



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Unidad de Posgrado

**Open Banking (Banca Abierta) en el Perú: Un
framework para la generación de nuevos servicios
financieros**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería de
Sistemas e Informática

AUTOR

Pedro Martin HIDALGO HIDALGO

ASESOR

Dr. Ciro RODRIGUEZ RODRIGUEZ

Lima, Perú

2026



Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual – Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Hidalgo, P. (2026). *Open Banking (Banca Abierta) en el Perú: Un framework para la generación de nuevos servicios financieros*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Pedro Martin Hidalgo Hidalgo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	15991156
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-8911-6630
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Ciro Rodriguez Rodriguez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06020241
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2112-1349
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Carlos Edmundo Navarro Depaz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08482690
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Hugo Froilán Vega Huerta
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06147737
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Luis Soto Soto
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	22409532
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Ciro Rodriguez Rodriguez
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	06020241
Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.22. Ingeniería de software
Grupo de investigación	NO APLICA
Agencia de financiamiento	NO APLICA
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos y sus coordenadas geográficas. Edificio: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Avenida: Amezaga, Lima 15081 Latitud: -12.05333541895963 Longitud: 77.08559564964169
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Abril 2023 - abril 2026 2023 - 2026
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Vicedecanato de Investigación y Posgrado
Unidad de Posgrado

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.**

A los cuatro (4) días del mes de junio de 2026, siendo las 11:00 am., se reunieron en el Auditorio Alfredo Celso Alva Bravo, el Jurado de Tesis conformado por los siguientes docentes:

Dr. Carlos Edmundo Navarro Depaz (Presidente)

Dr. Hugo Froilán Vega Huerta (Miembro)

Dr. Luis Soto Soto (Miembro)

Dr. Ciro Rodriguez Rodriguez (Miembro Asesor)

Se inició la Sustentación invitando al candidato a Doctor **PEDRO MARTIN HIDALGO HIDALGO**, para que realice la exposición oral de la tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática, siendo la Tesis intitulada:

**“OPEN BANKING (BANCA ABIERTA) EN EL PERÚ: UN FRAMEWORK PARA LA
GENERACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS FINANCIEROS”**

Concluida la exposición, los miembros del Jurado de Tesis procedieron a formular sus preguntas que fueron absueltas por el graduando; acto seguido se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación:

..... **DIECINUEVE** (19) **EXCELENTE**

Por tanto, el presidente del Jurado, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado, otorga al Magister **PEDRO MARTIN HIDALGO HIDALGO** el Grado Académico de Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática,

Siendo las 12:15... horas, el presidente del Jurado de Tesis, da por concluido el acto académico de Sustentación de Tesis.

Dr. Carlos Edmundo Navarro Depaz
(Presidente)

Dr. Hugo Froilán Vega Huerta
(Miembro)

Dr. Luis Soto Soto
(Miembro)

Dr. Ciro Rodriguez Rodriguez
(Miembro Asesor)



Anexo 1

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Ciro Rodriguez Rodriguez** en mi condición de asesor acreditado con Dictamen N°000191-2026-UPG-VDIP-FISI/UNMSM de la tesis, cuyo título es **“Open Banking (Banca Abierta) en el Perú: Un Framework para la Generación de Nuevos Servicios Financieros”**, presentado por el magíster **Pedro Martin Hidalgo Hidalgo** para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática,

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el **5 %** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del Grado Académico de Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática correspondiente.

Lima, 14 de julio de 2026

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: **Ciro Rodriguez Rodriguez**

DNI: 06020241

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

A mi querido Hijo Leonardo Martin, por acompañarme en este camino, por su comprensión incondicional y por brindarme el invaluable apoyo que me permitió continuar mis estudios de doctorado y completar con éxito esta investigación.

A mi madre, María, por su esfuerzo y dedicación, quien siempre me inculcó el amor y el espíritu de compartir.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor el Dr. Ciro Rodríguez Rodríguez por darme su confianza y creer en este proyecto, muchas gracias por su acompañamiento, consejo, por sus valiosos aportes a esta investigación. Finalmente, a la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Unidad de Posgrado de la UNMSM por el excelente trabajo en alentar la divulgación científica.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE	iv
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN	12
1.1 Situación problemática	12
1.1.1. Contexto	17
1.1.2. Perspectivas globales	20
1.1.3. Beneficios y desafíos	23
1.2 Formulación del problema	24
1.2.1 Problema general	26
1.2.2 Problemas específicos	27
1.2.3 Preguntas de investigación alineadas con los objetivos específicos	27
1.2.4 Supuestos	29
1.2.5 Limitaciones	29
1.3 Justificación de la investigación	30
1.3.1 Justificación teórica	30
1.3.2 Justificación práctica	30
1.3.3 Justificación social	32
1.4 Objetivo de la investigación	32
1.4.1 Objetivo General	32
1.4.2 Objetivos específicos	33
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	35
2.1. Marco filosófico de la investigación	35
2.1.1. Transformación digital e innovación financiera basada en datos	35
2.1.2. Economía de plataformas y ecosistemas de APIs	37
2.1.3. Teorías de inclusión financiera, competencia y eficiencia	38
2.1.4. Marcos regulatorios del Open banking	39
2.1.5. Síntesis conceptual e implicancias para el estudio	41
2.2. Antecedentes de investigación	42

2.2.1. Metodología de la revisión del estado del arte	43
2.2.2. Marco metodológico y protocolo PRISMA–PICOC.....	43
2.2.3. Criterios de elegibilidad	44
2.2.4. Fuentes de información y datos	45
2.2.5. Estrategia y comandos de búsqueda y comandos	46
2.2.6. Proceso de selección de estudios	47
2.2.7. Extracción y sistematización de datos	48
2.2.8. Evaluación de la calidad y control del riesgo de sesgo	49
2.2.9. Procedimientos analíticos	49
2.2.10. Descripción de los estudios seleccionados	49
2.2.11. Resultados por pregunta de investigación	50
2.2.12. Discusión y síntesis temática	52
2.2.13. Limitaciones de la revisión	53
2.2.14. Resumen del análisis	53
2.2.15. Fundamentos regulatorios	54
2.3. Base teórica.....	54
2.3.1. Marco internacional para el diseño de regímenes de Open banking: aportes del enfoque regulatorio global.....	55
2.3.2. Contexto regulatorio peruano: Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas	56
2.3.3. El banco del futuro y su relación con Open banking	58
2.4. Definición de términos	60
CAPITULO 3: METODOLOGÍA.....	62
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	62
3.2. Población y muestra.....	63
3.3. Instrumento de recolección de datos.....	64
3.4. Procedimiento	65
3.5. Técnicas de análisis de datos.....	65
3.6. Hipótesis General (HG)	66
3.7. Hipótesis Específicas (HE)	67
3.7.1. Dimensión: generación de servicios financieros y reducción de Barreras regulatorias y operativas.....	67
3.7.2. Dimensión: inclusión, acceso y uso	67
3.7.3. Dimensión: innovación y ecosistema.....	67

3.7.4. Dimensión: eficiencia y competencia	68
3.7.5. Dimensión: impacto organizacional.....	68
3.8. Relación entre objetivos, hipótesis e ítems de la encuesta.....	70
3.9. Enfoque analítico desarrollo metodológico.....	71
3.10. Evaluación de Open banking posterior al prototipo.....	73
3.11. Desarrollo metodológico detallado.....	74
CAPITULO 4: PROPUESTA DESARROLLO DEL FRAMEWORK OPEN BANKING	80
4.1 Diseño y desarrollo del Framework de Open banking.....	81
4.2 Diseño de la Arquitectura Open banking	95
4.3 Desarrollo de prototipo funcional créditos inteligentes basada en Open banking	98
4.3.1 Conexión entre la Arquitectura de Open banking y el prototipo	100
4.4 Evaluación del potencial del framework para la generación de nuevos servicios financieros	103
4.5 Determinación del potencial del framework para incrementar la generación de nuevos servicios financieros.	104
CAPITULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	106
5.1. Análisis Descriptivo	106
5.2. Pruebas de Hipótesis.....	106
5.3. Discusión de Resultados	108
CONCLUSIONES.....	133
RECOMENDACIONES.....	136
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
ANEXOS	145

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Criterios PICOC aplicados para el estudio exploratorio sobre Open banking	44
Tabla 2.	Criterios de inclusión y exclusión utilizados en la revisión sistemática sobre Open banking	44
Tabla 3.	Comandos de búsqueda utilizados en cada base de datos para recuperar estudios sobre Open banking	46
Tabla 4.	Matriz de consistencia	68
Tabla 5.	Modelo conceptual ampliado / Propositiones para agenda futura	69
Tabla 6.	Encuesta Inicial	76
Tabla 7.	Encuesta Final	77
Tabla 8.	Resultados agregados por bloque	109
Tabla 9.	Resultados a nivel de ítem	110
Tabla 10.	Generación de servicios	129
Tabla 11.	Necesidad percibida	129

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Bases de datos de artículos citados	45
Figura 2.	Proceso de búsqueda y selección de artículos en las fuentes de información según PRISMA.	48
Figura 3.	Distribución de respuestas por pregunta (Encuesta Inicial)	77
Figura 4.	Distribución de respuestas por pregunta (Encuesta Final)	78
Figura 5.	Comparación de respuestas afirmativas antes y después del prototipo	78
Figura 6.	Principios Rectores del Framework operativo de Open banking para el Perú.	86
Figura 7.	Framework operativo de Open banking para nuevos servicios financieros en el Perú.	90
Figura 8.	Interacción sistemática entre componentes del framework	93
Figura 9.	Diseño de la Arquitectura Open banking.	96
Figura 10.	Prototipo implementado. Izquierda Arquitectura Tecnológica, derecha Arquitectura modular.	102
Figura 11.	Comparación Pre vs Post (%Sí por ítem, sin ordenar)	112
Figura 12.	Cambio en %Sí con IC95% (sin ordenar)	112
Figura 13.	Impacto ordenado de los cambios	113
Figura 14.	Forest plot de razones de riesgo	114
Figura 15.	Principales incrementos en respuestas “Sí”	114
Figura 16.	Resumen de cambios significativos	115
Figura 17.	Resumen de cambios significativos (Fisher)	116
Figura 18.	Principales aumentos en respuestas “Sí” (2×3)	116
Figura 19.	Principales caídas en respuestas “Sí” (2×3)	117
Figura 20.	Forest plot de razones de riesgo (RR)	118

Figura 21.	Forest plot de odds ratio (OR)	118
Figura 22.	Dispersión Pre vs Post (%Sí)	119
Figura 23.	Volcano plot: cambio vs evidencia (2×3)	120
Figura 24.	Distribución de valores p (2×3)	120
Figura 25.	Distribución de valores p (2×2)	121
Figura 26.	QQ plot de valores p (2×3)	122
Figura 27.	QQ plot de valores p (2×2)	122
Figura 28.	Impacto acumulado de cambios en %Sí	123
Figura 29.	Relación entre nivel inicial y mejora	124

RESUMEN

El Open banking (Banca Abierta) representa un avance evolutivo mediante el cual las organizaciones buscan reinventarse y alinearse con las tendencias emergentes del mercado, respondiendo a transformaciones continuas en la adopción de tecnología y en los patrones de acceso. Múltiples estudios empíricos aportan evidencia de la fuerte relación entre el Open banking, plataformas digitales y la transformación de los servicios financieros en el Perú, creando así una necesidad urgente de un framework para la implementación de Open banking.

Sin embargo, en el contexto peruano, el Open banking sigue siendo un concepto relativamente novedoso. Según este estudio, todavía existe escasez de investigaciones científicas rigurosas que exploren la relación entre las iniciativas de Open banking y la creación de nuevos servicios financieros. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es desarrollar un framework de Open banking, materializado mediante un prototipo funcional, a partir de la percepción de los actores del sistema financiero se pueda propiciar la generación de nuevos servicios financieros en el sistema financiero peruano.

Para la validación del framework propuesto, se adopta un diseño de investigación cuantitativo de tipo explicativo, sustentado en un diseño pre-experimental pre-post de un solo grupo, que permite evaluar empíricamente el impacto percibido del framework en la generación y diversificación de servicios financieros.

Este enfoque pre-post resulta metodológicamente más adecuado que un diseño puramente transversal, dado que incorpora mediciones longitudinales antes y después de la intervención, lo que posibilita analizar relaciones causales entre la implementación del framework de Open banking y los cambios observados en las percepciones de los participantes. El siguiente capítulo desarrolla el marco teórico y regulatorio que sustenta esta investigación, integrando modelos conceptuales clave y evidencia reciente sobre Open banking.

Palabras clave: Open banking; Plataformas digitales; Inclusión financiera; Innovación financiera; Servicios financieros; Framework.

ABSTRACT

Open banking represents an evolutionary advancement through which organizations seek to reinvent themselves and align with emerging market trends, responding to continuous transformations in technology adoption and access patterns. Multiple empirical studies provide evidence of the strong relationship between open banking, digital platforms, and the transformation of financial services in Peru, thus creating an urgent need for a framework for its implementation.

However, in the Peruvian context, open banking remains a relatively new concept. According to this study, there is still a lack of rigorous scientific research exploring the relationship between open banking initiatives and the creation of new financial services. Therefore, the main objective of this study is to develop a functional open banking framework, materialized through a prototype, based on the perceptions of stakeholders in the financial system, to foster the generation of new financial services within the Peruvian financial system.

To validate the proposed framework, a quantitative, explanatory research design is adopted, based on a single-group, pre-post, pre-experimental design. This allows for the empirical evaluation of the framework's perceived impact on the generation and diversification of financial services.

This pre-post approach is methodologically more suitable than a purely cross-sectional design, as it incorporates longitudinal measurements before and after the intervention. This makes it possible to analyze causal relationships between the implementation of the Open Banking framework and the changes observed in participants' perceptions. The following chapter develops the theoretical and regulatory framework that underpins this research, integrating key conceptual models and recent evidence on Open Banking.

Keywords: Open banking; Digital platforms; Financial inclusion; Financial innovation; Financial services; Framework.

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación problemática.

En la última década, la aceleración de la transformación digital y la modernización regulatoria ha proporcionado las bases para que open banking surja como uno de los paradigmas más influyentes en el sector financiero global. (Gupta et al.,2024).

El open banking está ganando impulso en todo el mundo, transformando los ecosistemas financieros y redefiniendo las formas en que los consumidores y las empresas interactúan con los servicios financieros. Briones (2022), sostienen que el open banking ha pasado a ser considerada cada vez más, no solo como una característica adicional de la banca minorista moderna, sino como la plataforma estratégica que sustenta tanto los desarrollos presentes como futuros del sector. Billiam et al. (2022), Esta posición resalta su doble papel: como innovación tecnológica en la intermediación financiera y como marco regulatorio que redefine la distribución del poder de mercado entre los actores establecidos y los nuevos entrantes. Este proceso no solo representa un avance tecnológico, sino también una reconfiguración de las lógicas institucionales que gobiernan el acceso a los datos financieros. (Sosa et al.,2024).

A pesar de su creciente importancia, Gupta et al. (2024), señalaron una paradoja: mientras el concepto de open banking ha atraído una atención considerable por parte de profesionales, inversionistas y bancos y mientras ya se han llevado a cabo implementaciones exitosas en varias regiones del mundo—, ha recibido una atención relativamente limitada en la academia CAF (2021). Este desbalance sugiere que el campo académico aún no ha logrado ponerse al día con la práctica, dejando brechas significativas en términos de análisis sistemático de la adopción, las implicaciones y los desafíos. Sin embargo, la limitada participación académica también abre una ventana para la innovación teórica y metodológica, invitando a una investigación multidisciplinaria que integre economía, regulación y sistemas de información, Anapierina et al.

(2022). Esta brecha es especialmente evidente en América Latina, donde la capacidad institucional, los sistemas heredados (legacy systems) y los objetivos de inclusión se interceptan; por lo tanto, el presente estudio posiciona al Perú como un caso crítico a través del cual es importante clarificar constructos, comparar diseños regulatorios y especificar rutas causales entre Open banking, así como, la generación de servicios e inclusión financiera, (Anapierina et al., 2022).

Precisan He et al. (2020), como aporta, la evidencia de uno de los mecanismos centrales mediante los cuales el open banking puede mejorar la eficiencia en los mercados financieros: el intercambio de datos con el consentimiento del cliente. Al exigir que los bancos o entidades financieras compartan datos de los clientes con terceros autorizados, las autoridades regulatorias buscan fomentar la competencia entre los bancos tradicionales y los desafiantes fintech. Feyen et al. (2021) y Rojas (2016), extienden que este proceso reduce la asimetría de información, permitiendo una mejor selección de clientes en los mercados de crédito y, en consecuencia, una asignación más eficiente del crédito en toda la industria financiera. Además, el mismo mecanismo sugiere posibles dividendos de inclusión en contextos como América Latina, donde la información asimétrica y los altos costos de evaluación han excluido históricamente a los consumidores informales o con historiales de crédito escasos de los mercados de crédito formales. (Bazarbash, 2019).

Laplante y Kshetri (2021), sugieren que al enmarcar el open banking, amplían este concepto como un tipo distinto de ecosistema financiero y enfatizan que el open banking implica más, que el cumplimiento regulatorio ya que, constituye una infraestructura de interoperabilidad, donde los proveedores terceros obtienen acceso a datos bancarios y de transacciones mediante interfaces de programación de aplicaciones (APIs) estandarizadas. Finnovista (2024), señaló que las APIs, en este contexto, funcionan como la columna vertebral de la integración financiera moderna, permitiendo la interoperabilidad entre plataformas y facilitando la innovación más allá de los límites de la banca tradicional. Al hacerlo, el open banking no solo incrementa la competencia, sino

que también redefine el lugar donde se crea el valor, desplazando el énfasis del control propietario hacia la innovación colaborativa y la co-creación en todo el ecosistema.

Según CAF (2021), el open banking no constituye simplemente un cambio tecnológico, sino una reorganización estructural del sector financiero, caracterizada por su capacidad para fomentar la innovación, mejorar la experiencia del cliente y estimular la competencia. Según Gupta et al. (2024), la importancia del open banking radica no solo en mejorar la eficiencia, sino también en alinear los sistemas financieros con las expectativas de los consumidores modernos, quienes demandan cada vez más rapidez, personalización y transparencia. Además, esta transformación señala un cambio de paradigma más amplio en la gobernanza de los datos financieros, en el que la propiedad y el consentimiento se convierten en cuestiones centrales. Según Sosa et al. (2024), los datos que antes estaban controlados exclusivamente por los bancos se reposicionan ahora como un activo que pertenece a los consumidores, empoderándolos para decidir cómo, cuándo y con quién se comparten. En consecuencia, el Open banking introduce un nuevo contrato social para los datos financieros, que enfatiza la transparencia, la reciprocidad y la responsabilidad compartida entre instituciones y usuarios.

En los últimos dos años, el uso de plataformas digitales en las finanzas se ha convertido en un fenómeno global, reforzando aún más la relevancia del Open banking. Xie y Wang (2023), señalan que las plataformas digitales, impulsadas por los avances tecnológicos y las decisiones estratégicas de las empresas líderes, se han expandido rápidamente, combinando el alcance de internet con las funciones de la banca tradicional. Esta aceleración ha sido impulsada por la interacción sinérgica entre la infraestructura en la nube, los análisis basados en IA, la penetración móvil y una mayor apertura regulatoria hacia la portabilidad de datos. Kitsios et al. (2021), advierten, sin embargo, que esta evolución también ha generado una concentración del poder económico, ya que unas pocas empresas consolidan su dominio controlando las plataformas donde se prestan servicios financieros a través de sitios web y aplicaciones

móviles. Feyen et al. (2021), sostienen que tal concentración plantea no solo preocupaciones de competencia, sino también riesgos sistémicos para la estabilidad financiera, ya que el fallo o la manipulación de una plataforma dominante podría tener consecuencias generalizadas para los mercados globales.

Al mismo tiempo, el progreso tecnológico ha generado consecuencias sociales negativas. Senyo et al. (2022), documentan cómo segmentos significativos de la población quedan excluidos de los beneficios de la digitalización debido a la conectividad limitada, tanto en los hogares como en los entornos móviles. Millard (2023), afirma que estas brechas digitales exacerban la desigualdad, ya que las poblaciones sin acceso a internet de alta velocidad no pueden participar plenamente en la economía digital emergente. Además, la proliferación de noticias falsas, ciberataques y filtraciones de datos pone de relieve las vulnerabilidades creadas por la rápida transformación digital de las finanzas. Rojas (2016) y Ross et al. (2019), sostienen que estos riesgos ilustran la naturaleza dual del cambio tecnológico: mientras impulsa la eficiencia y la innovación, simultáneamente produce nuevas vulnerabilidades que amenazan tanto a los consumidores individuales como a la estabilidad sistémica. Por ello, cualquier hoja de ruta del Open banking debe ir acompañada de una estrategia de inclusión digital que aborde la conectividad, la alfabetización y la confianza para garantizar resultados equitativos.

Xie y Wang (2023), en su análisis de la transformación digital de los bancos comerciales en China, enfatizan que las tecnologías digitales crean categorías completamente nuevas de servicios financieros —incluidos los pagos digitales, los préstamos en línea y los robo-advisors— que aumentan la competitividad y mejoran la experiencia del cliente. Hallazgos similares son recogidos por Cappa et al. (2021) y Liang et al. (2023), quienes sostienen que los bancos que integran con éxito el Open banking con la transformación digital se vuelven más resilientes frente a las presiones competitivas y están mejor posicionados para satisfacer las expectativas de los consumidores. Saritha (2021), afirma que, por lo tanto, la sinergia entre Open banking y transformación digital emerge como un determinante crítico de la supervivencia institucional en

entornos cada vez más competitivos, particularmente donde los ciclos de producto se acortan y las expectativas de personalización de los usuarios se intensifican.

Estos cambios se sitúan dentro del contexto más amplio de la Cuarta Revolución Industrial, término popularizado por Schwab (2016), para describir la fusión de tecnologías en los dominios físico, digital y biológico. Como observan Puentes y Amaya (2022) y Remolina (2019), esta revolución ha creado una economía impulsada por los datos, en la que la banca como servicio (banking-as-a-service) depende del Open banking. Koepl et al. (2020), a través de las APIs, los datos financieros se convierten no solo en un medio para la intermediación, sino también en materia prima para el diseño de nuevos servicios, incluidos aquellos que se extienden más allá de las finanzas hacia sectores adyacentes como la salud, el comercio minorista o el transporte. En este sentido, el Open banking actúa como un puente entre las tecnologías de la Industria 4.0 y la democratización financiera, permitiendo ecosistemas inteligentes, interoperables y centrados en el cliente.

