales.

La inversión contemplada cubrirá la adquisición e implementación de soluciones tecnológicas avanzadas, tales como firewalls de próxima generación, sistemas de detección y prevención de intrusiones (IDS/IPS), herramientas de cifrado de datos y autenticación multifactor. Además, se destinarán recursos a la realización de pruebas de penetración periódicas y auditorías de seguridad para identificar y mitigar vulnerabilidades.

Asimismo, se incluirá la capacitación continua del personal en prácticas de seguridad de la información, con el objetivo de fortalecer la cultura organizacional en torno a la ciberseguridad y asegurar el cumplimiento de las políticas internas y regulaciones aplicables.

Esta estrategia integral de ciberseguridad no solo busca cumplir con las exigencias legales, sino también fortalecer la confianza de los usuarios y garantizar la sostenibilidad operativa de la plataforma en el sector de la salud ecuatoriano. Para garantizar el funcionamiento eficiente y sostenible del sistema, se requiere también la contratación de personal calificado y su capacitación continua.

El costo anual en recursos humanos se estima en \$50.000, incluyendo la contratación de dos técnicos en ciberseguridad, cada uno con una remuneración mensual de \$2.000, lo que representa un total anual de \$48.000 en nómina. Estos profesionales serán responsables de la implementación, monitoreo y mejora continua de los sistemas de protección de la información en la plataforma.

El monto restante se destinará a programas de capacitación especializada, esenciales para fortalecer las competencias del equipo y garantizar una gestión segura y conforme a los estándares del sector. Entre las capacitaciones previstas se incluyen:

- Diplomado en Seguridad Informática y Protección de Datos: centrado en la gestión de riesgos, implementación de la norma ISO 27001, respuesta a incidentes y protección de datos personales.
- Curso en Seguridad *Blockchain*: enfocado en criptografía aplicada, desarrollo y auditoría de contratos inteligentes, así como mecanismos de protección en redes descentralizadas.

Estas formaciones permitirán al equipo mantenerse actualizado en buenas prácticas de seguridad, reforzar el cumplimiento normativo y prevenir posibles vulnerabilidades en el entorno digital de la solución Fintech. La inversión en talento humano calificado y en su capacitación continua es clave para el éxito y sostenibilidad del proyecto.

Finalmente, se proyectan costos operativos y de mantenimiento equivalentes al 10 % de los ingresos anuales estimados, lo que permitirá garantizar la continuidad y eficiencia operativa de la plataforma a lo largo del tiempo. Estos costos cubrirán una serie de actividades esenciales, como actualizaciones tecnológicas periódicas para asegurar que el sistema esté alineado con los avances tecnológicos y los requisitos regulatorios, así como el soporte técnico diario que brindará atención a incidentes operativos, fallos del sistema o solicitudes de los usuarios. Además, se incluirán las mejoras evolutivas del sistema, que permitirán integrar nuevas funcionalidades u optimizar las existentes en función de la retroalimentación de los usuarios y los cambios en el mercado. Este presupuesto también contempla los servicios necesarios para la operación continua, como el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura tecnológica, la monitorización constante de los sistemas para detectar posibles vulnerabilidades o fallos, y la gestión de la base de datos para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.

En conjunto, estos componentes reflejan los principales rubros de inversión necesarios no solo para la implementación inicial del proyecto, sino también para su sostenibilidad a largo plazo, asegurando que la plataforma mantenga su calidad, seguridad y capacidad de adaptación en un entorno tan dinámico como el sector Fintech. La Tabla 3 a continuación resume detalladamente estos costos, proporcionando una visión clara de los requerimientos financieros para el éxito del proyecto.

Tabla 4. Costos detallados del proyecto para la implementación de la plataforma Fintech de equipos en comodato

Detalle del costo	Monto (USD)	Recurrencia	Descripción
Infraestructura tecnológica y servicios en la nube	10,000.00	Anual	Incluye servidores virtuales, bases de datos, almacenamiento, ancho de banda, monitoreo en tiempo real y servicios para garantizar disponibilidad y escalabilidad.
Cumplimiento regulatorio y licencias	20,000.00	Anual	Cubre constitución legal, asesoría jurídica, auditorías y trámites ante entes de control según Ley Fintech ecuatoriana.
Ciberseguridad y protección de datos	50,000.00	Anual	Inversión en firewalls, sistemas IDS/IPS, cifrado, autenticación multifactor, auditorías de seguridad y pruebas de penetración.
Recursos humanos y capacitación	50,000.00	Anual	Remuneración de dos técnicos en ciberseguridad y programas de formación continua (Diplomado en seguridad y curso en blockchain).
Costos operativos y de mantenimiento	147,536.62	Anual	Equivalente al 10 % de los ingresos anuales estimados. Cubre soporte técnico, actualizaciones, mantenimiento preventivo/correctivo y mejoras evolutivas.
Desarrollo de software e integración tecnológica (inicial)	100,000.00	Única	Diseño de interfaces, desarrollo backend y frontend, pruebas, integración con sistemas externos, estándares de seguridad y personalización para el sector salud.
TOTAL	377,536.62		

Nota: *Elaboración propia.*

4.2.3 Estado de resultados del proyecto

Durante el primer año de operación, el proyecto *Fintech* estima ingresos netos por \$950.000, correspondientes al ajuste del 2 % sobre el 95 % de la facturación anual de SIMED S.A. bajo la modalidad de comodato. Este valor representa el ingreso proyectado por la implementación de la plataforma, considerando que en esta fase inicial no se ha incorporado una tarifa de suscripción directa para los usuarios.

En cuanto a los costos, se han considerado únicamente aquellos directamente relacionados con la ejecución del proyecto, tales como infraestructura tecnológica, servicios en la nube, cumplimiento regulatorio, ciberseguridad, desarrollo e integración de la plataforma, soporte técnico y capacitación. El total de estos costos asciende a \$297.540, incluyendo la amortización anual de la inversión en desarrollo tecnológico. No se incluyen otros gastos generales de la empresa, ya que corresponden a estructuras operativas existentes que se mantendrían incluso sin la implementación del proyecto; por lo tanto, se los considera un costo de oportunidad, no atribuible directamente a esta iniciativa.

La ganancia operativa se calcula en \$652.43 mil. Luego de deducir la participación de trabajadores del 15 % (\$97.87 mil) y el impuesto a la renta del 25 % (\$138.65 mil), se obtiene una ganancia neta de \$415.94 miles.

Este resultado confirma la rentabilidad y viabilidad financiera inicial del proyecto, y servirá como base para la elaboración del flujo de caja proyectado en el siguiente apartado.