El debate regulatorio en torno al Open banking pone de relieve su complejidad. Como destacan Puentes y Amaya (2022), muchas jurisdicciones luchan por definir los límites y restricciones del procesamiento de datos. Cuestiones como si los datos de los clientes deben clasificarse como públicos, privados o semiprivados, y en qué medida pueden compartirse, siguen siendo controvertidas. Feyen et al. (2021), indican que estos debates reflejan una tensión más profunda: por un lado, los reguladores buscan promover la innovación y la competencia; por otro, deben salvaguardar los derechos de los consumidores, la privacidad y la estabilidad sistémica. Millard (2023), sostiene que la heterogeneidad regulatoria observada entre las jurisdicciones indica que no existe un enfoque único aplicable a todos; más bien, la implementación exitosa depende de la alineación contextual entre la madurez tecnológica, la confianza institucional y la infraestructura legal.

CAF (2021), en conjunto, el Open banking representa un cruce crítico entre tecnología, regulación y competencia de mercado. Su promesa radica en

su capacidad para mejorar la eficiencia, fomentar la innovación y empoderar a los consumidores. Gupta et al. (2024), simultáneamente plantean preocupaciones urgentes relacionadas con la concentración de poder, la gobernanza de los datos y la exclusión social. En este sentido, el Open banking debe entenderse no solo como un avance tecnológico, sino como un fenómeno socioeconómico con profundas implicaciones para los mercados, las instituciones y las sociedades. Afjal et al. (2023), indica que la necesidad de una investigación académica rigurosa es evidente: solo a través de una investigación sistemática los responsables de políticas, las instituciones y los ciudadanos podrán comprender plenamente tanto las oportunidades como los riesgos de este paradigma transformador. Anapierina et al. (2022), donde manifiestan una necesidad de generar nuevos servicios financieros, el presente estudio busca contribuir a esta comprensión situando la experiencia peruana dentro del debate global más amplio e identificando los mecanismos mediante los cuales el Open banking podría fomentar una nueva generación de servicios financieros alineados con los objetivos de inclusión y competitividad.

1.1.1. Contexto

Saritha (2021), sugirió que el Open banking surge de una trayectoria más larga de digitalización en los servicios financieros. La industria pasó de una banca centrada en las sucursales a la banca en línea, luego a la banca móvil y finalmente a una banca basada en plataformas (*platformized banking*), donde la portabilidad de datos y los servicios interoperables remodelan cómo se crea y distribuye el valor. En este contexto, los datos se convierten en un activo estratégico y las APIs en el mecanismo principal para el intercambio seguro y con permisos entre bancos, *fintechs* y otros terceros. Millard (2023), contribuye con su investigación e indica que los marcos de gobernanza de datos se vuelven tan críticos como la propia innovación tecnológica, determinando quién se beneficia de la transformación digital y en qué condiciones. Así, la evolución del Open banking no puede interpretarse únicamente como producto de la tecnología, sino también como resultado de la intencionalidad regulatoria y el aprendizaje institucional.

Como indicaron Gupta et al. (2024), el Open banking, es un concepto

relativamente nuevo y en constante evolución en la comunidad científica, que ofrece oportunidades y desafíos sustanciales tanto para los bancos como para los clientes. Mientras la adopción en la industria se aceleró —impulsada por la presión competitiva de las *fintechs*, el cambio en las expectativas de los clientes y los avances en la nube, la IA y la ciberseguridad—, la literatura académica ha estudiado poco el fenómeno y sus implicaciones sociotécnicas. Como señalan, Arias-Barrera (2020), esta brecha es particularmente notable en las economías emergentes, donde los objetivos de inclusión financiera se interceptan con las limitaciones de los sistemas heredados y la capacidad regulatoria. En consecuencia, un análisis riguroso del Open banking en estos contextos no es solo relevante, sino necesario para orientar políticas basadas en evidencia.

Según Gupta et al. (2024), Desde la perspectiva del modelo de negocio, el open banking habilita:

- En primer lugar, *Banking-as-a-Service* (BaaS), donde los bancos exponen capacidades a marcas no bancarias;
- En segundo lugar, la orquestación de ecosistemas, donde los actores establecidos o las plataformas organizan viajes multiservicio (pagos, crédito, ahorro, seguros);
- En tercer lugar, la monetización de APIs y la reducción del costo de servicio (*cost-to-serve*), mediante la modularización de capacidades y la distribución a través de terceros;
- Finalmente, valor para el cliente mediante mayor variedad de elección, personalización y portabilidad de los datos financieros.

Lukose et al. (2024), demuestran que el Open banking redefine la cadena de valor de la intermediación financiera y establece nuevas lógicas de competencia basadas en la interoperabilidad y la personalización impulsada por datos.

Los principales desafíos siguen siendo la integración con los *core banking* heredados, la estandarización de APIs, la gestión robusta del consentimiento y la identidad, la asignación de responsabilidades entre los actores y el cambio

organizacional desde silos de productos hacia la colaboración en ecosistemas. Abordar estas barreras requiere no solo soluciones tecnológicas, sino también cambios en la cultura institucional y en la coordinación interorganizacional.

Regulaciones clave: Ta et al. (2023), identificaron que la Directiva Europea de Servicios de Pago 2 (PSD2) como uno de los instrumentos de política más relevantes para el desarrollo del Open banking. Adoptada en 2015 y aplicada desde 2018 en la UE, PSD2 redefinió el acceso a datos, la competencia y la seguridad en los pagos minoristas. Esta firmeza regulatoria proporciona seguridad jurídica que estimula la inversión en infraestructura digital y el desarrollo *fintech*.

1.1.1.1. PSD2 (Payment Services Directive 2) — Directiva para el desarrollo de del Open banking en Europa propuesta por Ta et al. (2023), se considera:

- PSD2 (Payment Services Directive 2) — Directiva para el desarrollo del Open banking en Europa.

Introducción. PSD2, en vigor desde enero de 2018, actualiza PSD1 para seguir el ritmo del cambio tecnológico y fomentar la competencia en los -servicios de pago. Establece un acceso seguro y estandarizado a las cuentas de pago mediante APIs y formaliza nuevos actores regulados.

- Acceso a datos (XS2A). Los bancos (ASPSs) deben proporcionar a los proveedores terceros licenciados (TPPs) acceso a los datos de cuentas de pago con el consentimiento explícito del cliente. Los TPPs incluyen AISP (servicios de información de cuentas) y PISP (servicios de iniciación de pagos).

- Objetivo de competencia. Al reducir las barreras de entrada para los proveedores AIS/PIS, PSD2 busca intensificar la rivalidad en los pagos y en servicios financieros minoristas adyacentes, ampliando las opciones del consumidor y mejorando la calidad del servicio.

- Seguridad (SCA + RTS). PSD2 exige Autenticación Reforzada de Cliente (SCA, de dos factores) y comunicaciones seguras bajo las Normas Técnicas Reglamentarias (RTS) de la EBA, con exenciones basadas en riesgo para equilibrar seguridad y experiencia de usuario.

- Catalizador de innovación. El acceso estandarizado y con permisos a los datos habilita casos de uso como agregación de cuentas, gestión de finanzas personales, enriquecimiento del riesgo de crédito y soluciones de pagos cuenta-a-cuenta (A2A).

1.1.1.2. Efectos del Open banking y PSD2 según Ta et al. (2023).

- Ecosistema colaborativo. PSD2 impulsó asociaciones entre bancos y *fintechs*, trasladando a los actores establecidos de silos de productos a modelos de colaboración habilitados por APIs y a esquemas de BaaS/finanzas embebidas (*embedded finance*).
- Empoderamiento del consumidor. Los clientes obtuvieron un mayor control sobre sus datos financieros (consentimiento, portabilidad) y se beneficiaron de servicios más transparentes y personalizados.
- Proliferación de soluciones. La apertura de datos dio lugar a nuevas aplicaciones —incluidos agregadores multi-banco, herramientas de comparación de precios, aplicaciones de planificación financiera y pagos A2A en el *checkout*—, a la vez que planteó desafíos de integración y estandarización entre jurisdicciones.
- Impacto operativo en los bancos. Las instituciones invirtieron en *gateways* de APIs, orquestación de consentimiento, monitoreo y experiencia de usuario para SCA; surgieron decisiones estratégicas entre el cumplimiento mínimo y la monetización de APIs.
- Trayectoria regulatoria. La experiencia bajo PSD2 informó los movimientos en curso hacia PSD3/PSR y unas finanzas abiertas más amplias (*open finance*), extendiendo el intercambio de datos más allá de los pagos (ahorros, inversiones, seguros).

1.1.2. Perspectivas globales

Indica Gupta et al. (2024), en el contexto global, señalan que la adopción del open banking, ha seguido diferentes trayectorias dependiendo de la madurez

regulatoria, la infraestructura tecnológica y la voluntad política de fomentar la innovación en los servicios financieros. Según Kassab y Laplante (2022), algunos países están significativamente más avanzados en la implementación, particularmente aquellos que han promulgado marcos regulatorios obligatorios. Naciones como India, el Reino Unido, la Unión Europea (incluida España), Brasil, Hong Kong, Australia y México han ido más allá de las directrices preliminares y han establecido mandatos claros y vinculantes que especifican cómo debe desarrollarse el Open banking dentro de sus ecosistemas digitales. Según lo escrito por, Leach y McKay (2022) y Saritha (2021) y (Carrière-Swallow et al., 2021). Estas políticas no se limitan a principios, sino que se extienden a requisitos operativos, como estándares seguros de APIs, protocolos de consentimiento del consumidor y la incorporación gradual del intercambio de datos transaccionales.

Finnovista (2024), manifiesta en su investigación sobre el enfoque estructurado del Open banking, ha permitido una mayor competencia, ha fomentado la innovación financiera y ha promovido la transparencia en mercados que estaban tradicionalmente dominados por unos pocos actores establecidos. Como resultado, estas jurisdicciones han cultivado un entorno regulatorio de seguridad jurídica que atrae inversión *fintech* y acelera la inclusión financiera digital.

CAF (2021) y Barrutia y Echebarria (2006), manifiestan que, la experiencia global demuestra que el Open banking puede evolucionar desde iniciativas iniciales de datos abiertos, como la publicación de estadísticas financieras agregadas, hacia modelos más avanzados en los que los datos transaccionales en tiempo real se comparten con proveedores terceros bajo el consentimiento del cliente. Feyen et al. (2021) y (Perkins, 2020), esta progresión transforma el panorama financiero, ya que nuevos entrantes —particularmente las *fintechs*— diseñan productos personalizados que responden a necesidades específicas de los consumidores, creando categorías completamente nuevas de servicios financieros. Por ejemplo, en el Reino Unido, los servicios de agregación de cuentas han permitido que los consumidores visualicen y gestionen relaciones con múltiples bancos de forma fluida, mientras que, en India, la Interfaz

Unificada de Pagos (UPI) ha establecido un referente global de interoperabilidad y escalabilidad. CAF (2021), en consecuencia, la evidencia comparada revela que el determinismo regulatorio, más que las dinámicas espontáneas del mercado, ha sido el principal motor detrás del surgimiento de ecosistemas de Open banking integrales.

Saritha (2021) y Carrière-Swallow et al. (2021), otros países han optado por un enfoque facilitador en lugar de uno obligatorio, emitiendo normas y directrices para fomentar la adopción voluntaria. Ejemplos de ello incluyen Japón, Singapur, Estados Unidos, Canadá, Turquía, Chile y Colombia. Estos marcos se centran típicamente en promover la portabilidad de datos, la protección del consumidor y la interoperabilidad, sin imponer una implementación compulsoria.

Anapierina et al. (2022), manifiestan que, aunque el progreso en estas regiones ha sido más lento y heterogéneo, el modelo facilitador sigue alentando la innovación al reducir las barreras de entrada para los servicios financieros impulsados por la tecnología. Es importante destacar que este enfoque refleja la diversidad de trayectorias globales: mientras algunas economías priorizan la aplicación regulatoria para acelerar la adopción, otras confían en las dinámicas de mercado para impulsar un cambio gradual. Esta dualidad subraya que el Open banking no es un proceso monolítico, sino un marco flexible adaptable a diversas realidades institucionales.

Gupta et al. (2024), en este sentido, señala que, la experiencia internacional confirma que el Open banking no solo es una tendencia global, sino también un diferenciador estratégico en la innovación financiera. La evidencia sugiere que los países con marcos regulatorios sólidos están mejor posicionados para materializar plenamente los beneficios del Open banking, incluida la mejora de la inclusión financiera, el aumento de la competencia y la aceleración de la transformación digital. Así, comprender estas lecciones globales se vuelve esencial para contextualizar la trayectoria del Perú y para diseñar una hoja de ruta basados en framework que combine claridad regulatoria, viabilidad

tecnológica e inclusión social.

1.1.3. Beneficios y desafíos

La literatura destaca de manera consistente los múltiples beneficios que el Open banking puede generar tanto para los consumidores como para las instituciones financieras. Zambrano et al. (2023), sostienen que una de las ventajas más inmediatas es la mejora de la competitividad. Al habilitar el acceso seguro y estandarizado a los datos financieros, El Open banking rompe la asimetría de información tradicional que favorecía a los bancos establecidos. CAF (2021), los clientes, empoderados con el control sobre su propia información financiera, pueden ahora acceder a servicios innovadores desarrollados por *fintechs* y proveedores terceros. Estos servicios incluyen soluciones avanzadas de pago, evaluación de crédito en tiempo real, herramientas automatizadas de ahorro e inversión y aplicaciones de gestión financiera personalizadas. A su vez, estas nuevas propuestas de valor incrementan el compromiso del usuario y promueven la lealtad mediante la conveniencia y la personalización. (Bazarbash, 2019).

Según la CAF (2021), la diversificación de las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) contribuye directamente a la innovación del Open banking. Un ecosistema de APIs más amplio permite la creación de productos de nicho dirigidos a segmentos específicos de consumidores —como jóvenes, pymes o poblaciones rurales— que históricamente han estado desatendidos. Esta diversidad amplía la oferta disponible para el consumidor, estimula la competencia y obliga a las instituciones establecidas a adaptarse y mejorar sus propuestas. El resultado es un mercado cada vez más dinámico, en el que la agilidad y el diseño centrado en el consumidor se convierten en fuentes clave de diferenciación.

Zambrano et al. (2023), señalaron que un beneficio particularmente relevante en las economías emergentes es la reducción de los costos de transacción. Al introducir nuevos actores y tecnologías innovadoras, El Open banking disminuye las barreras para la prestación de servicios y obliga a los actores tradicionales a replantear sus estructuras de precios. En el Perú, donde las

comisiones elevadas y las altas tasas de interés han limitado históricamente el acceso a los servicios financieros formales, la entrada de *fintechs* respaldadas por el Open banking podría generar presión competitiva, reduciendo en última instancia los costos para los consumidores. Feyen et al. (2021), estudiaron que estas reducciones pueden estimular la demanda latente de productos financieros formales, ampliando la participación en el mercado y profundizando la inclusión financiera. En consecuencia, el Open banking puede convertirse en un mecanismo de eficiencia redistributiva, en el cual los ahorros en costos se transforman en mayores beneficios de bienestar social.

Finnovista (2024), estudió que, no obstante, persisten desafíos. Los bajos niveles de alfabetización financiera, la confianza limitada en las plataformas digitales y los riesgos asociados a la privacidad de los datos son barreras constantes. Las autoridades regulatorias deben equilibrar la promoción de la innovación con la protección de los consumidores, garantizando que los ecosistemas de Open banking sean seguros, confiables y resilientes frente a las amenazas cibernéticas. Además, el grado de preparación de la infraestructura tecnológica — particularmente en las zonas rurales— representa un desafío crítico en países como el Perú. En consecuencia, el reto para los responsables de políticas públicas radica en alcanzar un equilibrio dinámico entre apertura, innovación y seguridad sistémica.

1.2 Formulación del problema

En el Perú, el problema de la inclusión financiera limitada ha sido ampliamente documentado y es reconocido como un desafío público apremiante. Anapierina et al. (2022), enfatizan que la exclusión financiera no es una condición estática, sino el resultado de múltiples factores que interactúan: restricciones del lado de la oferta, como la presencia limitada de infraestructura bancaria en las zonas rurales; barreras del lado de la demanda, incluidas las bajas tasas de alfabetización financiera y de confianza; factores estructurales como las altas tasas de interés, las comisiones excesivas y la débil competencia; y limitaciones institucionales en la coordinación público–privada. Koepl et al. (2020), estas condiciones perpetúan un sistema financiero fragmentado en el que una

proporción significativa de la población permanece no bancarizada o sub-bancarizada. Esta fragmentación tiene implicancias macroeconómicas tangibles, ya que restringe la movilización de capital, limita la profundidad del crédito y ralentiza la transición hacia una economía digital más inclusiva. Así, el desafío no es solo expandir el acceso, sino también garantizar que el diseño de los productos financieros responda de manera efectiva a las necesidades y patrones de comportamiento de los usuarios. (Bazarbash, 2019).

Ames (2018), contribuye a esta discusión enmarcando la integración financiera como un bien público, destacando el papel único de los bancos de desarrollo en la promoción de las finanzas productivas. A diferencia de los bancos comerciales, que típicamente persiguen estrategias de maximización de beneficios y carecen de incentivos para extender servicios a segmentos más riesgosos o menos rentables, los bancos de desarrollo pueden actuar como catalizadores introduciendo instrumentos y mecanismos innovadores adaptados a las necesidades de las pymes y de las personas.

Kumar et al. (2023), en este sentido, la banca de desarrollo ha contribuido históricamente a la profundización financiera mediante innovaciones en productos, procesos y marcos institucionales. Sin embargo, en una economía que se digitaliza rápidamente, los enfoques tradicionales son insuficientes para responder a las demandas dinámicas de segmentos de consumidores diversos. Nuevos modelos que aprovechan los datos y la tecnología —como el Open banking— ofrecen oportunidades para abordar estas brechas históricas alineando los objetivos de inclusión con las estrategias de transformación digital. Pant et al. (2023) y Anapierina et al. (2022), analizan el impacto, por lo tanto, el problema central puede resumirse de la siguiente manera: el Perú padece una insuficiencia de servicios financieros innovadores orientados al consumidor, capaces de satisfacer las necesidades heterogéneas de su población. Esta insuficiencia limita las posibilidades de inclusión financiera, restringe la participación económica y perpetúa las desigualdades entre las zonas urbanas y rurales.

Gupta et al. (2024), manifiestan que el Open banking emerge como una posible solución a este problema, ofreciendo un mecanismo para aprovechar la tecnología y los datos a fin de crear servicios más accesibles, asequibles y alineados con el comportamiento del consumidor. De este modo, proporciona una vía estratégica para la modernización del sistema financiero y la democratización del acceso al crédito, al ahorro y a la inversión.

1.2.1 Problema general

En el Perú, la inclusión financiera limitada se traduce en una insuficiencia de servicios financieros innovadores adaptados a las necesidades de la población. A partir de esta evidencia, Hidalgo et al. (2025), plantean que una parte importante de la población sigue sin acceso a productos que respondan a sus realidades financieras, especialmente en contextos de informalidad, ingresos variables y baja bancarización.

Anapierina et al. (2022), señalan que para superar este problema exige aprovechar la tecnología y la innovación para diseñar productos financieros orientados al consumidor, basados en datos y alineados con los patrones transaccionales reales. Sin esta innovación, la penetración bancaria continuará siendo limitada y se perderán oportunidades para mejorar la calidad de vida mediante un mejor acceso al crédito, al ahorro, a los seguros y a instrumentos de inversión.

En esta línea, Gupta et al. (2024), destacan que el desafío es doble: por un lado, estimular la creación de servicios financieros que se alineen con las necesidades de los consumidores y promuevan un crecimiento inclusivo; por otro, garantizar que estos servicios fomenten prácticas satisfactorias —comisiones razonables, condiciones de crédito transparentes, plataformas accesibles— que incrementen la confianza en el sistema. En el Perú se encuentra en una etapa intermedia—incipiente de implementación de Open banking, con avances relevantes en pagos e interoperabilidad, pero sin un marco regulatorio integral y obligatorio como en mercados más maduros (Brasil, Reino Unido). , La banca abierta (Open banking)

se perfila como un posible mecanismo para habilitar nuevos esquemas de intercambio de datos, mejorar la competencia y acelerar la innovación de productos; sin embargo, su impacto potencial en la generación de nuevos servicios financieros en el contexto peruano y en las percepciones de los ejecutivos bancarios aún no ha sido evaluado empíricamente, lo que configura el núcleo del problema de investigación de esta tesis, donde se desprende la pregunta de investigación:

¿Cómo propicia el desarrollo de un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero, la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cómo el diseñar el marco lógico estructurado del framework open banking evalúa las diferencias significativas en las percepciones de los decisores del sistema financiero respecto a la reducción de barreras regulatorias, operativas Y nuevos servicios financieros?
2. ¿Cómo el diseño de la arquitectura técnica estructural del framework open banking soporta la disponibilidad tecnológica del sistema financiero e incrementa la inclusión digital?
3. ¿Como el desarrollo de un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de open banking interoperable mejora la eficiencia crediticia colaborativa y data-driven?
4. ¿En qué medida la evaluación de los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero mide los nuevos servicios, el nivel de adopción, el impacto en eficiencia, el impacto en inclusión y acceso, el valor económico generado y el grado de transformación del modelo de negocio?

1.2.3 Preguntas de investigación alineadas con los objetivos específicos

La formulación de las preguntas de investigación se deriva directamente del objetivo general de esta tesis —desarrollar un framework de open banking mediante un prototipo funcional para incrementar el uso y la generación de nuevos servicios, la innovación y la competencia financiera en el Perú— y de los objetivos específicos 1–4 expuestos en la Sección 1.4. En el plano empírico, estas preguntas se concretan en evaluar en qué medida la exposición de los ejecutivos bancarios al framework open banking y al prototipo funcional modifica sus percepciones sobre el potencial del open banking para impulsar la generación de nuevos servicios financieros, la innovación, la competencia y el uso de servicios financieros en el Perú. Las preguntas se plantean con orientación causal y se alinean de manera explícita con dichos objetivos, de modo que permitan operacionalizar: (i) las percepciones sobre diversificación de productos y ritmo de innovación, (ii) las percepciones sobre inclusión financiera, intensidad de uso y costos para el usuario, (iii) las percepciones sobre competencia y eficiencia en la asignación de crédito, y (iv) la evaluación global del framework operativo de Open banking materializado en el prototipo funcional. El contraste empírico se realiza mediante un diseño cuantitativo pre-post aplicado exclusivamente a los ejecutivos de las entidades financieras tras la presentación del prototipo.