Tabla 5. Estado de Resultados Estimado del Proyecto – Año 1, con los valores convertidos a miles de dólares estadounidenses (USD)

Cuenta	Valor (USD miles)
1. Ingresos operacionales brutos	
– Ingreso por ajuste de precio sobre ventas en comodato (2%)	950.00
= Ingresos netos por actividades Fintech	950.00
2. Costos operativos del proyecto	
– Infraestructura tecnológica y nube	(10.00)
– Cumplimiento regulatorio y licencias	(20.00)

Tabla 5. (Continuación)

Cuenta	Valor (USD miles)
– Servicios de ciberseguridad y protección de datos	(50.00)
– Recursos humanos y capacitación específica	(50.00)
– Costos operativos y de mantenimiento tecnológico	(147.54)
– Amortización de desarrollo e integración de la plataforma	(20.00)
= Costos totales del proyecto	(297.54)
3. Utilidad antes de participación y tributos	652.46
4. Participación de trabajadores (15%)	(97.87)
5. Utilidad antes de impuesto a la renta	554.59
8. Impuesto a la renta causado (25%)	(138.65)
= Ganancia neta del ejercicio	415.94

Nota: *Elaboración propia.*

4.2.4 Flujo de Caja Proyectado del Proyecto Fintech

La proyección financiera del proyecto Fintech se ha desarrollado considerando una tasa de descuento calculada mediante el modelo ajustado del CAPM (Capital Asset Pricing Model), el cual incorpora el riesgo país para reflejar de mejor manera las condiciones del entorno local. La fórmula utilizada es:

$$K_e = R_f + \beta \times [(R_m - R_f) + \text{Riesgo país}]$$

Donde:

- K_e : Costo del capital propio o tasa de descuento.
- R_f : Tasa libre de riesgo.
- β : Beta del sector.
- R_m : Rentabilidad esperada del mercado.
- Riesgo país: Prima adicional por invertir en Ecuador, dada su exposición a factores macroeconómicos, políticos y financieros.

En el contexto ecuatoriano, al no contar con bonos soberanos líquidos en dólares, se utiliza como tasa libre de riesgo el rendimiento de los bonos del Tesoro de EE.UU. a 10

años, considerado un activo sin riesgo en USD. Para este análisis se ha tomado un valor de 4.3% como referencia (Investing.com, 2025).

La rentabilidad esperada del mercado (R_m) se ha estimado en 13.15 %, con base en el rendimiento promedio del índice S&P 500 durante los últimos 10 años, lo cual representa una aproximación válida para proyectar retornos en contextos emergentes como el ecuatoriano (Braz, 2024).

El riesgo país, actualizado al 1 de julio de 2025, es de 800 puntos básicos (8.00%) según el indicador publicado por el Banco Central del Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2025). Este valor representa la prima adicional exigida por los inversionistas para asumir riesgos específicos del país.

La beta utilizada corresponde al sector “Atención sanitaria – Servicios de soporte”, con un valor de 0.94 (Damodaran, 2024).

$$K_e = 0.043 + 0.94 \times [(0.1315 - 0.043) + 0.08]$$

$$K_e = 20.14\%$$

En este sentido, la tasa de descuento estimada para el proyecto es 20.14%.

Este valor refleja el costo del capital propio ajustado al riesgo país de Ecuador y la sensibilidad específica del sector “Atención sanitaria – Servicios de soporte”. Esta tasa será utilizada para descontar los flujos de caja futuros en el análisis de viabilidad financiera del proyecto, incorporando adecuadamente las condiciones económicas y riesgos específicos del país.

En cuanto al horizonte de análisis comprende un período de cinco años, alineado con la vida útil estimada de la inversión inicial requerida para el desarrollo e integración tecnológica de la plataforma, cuyo valor asciende a \$100.000. Esta inversión representa el único desembolso de capital y se amortiza linealmente durante el período proyectado.

Los ingresos estimados provienen de un ajuste del 2 % sobre las ventas bajo modalidad de comodato de la empresa objeto de estudio, generando \$950.000 en el primer año. Se proyecta un crecimiento anual del 5 %, en concordancia con la evolución esperada del mercado. Por su parte, los egresos operativos consideran únicamente los costos directamente vinculados con el proyecto, tales como infraestructura tecnológica,

cumplimiento normativo, servicios de ciberseguridad, talento humano y mantenimiento. Estos gastos, calculados en \$225.000, se mantienen constantes bajo el supuesto de *ceteris paribus* para simplificar el análisis del proyecto. Es relevante señalar que no se contemplan costos de ventas, dado que la organización aprovecha su estructura operativa preexistente. En este sentido, dichos costos se consideran como un costo de oportunidad no atribuible directamente al proyecto. En contraste, si se tratara de una unidad de negocio completamente independiente, los costos operativos directos podrían alcanzar entre el 40 % y el 50 % de los ingresos, afectando significativamente la rentabilidad proyectada.

En este sentido, el flujo neto de caja evidencia una evolución positiva sostenida desde el primer año de operación, alcanzando un Valor Actual Neto (VAN) de \$1.416.934 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 468 %. Estos indicadores reflejan la elevada rentabilidad del proyecto, así como la eficiencia de su modelo de monetización y su estructura de costos optimizada.

La proyección del flujo de caja del proyecto Fintech evidencia una sólida generación de recursos propios desde el primer año de operación, lo que contribuye a fortalecer la autonomía financiera de la empresa. La inversión inicial de \$100.000 será considerada como una aportación patrimonial, lo que evita recurrir a financiamiento externo y reduce la exposición a riesgos por endeudamiento. El modelo proyectado genera flujos netos positivos de manera constante, apalancados por ingresos crecientes y costos operativos controlados. Además, el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica y administrativa ya existente permite mantener los egresos del proyecto en niveles eficientes, mejorando el margen operativo y asegurando una mayor disponibilidad de liquidez desde las primeras etapas de implementación.

Esta dinámica permite cubrir los pagos del servicio de deuda sin comprometer la operatividad del negocio, mientras que la amortización lineal de la inversión garantiza estabilidad en los costos a lo largo del período de análisis. A medida que se incrementan los ingresos por el ajuste en ventas bajo comodato y se estabilizan los costos, la utilidad neta crece progresivamente, superando los \$579.000 en el quinto año. Este excedente operativo posibilita financiar futuras expansiones o reinvertir en mejoras tecnológicas sin recurrir a nuevos préstamos.