Sobre la base de la evidencia internacional Xie y Wang (2023) y Kassab y Laplante (2022) y Laplante y Kshetri (2021), refieren sobre el marco explicativo propuesto, las preguntas de investigación se organizan en torno a tres bloques sustantivos y una dimensión transversal. El primer bloque se vincula con el Objetivo específico 1 e indaga cómo, según los ejecutivos, el Open banking —como infraestructura tecnológica y regulatoria basada en APIs— puede influir en la diversificación de productos y en el ritmo de desarrollo de nuevos servicios financieros (variedad, time-to-market y ciclos de innovación). El segundo bloque se articula con el Objetivo específico 2 y explora en qué medida el Open banking se percibe como un mecanismo para ampliar la inclusión financiera y aumentar la intensidad de uso de los servicios financieros formales, incluyendo la posible reducción de costos para el usuario final. El tercer bloque se relaciona

con el Objetivo específico 3 y examina cómo el Open banking es percibida como herramienta para incrementar la competencia y mejorar la eficiencia en la asignación de crédito. De manera transversal, se consideran mecanismos de mediación (grado de apertura y calidad de las APIs) y factores moderadores (alfabetización financiera, confianza y conectividad digital) que matizan estas percepciones, aspecto que dialoga con el Objetivo específico 4 al analizar el impacto global del framework operativo propuesto.

1.2.4 Supuestos

La digitalización ya no es una opción, sino una necesidad crítica para todas las organizaciones que desean mantenerse sostenibles, competitivas y resilientes en mercados cada vez más dinámicos Ross et al. (2019). Según Kassab et al. (2022), los problemas relacionados con la privacidad de los datos y la ciberseguridad seguirán siendo algunos de los desafíos más apremiantes que enfrenta la industria, a medida que los actores maliciosos adoptan métodos de ataque más sofisticados en respuesta a la proliferación de plataformas digitales y sistemas financieros interconectados.

1.2.5 Limitaciones

Limitación de alcance empírico: la fase aplicada (demostración del prototipo y encuestas pre-post) se realizó con 30 ejecutivos pertenecientes a 26 entidades financieras peruanas (de un universo de 52), seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. En consecuencia, los resultados constituyen evidencia piloto basada en percepciones y deben interpretarse como cambios pre-post en el grupo participante, sin generalización estadística ni extrapolación automática al conjunto del sistema financiero peruano ni a entidades no incluidas en la muestra.

Limitación de medición (autorreporte): los hallazgos reflejan percepciones declaradas de ejecutivos tras la demostración del prototipo, y no equivalen necesariamente a resultados observables de implementación (p. ej., reducción efectiva del time-to-market, lanzamiento real de nuevos productos, mejoras cuantificables en inclusión financiera o cambios en indicadores operativos). Por

ello, la evidencia debe entenderse como intención/valoración percibida y base para hipótesis de adopción, recomendándose validaciones posteriores con métricas institucionales y/o seguimiento longitudinal.

Según Anapierina et al. (2022), las limitaciones del estudio incluyen afirmaciones causales prudentes (diseño de un solo grupo), generalizabilidad limitada (muestra por conveniencia/enfoque nacional), error de medición (indicadores auto-reportados), exposición a un framework y un prototipo no productivo (ausencia de condiciones reales), omisión de factores clave (por ejemplo, responsabilidad/riesgo) y el hecho de reflejar solo una instantánea temporal debido al entorno de rápida evolución.

1.3 Justificación de la investigación

La justificación explica las razones por las que se lleva a cabo la investigación Bernal (2010).

1.3.1 Justificación teórica

Arias (2012), enfatizan que el propósito de la justificación teórica es demostrar cómo un estudio contribuye al avance de un campo científico. En el Perú, la literatura académica sobre Open banking sigue siendo escasa, particularmente con respecto a sus implicancias para la generación de servicios financieros y la inclusión. Al explorar cómo el Open banking puede reconfigurar el sector financiero, esta investigación contribuye a cubrir ese vacío, ofreciendo aportes que enriquecen tanto los debates nacionales como internacionales. Además, fortalece el vínculo conceptual entre innovación financiera, transformación digital e inclusión en economías emergentes.

1.3.2 Justificación práctica

Anapierina et al. (2022), analizan, desde una perspectiva práctica, esta investigación ofrece aportes directos e indirectos a problemas del mundo real. Al examinar el Open banking en el contexto peruano, el estudio identifica oportunidades concretas para mejorar la oferta de productos financieros, adaptar los servicios a las necesidades de los consumidores y reducir costos. Estos

aportes son valiosos no solo para las instituciones financieras que buscan mantener su competitividad, sino también para los responsables de políticas y reguladores que aspiran a diseñar marcos efectivos. Los desarrolladores de tecnología y los emprendedores *fintech* también pueden beneficiarse, ya que los hallazgos proporcionan orientaciones basadas en evidencia para la creación de soluciones adaptadas al mercado peruano. En última instancia, la justificación práctica radica en el potencial de transformar los resultados de la investigación en estrategias accionables que promuevan un ecosistema más competitivo, transparente e inclusivo. Hidalgo et al. (2025) es importante señalar que, más allá de su contribución académica, el ecosistema peruano presenta desafíos prácticos de implementación que justifican aún más esta investigación. Las brechas persistentes de capacidades y habilidades entre instituciones financieras y *fintechs* —particularmente en áreas como la gestión de APIs, la ciberseguridad y la ingeniería de datos— probablemente retrasen la integración y aumenten el riesgo operativo. Además, las arquitecturas heredadas de *core banking* y las pilas de *middleware* heterogéneas limitan la interoperabilidad, haciendo que la transición hacia APIs estandarizadas sea gradual más que inmediata.

Finnovista (2024), una consideración adicional se refiere a la seguridad, la privacidad y la gestión del riesgo de terceros. Aunque las instituciones están fortaleciendo los controles (por ejemplo, autenticación fuerte del cliente, gestión del consentimiento, *due diligence* de proveedores), el grado de madurez en la implementación sigue siendo desigual. En consecuencia, las instituciones pueden adoptar una postura cautelosa hasta que se demuestre la solidez de los marcos de seguridad. Además, los problemas de calidad y estandarización de datos continúan obstaculizando la interoperabilidad, incrementando los costos de integración y complicando la supervisión.

Xie y Wang (2023), del lado de la demanda, la confianza en el intercambio de datos y la alfabetización financiera siguen siendo limitadas, particularmente entre las poblaciones de menores ingresos o rurales. Bajo tales condiciones, la portabilidad de datos basada en el consentimiento puede avanzar más lentamente de lo esperado. Las disparidades de conectividad también afectan la consistencia en el uso de servicios digitales entre regiones. Finalmente, la reasignación

presupuestal pospandemia hacia proyectos de resiliencia ha restringido la inversión en iniciativas de Open banking, lo que sugiere que la adopción será dependiente de la trayectoria y desigual entre los distintos actores.

En conjunto, estas barreras contextuales refuerzan la relevancia práctica de este estudio, destacando por qué el análisis del potencial del Open banking para impulsar la generación de servicios financieros en el Perú sigue siendo pertinente y necesario.

1.3.3 Justificación social

La relevancia social de esta investigación es igualmente significativa. Como sugieren Arias (2012), la justificación social debe demostrar el impacto potencial de la investigación en la sociedad. En este caso, el estudio del Open banking puede ayudar a reducir desigualdades históricas en el acceso al sistema financiero. Al promover la inclusión de poblaciones tradicionalmente excluidas —como residentes rurales, mujeres y jóvenes emprendedores—, el Open banking puede fomentar un ecosistema más equitativo. Esto, a su vez, fortalece la capacidad de los ciudadanos para participar en actividades económicas, acceder al crédito y mejorar su calidad de vida, Bazarbash (2019) y Corbetta (2003) y Merriam (2012). La justificación social de esta investigación se fundamenta en su capacidad para apoyar no solo la integración financiera, sino también la cohesión social y el progreso económico.

1.4 Objetivo de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero para propiciar la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas.

La evaluación se organiza en dos dimensiones complementarias:

(i) Sustentación técnico–funcional (Demostración): describir y justificar la coherencia del framework y del prototipo con una arquitectura de Open banking,

considerando componentes, capas, flujos e interfaces basadas en APIs, a partir de la especificación y la demostración del prototipo.

(ii) Evaluación perceptual pre–post (encuesta): identificar variaciones en las percepciones de los ejecutivos, medidas antes y después de la demostración, respecto del potencial del Open banking para impulsar la generación de nuevos servicios, acelerar procesos de innovación y fortalecer la competencia en el sistema financiero.

Este objetivo se sustenta en evidencia internacional. Xie y Wang (2023), destacan que la transformación digital en las finanzas tiene efectos de desintermediación, permitiendo que las empresas interactúen directamente con los *stakeholders* y reduzcan costos. Yuan et al. (2021), muestran que, al disminuir los costos de transacción, la transformación digital incrementa la especialización y la productividad de las empresas. Gupta et al. (2024), sostienen además que, bajo el Open banking, los datos se convierten en un activo productivo que permite a las empresas comprender mejor el comportamiento del consumidor y diseñar servicios más adaptativos. En conjunto, estos hallazgos proporcionan una base sólida para examinar el rol del Open banking en el Perú. Anapierina et al. (2022), en este sentido, el Open banking no es solo una innovación regulatoria o tecnológica, sino un marco para transformar los servicios financieros. Tiene el potencial de ampliar la inclusión, fomentar la innovación y crear un ecosistema competitivo en el cual instituciones financieras y *fintechs* coexisten, compiten y colaboran. La investigación reconoce tanto las oportunidades como los desafíos: si bien el Open banking puede impulsar mejoras significativas, debe superar barreras como la baja alfabetización financiera y la confianza limitada en los sistemas digitales para lograr una adopción efectiva.

1.4.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1: Diseñar el marco lógico estructurado del framework Open banking para evaluar las diferencias significativas en las percepciones de los

decisiones del sistema financiero respecto a la reducción de barreras regulatorias, operativas y nuevos servicios financieros.

Objetivo específico 2: Diseñar la arquitectura técnica estructural del framework Open banking para soportar la disponibilidad tecnológica del sistema financiero e incrementar la inclusión digital.

Objetivo específico 3: Desarrollar un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking interoperable para mejorar la eficiencia crediticia colaborativa y data-driven.

Objetivo específico 4: Evaluar los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero para medir los nuevos servicios, el nivel de adopción, el impacto en eficiencia, el impacto en inclusión y acceso, el valor económico generado y el grado de transformación del modelo de negocio.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco filosófico de la investigación

El marco teórico y regulatorio proporciona la base sobre la cual se construye esta investigación. Sintetiza las principales teorías, modelos y principios regulatorios que explican cómo el Open banking opera tanto como innovación tecnológica como institucional. Como destacan Arias (2012), el marco teórico representa el proceso de inmersión en el cuerpo de conocimiento existente relacionado con el tema de investigación, estableciendo así la base intelectual que sustenta el estudio Ross et al. (2019). Su función es describir y analizar críticamente las conceptualizaciones, teorías y evidencias previas que guían al investigador hacia una interpretación científicamente fundamentada del fenómeno bajo estudio (Ross et al., 2019).

En esta investigación, el marco teórico cumple tres propósitos clave:

- (1) explica los fundamentos conceptuales que vinculan el Open banking con la transformación digital, la inclusión financiera y la competencia;
- (2) sitúa el estudio dentro de los debates más amplios sobre la innovación basada en datos y la modernización regulatoria; y
- (3) establece la lógica causal subyacente a las hipótesis formuladas en el Capítulo 1.

Las dimensiones analizadas (innovación, inclusión, competencia, Transformación digital) derivan de los fundamentos teóricos del Open banking como modelo de innovación basada en datos.

2.1.1. Transformación digital e innovación financiera basada en datos

La transformación digital de las finanzas proporciona el entorno habilitador para el Open banking. Implica la integración sistemática de tecnologías digitales — como la computación en la nube, la inteligencia artificial, *blockchain* y la analítica de macrodatos (*big data*)— en el diseño y la prestación de servicios financieros. El desarrollo de modelos de finanzas abiertas se sustenta en la interoperabilidad de datos y en la generación de ecosistemas digitales basados

en confianza y gobernanza. En este contexto, la literatura evidencia que la apertura de datos financieros impulsa la innovación y la inclusión financiera (CAF, 2021), aunque también introduce riesgos asociados al uso indebido de algoritmos y sesgos en la toma de decisiones automatizadas (O'Neil, 2016). Asimismo, recientes estudios destacan el rol de arquitecturas basadas en datos y plataformas abiertas para la creación de valor en servicios financieros digitales (Xie & Wang, 2023), mientras que tecnologías emergentes como blockchain permiten garantizar transparencia y descentralización en el intercambio de información (Buterin, 2014). En conjunto, estos enfoques configuran un nuevo paradigma de innovación financiera caracterizado por ecosistemas abiertos, colaborativos y orientados al usuario (Jovanovic et al., 2024).

También se sustenta, que la transformación digital produce efectos de desintermediación, permitiendo a las empresas interactuar directamente con los *stakeholders* y reducir los costos de transacción. De manera similar, Ontiveros (2003) y Yuan et al. (2021), muestran que la digitalización mejora la productividad al incrementar la especialización y la eficiencia.

En este marco, la innovación basada en datos (*data-driven innovation*, DDI) desempeña un papel central. Según la Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020), la DDI se refiere a la innovación que se hace posible mediante la recopilación, el procesamiento y el uso de datos para generar nuevos conocimientos, productos o procesos Millard (2023). Dentro del Open banking, la DDI se manifiesta a través del acceso a datos de consumidores habilitado por APIs, lo que permite a las empresas *fintech* diseñar modelos personalizados de evaluación crediticia, sistemas de pago y herramientas de inversión. En consecuencia, la transformación digital y el Open banking se refuerzan mutuamente: las tecnologías digitales hacen accesibles los datos, mientras que el Open banking proporciona los mecanismos institucionales y regulatorios para su uso responsable (Feyen et al., 2021).

Esta convergencia respalda la hipótesis de que el Open banking puede actuar como catalizador de la generación de servicios en mercados emergentes como el Perú, donde las instituciones financieras enfrentan tanto restricciones tecnológicas como imperativos de inclusión. Al habilitar infraestructuras de datos interoperables, el Open banking no solo promueve la innovación, sino que también crea oportunidades para que las pequeñas y medianas empresas participen en ecosistemas digitales antes dominados por grandes actores establecidos (Koepl et al., 2020).

2.1.2. Economía de plataformas y ecosistemas de APIs

El paradigma del Open banking también puede situarse dentro de la economía de plataformas, que describe cómo las infraestructuras digitales facilitan interacciones y creación de valor entre múltiples *stakeholders* Feyen et al. (2021). Plataformas como Amazon, Google y Alipay demuestran cómo las arquitecturas modulares basadas en APIs permiten escalabilidad, interoperabilidad y co-innovación. En el sector bancario, este modelo se manifiesta a través de la Banca como Servicio (*Banking-as-a-Service*, BaaS) y las Finanzas Embebidas (*Embedded Finance*), donde terceros pueden ofrecer productos financieros directamente a través de interfaces digitales conectadas a los sistemas de los bancos (Ross et al., 2019).

Las APIs constituyen la base técnica de este ecosistema. Actúan como intermediarias que permiten un acceso seguro, estandarizado y con permisos a datos y servicios. Según Kassab y Laplante (2022), los ecosistemas de APIs fomentan la competencia y aceleran la innovación al reducir los costos de integración y permitir el desarrollo modular de productos Sosa et al. (2024). En términos teóricos, las APIs operacionalizan los principios de modularidad e interoperabilidad propios de la ingeniería de sistemas, permitiendo que arquitecturas financieras complejas se descompongan en componentes más pequeños y reutilizables Ross et al. (2019).

Desde una perspectiva de ingeniería, el Open banking representa la migración de sistemas monolíticos hacia arquitecturas modulares y orientadas a servicios (*Service-Oriented Architectures*, SOA). Este cambio no solo mejora la agilidad y la escalabilidad, sino que también introduce nuevos desafíos de gobernanza, incluidos la estandarización de APIs, la autenticación y la seguridad de los datos Lukose et al. (2024). Por lo tanto, estos fundamentos tecnológicos son esenciales para comprender los mecanismos causales mediante los cuales el Open banking puede influir en la generación de servicios.

2.1.3. Teorías de inclusión financiera, competencia y eficiencia

Tres enfoques teóricos interrelacionados explican los posibles resultados del Open banking:

(1) la teoría de la inclusión financiera, (2) la teoría de la competencia y (3) la teoría de la eficiencia.

Según Demirgüç-Kunt y Klapper (2013), la inclusión financiera implica proporcionar a individuos y empresas acceso a productos y servicios financieros útiles y asequibles que satisfagan sus necesidades de manera responsable y sostenible. El Open banking contribuye a la inclusión al ampliar los canales de acceso mediante plataformas digitales y al permitir el uso de datos alternativos para la evaluación crediticia, incorporando así a poblaciones previamente excluidas en las finanzas formales (Anapierina et al., 2022) y (Vilcanqui et al., 2022).

Desde la perspectiva de la teoría de la competencia, el Open banking reduce las barreras de entrada al obligar al intercambio de datos entre actores establecidos y nuevos entrantes. Esto intensifica la rivalidad y fuerza a las instituciones a innovar, mejorar la calidad del servicio y reducir costos, CAF (2021). La lógica sigue el concepto de destrucción creativa de Schumpeter (1942), según el cual las nuevas tecnologías irrumpen en los monopolios existentes e impulsan el progreso económico.

Finalmente, la teoría de la eficiencia —arraigada en la economía neoclásica— sostiene que la transparencia de los mercados y la simetría de información mejoran la eficiencia asignativa y operativa Feyen et al. (2021). Al permitir un mejor emparejamiento entre los clientes y los productos financieros, el Open banking puede mejorar la asignación de crédito y reducir la selección adversa en los mercados de préstamos. Esta tríada teórica proporciona, por tanto, una base sólida para las hipótesis causales expuestas en el Capítulo 1.

2.1.4. Marcos regulatorios del Open banking

Lo mencionado por Leach y McKay (2022), sobre las experiencias internacionales (Reino Unido, UE, Brasil, Australia), La dimensión regulatoria del Open banking es crítica porque define la arquitectura institucional dentro de la cual se despliega la innovación tecnológica. La Directiva de Servicios de Pago 2 (*Payment Services Directive 2*, PSD2) de la Unión Europea, en vigor desde 2018, sigue siendo el referente global para la regulación del Open banking según lo indica CAF (2021). PSD2 introdujo requisitos legales para que los bancos (ASPSPs) proporcionen a proveedores terceros (TPPs) acceso a datos de cuentas de pago, bajo el consentimiento expreso del consumidor. También formalizó nuevas categorías de actores regulados —Proveedores de Servicios de Información de Cuentas (AISP) y Proveedores de Servicios de Iniciación de Pagos (PISP)— y exigió Autenticación Reforzada de Cliente (*Strong Customer Authentication*, SCA), (CAF, 2021).

En el Reino Unido, la Autoridad de Competencia y Mercados (*Competition and Markets Authority*, CMA) mandató la creación de la “Open banking Implementation Entity” (OBIE), que estandarizó las APIs entre los principales bancos y creó un proceso transparente de certificación. Esta iniciativa aceleró el desarrollo *fintech* y promovió el empoderamiento del consumidor a través de la portabilidad de datos (CAF, 2021).

En Brasil, el Banco Central implementó un programa de Open banking en cuatro fases entre 2021 y 2023, que culminó en *Open Finance*, el cual extiende el

intercambio de datos más allá de los pagos para incluir crédito, seguros e inversiones. El modelo regulatorio enfatiza la interoperabilidad, la adopción por fases y la gobernanza compartida CAF (2021) y (Hidalgo et al., 2025).

De manera similar, el Consumer Data Right (CDR) de Australia posiciona los datos como un activo propiedad del consumidor. El CDR establece derechos de intercambio de datos intersectoriales, garantizando que los consumidores de sectores financiero, energético y de telecomunicaciones mantengan el control sobre sus datos (Gupta et al., 2024).

En conjunto, estas experiencias demuestran que la claridad regulatoria y la aplicación efectiva de las normas son condiciones previas para la madurez del ecosistema. También muestran que el Open banking evoluciona de ser una iniciativa de cumplimiento normativo a convertirse en un instrumento de política para la innovación y la inclusión (CAF, 2021).

2.1.4.1. Avances regulatorios en América Latina y el Perú

En América Latina, la adopción regulatoria ha sido heterogénea. Países como México y Brasil han implementado marcos obligatorios, mientras que Chile, Colombia y el Perú avanzan mediante procesos graduales y consultivos Finnovista (2024). Las autoridades financieras de la región enfrentan el doble desafío de fomentar la innovación y garantizar la estabilidad sistémica.

En el Perú, el entorno regulatorio se encuentra aún en una etapa inicial. La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) ha comenzado a explorar las implicancias técnicas y legales del intercambio de datos, mientras que el Banco Central de Reserva del Perú BCRP (2025), BCRP (2021), y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) han emitido documentos de discusión sobre pagos digitales e interoperabilidad, Anapierina et al. (2022). Sin embargo, la ausencia de un marco vinculante retrasa la estandarización de APIs y ralentiza la integración de actores *fintech* en el ecosistema nacional.

Pese a ello, el sector *fintech* peruano se expande rápidamente, con una creciente colaboración entre cajas municipales, Edpymes y startups tecnológicos. La trayectoria regulatoria actual sugiere un enfoque facilitador, que pone énfasis en la adopción voluntaria y en proyectos piloto para probar estándares de interoperabilidad antes de imponer un cumplimiento pleno Finnovista (2024).

La evidencia comparada de otros países implica que el Perú debe equilibrar la innovación con la protección del consumidor y la preparación de la infraestructura. Por lo tanto, la adopción de un modelo híbrido —que combine supervisión regulatoria con experimentación impulsada por el mercado— aparece como la vía más viable para desarrollar un ecosistema del Open banking robusto Hidalgo et al. (2025) y (CAF, 2021).

2.1.5. Síntesis conceptual e implicancias para el estudio

Las discusiones teóricas y regulatorias convergen en varios hallazgos clave que informan directamente el diseño y las hipótesis de esta investigación.

- En primer lugar, desde una perspectiva teórica, el Open banking actúa como un mecanismo causal que vincula la interoperabilidad tecnológica (APIs) con resultados de mercado como la innovación, la inclusión y la competencia. (Jiménez Alemán, 2024).
- En segundo lugar, desde una perspectiva regulatoria, la madurez y la calidad de los marcos legales determinan el ritmo y la profundidad de la adopción.
- En tercer lugar, factores contextuales —como la alfabetización digital, la confianza y la conectividad— moderan la efectividad del Open banking, particularmente en economías emergentes.