Tabla 6. Flujo de Caja Proyectado del Proyecto Fintech, con los valores convertidos a miles de dólares estadounidenses (USD)

Concepto	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		950	998	1,047	1,100	1,155
Ingresos de actividades ordinarias (comodato 2%)		950	998	1,047	1,100	1,155
Egresos relacionados con el proyecto		225	230	235	240	245
Infraestructura tecnológica y servicios en la nube		10	10	10	10	10
Cumplimiento regulatorio y licencias		20	20	20	20	20
Ciberseguridad y protección de datos		50	50	50	50	50
Recursos humanos y capacitación		50	50	50	50	50
Costos operativos y mantenimiento		95	100	105	110	115
Utilidad antes de impuestos		725	767	812	859	909
Impuestos		262	278	294	311	329
Utilidad Neta		462	489	518	548	579
Desarrollo de software e integración tecnológica	(100)					
Flujo neto	(100)	462	489	518	548	579
VAN	1,417					
TIR	468%					

Nota: *Elaboración propia.*

4.2.5 Principales indicadores financieros

Tabla 7. Indicadores Financieros del Proyecto Fintech

Indicador	Valor estimado	Interpretación
Inversión inicial	100.000	Corresponde al desarrollo tecnológico e integración de la plataforma.
VAN (Valor Actual Neto)	1.417.248	Valor presente de los flujos netos de caja futuros, descontados al 12 %. Un VAN positivo indica alta rentabilidad.
TIR (Tasa Interna de Retorno)	468 %	Retorno estimado que iguala el valor presente de los ingresos y egresos. Supera ampliamente la tasa de descuento del 12 %.

Tabla 7. (Continuación)

Indicador	Valor estimado	Interpretación
PRI (Período de la Recuperación de la Inversión)	Menos de 1 año	El capital inicial se recupera antes del cierre del primer año operativo.
Relación beneficio/costo	15,17	Por cada dólar invertido, el proyecto genera \$18,40 en valor actual neto.
Rentabilidad acumulada	2.497.439	Ganancia neta al finalizar el quinto año, luego del pago de intereses y amortización.

Nota: *Elaboración propia.*

El proyecto presenta un desempeño financiero sumamente atractivo y sólido. El Valor Actual Neto (VAN) de \$1.417.248 evidencia una generación sustancial de valor respecto a la inversión inicial, lo cual confirma que la iniciativa no solo recupera el capital desembolsado, sino que lo multiplica considerablemente en términos reales. Este resultado se ve respaldado por una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 468 %, considerablemente superior al costo de oportunidad del capital, estimado en 20.14 %. Esto refleja una rentabilidad excepcional tanto para la empresa desarrolladora como para eventuales inversionistas. Sin embargo, debe reconocerse que parte de esta elevada rentabilidad se debe a la existencia de costos hundidos: inversiones y gastos ya incurridos en la operación actual de la empresa (como infraestructura instalada, personal administrativo, red comercial o relaciones con clientes) que no se atribuyen directamente al proyecto, pero que favorecen su implementación sin incurrir en egresos adicionales significativos. Esto explica, en parte, la magnitud de la TIR observada.

El Período de Recuperación de la Inversión (PRI), inferior a un año, demuestra la capacidad del proyecto para recuperar la totalidad del desembolso inicial en su primer ciclo operativo, lo que contribuye a minimizar los riesgos financieros. Este aspecto adquiere especial relevancia en contextos económicos como el ecuatoriano, caracterizados por su volatilidad y limitada disponibilidad de liquidez, donde el retorno temprano es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas.

Asimismo, la relación beneficio/costo, estimada en 15,17, destaca la eficiencia del modelo de negocio. La ausencia de costos de venta directa, atribuible al aprovechamiento de la infraestructura operativa ya existente en la empresa, permite optimizar los márgenes

y enfocar los egresos únicamente en los costos tecnológicos, operativos y financieros estrictamente relacionados con el proyecto.

En conjunto, los resultados financieros obtenidos no solo validan la viabilidad del proyecto, sino que lo posicionan como una herramienta eficaz para aliviar la carga financiera actual de la empresa. Considerando que SIMED S.A. mantiene actualmente un nivel de endeudamiento importante para sostener sus operaciones, la implementación de esta solución Fintech permite generar ingresos adicionales con costos marginales bajos, mejorando la rentabilidad sin necesidad de recurrir a nuevas fuentes de financiamiento externo.

Este desempeño financiero positivo reduce la dependencia de la deuda como mecanismo de crecimiento, lo que contribuye a mejorar el perfil de riesgo de la empresa y fortalece su autonomía financiera a mediano plazo. En este sentido, el proyecto no solo representa una estrategia de innovación tecnológica, sino también una alternativa sólida para disminuir progresivamente el apalancamiento financiero, mejorar la liquidez y consolidar la sostenibilidad del negocio.

No obstante, para garantizar su sostenibilidad en el largo plazo, será fundamental una gestión eficiente de la cartera y del riesgo crediticio asociado al financiamiento directo. La calidad del sistema de reportería, la trazabilidad de los equipos y la integración con los sistemas contables y logísticos jugarán un papel clave para consolidar los beneficios previstos y mantener la solidez del proyecto en el tiempo.

4.2.6 Principales ratios financieros

Tabla 8. Ratios Financieros Clave del Proyecto Fintech – Año 1

Indicador	Fórmula	Resultado	Interpretación
Margen Neto	Ganancia neta / Ingresos operacionales	415,94/950 = 43,8%	Por cada dólar ingresado, se genera \$0.43 de utilidad neta, lo que refleja alta eficiencia.
Margen Operativo	Ganancia operativa / Ingresos operacionales	652.46/950 = 68.7%	Un porcentaje significativo de los ingresos se conserva como ganancia antes de intereses e impuestos, demostrando control sobre los costos operativos.

Tabla 8. (Continuación)

Indicador	Fórmula	Resultado	Interpretación
ROI (Retorno sobre la Inversión)	Utilidad neta / Costo de la inversión	415.94 / 100 = 415.94%	El proyecto genera un retorno excepcionalmente alto sobre la inversión inicial, indicando que, por cada dólar invertido, se obtiene un beneficio neto de \$4.16, lo cual representa una excelente rentabilidad para los inversionistas.

Nota: *Elaboración propia.*

El proyecto evidencia una rentabilidad sobresaliente tanto a nivel operativo como neto, lo que confirma la eficiencia del modelo de negocio *Fintech* propuesto. Un margen operativo del 68,7% y un margen neto del 43,8% reflejan una alta capacidad para generar valor a partir de los ingresos operacionales, incluso después de cubrir costos y gastos administrativos y operativos.

Asimismo, el retorno sobre la inversión (ROI) del 415,94% revela una rentabilidad excepcional para los inversionistas, ya que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia neta superior a cuatro dólares. Este resultado, sumado al bajo impacto de los gastos financieros, sugiere una adecuada estructura de apalancamiento, que permite maximizar los beneficios sin incurrir en elevados riesgos de endeudamiento.

En conjunto, estos indicadores permiten concluir que el modelo de negocio propuesto presenta una estructura financiera robusta, viable para su implementación en el sector salud ecuatoriano. La combinación de alta rentabilidad, bajo apalancamiento y eficiencia operativa convierte al proyecto en una solución sostenible, atractiva para los inversionistas, y con alto potencial de impacto positivo en la gestión y financiamiento de equipos médicos en comodato dentro del sistema de atención sanitaria.