Estos hallazgos sustentan el modelo conceptual propuesto en el Capítulo 1, donde el desarrollo de un framework de Open banking (variable independiente) afecta la generación de servicios (variable dependiente) mediante mecanismos de mediación (apertura/calidad de las APIs) y de moderación (alfabetización, confianza, conectividad). La alineación entre teoría y regulación garantiza, así,

que el estudio no solo ponga a prueba hipótesis, sino que también contribuya a la formulación de políticas y a las estrategias de transformación digital en el Perú.

En síntesis, el Open Banking no debe interpretarse únicamente como una innovación tecnológica, sino como un sistema sociotécnico que articula capacidades digitales, marcos regulatorios y dinámicas de mercado. Desde esta perspectiva, el presente estudio adopta una postura integradora, donde el framework propuesto se conceptualiza como un mecanismo estructural que traduce la interoperabilidad de datos en generación de servicios financieros.

Las dimensiones teóricas identificadas —innovación, inclusión, competencia y eficiencia— se operacionalizan en las hipótesis del estudio, permitiendo evaluar empíricamente el efecto del framework de Open Banking sobre la generación de servicios financieros.

2.2. Antecedentes de investigación

En esta sección ofrece una visión general exhaustiva de la literatura científica relacionada con el Open banking, situando la investigación en un contexto global y regional. Su principal objetivo es sintetizar los desarrollos teóricos, regulatorios y tecnológicos que han configurado el ecosistema de Open banking entre 2016 y 2024. El análisis se apoya en enfoques sistemáticos y cuantitativos para identificar líneas de investigación predominantes, modelos teóricos y metodologías empíricas, así como para destacar vacíos que siguen poco explorados en el ámbito académico.

Según Doan et al. (2022) y Saritha (2021), el Open banking representa un cambio de paradigma en la industria financiera, caracterizado por el intercambio controlado de datos financieros mediante APIs seguras y por la aparición de modelos de negocio basados en datos que fomentan la inclusión financiera, la innovación y la competencia. A pesar de su rápida expansión en Europa, Asia y América Latina, la producción académica en contextos latinoamericanos—particularmente en Perú—sigue siendo limitada. Este capítulo, por tanto, busca consolidar el conocimiento actual y proporcionar una base analítica para el

componente empírico posterior de la tesis. El rigor metodológico de esta revisión sigue las directrices del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020), apoyadas en el marco PICOC (Población, Intervención, Comparación, Resultados y Contexto). Se adoptó un enfoque mixto que combina síntesis cualitativa y visualización cienciométrica para garantizar profundidad, reproducibilidad y coherencia analítica en los hallazgos.

2.2.1. Metodología de la revisión del estado del arte

Este estudio constituye una revisión sistemática y cienciométrica de la literatura académica sobre Open banking, centrada en artículos publicados entre 2016 y 2024. Para ello, se adoptó el protocolo PRISMA 2020, dada su reconocida validez y trazabilidad en la realización de revisiones científicas estructuradas según, Hurtado (2008). Este protocolo establece etapas definidas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, todas ellas rigurosamente documentadas para garantizar la transparencia a lo largo de todo el proceso de revisión (Page et al, 2021).

Además, se aplicó el marco PICOC (Población, Intervención, Comparación, Resultados y Contexto) para formular preguntas de investigación relevantes y delimitar la estrategia de búsqueda, tal como se recomienda en revisiones sistemáticas con enfoques exploratorios en contextos tecnológicos y financieros (Boell y Cecez-Kecmanovic, 2015).

2.2.2. Marco metodológico y protocolo PRISMA–PICOC

La revisión se estructuró en torno al protocolo PRISMA 2020, garantizando transparencia, trazabilidad y replicabilidad en el proceso de identificación, cribado y selección de documentos científicos. El marco PICOC representado en la tabla 2. proporcionó el andamiaje conceptual para definir el alcance de la investigación:

- Población: Artículos científicos que abordan el Open banking y tecnologías relacionadas.

- Intervención: Implementación de sistemas de Open banking, APIs financieras o mecanismos de intercambio de datos.
- Comparación: Análisis entre países o instituciones sobre **regulación, adopción y arquitectura**.
- Resultados: Evidencia conceptual o empírica sobre impacto, adopción, interoperabilidad y regulación.
- Contexto: Estudios globales y regionales (2016–2024), con énfasis en América Latina y Perú.

El uso combinado de estos marcos aseguró que la literatura incluida fuera metodológicamente sólida, temáticamente relevante y alineada con los objetivos de la investigación doctoral.

TABLA 1.
CRITERIOS PICOC APLICADOS PARA EL ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE OPEN BANKING

Componente	Definición operacional en este estudio
Population (P)	Publicaciones científicas indexadas sobre banca abierta (Open banking) publicadas entre 2016 y 2024.
Intervention (I)	Marcos de pagos y fintech, plataformas tecnológicas, APIs financieras, modelos regulatorios y estrategias de adopción relacionadas con la Open banking.
Comparison (C)	No aplica, ya que el estudio no busca comparar grupos específicos, sino explorar el campo de manera comprehensiva.
Outcome (O)	Identificación de tendencias temáticas, desafíos regulatorios, barreras de adopción, actores clave y oportunidades de investigación futura.
Context (C)	Sistemas financieros digitales en Europa, América Latina, Asia y otras regiones donde se está promoviendo el Open banking.

2.2.3. Criterios de elegibilidad

Para mantener la calidad científica y la precisión temática, se aplicaron criterios explícitos de inclusión y exclusión (véase la Tabla 2). Se incluyeron estudios si eran revisados por pares, publicados entre 2016 y 2024, redactados en inglés o español y centrados en Open banking, APIs financieras, marcos de intercambio de datos o regulación financiera digital. Se excluyeron estudios si eran resúmenes de conferencias, editoriales, tesis, noticias o documentos que carecieran de transparencia metodológica o revisión por pares.

TABLA 2.
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN UTILIZADOS EN LA REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE OPEN BANKING

Criterio	Inclusión (CI)	Exclusión (CE)
----------	----------------	----------------

Tipo de documento	Artículos científicos revisados por pares, revisiones sistemáticas y actas de congresos	Editoriales, noticias, tesis o literatura gris
Idioma	Inglés o español	Otros idiomas
Fecha de publicación	De 2016 a 2024	Fuera de este intervalo temporal
Acceso	Disponibilidad de texto completo	Artículos con solo resumen o inaccesibles
Relevancia temática	Temas alineados con banca abierta (Open banking), APIs financieras, regulación digital, interoperabilidad y gobierno de datos	Temas irrelevantes (por ejemplo, fintech no relacionadas o banca general sin marcos abiertos)
Calidad metodológica	Uso de métodos, marcos o análisis temático claros (cualitativos, cuantitativos o mixtos)	Estudios sin detalle metodológico o sin fundamento teórico

Fuente. Elaboración propia

Estos criterios permitieron refinar el corpus inicial de 677 registros, dando como resultado un corpus cualitativo de 148 estudios; de ellos, se retuvo un subconjunto de 50 artículos para el análisis cuantitativo.

2.2.4. Fuentes de información y datos

Como se muestra en la Figura 1, el corpus de estudios se obtuvo a partir de cinco bases de datos indexadas principales: Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ScienceDirect y SpringerLink. Estos repositorios se seleccionaron por su cobertura multidisciplinaria, sus estándares de indexación y su capacidad para proporcionar metadatos fiables para el análisis cuantitativo. La extracción de datos se realizó entre abril y mayo de 2024, garantizando que las publicaciones más recientes se incorporaran a la revisión. Los registros duplicados fueron identificados y eliminados utilizando herramientas de gestión de referencias (Zotero y Rayyan).



Figura 1. Bases de datos de artículos citados.

Fuente. Elaboración propia

2.2.5. Estrategia y comandos de búsqueda y comandos

El proceso de búsqueda y selección se llevó a cabo en función de los comandos definidos en la estrategia metodológica, aplicando filtros rigurosos para acotar el universo documental. Las consultas se realizaron en bases de datos académicas indexadas de alto impacto, restringiendo los resultados a publicaciones de 2016 a 2024. También se aplicaron criterios de inclusión por tipo de documento (artículos de investigación, revisiones sistemáticas y ponencias de congresos), idioma (inglés y español) y disponibilidad de texto completo.

Solo se consideraron estudios revisados por pares, publicados en revistas académicas de prestigio o en actas de congresos revisadas por pares, garantizando rigor metodológico y relevancia temática. La fase de cribado se desarrolló en dos etapas: (i) revisión de título/resumen/palabras clave y (ii) evaluación del texto completo frente a los criterios de inclusión preestablecidos en el protocolo de revisión.

La estrategia de búsqueda siguió una combinación de operadores booleanos y filtros específicos por campo, tal como se detalla en la Tabla 3. Las palabras clave incluyeron “Open banking”, “financial API”, “PSD2”, “data sharing”, “fintech”, “cybersecurity” y “trust”. Las cadenas de consulta se adaptaron a la sintaxis de cada base de datos para asegurar la consistencia entre fuentes.

Se aplicaron filtros por año de publicación (2016–2024), tipo de documento (artículo de revista, revisión sistemática, ponencia de congreso) e idioma (inglés o español). Esta estrategia permitió construir un corpus documental acotado y de alta calidad, alineado con el alcance del estudio doctoral.

TABLA 3.
COMANDOS DE BÚSQUEDA UTILIZADOS EN CADA BASE DE DATOS PARA RECUPERAR
ESTUDIOS SOBRE OPEN BANKING

Repositorio	Comando / Consulta	Filtros adicionales
-------------	--------------------	---------------------

Scopus	ALL (((("open banking" OR "financial API") AND ("data sharing" OR "fintech") AND ("regulation" OR "adoption"))))	2016–2024; inglés/español; artículo de investigación
WoS	TS= (("open banking" OR "banking as a service") AND ("PSD2" OR "data sharing") AND ("cybersecurity" OR "trust"))	2016–2024; revisado por pares
IEEE Xplore	((("open banking") AND ("financial API") AND ("cybersecurity" OR "digital finance")))	2016–2024; tipo: artículo
ScienceDirect	((("open banking") AND ("fintech" OR "regulation") AND ("trust" OR "data protection")))	2016–2024; acceso a texto completo
SpringerLink	((("open banking" AND "API" AND "PSD2" AND "adoption")))	2016–2024; inglés; revisión científica

Nota. Elaboración propia.

2.2.6. Proceso de selección de estudios

La selección de estudios se llevó a cabo en cuatro fases sucesivas, basada en PRISMA 2020 y utilizando herramientas digitales para garantizar la trazabilidad y el rigor.

1. **Identificación:** Se recuperó un total de 677 registros de cinco bases de datos académicas de alto índice: Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ScienceDirect y SpringerLink. Los resultados se exportaron en formatos BibTeX y RIS utilizando herramientas de gestión bibliográfica.
2. **Eliminación de duplicados:** Los registros se filtraron automáticamente para eliminar duplicados mediante la coincidencia de títulos y DOIs usando los gestores de referencias Zotero y Rayyan. Este proceso redujo el corpus a 656 estudios únicos.
3. **Cribado de títulos y resúmenes:** Los 656 registros fueron evaluados por dos revisores independientes siguiendo los criterios de inclusión y exclusión (IC/EC). En total, se excluyeron 344 estudios debido a falta de relevancia temática, idioma o ausencia de acceso al texto completo.
4. **Evaluación de texto completo:** Se revisaron los 312 artículos restantes. De ellos, 164 fueron excluidos por debilidades metodológicas, falta de rigor o desalineación temática. Un total de 148 artículos se retuvieron para el análisis cualitativo, y 50 estudios finales cumplieron los criterios para el análisis cuantitativo.

Este proceso multifásico garantizó la trazabilidad y el rigor metodológico del material revisado (véase la Figura 2).

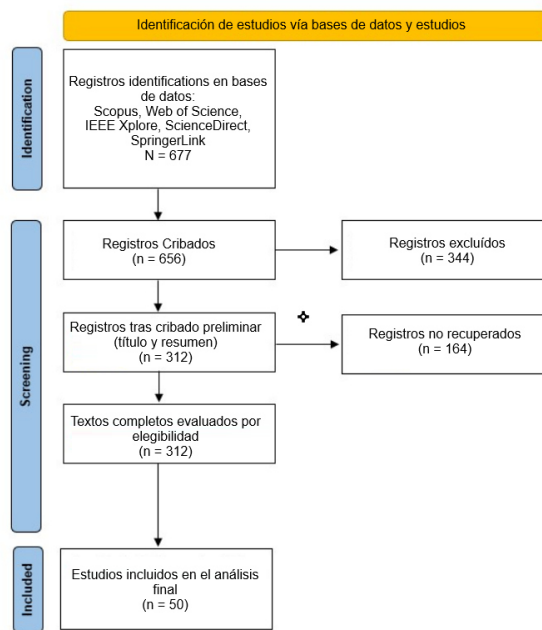


Figura 2. Proceso de búsqueda y selección de artículos en las fuentes de información según PRISMA.

Fuente. Elaboración propia

2.2.7. Extracción y sistematización de datos

La extracción de datos se gestionó en Zotero y se exportó a formularios estandarizados de Excel alineados con los objetivos del estudio. Para cada registro incluido, Zotero capturó y organizó los metadatos bibliográficos (autores, año, país, revista, DOI), la información metodológica (tipo de estudio, diseño de investigación, técnicas utilizadas) y el enfoque temático (regulación, adopción, interoperabilidad, ciberseguridad, confianza). Se utilizaron etiquetas y notas estructuradas en Zotero para codificar estos campos de forma consistente antes de la exportación por lotes a Excel para su análisis.

Se referencia a Taylor y Bogdan (2002), donde indica sobre el análisis cualitativo, donde la matriz de extracción resultante sirvió de base tanto para la síntesis cualitativa como para la visualización cuantitativa. La consistencia de los datos se garantizó mediante el etiquetado y la anotación independientes en Zotero por parte de varios revisores, la verificación cruzada

de los campos exportados y la resolución de discrepancias por consenso para mantener la fiabilidad Inter evaluador.

2.2.8. Evaluación de la calidad y control del riesgo de sesgo

Se llevó a cabo una evaluación cualitativa para valorar la calidad metodológica, la claridad de los objetivos y la validez de los hallazgos. Solo se consideraron fuentes revisadas por pares, y se excluyeron los estudios que carecían de un diseño metodológico claro o de resultados empíricos. La verificación cruzada en la extracción de datos redujo el sesgo interpretativo, y las decisiones de inclusión se basaron en la coherencia temática y en la solidez metodológica.

2.2.9. Procedimientos analíticos

El análisis combinó la codificación temática basada en el contenido (utilizando Atlas.ti 23) y el análisis cienciométrico cuantitativo (utilizando Bibliometrix en RStudio y VOSviewer).

El análisis temático identificó núcleos conceptuales centrales como regulación (PSD2, GDPR), interoperabilidad de APIs, confianza y ciberseguridad, inclusión financiera y gobernanza digital.

El análisis cienciométrico visualizó redes de colaboración (autores, países e instituciones) y mapas de evolución temática, lo que permitió identificar tendencias emergentes de investigación y actores clave dentro del campo.

2.2.10. Descripción de los estudios seleccionados

El corpus final estuvo compuesto por 50 estudios revisados por pares publicados entre 2016 y 2024. La distribución geográfica reveló que la mayoría de las contribuciones se originaron en Europa (42 %), seguida de Asia (24 %), América Latina (18 %) y Norteamérica (16 %). La tendencia temporal indicó un crecimiento exponencial de las publicaciones a partir de 2019, coincidiendo con la expansión regulatoria de PSD2 y de los marcos de *open finance*.

En términos de diseño metodológico, aproximadamente el 60 % de los estudios fueron empíricos o aplicados, el 30 % fueron conceptuales o teóricos y el 10 % restante combinó análisis regulatorio y técnico. Los temas más tratados fueron el cumplimiento regulatorio, las arquitecturas de APIs, la confianza de los usuarios y la gobernanza de datos, con solapamientos intersectoriales que incluyen *fintech*, *banking-as-a-service* (BaaS) y transformación digital.

Esta composición diversa refleja la naturaleza multidimensional del *Open banking*, que abarca dimensiones tecnológicas, económicas, jurídicas y socioculturales.

2.2.11. Resultados por pregunta de investigación

2.2.11.1 PI1 – Líneas temáticas, modelos teóricos y metodologías

La revisión de la literatura reveló nueve líneas temáticas dominantes, cinco de las cuales mantuvieron una fuerte frecuencia transversal: regulación PSD2, privacidad de datos, interoperabilidad de APIs, digitalización financiera y gobernanza.

Metodológicamente, la mayoría de los estudios aplicaron análisis comparativo de políticas y diseños de métodos mixtos que integran marcos jurídicos con analítica de datos. Los enfoques teóricos incluyeron el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), la Teoría de la Difusión de Innovaciones (DOI) y la Teoría Institucional. Estos marcos se utilizaron para explicar las dinámicas de adopción, la confianza del usuario y la difusión regulatoria.

2.2.11.2 PI2 – Países, autores, instituciones y redes de colaboración

La cartografía cienciométrica identificó redes densas de coautoría centradas en polos de investigación europeos como el Instituto Fraunhofer (Alemania), la Universidad de Edimburgo (Reino Unido) y la Universidad de São Paulo (Brasil).

Las colaboraciones regionales entre Europa y América Latina han aumentado desde 2020, centrándose principalmente en la armonización regulatoria y el intercambio transfronterizo de datos. El análisis de la influencia institucional reveló que un pequeño grupo de universidades y centros de investigación

concentra más del 50 % de las citas en estudios sobre *Open banking*, lo que indica una concentración de experiencia en unos pocos polos académicos.

2.2.11.3 PI3 – Enfoques regulatorios, arquitecturas digitales y estándares técnicos

El análisis regulatorio identificó tres modelos principales:

- **Regulación prescriptiva (modelo europeo):** basada en PSD2 y en estándares de APIs abiertas.
- **Autorregulación impulsada por el mercado (modelo norteamericano):** orientada a la innovación y a la propiedad de los datos por parte del consumidor.
- **Regulación híbrida (modelo latinoamericano):** combina la supervisión gubernamental con la adopción voluntaria de APIs.

Desde el punto de vista técnico, la literatura destaca las APIs RESTful, OAuth 2.0 y los esquemas JSON como los estándares más difundidos para el intercambio seguro de datos. Las arquitecturas emergentes integran modelos de riesgo basados en inteligencia artificial, *blockchain* para trazas de auditoría y aprendizaje federado para análisis que preservan la privacidad. No obstante, la interoperabilidad y el cumplimiento de las leyes de protección de datos siguen siendo desafíos importantes. (Yang et al., 2024) y (Buterin, 2014) y (Jovanovic et al., 2024) y (Yang et al., 2022).

2.2.11.4 PI4 – Brechas de investigación y limitaciones recurrentes

Se identificaron tres brechas recurrentes:

- Escasez de estudios empíricos en economías en desarrollo, particularmente en América Latina.
- Integración limitada de marcos de inteligencia artificial y aprendizaje automático en la investigación sobre *Open banking*.
- Tratamiento fragmentado de la confianza del usuario y de la alfabetización digital, especialmente en contextos de exclusión financiera.

Además, la heterogeneidad metodológica entre los estudios —que abarca desde análisis descriptivos de casos hasta modelización basada en simulaciones— limita la comparabilidad de los resultados. La ausencia de taxonomías y conjuntos de datos unificados restringe aún más la posibilidad de generalización entre regiones.

2.2.11.5 PI5 – Temas emergentes y proyecciones futuras

El mapeo de la evolución temática reveló tres grandes fronteras de investigación:

- *Open Finance* y ecosistemas de finanzas embebidas, que amplían los principios del *Open banking* a los sectores de seguros, pensiones e inversiones.
- Finanzas descentralizadas (*DeFi*) y gestión de identidad basada en *blockchain*.
- Personalización de servicios financieros impulsada por inteligencia artificial, aprovechando datos de comportamiento y modelos alternativos de evaluación crediticia.

La convergencia de estos temas indica un cambio progresivo desde el mero cumplimiento regulatorio hacia una integración, impulsada por la innovación, entre las *fintech* y la banca tradicional.

2.2.12. Discusión y síntesis temática

Los resultados demuestran que la investigación sobre *Open banking* ha evolucionado desde el cumplimiento regulatorio hacia una perspectiva más amplia de innovación e inclusión financiera. El marco europeo de PSD2 ha sido un catalizador de estudios a nivel global; sin embargo, las adaptaciones regionales presentan asimetrías significativas. En América Latina, países como Brasil y México han avanzado en regulación formal, mientras que Perú permanece en etapas exploratorias.

La convergencia entre la innovación tecnológica (APIs, inteligencia artificial, *blockchain*) y la adaptación regulatoria constituye la tensión central en la literatura: lograr un equilibrio entre apertura de datos, competencia y protección al consumidor. Los hallazgos también sugieren que la colaboración interdisciplinaria —que combine conocimientos jurídicos, técnicos y

conductuales— es esencial para abordar la naturaleza multifacética de la adopción del *Open banking*.

2.2.13. Limitaciones de la revisión

A pesar del rigor metodológico, es necesario reconocer varias limitaciones. En primer lugar, el corpus se limita a estudios disponibles en inglés y español, lo que puede excluir publicaciones relevantes en otros idiomas. En segundo lugar, el enfoque en bases de datos de alto impacto podría omitir literatura gris o estudios de caso regionales. En tercer lugar, la diversidad de metodologías entre los estudios impide la realización de un metaanálisis cuantitativo.

Por último, aunque las herramientas cienciométricas proporcionan indicadores objetivos, dependen de los metadatos disponibles y pueden no captar plenamente los matices conceptuales ni las fuentes emergentes no indexadas.

2.2.14. Resumen del análisis

La revisión sistemática y cienciométrica confirma que el *Open banking* se ha consolidado como un campo de investigación global caracterizado por un rápido crecimiento, sólidos fundamentos regulatorios y una convergencia tecnológica emergente con la inteligencia artificial y la *blockchain*. La producción académica sigue concentrada en Europa, pero América Latina muestra una participación creciente, especialmente en estudios orientados a la regulación y a la adopción.

Para el contexto peruano, la revisión pone de manifiesto una clara brecha de investigación: el vínculo entre el Open banking y la creación de nuevos servicios financieros aún no ha sido explorado empíricamente. Esta brecha sustenta la relevancia de la presente investigación doctoral, que evalúa las percepciones de ejecutivos de 26 entidades financieras peruanas mediante un enfoque aplicado, exploratorio y comparativo (diseño pre-post).

En consecuencia, el capítulo siguiente detallará el diseño metodológico del estudio empírico, abarcando la selección de participantes, la intervención

experimental, los instrumentos de recopilación de datos y los procedimientos analíticos.

2.2.15. Fundamentos regulatorios

Esta sección presentó los fundamentos teóricos y regulatorios del Open banking, explicando su evolución conceptual, sus habilitadores digitales y sus marcos institucionales. Establece que el Open banking no es simplemente un fenómeno tecnológico, sino una transformación multidimensional que cruza economía, regulación y sistemas de información.