4.2.7 Análisis cualitativo complementario

Desde una perspectiva financiera, el análisis cualitativo del proyecto permite reforzar los hallazgos cuantitativos obtenidos en los indicadores clave. La alta eficiencia operativa y financiera observada implica que la empresa es capaz de transformar recursos en ingresos con un nivel de gasto relativamente bajo. Este aspecto es crucial para inversionistas y

entidades financieras, ya que reduce el riesgo de sobre costos, favorece la estabilidad de los márgenes y aumenta la predictibilidad del retorno sobre la inversión.

La estructura de costos moderada y controlable representa un factor clave de sostenibilidad. Al estar conformada en su mayoría por gastos tecnológicos, de cumplimiento normativo y mantenimiento (en lugar de costos variables de ventas o costos directos de producción), el modelo permite escalar progresivamente sin comprometer la rentabilidad marginal. En otras palabras, a medida que se incrementen las operaciones o se incorporen nuevos clientes, los ingresos crecerán en mayor proporción que los egresos, generando economías de escala.

Además, el potencial de generación de ingresos recurrentes a través del cobro de servicios financieros y tecnológicos vinculados al comodato (como reportería automatizada, monitoreo de equipos, trazabilidad y mantenimiento) favorece la creación de flujos de caja estables y predecibles, una característica muy valorada para la evaluación de riesgo crediticio. Esto mejora tanto la capacidad de autofinanciamiento como la posibilidad de negociar mejores condiciones con proveedores o acreedores.

Por último, la presencia de ingresos financieros complementarios y la posibilidad de incorporar servicios de valor agregado o alianzas estratégicas abre nuevas líneas de ingreso que no dependen directamente del core del negocio, lo que diversifica el riesgo operativo y mejora el perfil financiero integral del proyecto. Estos elementos fortalecen la posición negociadora de la empresa ante potenciales socios financieros, al presentar un modelo de negocio no solo rentable, sino también resiliente y con potencial de innovación continua.

4.3 Análisis cualitativos y cuantitativos complementarios al proyecto.

Este apartado complementa la evaluación de viabilidad financiera del modelo *Fintech* a través del análisis conjunto de indicadores cuantitativos y factores cualitativos estratégicos. Su propósito es fortalecer la toma de decisiones con una visión más amplia de sostenibilidad económica, mitigación de riesgos y eficiencia operativa.

4.3.1 Análisis de Sensibilidad para VAN = 0

Se ha realizado una simulación financiera con el objetivo de identificar el nivel mínimo de ingresos requerido para que el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto sea igual a cero. Este análisis permite determinar las condiciones en las que los flujos de efectivo generados logran cubrir íntegramente los egresos operativos, financieros y de inversión, sin generar ni pérdidas ni beneficios netos en términos de valor presente. De este modo, se establece el umbral mínimo de viabilidad financiera que permite evaluar la sensibilidad del proyecto frente a variaciones en sus variables clave.

Bajo una tasa de descuento del 20.14 %, el proyecto alcanza un Valor Actual Neto (VAN) igual a \$0, lo cual significa que recupera íntegramente la inversión inicial de \$100.000. Asimismo, la Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida es del 20.14 %, equivalente al costo de oportunidad del capital.

Para alcanzar este equilibrio, se requiere un ingreso inicial de \$187,06 mil en el primer año, con un crecimiento anual proyectado que lo lleva a \$227,37 mil en el quinto año. A estos niveles, los flujos netos anuales son positivos y permiten cubrir progresivamente la inversión inicial. Este análisis evidencia que el proyecto es financieramente viable incluso en condiciones conservadoras, y proporciona un umbral mínimo claro para la toma de decisiones estratégicas.

Tabla 9. Análisis de Sensibilidad para VAN = 0 en el Flujo de Caja Proyectado en miles de dólares estadounidenses (USD)

Concepto	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		187	187	187	187	187
Ingresos de actividades ordinarias (comodato 2%)		187	187	187	187	187
Egresos relacionados con el proyecto		149	149	149	149	149
Infraestructura tecnológica y servicios en la nube		10	10	10	10	10
Cumplimiento regulatorio y licencias		20	20	20	20	20
Ciberseguridad y protección de datos		50	50	50	50	50

Tabla 9. (Continuación).

Concepto	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Recursos humanos y capacitación		50	50	50	50	50
Costos operativos y mantenimiento		95	100	105	110	115
Utilidad antes de impuestos		38	47	55	65	74
Impuestos		14	17	20	23	27
Utilidad Neta		24	30	35	41	47
Desarrollo de software e integración tecnológica	(100)					
Flujo neto	(100)	24	30	35	41	47
VAN	0					
TIR	20,14%					

Nota: *Elaboración propia.*

4.3.2 Análisis de Sensibilidad para un entorno Internacional

La estimación inicial de la inversión necesaria para la implementación del proyecto *Fintech* se obtuvo a través de una entrevista semiestructurada con el experto nacional en informática Diego Pin, llevada a cabo en el año 2025. Durante la entrevista, el especialista proporcionó un rango referencial de costos con base en su experiencia en desarrollo tecnológico aplicado al sector financiero, considerando el contexto económico y regulatorio ecuatoriano. Esta información permitió establecer un escenario preliminar que refleja las condiciones locales para el desarrollo de una solución *Fintech*.

No obstante, al tratarse de un entorno emergente y con un alto grado de incertidumbre, especialmente en términos de infraestructura tecnológica, madurez regulatoria y disponibilidad de talento especializado, se consideró necesario complementar el análisis con un escenario proyectado a partir de fuentes internacionales. Este segundo escenario permite contrastar las condiciones nacionales con aquellas que podrían esperarse en un contexto más consolidado o competitivo, brindando así una perspectiva comparativa para evaluar la viabilidad financiera del proyecto en distintos niveles de exigencia.

Para ello, en la Tabla 1 se presentan los componentes de inversión estimados con base en los rangos de costos adaptados de Sheykin, H. (2025), los cuales incluyen elementos esenciales como desarrollo de software, infraestructura en la nube, licencias regulatorias, ciberseguridad, recursos humanos y costos operativos. En particular, se ha considerado una inversión de USD 500,000 para el componente de desarrollo de software e integración tecnológica, dada su alta complejidad y conforme a estándares internacionales.