Al integrar teorías de la economía de los costos de transacción, los ecosistemas de plataformas y la inclusión financiera, este capítulo proporciona una base conceptual robusta para el modelo causal del estudio. Además, la revisión comparada de regulaciones internacionales y regionales resalta la importancia de la seguridad jurídica, la interoperabilidad y la confianza como impulsores del éxito del ecosistema.

En el contexto peruano, estos hallazgos justifican la necesidad de diseñar y evaluar un marco de Open banking adaptado a las realidades locales. El siguiente capítulo —Estado del Arte— complementará esta discusión mediante una revisión sistemática de la evidencia empírica, identificando vacíos de investigación y situando el caso peruano dentro de la trayectoria global de la investigación sobre Open banking.

2.3. Base teórica

El Open banking constituye una evolución paradigmática en la intermediación financiera. Se refiere al intercambio controlado de datos financieros de los usuarios entre instituciones financieras y terceros autorizados mediante Interfaces de Programación de Aplicaciones (APIs) estandarizadas Finnovista (2024). El concepto surge de las teorías de la asimetría de información Akerlof (1970), y de la economía de los costos de transacción según Williamson (1985), que sostienen que las ineficiencias de los mercados se originan en el acceso desigual a la información y en los elevados costos de coordinación. Al reducir

estas asimetrías, el Open banking crea nuevas condiciones para la eficiencia de los mercados y la innovación (Feyen et al., 2021).

Teóricamente, el Open banking también puede explicarse a través de la Visión Basada en Recursos (*Resource-Based View*, RBV) de la empresa, donde los datos se convierten en un recurso estratégico capaz de generar ventajas competitivas cuando se combinan con capacidades organizacionales en analítica e innovación Feyen et al. (2021). Desde esta perspectiva, los datos financieros no son meros subproductos de las transacciones, sino activos productivos que alimentan la creación de nuevos servicios. La combinación de apertura regulatoria e interoperabilidad tecnológica transforma los datos en un motor de competencia, inclusión y co-creación de valor entre los participantes del mercado (CAF, 2021) y (Rehman et al., 2025).

Además, el Open banking encarna los principios de la teoría de plataformas, desarrollada por Rochet y Tirole (2003) y Parker et al. (2016), según la cual el valor emerge de los efectos de red entre productores y consumidores. En este contexto, los bancos evolucionan de ser proveedores de productos a orquestadores de plataformas que coordinan interacciones entre *fintechs*, consumidores y reguladores Ross et al. (2019), así, el modelo de Open banking puede conceptualizarse como un ecosistema sociotécnico gobernado por reglas, flujos de datos y estándares tecnológicos que, en conjunto, redefinen la estructura de los mercados financieros.

A diferencia de estudios previos, esta investigación propone un framework de Open Banking orientado a la generación de servicios financieros, integrando dimensiones tecnológicas, regulatorias y de negocio, lo cual constituye su principal aporte científico.

2.3.1. Marco internacional para el diseño de regímenes de Open banking: aportes del enfoque regulatorio global

En el análisis comparado de los modelos regulatorios de Open banking, el informe *Regulating Open banking 2023: A Snapshot of Global Progress* elaborado por TESOBE (2023) constituye un referente conceptual relevante para comprender la evolución, madurez y diversidad de los regímenes adoptados a nivel internacional. El estudio identifica nueve dimensiones críticas para el diseño de marcos regulatorios efectivos: supervisión regulatoria, actividades de terceros proveedores (TPP), mecanismos de onboarding, marco de seguridad, alcance de las API, estandarización y gobernanza, exigibilidad, instituciones obligadas (Target Financial Institutions) y preparación organizacional y comercialización.

Asimismo, el reporte enfatiza la necesidad de equilibrar regulación mandatoria, estandarización técnica e interoperabilidad con esquemas de gobernanza colaborativos que promuevan la innovación sin generar rigideces estructurales. Desde una perspectiva sistémica, TESOBE (2023) propone un Regulatory Canvas como herramienta conceptual para articular estos componentes dentro de un modelo integral, señalando que la efectividad del régimen no depende únicamente del diseño normativo, sino también de la arquitectura tecnológica subyacente y de los mecanismos de coordinación institucional.

Este enfoque resulta particularmente relevante para investigaciones orientadas al desarrollo de frameworks operativos de Open banking en economías emergentes, como el Perú, donde la articulación coherente entre regulación, infraestructura tecnológica, gobernanza de datos y modelo de negocio constituye un factor determinante para la viabilidad, sostenibilidad e impacto del ecosistema financiero digital.

2.3.2. Contexto regulatorio peruano: Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas

La evolución del marco regulatorio peruano en materia de transformación digital financiera ha dado un paso estructural con la publicación de la Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas por parte de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). Este documento establece las bases conceptuales, técnicas y estratégicas

para la implementación progresiva de un Sistema de Finanzas Abiertas (SFA) en el Perú, alineado con estándares internacionales y orientado a fortalecer la competencia, la innovación y la inclusión financiera (SBS, 2025).

Las Finanzas Abiertas son definidas como un modelo que permite a los usuarios compartir su información financiera —de manera segura, estandarizada y bajo consentimiento expreso— con terceros autorizados a través de interfaces de programación de aplicaciones (APIs)

Este enfoque amplía el concepto de Open banking hacia otros segmentos como seguros, pensiones e inversiones, posicionando al usuario como eje central del ecosistema financiero digital. En concordancia con el Banco de Pagos Internacionales BIS (2019), el intercambio de datos debe sustentarse en principios de control del titular, seguridad reforzada y reglas claras de acceso.

Desde una perspectiva estructural, la Hoja de Ruta identifica componentes esenciales del sistema, tales como vigilancia regulatoria, gobernanza, alcance de datos, enrolamiento de terceros, marco de seguridad y estándares, exigibilidad, participantes y modelos de comercialización. Estos elementos se alinean con el “Open banking Regulatory Canvas” propuesto por TESOBE (Open Bank Project, 2023), el cual resalta dimensiones críticas como supervisión, estandarización técnica, onboarding de TPPs y preparación organizacional. En ese sentido, el modelo peruano se orienta hacia un esquema regulatorio estructurado con liderazgo del regulador, combinando gradualidad en la implementación con estándares técnicos comunes.

El contexto peruano presenta condiciones habilitadoras relevantes. Al cierre de 2024, el 92% de los hogares contaba con acceso a internet móvil y el 95% utilizaba teléfonos inteligentes; además, en el primer semestre de 2025 se registraron 6 644 millones de transacciones digitales. Sin embargo, persisten brechas significativas en profundización financiera: solo el 33% de adultos mantiene un crédito en el sistema financiero formal. Esta asimetría entre digitalización masiva y acceso limitado a productos crediticios evidencia la necesidad de modelos que aprovechen datos transaccionales alternativos para mejorar la evaluación de riesgo y ampliar la inclusión financiera.

Asimismo, la SBS ha desarrollado avances regulatorios previos que preparan el terreno para el SFA, tales como la flexibilización de contratación digital, el Reglamento para la Realización Temporal de Actividades en Modelos Novedosos (sandbox regulatorio) y modificaciones en los criterios de evaluación crediticia, lo que demuestra un enfoque progresivo basado en neutralidad tecnológica y proporcionalidad regulatoria.

En consecuencia, la Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas constituye el marco normativo emergente que habilita la implementación de arquitecturas de Open banking en el Perú. Para la presente investigación doctoral, este contexto regulatorio no solo valida la pertinencia del diseño de un framework de Open banking orientado a la generación de nuevos servicios financieros, sino que proporciona el sustento institucional necesario para su adopción práctica, particularmente en el desarrollo de modelos de microcrédito inteligente basados en datos alternativos y APIs estandarizadas. De este modo, el entorno regulatorio peruano se configura como un catalizador clave para la operacionalización del modelo propuesto en esta tesis.

2.3.3. El banco del futuro y su relación con Open banking

La transformación del sistema financiero global ha dado lugar a un nuevo paradigma denominado “banco del futuro”, caracterizado por la adopción de arquitecturas abiertas, el uso intensivo de datos y la integración de tecnologías digitales avanzadas. En este contexto, Singh (2026) plantea que las instituciones financieras están evolucionando desde modelos tradicionales cerrados hacia ecosistemas digitales interconectados, donde la colaboración entre bancos, fintechs y terceros habilita la creación de nuevos servicios financieros más eficientes, personalizados e inclusivos.

Desde una perspectiva estructural, según lo indica Saritha (2021), este cambio implica la transición de un enfoque centrado en productos hacia uno basado en plataformas, donde el valor se genera mediante la exposición de capacidades a través de APIs y el aprovechamiento de datos financieros del cliente con su

consentimiento. Este enfoque se alinea directamente con los principios de Open banking, el cual promueve la interoperabilidad, la competencia y la innovación dentro del sistema financiero. En este sentido, el banco del futuro no actúa de manera aislada, sino como un nodo dentro de un ecosistema digital más amplio que facilita la integración de servicios financieros y no financieros.

Asimismo, Singh (2026) destaca el papel de la inteligencia artificial y la analítica avanzada como elementos clave para la toma de decisiones automatizadas, particularmente en procesos como la evaluación crediticia, la detección de fraudes y la personalización de productos. Este planteamiento guarda estrecha relación con el desarrollo de modelos de credit scoring basados en datos alternativos, como el propuesto en la presente investigación, donde la combinación de Open Finance y algoritmos de aprendizaje automático permite ampliar el acceso al crédito a poblaciones tradicionalmente excluidas del sistema financiero.

Adicionalmente, el concepto del banco del futuro incorpora una arquitectura tecnológica moderna basada en microservicios, computación en la nube y estándares abiertos, lo cual facilita la escalabilidad, resiliencia y rapidez en la implementación de nuevos servicios. Este enfoque arquitectónico constituye un pilar fundamental en el diseño del framework de Open banking propuesto en esta tesis, ya que permite la integración eficiente de múltiples actores y componentes dentro del ecosistema financiero.

En consecuencia, el planteamiento de Singh (2026) no solo refuerza la relevancia del Open banking como motor de innovación, sino que también proporciona un sustento teórico para el desarrollo de modelos como el propuesto en esta investigación, orientados a la generación de servicios financieros disruptivos. De esta manera, el banco del futuro se configura como un entorno donde la tecnología, la regulación y los modelos de negocio convergen para promover una mayor inclusión financiera y una oferta de servicios más accesible, transparente y eficiente.

2.4. Definición de términos

Una plataforma digital se define generalmente como el uso de diversas tecnologías digitales para transformar o modificar las operaciones de negocio con el fin de mejorar la eficacia, la eficiencia, la productividad y la prestación de servicios, así lo manifiestan Xie y Wang (2023). Dichas plataformas proporcionan una base para integrar datos, aplicaciones e interfaces de cliente a través de múltiples funciones del negocio (Ross et al., 2019).

La Banca Abierta (Open banking) se refiere a la divulgación y el intercambio controlado de información financiera de los usuarios con terceros autorizados, permitiendo que estas entidades financieras desarrollen y ofrezcan servicios adicionales orientados al cliente, tales como nuevas aplicaciones, procesos simplificados de crédito o financiamiento y herramientas consolidadas de gestión financiera Kassab y Laplante (2022). Representa un giro importante hacia la innovación basada en datos en el ecosistema financiero (Feyen et al., 2021).

Las Finanzas Abiertas (Open Finance) se refieren a la extensión del modelo del Open banking que permite el intercambio controlado y consentido de información financiera de los usuarios no solo entre entidades bancarias, sino también con otros actores del ecosistema, como aseguradoras, fintechs, empresas de inversión y servicios no financieros, mediante interfaces tecnológicas estandarizadas (API). Este enfoque amplía el alcance del acceso a datos hacia múltiples dominios financieros, facilitando la creación de productos y servicios más personalizados, integrados e innovadores, centrados en las necesidades del usuario (Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, 2026). En este sentido, Open Finance consolida un ecosistema interoperable basado en datos, promoviendo mayor competencia, inclusión financiera y eficiencia en los servicios financieros digitales.

Los servicios financieros no son los activos financieros en sí mismos, sino los procesos y mecanismos mediante los cuales dichos activos se adquieren o utilizan Kassab y Laplante (2022). En esencia, constituyen las actividades

transaccionales necesarias para que individuos o instituciones obtengan y gestionen activos financieros.

El término *fintech* se refiere a empresas o emprendimientos que emplean tecnologías innovadoras para prestar servicios financieros Omarini (2008), combina las palabras “finance” y “technology” y representa una tendencia más amplia de transformación digital e innovación disruptiva en la intermediación financiera (Anapierina et al., 2022).

Las APIs (*Application Programming Interfaces*) son conjuntos estructurados de definiciones, protocolos y herramientas que permiten que distintos sistemas, aplicaciones o servicios se comuniquen e intercambien datos, así lo indican, Xie y Wang (2023). Funcionan como intermediarias que habilitan un flujo de datos seguro y estandarizado, lo que se ha convertido en una piedra angular para la implementación del Open banking y la interoperabilidad de datos financieros (Finnovista, 2024).

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

El presente capítulo describe el enfoque metodológico adoptado, así como los procedimientos, técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y análisis de datos. La investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo de alcance explicativo–asociativo, orientado a evaluar cambios en las percepciones de los actores del sistema financiero tras la exposición a un prototipo funcional basado en un framework de Open Banking.

El enfoque cuantitativo permite contrastar hipótesis mediante medición numérica y análisis estadístico, garantizando objetividad en la evaluación de los resultados (Bernal, 2010; Gómez, 2006). Asimismo, el estudio se sitúa en el contexto de investigación aplicada en innovación financiera, donde la validación empírica de modelos tecnológicos requiere integrar dimensiones conceptuales y funcionales en entornos organizacionales reales (Feyen et al., 2021; Kassab & Laplante, 2022).

Dado que el diseño no incorpora grupo de control ni asignación aleatoria, la inferencia se limita a relaciones de asociación, sin establecer causalidad estricta (Sedgwick, 2014).

3.1. Tipo y diseño de la investigación

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño pre–experimental de tipo pretest–posttest no emparejado, bajo un esquema de corte transversal repetido.

Este tipo de diseño permite evaluar cambios en las distribuciones de respuesta entre dos momentos de medición, sin requerir emparejamiento individual de los participantes, lo cual es consistente con estudios en contextos organizacionales donde se preserva el anonimato (Lebo & Weber, 2015).

En este sentido, las mediciones Pre y Post se analizan como muestras independientes, lo que limita la inferencia causal y orienta el análisis hacia la identificación de asociaciones entre la intervención —representada por el prototipo funcional basado en un framework Open Banking— y los cambios observados en las percepciones (Buitrago Mejía et al., 2019).

3.2. Población y muestra

La población objetivo estuvo conformada por ejecutivos y tomadores de decisión de entidades del sistema financiero peruano, específicamente vinculados a áreas de transformación digital, tecnología, innovación y desarrollo de productos y servicios financieros, en concordancia con enfoques contemporáneos de estudios organizacionales en contextos de transformación digital y finanzas abiertas (Feyen et al., 2021). Este grupo resulta metodológicamente pertinente debido a su rol estratégico en la adopción, implementación y escalamiento de iniciativas de Open Banking y Open Finance, las cuales demandan capacidades organizacionales, tecnológicas y regulatorias alineadas con modelos de interoperabilidad basados en el intercambio seguro de datos y el consentimiento del usuario (Superintendencia de Banca, Seguros y AFP [SBS], 2023) .

Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo intencional por conveniencia, orientado a la selección de informantes clave con conocimiento especializado y capacidad de decisión estratégica. La muestra estuvo constituida por 30 ejecutivos pertenecientes a 26 instituciones financieras —incluyendo bancos, cajas municipales, cajas rurales y Edpymes—, lo que representa aproximadamente el 50% del universo institucional relevante. Este tipo de muestreo es consistente con investigaciones aplicadas en contextos organizacionales complejos, donde se prioriza la profundidad analítica sobre la representatividad estadística, permitiendo acceder a información altamente especializada (Blaxter et al., 2000).

En términos de unidades de estudio, la unidad de referencia corresponde a la

institución financiera como entidad organizacional que define estrategias, capacidades y modelos de negocio; la unidad informante está constituida por el ejecutivo participante, quien actúa como agente representativo del posicionamiento institucional; y la unidad de análisis empírica se define como la distribución agregada de percepciones por ítem en cada medición (Pre y Post). Esta operacionalización se adopta como un proxy del posicionamiento institucional frente al framework propuesto.

Dado que el diseño metodológico corresponde a un estudio pre-experimental de tipo pretest–posttest no pareado, con anonimato en la recolección de datos, las observaciones en los momentos Pre y Post se tratan como muestras independientes. Este enfoque es consistente con diseños de tipo corte transversal repetido (repeated cross-sectional), los cuales permiten inferir cambios agregados en percepciones a nivel poblacional sin requerir emparejamiento individual, manteniendo la validez inferencial en estudios organizacionales y de percepción estratégica (Lebo & Weber, 2015).

3.3. Instrumento de recolección de datos

Se utilizó un cuestionario estructurado compuesto por 20 ítems, diseñado para medir las percepciones de los participantes respecto a los efectos del Open Banking en el sistema financiero peruano.

Los ítems se organizaron en dimensiones relacionadas con innovación, inclusión financiera, competencia, eficiencia y generación de nuevos servicios financieros, en línea con estudios sobre transformación digital financiera (Feyen et al., 2021).

Las respuestas se estructuraron en una escala categórica de tres opciones: “Sí”, “No” y “No sabe/No opina”, lo cual permite capturar tanto aceptación como incertidumbre en procesos de adopción tecnológica (Corbetta, 2003).

La validez de contenido del instrumento fue evaluada mediante juicio de expertos. Dado el carácter categórico nominal de las variables, no se aplicó el

coeficiente Alpha de Cronbach, priorizándose la coherencia conceptual del instrumento y su alineación con los constructos teóricos.

El instrumento fue aplicado en dos momentos:

Medición Pre: antes de la exposición al prototipo

Medición Post: inmediatamente después.

3.4. Procedimiento

El procedimiento de investigación se desarrolló en tres etapas:

Aplicación de la encuesta inicial (Pre):

Se recolectaron las percepciones iniciales sin exposición previa al framework.

Intervención experimental:

Se realizó la demostración del prototipo funcional, el cual materializa el framework de Open Banking mediante una arquitectura basada en APIs, interoperabilidad de datos y casos de uso como créditos inteligentes.

Aplicación de la encuesta final (Post):

Se aplicó el mismo instrumento bajo condiciones equivalentes.

La intervención se conceptualiza como un artefacto tecnológico validado, en línea con enfoques de ingeniería de sistemas aplicada a la investigación (Muller, 2013).

Se reconoce que la interacción con el prototipo puede introducir sesgos de aprendizaje o efecto demostración, por lo que los resultados deben interpretarse como cambios en percepciones y no como evidencia causal definitiva.

3.5. Técnicas de análisis de datos

El análisis se realizó mediante la comparación de proporciones entre dos

muestras independientes (Pre y Post), en coherencia con el diseño pre–post no emparejado.

Se emplearon las siguientes técnicas estadísticas:

Prueba de Chi-cuadrado para evaluar asociaciones entre variables categóricas (McHugh, 2013)

Prueba exacta de Fisher para casos con frecuencias esperadas bajas (Kim, 2017)

Cálculo de diferencias de proporciones con intervalos de confianza del 95% (Newcombe, 1998)

Razón de probabilidades (Odds Ratio) para estimar la magnitud del efecto (Knol et al., 2012)

Corrección por tasa de descubrimientos falsos (FDR) para controlar el error por comparaciones múltiples (Benjamini & Hochberg, 1995)

Estas técnicas permiten evaluar asociaciones y magnitud del efecto en datos categóricos, sin implicar inferencia causal.

El procesamiento de datos se realizó mediante herramientas computacionales (Python), garantizando la reproducibilidad del análisis.

3.6. Hipótesis General (HG)

Hipótesis general (direccional; de asociación pre–post)

El desarrollo de un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero, propicia la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas.

Hipótesis nula (H_0):

El desarrollo de un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional y basado en la percepción de los actores del sistema financiero, no

propicia la generación de nuevos servicios financieros disruptivos.

3.7. Hipótesis Específicas (HE)

Las hipótesis específicas H1–H8 operativizan, en términos de percepciones pre–post, las hipótesis estructurales presentadas en la Matriz de consistencia (Tabla 4). En este sentido, las hipótesis H1–H8 se traducen en diferencias esperadas entre las mediciones Pre y Post tras la demostración del prototipo.

3.7.1. Dimensión: generación de servicios financieros y reducción de Barreras regulatorias y operativas

H1. El diseño del marco lógico estructurado del framework Open banking evalúa las diferencias significativas en las percepciones de los decisores del sistema financiero respecto a la Generación de nuevos servicios financieros.

H2. El diseño del marco lógico estructurado del framework Open banking evalúa las diferencias significativas en las percepciones de los decisores del sistema financiero respecto a la reducción de barreras regulatorias, operativas.

3.7.2. Dimensión: inclusión, acceso y uso

H3. El diseño de la arquitectura técnica estructural del framework Open banking soporta la disponibilidad tecnológica del sistema financiero e incrementa la inclusión digital.

H4. Los ejecutivos evaluarán de manera más favorable la contribución, del diseño de la arquitectura técnica estructural del framework Open banking para reducir brechas de acceso en poblaciones desfavorecidas después de la demostración.

3.7.3. Dimensión: innovación y ecosistema

H5. Desarrollar un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking fomenta la eficiencia y la innovación crediticia dentro del sistema financiero.

H6. El desarrollo de un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking interoperable mejora la eficiencia crediticia colaborativa y data-driven.

3.7.4. Dimensión: eficiencia y competencia

H7. La evaluación de los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero mide los nuevos servicios, el nivel de adopción, el impacto en eficiencia, el impacto en inclusión y acceso.

3.7.5. Dimensión: impacto organizacional

H8. La evaluación de los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero mide el valor económico generado y el grado de transformación del modelo de negocio.

TABLA 4.

Matriz de consistencia

Open banking en el Perú: Un Framework para la Generación de Nuevos Servicios Financieros

Nivel	Planteamiento del problema	Objetivo	Hipótesis	Variables
General	¿Cómo propicia el desarrollo de un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero, propicia la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas?	Desarrollar un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero para propiciar la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas.	El desarrollo de un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero, propicia la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas.	VI: Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero VD: Generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas.
Específico 1	¿Cómo el diseñar el marco lógico estructurado del framework Open banking evalúa las diferencias significativas en las percepciones de los decisores del sistema financiero respecto a la reducción de barreras regulatorias, operativas y generación de nuevos servicios financieros?	Diseñar el marco lógico estructurado del framework Open banking para evaluar las diferencias significativas en las percepciones de los decisores del sistema financiero respecto a la reducción de barreras regulatorias, operativas y nuevos servicios financieros	•H1. El diseño del marco lógico estructurado del framework Open banking evalúa las diferencias significativas en las percepciones de los decisores del sistema financiero respecto a la Generación de nuevos servicios financieros. •H2. El diseño del marco lógico estructurado del framework Open banking	VI: Marco lógico estructurado del framework Open banking VD: Reducción de barreras regulatorias, operativas y nuevos servicios financieros

			evalúa las diferencias significativas en las percepciones de los decisores del sistema financiero respecto a la reducción de barreras regulatorias, operativas.	
Específico 2	¿Cómo el diseño de la arquitectura técnica estructural del framework Open banking soporta la disponibilidad tecnológica del sistema financiero e incrementa la inclusión digital?	Diseñar la arquitectura técnica estructural del framework Open banking para soportar la disponibilidad tecnológica del sistema financiero e incrementar la inclusión digital.	•H3. El diseño de la arquitectura técnica estructural del framework Open banking soporta la disponibilidad tecnológica del sistema financiero e incrementa la inclusión digital. •H4. Los ejecutivos evaluarán de manera más favorable la contribución, del diseño de la arquitectura técnica estructural del framework Open banking para reducir brechas de acceso en poblaciones desfavorecidas después de la demostración.	VI: Arquitectura técnica estructural del framework Open banking VD: Disponibilidad tecnológica del sistema financiero e incrementa la inclusión digital
Específico 3	¿Como el desarrollo de un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking interoperable mejora la eficiencia crediticia colaborativa y data-driven?	Desarrollar un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking interoperable para mejorar la eficiencia crediticia colaborativa y data-driven.	•H5. Desarrollar un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking fomenta la eficiencia y la innovación crediticia dentro del sistema financiero H6. El desarrollo de un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking interoperable mejora la eficiencia crediticia colaborativa y data-driven.	VI: Prototipo funcional de créditos inteligentes basado en un framework de Open banking interoperable VD: Eficiencia crediticia colaborativa y data-driven.
Específico 4	¿En qué medida la evaluación de los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero mide los nuevos servicios, el nivel de adopción, el impacto en eficiencia, el impacto en inclusión y acceso, el valor económico generado y el grado de transformación del modelo de negocio?	Evaluar los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero para medir los nuevos servicios, el nivel de adopción, el impacto en eficiencia, el impacto en inclusión y acceso, el valor económico generado y el grado de transformación del modelo de negocio.	•H7. La evaluación de los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero mide los nuevos servicios, el nivel de adopción, el impacto en eficiencia, el impacto en inclusión y acceso. •H8. La evaluación de los indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero mide el valor económico generado y el grado de transformación del modelo de negocio.	VI: Indicadores del Framework Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero VD: Nuevos servicios, el nivel de adopción, el impacto en eficiencia, el impacto en inclusión y acceso, el valor económico generado y el grado de transformación del modelo de negocio.

Fuente. Elaboración propia

TABLA 5.
MODELO CONCEPTUAL AMPLIADO / PROPOSICIONES PARA AGENDA FUTURA

Nivel	Planteamiento del problema	Objetivo	Hipótesis	Variables
Mecanismo (Mediación)	Falta de evidencia empírica sobre los canales técnicos a través de los cuales el Open banking impulsa la generación de servicios.	Identificar y modelar el efecto de mediación del grado de apertura y la calidad de las API en la relación entre la implementación del Open banking y la generación de servicios.	M1. El efecto del Open banking sobre la generación de nuevos servicios financieros está mediado por la apertura y la calidad de las APIs; a mayor apertura y calidad de APIs, mayor impacto positivo en la	VI: Open banking (implementación/uso). Mediador: Apertura de API; calidad de API. VD: Tasa de generación de servicios; diversidad de productos.

			generación y diversificación de servicios.	
Moderador 1 (Confianza y educación financiera)	Los bajos niveles de educación financiera y la desconfianza en los sistemas digitales obstaculizan la adopción.	Examinar si la educación financiera y la confianza del consumidor moderan la relación entre el Open banking y el uso de servicios financieros.	MOD1. El efecto del Open banking sobre el uso de servicios financieros está moderado positivamente por la educación financiera y la confianza del consumidor; es decir, el efecto es más fuerte cuando la educación y la confianza son más altas.	VI: Open banking. Moderador: Educación financiera; confianza del consumidor. VD: Uso de servicios financieros.
Moderador 2 (Conectividad)	La infraestructura digital limitada en algunos países restringe el impacto del Open banking sobre la inclusión.	Evaluar el papel moderador de la conectividad digital en la relación entre el Open banking y la inclusión financiera.	MOD2. El efecto del Open banking sobre la inclusión financiera está moderado positivamente por la conectividad digital; el impacto es mayor en contextos con mejor infraestructura y menor donde esta es limitada.	VI: Open banking. Moderador: Conectividad digital. VD: Indicadores de inclusión financiera.

Fuente. Elaboración propia

3.8. Relación entre objetivos, hipótesis e ítems de la encuesta

El objetivo general — Desarrollar un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero para propiciar la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas.— se vincula con la hipótesis general (HG) en la medida en que esta constituye, el desarrollo de un framework de Open banking, materializado en un prototipo funcional a partir de la percepción de los actores del sistema financiero, propicia la generación de nuevos servicios disruptivos en finanzas.

- El objetivo específico 1 se relaciona principalmente con los ítems 1, 2 y 3 del cuestionario, que indagan sobre la necesidad de nuevos servicios financieros, la generación de productos y la inclusión financiera.

- El objetivo específico 2 se operacionaliza sobre todo a través de las hipótesis específicas H3 y H4, vinculadas con la percepción de inclusión financiera, reducción de brechas y mayor uso de servicios formales, así como con los ítems asociados a estas dimensiones.

- El objetivo específico 3 se articula con las hipótesis específicas H5–H6, que capturan la percepción sobre innovación, colaboración en el ecosistema y competencia, y con los ítems que abordan estos aspectos.

- El objetivo específico 4 se vincula de manera global con el conjunto de hipótesis específicas H7–H8 y con el diseño pre–post y las pruebas de Ji-cuadrado y Fisher, mediante los cuales se evalúan los cambios de percepción tras la interacción con el prototipo funcional de Open banking basado en el Framework propuesto y el impacto en las organizaciones.

3.9. Enfoque analítico desarrollo metodológico

Este capítulo presenta lo que muestran los datos, antes de la interpretación. Evaluamos si la exposición a un prototipo funcional de Open banking (OB) se asocia con cambios en la aceptación por parte de los participantes y en la necesidad percibida de nuevos servicios financieros.

El instrumento constó de 20 ítems con tres opciones de respuesta (Sí / No / No sabe—NS), aplicados dos veces al mismo grupo: Pre (antes de la demostración) y Post (después de la demostración). Debido a que no se recopilaron identificadores individuales, las dos mediciones se tratan como secciones transversales repetidas no apareadas.

En consecuencia, reportamos:

- Resúmenes descriptivos: porcentajes de Sí, No y NS en Pre vs. Post.
- Pruebas globales: pruebas de Chi-cuadrado de independencia 2×3 (cuando son válidas).
- Pruebas focalizadas: exacta de Fisher (2×2) sobre Sí vs. No/NS.
- Medidas de precisión: IC del 95 % para $\Delta\%$ Sí mediante Newcombe–Wilson; razones de momios (OR, Post/Pre). (Newcombe, 1998)
- Control de comparaciones múltiples: FDR de Benjamini–Hochberg sobre los valores p a nivel de ítem. (Benjamini y Hochberg, 1995)

En síntesis, el prototipo implementado no solo reproduce un framework y una arquitectura de Open banking, sino que la concreta en una arquitectura de créditos inteligentes basado en el framework. El flujo consentimiento → datos interoperables → scoring → orquestación de productos → trazabilidad se materializa en un caso de microcrédito personalizado, en el que las APIs de Open banking proporcionan la materia prima de datos, los modelos de aprendizaje automático estiman el riesgo y definen condiciones adaptadas al perfil del solicitante, y los contratos inteligentes registran y ejecutan los términos del préstamo. Esta especialización permite evaluar empíricamente hasta qué punto el desarrollo de un framework de Open banking, expresada en un flujo de crédito inteligente completo, modifica las percepciones de los ejecutivos sobre la capacidad del Open banking para generar nuevos servicios, acelerar la innovación y aumentar la competencia en el mercado peruano.

Todos los denominadores se reportan la primera vez que se presenta cada resultado. Los cambios en puntos porcentuales se denotan como pp. Los agregados principales se presentan por bloques de hipótesis.

Análisis descriptivo. Tablas y gráficos presentan porcentajes de Sí / No / NS antes y después de la demo, resumiendo la evolución de la aceptación y la redistribución de la incertidumbre.

Prueba estadística global. Una prueba Chi-cuadrado 2×3 compara las distribuciones Pre vs. Post, evaluando si las diferencias son lo suficientemente grandes como para ser estadísticamente significativas. (McHugh, 2013)

Enfoque centrado en el “Sí”. Se reagruparon No y NS en No/NS y se aplicó la prueba exacta de Fisher (2×2), con IC del 95% y razones de momios (OR), para confirmar un aumento real y consistente del “Sí”. (MacCallum et al., 2002; Kim, 2017).

Magnitud práctica. Se cuantifican los aumentos en puntos porcentuales (pp) y en cuánto se multiplican las probabilidades de responder “Sí” después de la demo. Se observan efectos ≥ 50 –70 pp con OR grandes.

3.10. Evaluación de Open banking posterior al prototipo

Este apartado presenta el análisis de dos rondas de encuestas administradas al mismo colectivo organizacional de ejecutivos bancarios antes (pre) y después (post) de la demostración de un prototipo funcional de Open banking basado en el Framework. Las encuestas fueron aplicadas de forma anónima y no se recogieron identificadores individuales, por lo que no es posible emparejar las respuestas de cada persona entre las dos mediciones. En consecuencia, a efectos estadísticos las rondas Pre y Post se analizan como dos distribuciones independientes en una misma población organizacional, mediante técnicas descriptivas e inferenciales orientadas a evaluar la magnitud y la significancia de los cambios observados. La doble aplicación del instrumento al mismo colectivo, bajo condiciones comparables, permite aproximar el cambio asociado a la exposición al prototipo, que se detalla en el capítulo 4 de la presente investigación, atenuando el ruido derivado de diferencias interindividuales en las percepciones iniciales, aunque sin constituir una prueba causal estricta. El prototipo funcional se concibe como una simulación interactiva de modelo de Open banking, se explica el framework de open banking, que se detalla en el capítulo 4, es decir, una versión simplificada pero operativa que los participantes exploran con el fin de formarse una opinión más informada sobre su potencial en la implementación.

A efectos del análisis cuantitativo, las preguntas del cuestionario se organizan en dos hipótesis de bloque: la Hipótesis de bloque 1 (generación / innovación / inclusión / competencia), centrada en las percepciones sobre la capacidad del open banking para impulsar la creación y expansión de servicios y financieros, así como en su impacto esperado en la inclusión, la innovación y la competencia; y la Hipótesis de bloque 2 (necesidad percibida y preparación institucional), orientada a las percepciones sobre la necesidad de nuevos servicios financieros

y el grado de preparación institucional y del entorno para aprovechar el potencial del Open banking. A partir de esta estructura en bloques, se presentan el marco y la metodología de análisis, los resultados descriptivos, las pruebas estadísticas globales, un enfoque específico en la evolución de las respuestas afirmativas y, finalmente, la discusión de la magnitud práctica de los cambios observados y sus principales implicancias operativas.

3.11. Desarrollo metodológico detallado

Diseño. Se trabajó con la misma población organizacional de ejecutivos en dos mediciones (Pre y Post). Sin embargo, el carácter anónimo de la encuesta impidió identificar a los respondientes entre olas y, por tanto, realizar un emparejamiento intra-sujeto. En consecuencia, el contraste Pre–Post se aborda como un diseño de corte transversal repetido (pre–post no emparejado), comparando las distribuciones de respuesta de ambas olas como muestras independientes a nivel de ítem, lo cual constituye una aproximación metodológica adecuada bajo anonimato. Se reconoce que ambas olas provienen de una misma población, por lo que la interpretación se centra en cambios observados en percepciones agregadas y no en cambios intra-individuo. (Lebo y Weber, 2015).

Distribución de preguntas por hipótesis: Las hipótesis se operacionalizaron mediante dos bloques de ítems. El bloque 1 agrupa 12 preguntas y el bloque 2 agrupa 8 preguntas. Para fines descriptivos, el volumen total de respuestas registradas por ola corresponde a $(n \text{ participantes}) \times (n \text{ ítems})$: con 30 participantes, el bloque 1 suma 360 respuestas ítem–persona por ola y el bloque 2 suma 240 respuestas ítem–persona por ola. No obstante, en la inferencia estadística se evita tratar estas respuestas ítem–persona como observaciones independientes para pruebas “globales” de bloque; por ello, el análisis inferencial principal se realiza a nivel de ítem, y los resultados por bloque se presentan como síntesis agregadas (p. ej., patrones de cambio y magnitudes de efecto a través de los ítems del bloque), en coherencia con los supuestos de independencia. (Hurlbert, 1984).

Hipótesis de bloque 1 (generación / innovación / inclusión / competencia)

La exposición del framework y prototipo funcional del Open banking se asociará con cambios significativos en las percepciones de los ejecutivos sobre el potencial del Open banking para impulsar la generación de servicios financieros y la expansión del sistema financiero en el Perú.

Esta hipótesis agrupa ítems centrados en percepciones de impacto, innovación, inclusión, colaboración y expansión del sistema financiero. Se incluyen las siguientes preguntas:

- P1. Incremento de productos y servicios financieros
- P3. Bancarización e inclusión financiera
- P7. Servicios y productos de bajo costo
- P8. Crecimiento económico
- P9. Adopción masiva de Fintech
- P10. Reducción de la desigualdad en el acceso financiero
- P11. Incremento en el uso de servicios financieros
- P13. Colaboración entre bancos, cajas y Fintech
- P15. Impacto positivo en el sistema bancario
- P16. Innovación en el sistema financiero
- P17. Crecimiento de proyectos emprendedores
- P20. Interacciones directas con los usuarios

Total: 12 preguntas alineadas con la Hipótesis

Hipótesis de bloque 2 (necesidad percibida y preparación institucional)

La exposición del prototipo funcional basado en el framework Open banking, se asociará con cambios significativos en las percepciones de los ejecutivos sobre la necesidad de generar nuevos servicios financieros en el Perú y sobre el grado de preparación institucional y del entorno para hacerlo.

Esta hipótesis agrupa ítems que abordan necesidad percibida, desafíos, preparación institucional y suficiencia de la oferta actual:

- P2. Necesidad de nuevos servicios financieros
- P4. Desafíos como la regulación
- P5. Alfabetización digital y claridad de los servicios
- P6. Interés nacional
- P12. Existencia de proyectos en su institución
- P14. Open banking en la planificación estratégica institucional
- P18. Crecimiento limitado por falta de financiamiento
- P19. Suficiencia de los servicios financieros actuales

Total: 8 preguntas alineadas con la Hipótesis.

TABLA 6.
ENCUESTA INICIAL

#	Preguntas (proceso de evaluación)	No	Sí	No sabe / No opina	Total
1	¿Considera que el uso de Open banking incrementará la generación de productos y servicios financieros en el Perú?	25	0	5	30
2	¿Considera que existe necesidad de generar nuevos servicios financieros en el Perú?	15	10	5	30
3	¿Considera que la implementación de Open banking promoverá la bancarización y la inclusión financiera en el Perú?	10	5	15	30
4	¿Considera que uno de los desafíos para implementar Open banking es la regulación?	19	4	7	30
5	¿Considera que la capacitación en el uso de servicios digitales y nuevos servicios —explicados de manera clara— es un paso necesario para implementar Open banking?	18	5	7	30
6	¿Considera que Open banking debería ser de interés nacional?	23	2	5	30
7	¿Considera que la implementación de Open banking generaría servicios y productos de bajo costo?	25	0	5	30
8	¿Considera que la implementación de Open banking promoverá el crecimiento económico del país?	22	4	4	30
9	¿Considera que Open banking conducirá a la adopción masiva de empresas fintech que proveen servicios financieros?	23	4	3	30
10	¿Cree que la implementación de Open banking reducirá la brecha de desigualdad en el acceso a productos y servicios financieros?	22	3	5	30
11	¿Considera que la implementación de Open banking incrementará el uso de los servicios financieros en el Perú?	21	5	4	30
12	Dentro de su organización, ¿tienen proyectos relacionados con Open banking?	25	0	5	30
13	¿Considera que Open banking impulsará la colaboración entre bancos, cajas y fintech, creando un ecosistema dinámico donde todos se benefician de la innovación y la tecnología?	26	4	0	30
14	¿Está Open banking mapeado en el plan estratégico de su organización?	28	2	0	30
15	¿Considera que Open banking generaría un impacto positivo en el sistema bancario?	25	5	0	30
16	¿Considera que Open banking fomentaría la innovación dentro del sistema financiero?	20	5	5	30
17	¿Cree que Open banking contribuiría al crecimiento de proyectos empresariales exitosos (emprendimientos)?	21	6	3	30
18	¿Cree que el acceso limitado al financiamiento dificulta las inversiones?	10	20	0	30
19	¿Cree que los servicios financieros en el Perú son suficientes?	5	20	5	30
20	¿Cree que Open banking permitiría que las instituciones financieras tengan interacciones directas con los usuarios finales?	10	10	10	30

Fuente. Elaboración propia

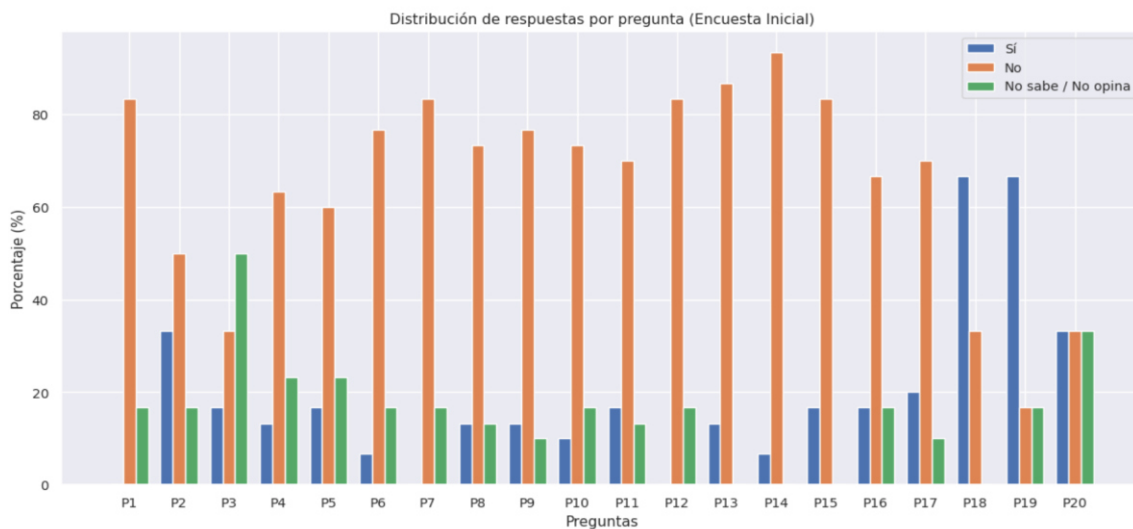


Figura 3. Distribución de respuestas por pregunta (Encuesta Inicial)

Fuente. Elaboración propia

TABLA 7.
ENCUESTA FINAL

#	Preguntas — procesos de evaluación	No	Sí	No sabe / No opina	Total
1	¿Considera que el uso de Open banking incrementará la generación de productos y servicios financieros en el Perú?	3	27	0	30
2	¿Considera que existe necesidad de generar nuevos servicios financieros en el Perú?	6	24	0	30
3	¿Considera que la implementación de Open banking promoverá la bancarización y la inclusión financiera en el Perú?	3	27	0	30
4	¿Considera que uno de los desafíos para implementar Open banking es la regulación?	6	24	0	30
5	¿Considera que, para implementar Open banking, la capacitación en el uso de servicios digitales y nuevos servicios —explicados de manera clara— es esencial?	3	27	0	30
6	¿Considera que Open banking debería ser de interés nacional?	6	24	0	30
7	¿Considera que la implementación de Open banking generaría servicios y productos de bajo costo?	3	27	0	30
8	¿Considera que la implementación de Open banking promoverá el crecimiento económico del país?	3	27	0	30
9	¿Considera que la implementación de Open banking conducirá a la adopción masiva de fintech que proveen servicios financieros?	3	27	0	30
10	¿Cree que la implementación de Open banking reducirá la brecha de desigualdad en el acceso a productos y servicios financieros?	6	24	0	30
11	¿Considera que la implementación de Open banking incrementará el uso de los servicios financieros en el Perú?	6	24	0	30
12	Dentro de su organización, ¿tienen proyectos relacionados con Open banking?	6	24	0	30
13	¿Considera que Open banking impulsará la colaboración entre bancos, cajas y fintech, creando un ecosistema dinámico donde todos se benefician de la innovación y la tecnología?	3	27	0	30
14	¿Está Open banking mapeado en el plan estratégico de su organización?	6	24	0	30
15	¿Considera que Open banking generaría un impacto positivo en el sistema bancario?	3	27	0	30
16	¿Considera que Open banking fomentaría la innovación dentro del sistema financiero?	3	27	0	30
17	¿Cree que Open banking contribuiría al crecimiento de proyectos empresariales exitosos (emprendimientos)?	3	27	0	30
18	¿Cree que el acceso limitado al financiamiento dificulta las inversiones?	3	27	0	30
19	¿Cree que los servicios financieros en el Perú son suficientes?	6	24	0	30
20	¿Cree que Open banking permitiría que las instituciones financieras tengan interacciones directas con los usuarios finales?	3	27	0	30