En particular, se ha estimado una inversión de USD 500,000 para el desarrollo de software e integración tecnológica, atendiendo a la alta complejidad que implican los sistemas Fintech en cuanto a interoperabilidad, escalabilidad, experiencia del usuario, ciberseguridad y cumplimiento normativo. Este valor se sustenta en referencias internacionales y responde a las exigencias de soluciones tecnológicas que requieren integraciones múltiples con sistemas de pago, instituciones financieras, mecanismos robustos de autenticación y módulos de trazabilidad de datos, aspectos que pueden representar desafíos adicionales en el contexto nacional por limitaciones de infraestructura o desarrollo tecnológico. La adopción de este escenario no pretende sustituir la realidad local, sino complementar el análisis desde una perspectiva estratégica, reconociendo que, ante la posible ausencia de proveedores o desarrollos nacionales con los estándares requeridos, podría ser necesario acudir a soluciones internacionales más costosas, pero técnicamente viables, lo que permite anticipar las verdaderas necesidades financieras del proyecto en contextos de mayor exigencia operativa o regulatoria.

Los componentes de infraestructura tecnológica y servicios en la nube (USD 10,000), cumplimiento regulatorio y licencias (USD 20,000), ciberseguridad y protección de datos (USD 50,000), recursos humanos y capacitación (USD 50,000), así como los costos operativos y de mantenimiento (estimados como un 10% de las ventas anuales), responden directamente al contexto nacional, ya que reflejan las condiciones actuales del mercado local en cuanto a contratación, normativas y capacidades técnicas disponibles. Por ello, se ha decidido mantener estos valores iniciales en el análisis, incluso en el escenario internacional, ya que adoptar costos internacionales en estos apartados podría conducir a una sobreestimación no realista de los requerimientos financieros, distorsionando la viabilidad del proyecto en su etapa de implementación en Ecuador.

Este ejercicio de simulación fortalece el análisis financiero del proyecto, ya que permite anticipar requerimientos de inversión en un entorno de mayor competitividad, así como planificar las condiciones necesarias para su escalabilidad hacia otros mercados.

Tabla 10. Flujo de Caja Proyectado del Proyecto Fintech, considerando inversión basada en costos internacionales, en miles de dólares estadounidenses (USD)

Concepto	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		950	998	1,047	1,100	1,155
Ingresos de actividades ordinarias (comodato 2%)		950	998	1,047	1,100	1,155
Egresos relacionados con el proyecto		225	230	235	240	245
Infraestructura tecnológica y servicios en la nube		10	10	10	10	10
Cumplimiento regulatorio y licencias		20	20	20	20	20
Ciberseguridad y protección de datos		50	50	50	50	50
Recursos humanos y capacitación		50	50	50	50	50
Costos operativos y mantenimiento		95	100	105	110	115
Utilidad antes de impuestos		725	767	812	859	909
Impuestos		262	278	294	311	329
Utilidad Neta		462	489	518	548	579
Desarrollo de software e integración tecnológica	(500)					
Flujo neto	(500)	462	489	518	548	579
VAN	1,017					
TIR	94%					

Nota: *Elaboración propia.*

En la Tabla 6 se presentan los resultados del flujo de caja proyectado correspondiente al escenario nacional, construido con base en la estimación de inversión inicial obtenida a través de una entrevista semiestructurada con el experto ecuatoriano en informática Diego Pin. Esta estimación considera una inversión de USD 100.000 para el desarrollo de software e integración tecnológica, valor que refleja una aproximación ajustada a las condiciones del mercado local, tomando en cuenta las limitaciones actuales en infraestructura tecnológica, madurez regulatoria y disponibilidad de talento especializado. El flujo proyectado bajo este escenario evidencia una alta rentabilidad, alcanzando un Valor Actual Neto (VAN) de USD 1.417 y una Tasa Interna de Retorno

(TIR) del 468%, lo cual demuestra la viabilidad técnica y financiera del proyecto en el contexto nacional, con un nivel moderado de riesgo en términos de inversión inicial.

En contraste, la Tabla 10 presenta el flujo de caja proyectado bajo un escenario internacional o de mayor exigencia operativa y regulatoria, en el que se incorpora una inversión inicial de USD 500.000 para el desarrollo de software, conforme a los estándares de referencia internacional adaptados de Sheykin (2025). Este valor responde a la necesidad de contar con soluciones Fintech altamente robustas, interoperables, escalables, seguras y alineadas con normativas internacionales. A pesar del incremento significativo en los costos de entrada, el flujo proyectado en este escenario mantiene una rentabilidad favorable, con un VAN de USD 1.017 y una TIR del 94%, confirmando que el modelo de negocio conserva su viabilidad financiera aún bajo condiciones de mayor complejidad técnica y económica.

Desde una perspectiva metodológica, la comparación entre las Tablas 6 y 10 responde a un enfoque de análisis de sensibilidad que permite evaluar la resiliencia del proyecto frente a diferentes estructuras de costos y niveles de exigencia. La diferencia entre ambos escenarios no solo refleja el impacto directo del monto de inversión inicial en los indicadores financieros, sino que también proporciona una visión estratégica sobre la adaptabilidad del modelo ante futuras etapas de escalamiento o internacionalización.

Técnicamente, ambos flujos de caja validan la solidez del proyecto en términos de generación de valor y recuperación de la inversión, con márgenes de rentabilidad aceptables en ambos casos. El escenario nacional representa una implementación progresiva con menor costo de entrada y altos retornos, mientras que el escenario internacional anticipa las condiciones necesarias para operar en mercados más regulados o competitivos, incluso ante la eventual necesidad de recurrir a desarrollos externos de mayor costo. En ambos casos, se mantiene constante la estructura de egresos operativos, licencias, ciberseguridad y recursos humanos, a fin de conservar la comparabilidad y evitar distorsiones por sobreestimación.

En conclusión, el análisis financiero basado en los flujos presentados en las Tablas 6 y 9 permite afirmar que el proyecto Fintech es viable tanto en contextos locales como internacionales. Esta dualidad analítica fortalece la toma de decisiones estratégicas y

proporciona una base sólida para definir rutas de implementación, escalabilidad y sostenibilidad a largo plazo.

4.3.3 Eficiencia operativa y generación de valor

El modelo presenta una estructura de costos moderada y controlada, compuesta por rubros fijos relacionados con tecnología, licencias, ciberseguridad, talento humano y mantenimiento. Esta configuración permite proyectar una expansión escalonada sin comprometer la rentabilidad.

Además, el diseño de la plataforma facilita la generación de ingresos recurrentes, tanto por la operación de servicios digitales como por la venta en comodato con ajustes de precio del 2 %. Estos ingresos representan un flujo estable y predecible, fortaleciendo la liquidez del proyecto.

La existencia de ingresos financieros y la posibilidad de monetizar servicios complementarios, como mantenimiento inteligente o alianzas estratégicas, refuerzan la capacidad del modelo para sostenerse a largo plazo.

4.3.4 Riesgos financieros y estrategias de mitigación

Con el fin de anticipar escenarios adversos, se identificaron los principales riesgos que podrían afectar el desempeño financiero del proyecto, junto con estrategias para reducir su impacto:

- **Riesgo de adopción tecnológica:** La resistencia al cambio por parte de clientes puede limitar la penetración del sistema. Se propone implementar pilotos gratuitos, acompañamiento técnico y capacitaciones personalizadas.
- **Riesgo de inflación en costos operativos:** Un incremento en los costos de personal o tecnología puede erosionar márgenes. Como medida de mitigación se contempla el traslado gradual de costos al cliente mediante ajustes en el precio del servicio.

- Riesgo competitivo: Nuevos actores con soluciones similares pueden ejercer presión sobre los precios. La diferenciación a través del modelo de comodato, la trazabilidad y las integraciones tecnológicas representan barreras de entrada efectivas.

Estas estrategias, alineadas con el análisis de punto de equilibrio, refuerzan la resiliencia financiera del proyecto y su capacidad de adaptación en un entorno competitivo.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- El análisis del flujo de caja proyectado, complementado con indicadores financieros como un Valor Actual Neto (VAN) de \$1.416.934, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 468% y un Retorno sobre la Inversión (ROI) del 415,94%, permite concluir que el proyecto presenta una alta rentabilidad y sostenibilidad financiera. En consecuencia, la implementación de una plataforma Fintech para la gestión y financiamiento de equipos médicos en comodato se configura como una alternativa económicamente viable y estratégica en el contexto ecuatoriano, con capacidad para generar valor agregado tanto para la empresa como para el sistema de salud al que se dirige.
- El estudio del ecosistema *Fintech* nacional demuestra un entorno en expansión, impulsado por la digitalización de procesos financieros y el desarrollo de nuevas regulaciones que favorecen la adopción tecnológica. En este contexto, la plataforma propuesta se alinea con las tendencias emergentes del mercado y aprovecha una oportunidad estratégica para introducir soluciones de financiamiento innovadoras en el ámbito de la salud.
- El análisis de las preferencias y requerimientos de las empresas del sector salud evidenció una demanda clara por herramientas que permitan optimizar la trazabilidad, control operativo y acceso al financiamiento de equipos médicos. La propuesta tecnológica responde a estas necesidades mediante una solución integral que combina eficiencia operativa y facilidad de acceso a recursos financieros, fortaleciendo así la propuesta de valor del modelo.
- La estructura de costos del proyecto fue diseñada de manera eficiente, incorporando componentes clave como desarrollo tecnológico, infraestructura en la nube, cumplimiento regulatorio y operación. La decisión de financiar la inversión inicial de \$100.000 como una aportación patrimonial, en lugar de recurrir a endeudamiento externo, contribuye a reducir la exposición al riesgo financiero y a fortalecer la estabilidad del proyecto desde sus primeras fases.

- El estudio permitió identificar riesgos financieros y tecnológicos significativos, entre los que destacan la morosidad en los pagos por parte de los usuarios, la vulnerabilidad frente a amenazas de ciberseguridad, los desafíos asociados a la interoperabilidad con otros sistemas y el cumplimiento del marco regulatorio vigente. No obstante, el modelo propuesto contempla estrategias de mitigación técnicamente viables, tales como la implementación de protocolos avanzados de seguridad de la información, el uso de herramientas para la evaluación del perfil crediticio de los usuarios, y el diseño de una arquitectura tecnológica modular, escalable y adaptable a los requerimientos normativos del sector salud y financiero.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda ejecutar una fase inicial de prueba en un entorno acotado, con instituciones del sector salud seleccionadas estratégicamente. Esta fase permitirá validar la funcionalidad operativa de la plataforma Fintech, ajustar posibles deficiencias técnicas o de usabilidad, y recopilar retroalimentación directa de los usuarios finales antes de proceder a una implementación a mayor escala.
- Es indispensable invertir en mecanismos robustos de ciberseguridad, respaldo y recuperación de datos, así como en la evaluación y gestión del riesgo crediticio de los usuarios. La incorporación de herramientas de *scoring* financiero, autenticación multifactor y monitoreo continuo contribuirá a reducir la exposición a fraudes, morosidad e incidentes tecnológicos críticos.
- Se sugiere promover vínculos con entidades financieras, aseguradoras, proveedores de tecnología y organismos regulatorios para fortalecer la sostenibilidad del proyecto, ampliar el alcance del modelo de negocio y facilitar el cumplimiento normativo. Estas alianzas también podrían generar sinergias para el desarrollo de productos financieros complementarios.
- Es recomendable diseñar programas de formación continua para el personal responsable de la operación de la plataforma, así como para los usuarios institucionales. Esto garantizará una apropiación eficiente de la solución

tecnológica, minimizará errores operativos y fomentará una cultura digital orientada a la mejora continua.

- Con el objetivo de asegurar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo, se sugiere implementar mecanismos de seguimiento periódico de los indicadores financieros y operativos clave (como TIR, ROI, morosidad y flujo de caja). Este monitoreo permitirá ajustar oportunamente la estrategia del modelo de negocio y facilitar la toma de decisiones basadas en evidencia.

REFERENCIAS

- Albiol-Perarnau, M., & Alarcón Belmonte, I. (2024). Blockchain en salud: transformando la seguridad y la gestión de datos clínicos. *Atención Primaria*, 56(5), 102848. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102848>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). *Ley Orgánica de Régimen Monetario y Banco del Estado* (Ley de Dinero Electrónico). Quito, Ecuador: Diario Oficial.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2023). *Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual*. Recuperado de https://www.sri.gob.ec/o/sri-portlet-biblioteca-alfresco-internet/descargar/a1612281-0dc5-4cbc-a6c6-f486d3c34639/Ley_organica_transformacion_digital_audiovisual_2023.pdf
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of Fintech: A new post-crisis paradigm? *University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper*, 2015/047. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553>
- Banco Central del Ecuador. (2021). *Reporte de inclusión financiera 2021*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/Libros/inclusionFinanciera2021.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2021). *Un panorama de las Fintech en América Latina y el Ecuador*. Apuntes de Economía, 69. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/a69.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2022). *Un panorama de las Fintech en América Latina y el Ecuador*. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/a69.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2025). *Riesgo País Ecuador*. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/indicadores/general/RiesgoPais.html>
- Banco Central del Ecuador. (2025). *Tasas de interés activas efectivas máximas: Porcentajes*. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>