Fuente. Elaboración propia

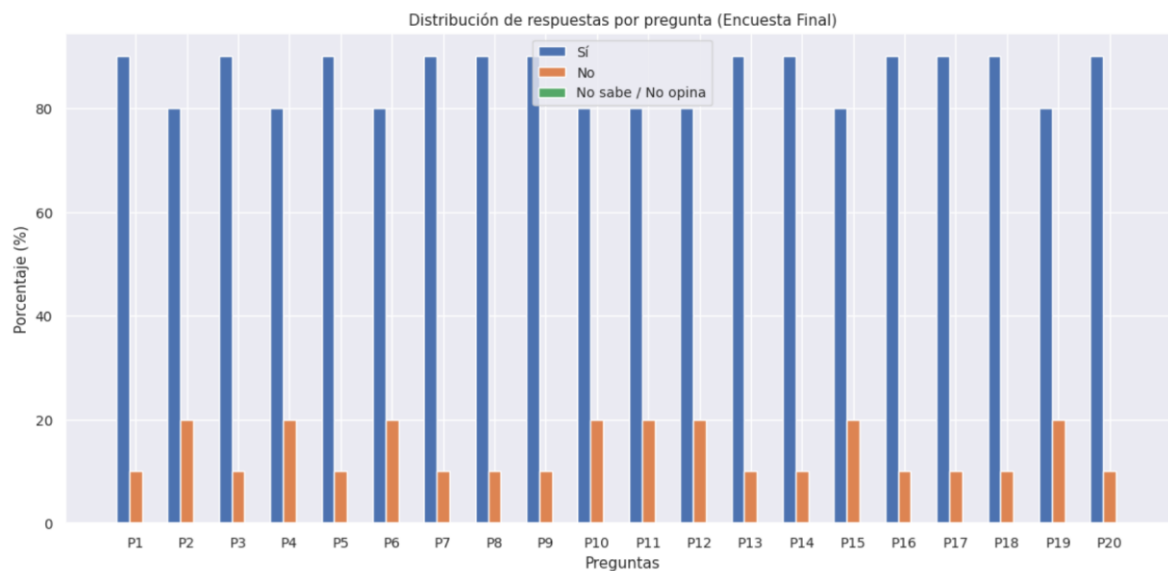


Figura 4. Distribución de respuestas por pregunta (Encuesta Final)

Fuente. Elaboración propia

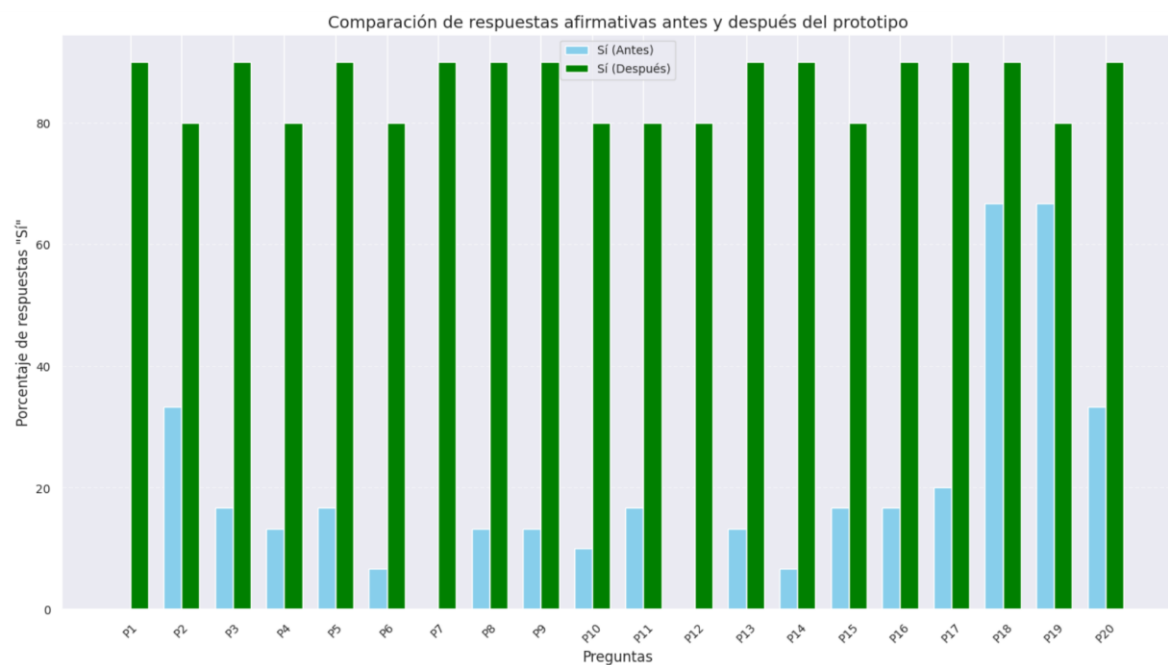


Figura 5. Comparación de respuestas afirmativas antes y después del prototipo

Fuente. Elaboración propia

Implicaciones metodológicas.

- No se utilizan pruebas pareadas (por ejemplo, McNemar). (Fagerland et al., 2013)
- Pruebas para grupos independientes: Chi-cuadrado 2×3 (cuando es válido) y Fisher 2×2 (Sí vs. No/NS) por ítem; IC del 95 % para $\Delta\%$ Sí (Newcombe–Wilson), OR (Post/Pre) y FDR (Benjamini–Hochberg). (Newcombe, 1998) y (Benjamini y Hochberg, 1995)
- La interpretación es asociativa, no estrictamente causal.

Pruebas de robustez (viables sin emparejamiento).

- Consistencia direccional en la mayoría de los ítems.
- Reportar tanto la magnitud ($\Delta\%$ Sí; OR) como la precisión (IC, p, q), mostrando que los hallazgos no dependen de un solo contraste.
- Si existen controles no identificatorios (por ejemplo, datos demográficos agregados), verificar estabilidad entre olas para respaldar la comparabilidad.

Instrumento. 20 ítems con respuestas Sí / No / NS:

H1: ítems 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 20;

H2: ítems 2, 4, 5, 6, 12, 14, 18, 19.

Procedimiento. (1) Encuesta inicial (Pre). (2) Demostración del prototipo. (3) Encuesta posterior (Post).

Depuración de datos. Eliminar respuestas incompletas; validar identificadores numéricos; reagrupar NS/NC + No $\rightarrow$ No/NS (para los contrastes Sí vs. No/NS); calcular porcentajes sobre el total.

Pruebas utilizadas (coherentes con el diseño no pareado). Ji-cuadrado 2×3 y prueba exacta de Fisher 2×2 ; intervalos de confianza del 95 % para $\Delta\%$ Sí (Newcombe–Wilson), razón de probabilidades Post/Pre, y corrección por tasa de descubrimientos falsos, Según lo indicado en (Kim, 2017; Newcombe, 1998).

CAPITULO 4: PROPUESTA DESARROLLO DEL FRAMEWORK OPEN BANKING

El presente capítulo constituye el aporte central de la investigación, en el cual se propone, desarrolla y valida un framework de Open Banking concebido como un artefacto sociotécnico, en línea con el enfoque de Design Science Research (DSR). Este framework integra dimensiones regulatorias, tecnológicas y organizacionales, y es evaluado empíricamente en términos de su impacto en la generación de nuevos servicios financieros.

Según lo planteado por Hidalgo et al. (2025), TESOBÉ (2023) y Saritha (2021), el desarrollo de un framework de Open banking orientado a la generación de nuevos servicios financieros se sustenta en un enfoque sistémico e integrador, en el cual convergen de manera articulada las dimensiones tecnológica, regulatoria, organizacional y de gobernanza. Saritha (2021) enfatiza que el Open banking no debe entenderse únicamente como un habilitador tecnológico basado en APIs, sino como un mecanismo institucional de coordinación, donde la estandarización, la gestión del consentimiento, la seguridad de la información y la confianza del usuario constituyen condiciones necesarias para su adopción sostenible. En esta línea, el framework propuesto se concibe como una estructura conceptual y operativa que define principios, componentes y mecanismos habilitadores —tales como la interoperabilidad mediante APIs estandarizadas, el control explícito del consentimiento, la protección de datos y la gobernanza del intercambio de información— que permiten un flujo seguro y controlado de datos entre entidades financieras, fintechs y terceros autorizados (Saritha, 2021; OECD, 2020).

En el contexto peruano, caracterizado por altos niveles de informalidad y persistentes brechas de inclusión financiera, este enfoque adquiere especial relevancia, ya que posibilita el uso de datos transaccionales y alternativos para el diseño de productos financieros más alineados con la realidad económica de personas naturales, microemprendedores y micro y pequeñas empresas (Hidalgo et al., 2025). Tal como sostiene Saritha (2021), la capacidad del Open banking

para habilitar nuevos servicios —como evaluaciones crediticias basadas en flujos de caja reales, movimientos de las billeteras digitales, preaprobaciones dinámicas, pagos cuenta a cuenta y herramientas de gestión financiera personal— depende de la correcta articulación entre arquitectura, regulación y modelo operativo, más que de la tecnología de forma aislada. Desde una perspectiva estratégica, el framework no se limita a habilitar innovación, sino que busca asegurar un intercambio justo de valor, donde los usuarios perciban beneficios tangibles a cambio del uso de sus datos, reforzando la confianza y legitimidad del ecosistema (OECD, 2020; Saritha, 2021).

En coherencia con lo anterior, este capítulo desarrolla progresivamente: (4.1) el diseño y desarrollo del framework de Open banking como marco conceptual y operativo; (4.2) el diseño de la arquitectura Open banking que materializa dicho framework; (4.3) el desarrollo de un prototipo funcional de créditos inteligentes basado en el Framework Open banking; (4.4) la evaluación del impacto de la exposición al framework, la arquitectura y el prototipo funcional en las percepciones de los ejecutivos del sistema financiero; y (4.5) la determinación del potencial del framework para incrementar la generación de nuevos servicios financieros en el Perú, integrando evidencia empírica y análisis estratégico (Hidalgo et al., 2025; Saritha, 2021).

4.1 Diseño y desarrollo del Framework de Open banking

El framework funcional propuesto tiene como objetivo establecer una estructura conceptual, técnica y operativa que permita la generación de nuevos servicios financieros basados en Open banking en el Perú, alineado con las regulaciones emergentes del BCRP y las mejores prácticas internacionales (PSD2, OBIE, Brasil Open Finance, PIX Brasil, UPI India).

El framework propuesto se configura como un modelo sistémico compuesto por componentes de gobernanza, arquitectura tecnológica basada en APIs, gestión de consentimiento, seguridad y participación de terceros, alineado con modelos internacionales como el Open Banking Regulatory Canvas y la hoja de ruta de finanzas abiertas del Perú.

4.1.1. Framework Operativo de Open banking para la Generación de Nuevos Servicios Financieros en el Perú

4.1.1.1. Fundamentación conceptual y alineamiento regulatorio

El framework funcional propuesto tiene como propósito establecer una estructura conceptual, técnica y operativa que permita la generación de nuevos servicios financieros basados en Open banking y Open Finance en el Perú. Este diseño se encuentra alineado con las regulaciones emergentes del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), así como con las mejores prácticas internacionales, entre ellas la Directiva PSD2 de la Unión Europea, los estándares del Open banking Implementation Entity (OBIE) del Reino Unido y los modelos de Open Finance implementados en Brasil, incluyendo PIX, así como la experiencia de interoperabilidad de UPI en India.

Desde una perspectiva comparada, TESOBE (2023) identifica nueve dimensiones críticas para el diseño de regímenes efectivos de Open banking: supervisión regulatoria, actividades de terceros proveedores (TPP), mecanismos de onboarding, marco de seguridad, alcance de las API, estandarización y gobernanza, exigibilidad, instituciones obligadas (Target Financial Institutions) y preparación organizacional y comercialización. Dicho enfoque propone un “Regulatory Canvas” que articula componentes normativos, técnicos y organizacionales dentro de una visión sistémica del ecosistema financiero.

Asimismo, la Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas de la SBS establece como pilares fundamentales la gobernanza del sistema, la definición de estándares técnicos, la delimitación del alcance de datos, la exigibilidad progresiva y la preparación institucional para su implementación. En este contexto, el framework desarrollado en la presente investigación integra dichos componentes regulatorios dentro de un modelo operativo orientado específicamente a la generación de nuevos servicios financieros inteligentes, con énfasis en microcréditos basados en datos alternativos y analítica avanzada.

4.1.1.2. Principios Rectores del Framework Operativo de Open banking para el Perú

El framework operativo propuesto se sustenta en principios estructurales alineados con las mejores prácticas internacionales en regulación de Open banking y Open Finance, particularmente aquellas sistematizadas en el Open banking Regulatory Canvas desarrollado por TESOBÉ (2023) y los componentes estratégicos definidos por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) en la Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas. Estos principios permiten articular coherencia normativa, viabilidad técnica y generación efectiva de nuevos servicios financieros en el contexto peruano.

1. Interoperabilidad estandarizada

Se promueve la implementación de APIs abiertas bajo estándares REST/JSON y perfiles de seguridad financiera avanzada (FAPI), con el objetivo de evitar fragmentación tecnológica y reducir costos de integración para TPPs y entidades financieras. La estandarización constituye una dimensión central del Regulatory Canvas, específicamente en el eje de Standardisation & Governance (TESOBÉ, 2023).

Asimismo, la Hoja de Ruta de la SBS enfatiza la necesidad de establecer estándares técnicos comunes que aseguren interoperabilidad segura y homogénea entre participantes del ecosistema. En el caso peruano, este principio se articula con los avances del BCRP en interoperabilidad de pagos digitales y con la necesidad de un estándar nacional que facilite casos de uso como microcréditos inteligentes y agregación financiera.

2. Seguridad y consentimiento explícito

El framework incorpora un modelo de consentimiento granular, informado, revocable y auditable, sustentado en OAuth 2.0, OpenID Connect y autenticación multifactor. Este enfoque responde a la dimensión Security Framework del modelo TESOBÉ (2023) y a los lineamientos de protección de datos, ciberseguridad y control del usuario establecidos por la SBS.

La seguridad se concibe no solo como un requisito técnico, sino como un mecanismo estructural de generación de confianza sistémica, condición indispensable para la adopción sostenible de Open Finance en segmentos tradicionalmente subatendidos.

3. Gobernanza colaborativa multiactor

El modelo establece una estructura de roles claramente definidos entre reguladores (SBS/BCRP), entidades financieras, TPPs, proveedores tecnológicos y usuarios finales. Esta aproximación se alinea con la dimensión Regulatory Oversight y con los modelos de gobernanza descritos en el marco conceptual de TESOBÉ (2023), así como con el enfoque progresivo y estructurado planteado por la SBS.

Se propone un esquema híbrido, mandatorio por fases, que combine liderazgo regulatorio con participación activa de la industria, permitiendo equilibrar innovación financiera y estabilidad sistémica.

4. Innovación orientada al usuario e inclusión financiera

El diseño del framework prioriza casos de uso con impacto directo en inclusión financiera, tales como el credit scoring alternativo basado en datos transaccionales, microcréditos inteligentes con inteligencia artificial, onboarding digital simplificado y agregadores financieros.

Estos objetivos se alinean con el propósito fundamental de Open banking de fomentar competencia, mejorar la experiencia del usuario y ampliar el acceso a servicios financieros (TESOBÉ, 2023).

En el contexto peruano, este principio responde a la necesidad de reducir brechas de acceso al crédito formal, identificadas como desafío estructural en la Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas.

5. Neutralidad tecnológica y modularidad arquitectónica

Se adopta una arquitectura desacoplada del core bancario, basada en microservicios, API Gateway, event sourcing y nube híbrida, lo cual permite escalabilidad progresiva y adaptación evolutiva. Este principio se vincula con la dimensión de Organisational Readiness & Commercialisation del modelo TESOBÉ (2023), en tanto reconoce que la preparación tecnológica e institucional es un habilitador crítico del régimen.

De manera complementaria, la SBS subraya la importancia de fortalecer capacidades técnicas y operativas para una implementación gradual y segura del modelo

6. Trazabilidad y auditabilidad

El framework incorpora mecanismos de observabilidad, monitoreo continuo de APIs, registro de eventos, métricas de desempeño y cumplimiento de estándares como ISO 27001. Este principio refuerza la dimensión de Enforceability del Regulatory Canvas TESOB (2023) garantizando supervisión efectiva y control del cumplimiento normativo.

Asimismo, contribuye a la mitigación de riesgos tecnológicos y operacionales señalados por la SBS como parte esencial del desarrollo del ecosistema de Finanzas Abiertas

Síntesis académica de los principios rectores

Los principios rectores del framework integran dimensiones regulatorias internacionales y lineamientos nacionales, configurando un modelo operativo sistémico orientado a la estabilidad financiera, interoperabilidad técnica, protección del usuario, innovación sostenible e inclusión financiera basada en datos.

Desde la perspectiva doctoral, el aporte del presente framework no se limita a la descripción conceptual del Open banking, sino que propone su operacionalización mediante un modelo integrador validado empíricamente, articulando regulación, arquitectura tecnológica y generación de nuevos servicios financieros inteligentes en el Perú.

La selección de estos principios responde a la convergencia entre requerimientos regulatorios, restricciones tecnológicas y necesidades del mercado, constituyendo condiciones necesarias para la sostenibilidad del ecosistema de Open Banking.

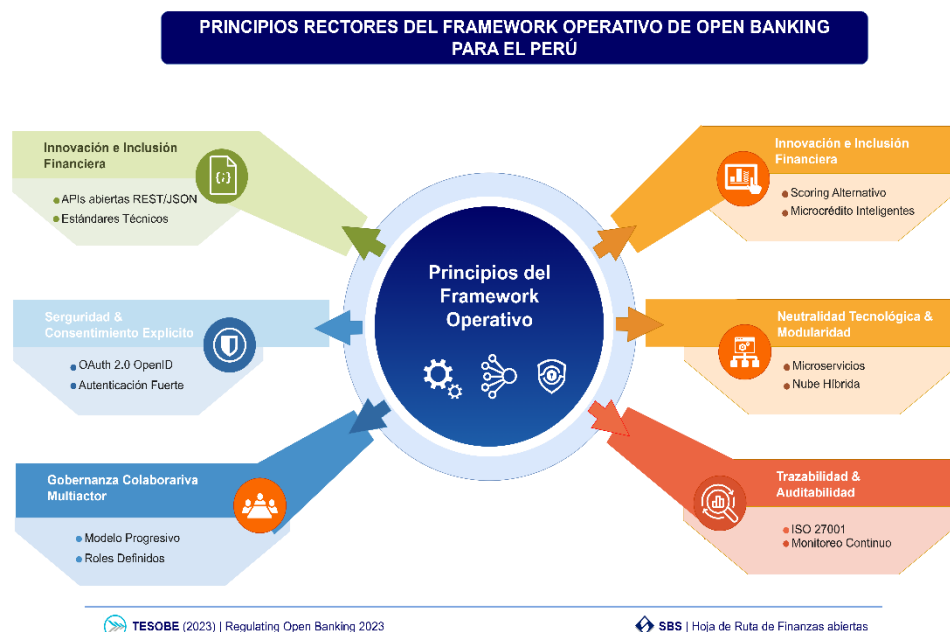


Figura 6. Principios Rectores del Framework operativo de Open banking para el Perú.

Fuente. Elaboración propia

4.1.1.3. Dominios funcionales del framework

En coherencia con las dimensiones regulatorias identificadas en el Open banking Regulatory Canvas de TESOBE (2023) y con los lineamientos estructurales establecidos en la Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas de la SBS, el framework propuesto se estructura en seis dominios funcionales interdependientes. Cada dominio integra componentes regulatorios, técnicos y operativos, permitiendo la transición desde un modelo conceptual de Open banking hacia su implementación práctica en el ecosistema financiero peruano.

1. Dominio de Gobierno y Regulación

Este dominio corresponde a las dimensiones de Regulatory Oversight, Governance y Enforceability descritas por TESOBE (2023). Incluye la definición de estándares nacionales de API, esquemas de certificación y onboarding de TPP, modelo de exigibilidad progresiva (mandatorio por fases), creación de un directorio nacional de participantes y establecimiento de un marco formal de responsabilidades y resolución de disputas.

El reporte de TESOBÉ enfatiza que la claridad en la supervisión regulatoria y en los mecanismos de gobernanza es condición necesaria para evitar fragmentación institucional y conflictos de competencia . De manera consistente, la Hoja de Ruta de la SBS plantea una implementación gradual con definición explícita de roles, responsabilidades y mecanismos de coordinación interinstitucional.

En el contexto peruano, este dominio asegura coherencia normativa, estabilidad sistémica y legitimidad institucional del modelo de Open Finance.

2. Dominio de Datos Abiertos Financieros

Este dominio se alinea directamente con la dimensión de API Scope identificada por TESOBÉ (2023) , la cual establece que el alcance de datos constituye uno de los ejes críticos del régimen regulatorio.

Incluye:

- Datos abiertos de productos (tasas, comisiones, canales).
- Datos del cliente bajo consentimiento.
- Datos transaccionales para análisis avanzado y scoring alternativo.
- Catálogo estandarizado de datasets financieros.

TESOBÉ (2023) destaca que la definición clara del alcance de APIs (cuentas, historial transaccional, pagos, confirmación de fondos) es fundamental para fomentar competencia e innovación . Complementariamente, la SBS plantea una expansión progresiva del perímetro de datos más allá del ámbito bancario tradicional hacia un modelo de Open Finance. Este dominio permite habilitar microcréditos inteligentes basados en datos alternativos, reduciendo asimetrías de información estructurales en el mercado peruano.

3. Dominio de Identidad y Consentimiento

Este dominio responde a la dimensión de Security Framework y a los mecanismos de onboarding de TPP descritos por TESOBÉ (2023). Comprende:

- Autenticación multifactor.
- Autorización delegada.
- Consentimiento granular y revocable.
- Auditoría de accesos.
- Registro de eventos de autorización.

TESOBE (2023) señala que un régimen de Open banking sin un marco robusto de seguridad y consentimiento pierde legitimidad ante el usuario.

En concordancia, la Hoja de Ruta de la SBS enfatiza el control del usuario sobre sus datos y la necesidad de mecanismos seguros de intercambio.

En el Perú, este dominio es clave para fortalecer confianza digital y reducir riesgos de ciberseguridad, especialmente en contextos de rápida digitalización financiera.

4. Dominio de Interoperabilidad y APIs

Este dominio integra las dimensiones de Standardisation & Governance y TTP Onboarding del modelo TESOBE.

Incluye:

- API Gateway nacional o federado.
- Sandbox regulatorio.
- Versionamiento controlado de APIs.
- Pruebas de conformidad.
- Monitoreo con métricas de desempeño.

El informe de TESOBE (2023) advierte que la ausencia de estandarización genera altos costos de integración y limita la competencia. Asimismo, la SBS identifica como riesgo potencial la fragmentación tecnológica si no se adoptan estándares comunes.

Este dominio busca consolidar interoperabilidad técnica efectiva, habilitando integración eficiente entre bancos, fintechs y nuevos actores digitales.

5. Dominio de Innovación y Nuevos Servicios

Este dominio representa el núcleo diferencial del framework y se vincula con el objetivo último de Open banking: fomentar competencia e innovación en servicios financieros (TESOBE, 2023).

Incluye:

- Credit scoring alternativo basado en IA.
- Microcréditos inteligentes.
- Agregadores financieros.
- Pagos interoperables.
- Onboarding digital simplificado.