- Banco Pichincha. (2023). *Mi Vecino Satelital impulsa inclusión financiera*. Recuperado de https://www.pichincha.com/blog/mi-vecino-satelital-impulsa-inclusion-financiera?utm_source=chatgpt.com
- Banco Pichincha. (2025). *Créditos - Empresas*. Recuperado de: <https://www.pichincha.com/detalle-catalogo/empresas-creditos>
- BBF Ecuador. (2023). *Las empresas Fintech en Ecuador y cómo pueden beneficiarte. BBF Ecuador*. Recuperado de <https://bbf.com.ec/las-empresas-fintech-en-ecuador-y-como-pueden-beneficiarte/>
- BBVA. (2023). ¿Qué son los microcréditos y en qué se diferencian de los créditos rápidos y los minicréditos? BBVA. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-son-los-microcreditos-y-en-que-se-diferencian-de-los-creditos-rapidos-y-los-minicreditos/>
- Braz, P. (2024). ¿Cuál es el rendimiento anual promedio del S&P 500? Fintech Finder. <https://fintechfinder.com/es/blog/cual-es-el-rendimiento-anual-promedio-del-sp-500/>
- Businessplan-templates.com. (2024). *Cloud computing business plan*. Recuperado de <https://businessplan-templates.com/products/cloud-computing-business-plan>
- Businessplan-templates.com. (2024). *Key operating expenses for cloud-based business success*. Recuperado de <https://businessplan-templates.com/blogs/running-costs/cloud-based>
- Castillo, L. (2021.). El sistema de salud en Ecuador. Recuperado de <https://grupofaro.org/analisis/el-sistema-de-salud-en-ecuador/>
- Comisión Metropolitana de Lucha Contra la Corrupción - Quito Honesto. (2024). *Lucha contra la corrupción*. Recuperado de https://www.quitohonesto.gob.ec/images/biblioteca/QH-Lucha_contra_corrupcion_final_low.pdf
- Corporación Financiera Nacional (CFN). (2024). *Programa CRECER – Crédito para Crecimiento Empresarial y Recuperación*. Recuperado de: <https://www.cfn.fin.ec/programa-crecer-credito-para-crecimiento-empresarial-y-recuperacion/>

- Damodaran, A. (2024). *Industry Betas*. NYU Stern. Recuperado de:
https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Digitalware. (2024). *Top 10 consejos para optimizar tu sistema de información en salud*. Recuperado de <https://www.digitalware.com.co/top-10-consejos-para-optimizar-tu-sistema-de-informacion-en-salud/>
- Empleo en Ecuador. (2023). *Conecta con inversionistas ángeles en Ecuador: Guía práctica*. Recuperado de <https://empleoenecuador.com/emprendimiento/financiamiento/inversionistas-angeles-emprendimientos/>
- Gobierno de Ecuador. (2024). *JPRM-2024-018-M Lexis* [Documento PDF]. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2024-11/JPRM-2024-018-M_lexis.pdf
- Henry Sheykin. (2025). *What are the costs of running a digital payment platform?*. Recuperado de <https://finmodelslab.com/blogs/operating-costs/digital-payment-platform>
- Impulsa Empresa. (2025). *Diccionario Fintech: Fintech – Tipos*. Recuperado de <https://www.impulsa-empresa.es/diccionario/fintech/#TIPOS>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Cuentas satélite de salud: Boletín técnico 2022*. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Cuentas_Satelite/Salud/2023/3_Boletin_Tecnico_CSS.pdf
- Investing.com. (2025). *Rendimiento del bono a 10 años de EE.UU.* . Recuperado de <https://mx.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield>
- KrugerLabs. (2024). *Aceleración de startups*. <https://www.krugerlabs.com/aceleracion-de-startups/>
- Kushki. (2024). *Así marcha el universo de los pagos en Latinoamérica en distintas industrias*. Recuperado de <https://www.kushkipagos.com/en/blog/asi-marcha-el-universo-de-los-pagos-en-latinoamerica-en-distintas-industrias>

- La Hora. (2025). *Emprendimientos en Ecuador se apagan por falta de inversionistas internacionales*. Recuperado de: <https://www.lahora.com.ec/pais/ecuador-fuera-juego-sin-inversion-extranjera-desarrollo-emprendimientos/>
- Lexis. (2025). *Ley para el Desarrollo de Servicios Financieros Tecnológicos*. Recuperado de <https://www.lexis.com.ec/biblioteca/ley-fintech-ley-desarrollo-servicios-financieros-tecnologicos>
- Maldonado, J., & Herrera, P. (2023). *Desafíos y problemas de la salud pública en Ecuador*. ResearchGate. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/370508667_Desafios_y_problemas_de_la_salud_publica_en_Ecuador
- Ministerio de Salud Pública. (2009). *Reglamento para la administración y control de activos del Ministerio de Salud Pública*. Registro Oficial, Ecuador. Recuperado de <https://enlace.17d07.mspz9.gob.ec/biblioteca/juri/LEGISLACION/REGLAMENTO%20PARA%20ADMINISTRACION%20Y%20CONTROL%20ACTIVOS%20MINISTERIO%20DE%20SALUD.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2023). *Plan estratégico institucional 2021-2025*. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/06/PEI-MSP-MAYO-2023-SUSCRITO.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2024). *Ecuador avanza hacia una salud digital al alcance de todos*. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/ecuador-avanza-hacia-una-salud-digital-al-alcance-de-todos/>
- Ministerio de Salud Pública. (2024). Libro blanco: *Transformación digital del sector de la salud de Ecuador con enfoque en cobertura universal*. Recuperado de https://transformhealthcoalition.org/wp-content/uploads/2025/02/Entregable-6_Libro-Blanco_Transformacion-Digital-del-sector-de-la-Salud-de-Ecuador-con-enfoque-en-Cobertura-Universal.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2025). CNT Salud, un nuevo sistema digital innovador para agendamiento de citas médicas. Ministerio de Salud Pública del

- Ecuador. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/cnt-salud-un-nuevo-sistema-digital-innovador-para-agendamiento-de-citas-medicas/>
- Ministerio de Salud Pública. (2025). *Dirección Nacional de Equipamiento Sanitario*. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/direccion-nacional-de-equipamiento-sanitario/>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2025). *Portal institucional*. Recuperado de <https://www.supercias.gob.ec/portalscvs/index.htm>
- Pérez, J., & Gómez, L. (2019). *Análisis de la gestión del comodato de equipos médicos en hospitales públicos de Ecuador*. *Revista Ecuatoriana de Salud Pública*, 1(1), 185-200. Recuperado de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-12492019000100185
- Produbanco. (2025). *Créditos para el crecimiento de tu negocio*. Recuperado de <https://www.produbanco.com.ec/banca-de-empresas/credito-y-tarjetas-de-credito/credito-para-empresas/>
- Pop, C., Cioara, T., Anghel, I., Antal, M., & Salomie, I. (2020). *Blockchain based decentralized applications: Technology review and development guidelines*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2003.07131>
- Qin, K., Zhou, L., Afonin, Y., Lazzaretti, L., & Gervais, A. (2021). *CeFi vs. DeFi — Comparing centralized to decentralized finance*. arXiv preprint arXiv:2106.08157. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.08157>
- Red Financiera Rural. (2014). *La banca móvil para la inclusión financiera en las áreas rurales de Ecuador*. Recuperado de https://www.findevgateway.org/sites/default/files/publications/files/la_banca_movil_para_la_inclusion_financiera_en_las_areas_rurales_de_ecuador_mfg_sp_2014.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2021). *Fundamentals of corporate finance* (13th ed.). McGraw-Hill Education.

Sánchez, M. (2019). El sistema de salud en Ecuador: *Desafíos y propuestas para el avance hacia la cobertura universal de salud*. Revista de Medicina, 19(4), 5-10.
Recuperado de <https://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/19.4/RM.19.4.01.pdf>

ANEXOS

1. Marco Conceptual

El presente marco conceptual tiene como objetivo establecer los fundamentos teóricos que sustentan el análisis de viabilidad financiera de una plataforma Fintech orientada a la gestión de equipos médicos en comodato en el contexto ecuatoriano. Para ello, se abordarán los conceptos de comodato, tecnologías Fintech, viabilidad financiera y su interrelación dentro del modelo de negocio propuesto, considerando enfoques contemporáneos y el respaldo de la literatura académica y técnica pertinente.

1.1.1 El comodato como mecanismo de gestión de activos médicos

El comodato, regulado por el Código Civil ecuatoriano (Gobierno de Ecuador, 2018), es un contrato gratuito mediante el cual una parte entrega a otra un bien mueble o inmueble para su uso por un tiempo determinado, con la obligación de devolverlo. En el sector salud, este modelo ha sido adoptado como una estrategia para facilitar el acceso a tecnología médica sin incurrir en altos desembolsos iniciales (Pérez & Gómez, 2019). Su implementación, sin embargo, demanda una adecuada trazabilidad de activos, protocolos de mantenimiento y control contractual.

La literatura especializada destaca sus beneficios financieros, al evitar la adquisición directa de bienes (Sánchez, 2019), pero también advierte sobre sus desafíos operativos, como la ausencia de sistemas de gestión integrados y la limitada capacitación técnica del personal en instituciones públicas (Maldonado & Herrera, 2023).

1.1.2 Tecnología Fintech: evolución y aplicación

El término Fintech deriva de *financial technology* y hace referencia al uso intensivo de tecnologías innovadoras como *blockchain*, inteligencia artificial y *big data*, en la prestación de servicios financieros (Arner, Barberis & Buckley, 2015). Su evolución se puede agrupar en cuatro etapas:

- Fintech 1.0: transición del comercio físico al digital (1866–1967).
- Fintech 2.0: digitalización de procesos bancarios (1967–2008).
- Fintech 3.0: irrupción de startups tras la crisis financiera de 2008.
- Fintech 3.5: expansión en mercados emergentes con énfasis en inclusión financiera.

En Ecuador, el desarrollo de plataformas Fintech se ha intensificado con la promulgación de la Ley Fintech (2023), que promueve la innovación regulada mediante *sandboxes* y la adopción de esquemas de *open banking*.

Dentro del ámbito de la salud, las Fintech ofrecen soluciones para la digitalización de procesos de financiamiento, trazabilidad de contratos, gestión operativa y monitoreo de riesgos crediticios (BBF Ecuador, 2023). Estas tecnologías han demostrado ser herramientas efectivas para la descentralización del financiamiento, la transparencia en los procesos de compra pública y la reducción de los costos administrativos asociados a la gestión de equipos médicos (Kushki, 2024; Albiol-Perarnau & Alarcón, 2024).

1.1.3 Viabilidad financiera y herramientas de evaluación

La viabilidad financiera se entiende como la capacidad de un proyecto para generar retornos suficientes que justifiquen la inversión inicial y cubran los costos operativos futuros. El análisis de viabilidad se realiza comúnmente mediante herramientas como:

- Valor Actual Neto (VAN): mide el valor presente de los flujos netos futuros descontados a una tasa de interés.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): indica la rentabilidad porcentual esperada del proyecto.
- Período de Recuperación de la Inversión (PRI): estima el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial.

El proyecto de plataforma Fintech propuesto aplica estos criterios en un horizonte de cinco años, integrando además un análisis de sensibilidad para identificar los umbrales mínimos de ingreso que garanticen su rentabilidad (Ross et al., 2021). La rentabilidad estimada supera el 400% con una recuperación en menos de un año, lo que refleja una estructura de costos eficiente y un modelo escalable.

1.1.4 Comparación de enfoques teóricos

En la literatura especializada se identifican distintos enfoques para la digitalización de servicios financieros en sectores como el de la salud. Esta clasificación se basa en el trabajo de Qin et al. (2021) y Pop et al. (2020), quienes comparan modelos centralizados (CeFi), descentralizados (DeFi) y estructuras híbridas.

Tabla 11. Comparación de enfoques teóricos para la digitalización de servicios financieros aplicados al sector salud

Enfoque	Características	Aplicabilidad al proyecto
Tradicional	Basado en intermediación bancaria convencional; alto costo financiero; baja flexibilidad	Limitado en contextos con baja bancarización o alta informalidad
Fintech descentralizado	Utiliza plataformas digitales, blockchain, contratos inteligentes; reducción de costos y mayor trazabilidad	Alineado con el modelo propuesto para gestión de comodato
Modelo híbrido público-privado	Alianzas entre instituciones de salud y entidades financieras	Puede ser útil para escalar la solución con respaldo institucional

Fuente. Adaptado de Qin et al. (2021) y Pop et al. (2020).

La propuesta del proyecto se inscribe en el enfoque Fintech descentralizado, al combinar herramientas digitales con análisis de datos, evaluación crediticia y mecanismos de control operativo, todo en un entorno digital seguro.

A partir del análisis de los fundamentos teóricos abordados, se evidencia que la gestión de equipos médicos bajo la modalidad de comodato requiere soluciones integrales que superen las limitaciones operativas y financieras identificadas en el contexto ecuatoriano. La incorporación de tecnologías Fintech ofrece una respuesta innovadora y viable, al

permitir la digitalización de procesos críticos, la trazabilidad de activos, la evaluación automatizada de riesgos y la optimización del financiamiento mediante esquemas flexibles y descentralizados.

Asimismo, el uso de herramientas de evaluación financiera como el VAN, TIR y PRI, en conjunto con modelos de proyección y análisis de sensibilidad, proporciona un marco riguroso para determinar la viabilidad económica de la propuesta. La literatura especializada respalda el potencial de los enfoques Fintech descentralizados como alternativa al modelo financiero tradicional, especialmente en sectores como el de la salud, donde la eficiencia, la transparencia y la sostenibilidad son imperativos estratégicos.

En este sentido, el marco conceptual aquí desarrollado permite sustentar la pertinencia y coherencia del modelo de negocio planteado, orientado a mejorar la gestión del comodato de equipos médicos mediante una plataforma Fintech. Este sustento teórico será la base para el diseño metodológico del proyecto y la evaluación cuantitativa de su impacto financiero y operativo.