TESOBE (2023) subraya que Open banking evoluciona hacia Open Finance cuando se amplían casos de uso y se incorporan APIs premium (por ejemplo, scoring y KYC). De manera alineada, la SBS identifica la oportunidad de ampliar el alcance hacia seguros y pensiones. Este dominio materializa el potencial económico y social del modelo, convirtiendo la regulación en generación efectiva de valor.

6. Dominio de Infraestructura Tecnológica

Este dominio se vincula con la dimensión de Organisational Readiness & Commercialisation del modelo TESOBE . Incluye:

- Nube híbrida.
- Arquitectura de microservicios.
- Event sourcing.
- DevSecOps.
- Observabilidad.
- Resiliencia operativa (RTO/RPO).

TESOBE (2023) enfatiza que la preparación organizacional y tecnológica es condición habilitante del régimen. La SBS también destaca la necesidad de capacidades técnicas robustas para una implementación gradual y segura.

En el caso peruano, este dominio garantiza escalabilidad progresiva, estabilidad operativa y sostenibilidad del ecosistema.

Conclusión Integradora

La estructuración en seis dominios funcionales permite traducir las dimensiones regulatorias internacionales propuestas por TESOBE (2023) y los lineamientos estratégicos de la SBS en un modelo operativo aplicable al Perú.

Desde la perspectiva doctoral, este aporte supera la descripción normativa del Open banking y propone una arquitectura funcional sistémica que integra regulación, datos, identidad digital, interoperabilidad, innovación e infraestructura tecnológica, habilitando la generación de nuevos servicios financieros inteligentes con validación empírica.

Estos dominios funcionales constituyen la operacionalización del framework y permiten explicar los mecanismos a través de los cuales la interoperabilidad, la

gobernanza de datos y la arquitectura tecnológica influyen en la generación de nuevos servicios financieros.

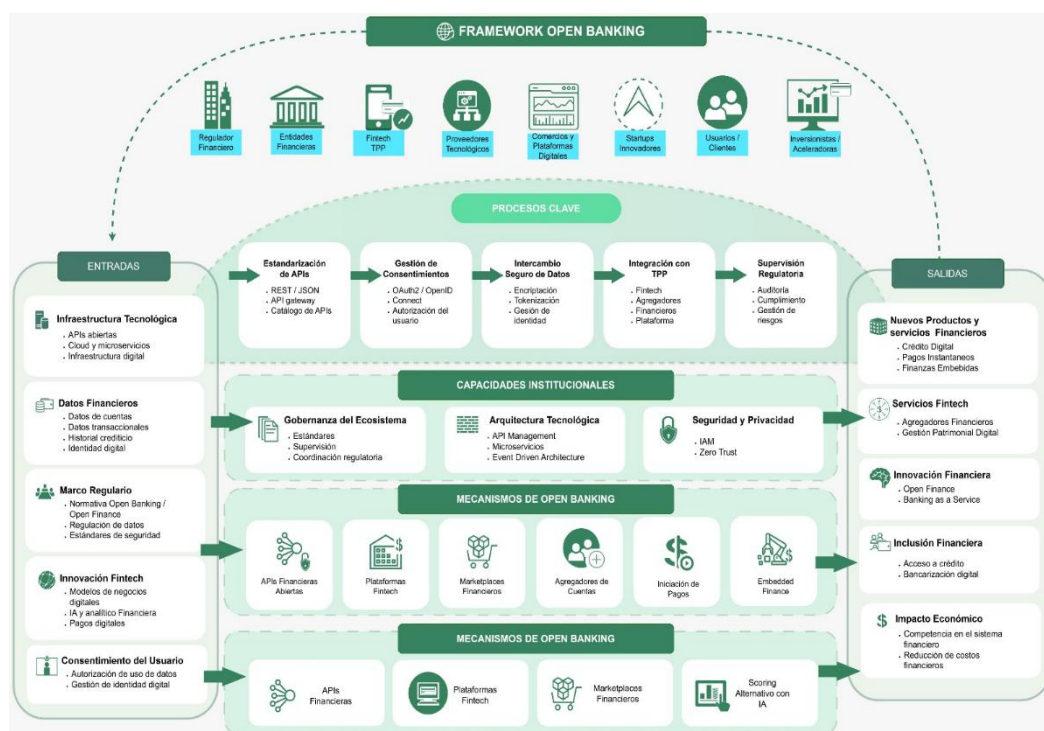


Figura 7. Framework Open banking para nuevos servicios financieros en el Perú.
Fuente. Elaboración propia

El framework de Open banking propuesto para el Perú se configura como un modelo sistémico que articula entradas, procesos, capacidades y salidas dentro de un ecosistema regulado por la SBS y orientado a la generación de valor. A partir de insumos clave como la infraestructura tecnológica, los datos financieros, el marco regulatorio y el consentimiento del usuario, el modelo estructura procesos críticos como la estandarización de APIs, la gestión de consentimientos, el intercambio seguro de datos y la integración con terceros (TPP).

Estos procesos se soportan en capacidades institucionales fundamentales, incluyendo la gobernanza del ecosistema, una arquitectura tecnológica basada en microservicios y APIs, y un enfoque robusto de seguridad y privacidad. Asimismo, el framework habilita mecanismos de Open banking como

plataformas fintech, agregadores de cuentas, marketplaces financieros e iniciación de pagos, que permiten transformar los datos en servicios financieros innovadores. Como resultado, se generan salidas orientadas a nuevos productos y servicios digitales, innovación fintech, inclusión financiera e impacto económico, alineándose con un modelo de Open banking centrado en el usuario, interoperable y basado en datos. Este enfoque guarda coherencia con los principios del Open banking Canvas de TESOB (2023) y se materializa en una propuesta aplicada al contexto peruano indicado en la investigación de Hidalgo et al. (2025), consolidando un marco integral para la generación de servicios financieros disruptivos. En complemento, esta propuesta se alinea con la visión del banco del futuro planteada por Gulzar Singh (2026), quien sostiene que las instituciones financieras evolucionan hacia ecosistemas abiertos, impulsados por datos y habilitados por APIs e inteligencia artificial, donde la colaboración entre múltiples actores permite ofrecer servicios personalizados, automatizados e inclusivos, reforzando así la relevancia del Open banking como pilar estructural de la transformación digital del sistema financiero.

4.1.1.4. Componentes del framework y su interacción

(Desarrollo conceptual alineado con TESOB, 2023 y Hoja de Ruta SBS)

El framework operativo de Open banking para el Perú se estructura sobre un modelo sistémico de interacción entre actores, donde cada componente cumple funciones específicas dentro de una arquitectura regulada, interoperable y orientada al usuario. Esta configuración responde a las dimensiones del Open banking Regulatory Canvas propuesto por TESOB (2023) —particularmente Regulatory Oversight, Target FIs, Target TPP Activities, Security Framework y Enforceability— y se alinea con los componentes del Sistema de Finanzas Abiertas definidos por la SBS en su Hoja de Ruta (SBS, 2026).

1. Actor Regulador (SBS / BCRP)

El regulador cumple la función de vigilancia normativa y supervisión prudencial, definiendo estándares técnicos, reglas de seguridad, esquemas de certificación y mecanismos de exigibilidad. De acuerdo con TESOB (2023), la claridad en la

supervisión regulatoria es determinante para garantizar confianza sistémica y condiciones equitativas de competencia.

En el contexto peruano, la SBS establece el marco conceptual y estratégico del Sistema de Finanzas Abiertas, incluyendo gobernanza, estándares API y mecanismos de enrolamiento de terceros.

2. Entidad Financiera (Target Financial Institution – TFI)

Las entidades financieras son los custodios primarios de los datos y responsables de exponer APIs seguras conforme a estándares definidos. Según el modelo TESOBÉ, constituyen los “Target FIs” obligados o habilitados a compartir información bajo consentimiento del usuario

En el marco peruano, estas instituciones deben garantizar seguridad, interoperabilidad y cumplimiento normativo, asegurando la integridad de los datos y la continuidad operacional del servicio.

3. Proveedor de Servicios de Información (ISP / TPP)

Los terceros proveedores (TPP) acceden a datos bajo consentimiento explícito del usuario para desarrollar nuevos servicios financieros. Su rol se enmarca en el componente “Tipo de actividades de terceros” descrito por la SBS TESOBÉ (2023) subraya que el onboarding y la certificación de TPP son condiciones esenciales para evitar riesgos sistémicos y asegurar interoperabilidad efectiva.

4. Proveedor de Servicios de Pago (PSP / TPAP)

Este actor ejecuta servicios de iniciación de pagos y habilita casos de uso avanzados, como microcréditos inteligentes basados en inteligencia artificial. La iniciación de pagos constituye uno de los servicios centrales del API Scope en los regímenes Open banking. En línea con la Hoja de Ruta de la SBS, estos servicios deben operar bajo estándares comunes y marcos de seguridad robustos.

5. Plataforma de Open banking

La plataforma actúa como capa de orquestación tecnológica, integrando identidad digital, consentimiento, monitoreo, API Gateway y auditoría. Representa el núcleo técnico del sistema y responde a las dimensiones de Standardisation & Governance y Security Framework del modelo TESOBÉ.

Desde la perspectiva de la SBS, esta infraestructura debe asegurar interoperabilidad técnica, seguridad, trazabilidad y mecanismos de resolución de disputas

6. Usuario Final

El usuario es el centro del ecosistema, titular de los datos y otorgante del consentimiento. El modelo de Finanzas Abiertas peruano enfatiza que el intercambio de información debe realizarse bajo consentimiento expreso, informado y revocable TESOBE (2023) reafirma que la finalidad última del régimen es devolver al usuario el control efectivo sobre sus datos financieros.

Interacción sistémica entre componentes

La dinámica operativa del framework puede describirse en cinco etapas estructurales:

1. Solicitud de servicio: el usuario inicia una solicitud ante un TPP o PSP.
2. Autenticación y consentimiento: la entidad financiera valida identidad y obtiene consentimiento explícito.
3. Intercambio seguro de datos: la plataforma de Open banking transmite información mediante APIs estandarizadas y cifradas.
4. Procesamiento y generación de valor: el TPP/PSP ejecuta análisis (p. ej., scoring alternativo con IA).
5. Supervisión y auditoría: el regulador monitorea cumplimiento, métricas y riesgos operacionales.

Esta interacción refleja un modelo de gobernanza multinivel, donde regulación, tecnología y modelo de negocio convergen para habilitar innovación con estabilidad sistémica.

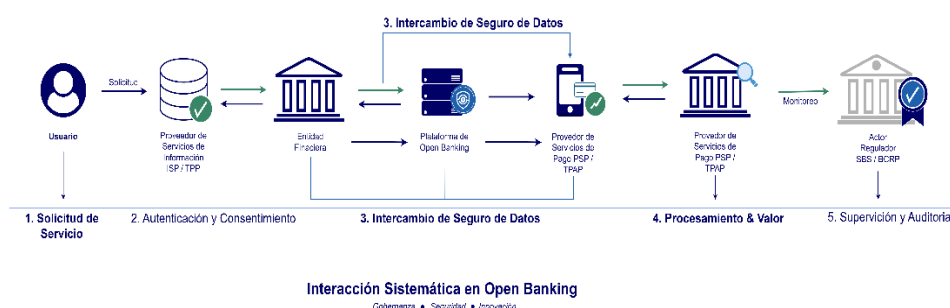


Figura 8. Interacción sistemática entre componentes del framework

Fuente. Elaboración propia

Síntesis doctoral

Desde una perspectiva de investigación aplicada, el aporte del presente framework radica en integrar:

- Supervisión regulatoria proporcional (SBS / BCRP)
- Arquitectura tecnológica interoperable
- Seguridad y consentimiento como ejes estructurales
- Innovación orientada a inclusión financiera

En coherencia con TESOBE (2023), el éxito del régimen depende de equilibrar exigibilidad normativa con dinamismo de mercado.

En el caso peruano, la Hoja de Ruta de la SBS proporciona el anclaje estratégico que permite operacionalizar estos principios bajo un despliegue gradual y controlado

4.1.1.5. Validación del framework

La validación del framework se desarrolla mediante:

- Diseño de una arquitectura de referencia de Open banking.
- Desarrollo de un prototipo funcional basado en microservicios y API abiertas.
- Implementación simulada de un servicio de microcrédito inteligente utilizando datos abiertos y analítica avanzada.
- Evaluación empírica pre y post implementación mediante encuestas estructuradas para medir claridad conceptual, viabilidad técnica y potencial impacto en la generación de nuevos servicios financieros.

Este proceso permite contrastar las hipótesis de investigación relacionadas con la operacionalización del framework y su contribución al ecosistema financiero peruano.

Conclusión del desarrollo del framework.

El framework propuesto integra dimensiones regulatorias internacionales, se alinea con la Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas de la SBS, incorpora arquitectura técnica moderna e introduce la inteligencia artificial como acelerador de Open banking. Desde una perspectiva doctoral, el modelo no se limita a describir el fenómeno de Open banking, sino que propone su

operacionalización sistémica con validación empírica en el contexto peruano, aportando una contribución teórica y aplicada al campo de la ingeniería de sistemas y la innovación financiera.

4.2 Diseño de la Arquitectura Open banking

En el marco conceptual de esta tesis, la arquitectura de Open banking se concibe como un framework tecnológico–organizacional que articula estándares de interoperabilidad, gestión de datos y gobierno de APIs para habilitar la generación de nuevos servicios financieros en el sistema financiero peruano. Dicho framework se fundamenta en una arquitectura modular basada en microservicios, exposición controlada de APIs, mecanismos de orquestación y composición de servicios, y una capa transversal de seguridad, consentimiento y auditoría, que permite desacoplar la innovación digital de las restricciones de los sistemas core tradicionales.

Según indican Hidalgo et al. (2025) y Goldfinch Finance (2022). Desde la perspectiva tecnológica, la arquitectura no solo actúa como un habilitador tecnológico, sino como una variable estructural explicativa que influye en la capacidad percibida de las entidades financieras para diseñar, integrar y desplegar nuevos productos y servicios financieros. Asimismo, la incorporación de componentes de analítica, trazabilidad y control de acceso refuerza el cumplimiento del marco regulatorio peruano y genera condiciones de confianza para el intercambio de datos financieros, elemento clave para la inclusión financiera. En consecuencia, este framework de Open banking constituye el sustento conceptual que vincula la implementación arquitectónica con los cambios en las percepciones de los ejecutivos del sistema financiero respecto al potencial de innovación, diversificación de servicios y ampliación del acceso financiero, evaluados empíricamente mediante un diseño pre–post en la presente investigación.

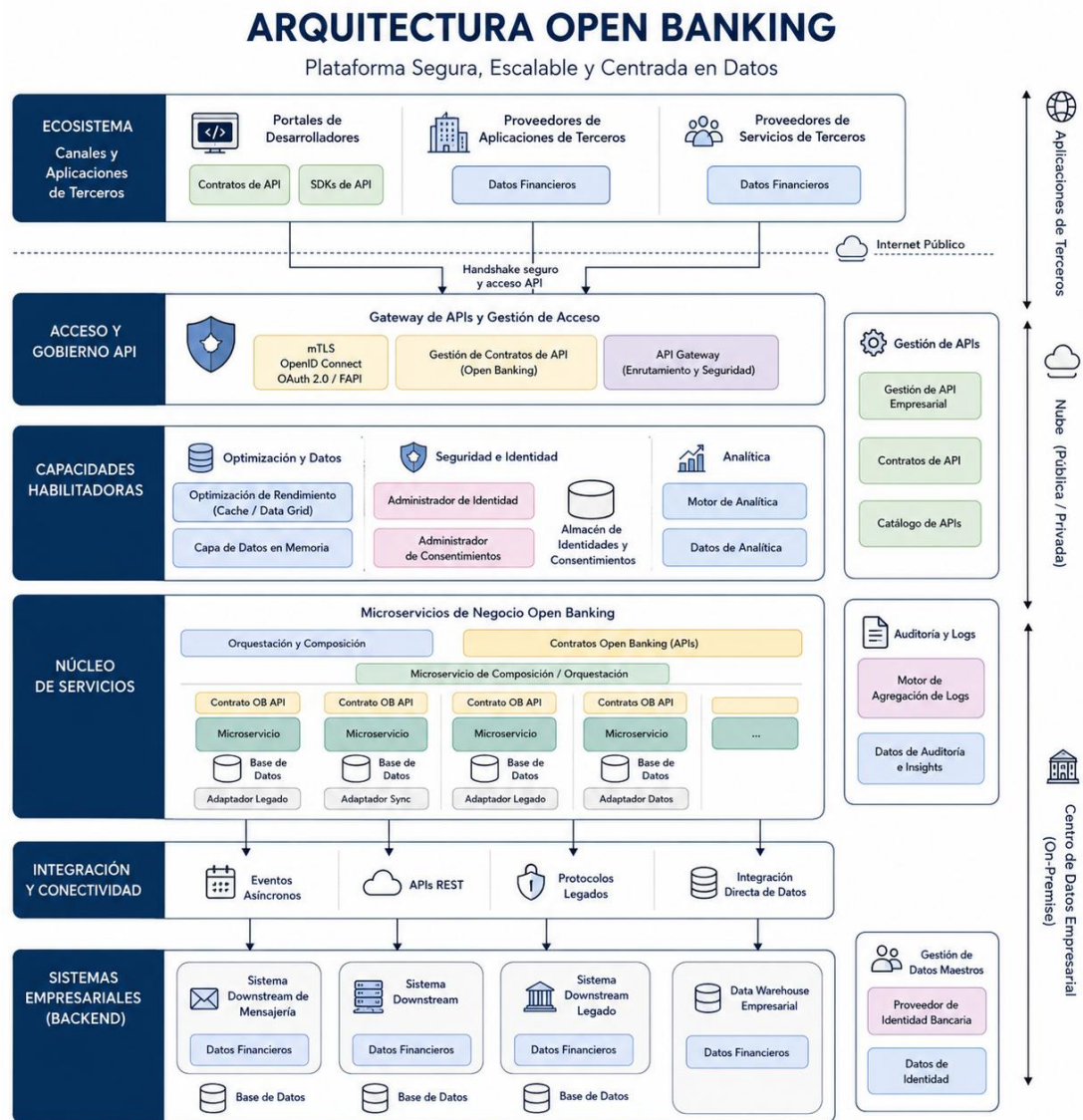


Figura 9. Diseño de la Arquitectura Open banking.

Fuente. Elaboración propia

El diagrama de la Figura 9 ilustra los componentes principales y los flujos de un ecosistema de Open banking (OB), organizados en capas funcionales y atravesados por servicios transversales de seguridad, gobernanza y auditoría. Se destacan: (i) la capa de infraestructura (API Gateway, seguridad y gestión de consentimientos), (ii) la interacción entre instituciones financieras (ASPSs / Proveedores de Cuentas) y proveedores terceros (TPPs), y (iii) los procesos de intercambio de datos financieros bajo estándares de interoperabilidad. El diagrama también visualiza los módulos de autenticación, autorización y control de acceso que protegen la información del usuario y habilitan el desarrollo de

nuevos productos y servicios financieros basados en datos compartidos con consentimiento.

Componentes por capa (como se muestra en el diagrama).

1. API Gateway (ASPSP / Proveedor de Cuentas). Expone endpoints RESTful/GraphQL normalizados (por ejemplo, cuentas, transacciones, saldos) y aplica límites de tasa (rate-limits), verificación de alcances (scopes), validación de esquemas y observabilidad (logs/métricas/trazas). Integra OAuth 2.0 y, cuando corresponde, OpenID Connect (OIDC).
2. Gestión de Consentimientos. Registra, versiona y gobierna los consentimientos de los usuarios: alcance (datos y periodicidad), propósito (caso de uso), duración (vencimiento/renovación) y revocación (derecho a retirar el consentimiento). Expone evidencia de consentimientos activos a otros servicios.
3. Seguridad e IAM (Autenticación/Autorización/Control de Acceso). Identidad, autenticación (MFA cuando aplique), autorización basada en scopes/roles/atributos, tokenización (tokens de acceso/actualización) y validación de tokens (firma, vencimiento, audiencia). Hace cumplir políticas de mínimo privilegio y segregación de funciones.
4. TPPs (Proveedores Terceros) / Integradores Fintech. Actores externos que, con consentimiento explícito, consumen los datos del Proveedor de Cuentas para construir servicios y experiencias de usuario (agregadores, iniciación de pagos, scoring alternativo, asesoría financiera personalizada, etc.).
5. Capa de Interoperabilidad de Datos. Estándares (formatos de carga útil, taxonomías, códigos de transacción), contratos de API versionados y pruebas de conformidad que garantizan la interoperabilidad entre bancos y TPPs, reduciendo la fricción de integración.
6. Observabilidad, Auditoría y Cumplimiento. Trazabilidad extrema a extremo (IDs de correlación), registros inmutables de eventos de consentimiento, acceso y transferencia, y mecanismos de auditoría/alerta para cumplimiento regulatorio y respuesta a incidentes.

7. Sandbox y Pruebas. Entornos controlados con datos sintéticos/anonimizados para validar conformidad, resiliencia y seguridad antes del acceso a datos reales.

Flujo extremo a extremo (según la Figura 9).

1. El usuario otorga o actualiza su consentimiento a través de la interfaz del TPP o del banco.
2. La Gestión de Consentimientos crea/actualiza un registro auditable con propósito, alcance y duración.
3. El TPP obtiene un token de acceso (OAuth 2.0) con los scopes autorizados.
4. El TPP invoca el API Gateway del Proveedor de Cuentas (endpoints protegidos).
5. El Gateway valida el token, los scopes, las cuotas y aplica las políticas de seguridad.
6. El Proveedor de Cuentas devuelve los datos consentidos (por ejemplo, saldos, transacciones).
7. Los datos se normalizan según el estándar de interoperabilidad.
8. Servicios de analítica/ML procesan los datos (por ejemplo, scoring).
9. La orquestación de productos ejecuta la prestación del servicio (por ejemplo, preaprobación, oferta).
10. Auditoría y registro: los eventos críticos se persisten para cumplimiento y trazabilidad.

La arquitectura propuesta no solo representa una solución tecnológica, sino una variable estructural que condiciona la capacidad de las instituciones para innovar, integrar servicios y reducir fricciones en el ecosistema financiero.

4.3 Desarrollo de prototipo funcional créditos inteligentes basada en Open banking

El prototipo funcional desarrollado basado en el framework Open Banking constituye la instancia de validación del artefacto propuesto, permitiendo observar de manera tangible los flujos de interoperabilidad, análisis y generación de valor, y evaluar su impacto en las percepciones de los actores del sistema financiero.

En esta tesis se utiliza el término créditos inteligentes para referirse a productos de crédito que se diseñan, evalúan y ejecutan de forma automatizada sobre datos interoperables obtenidos mediante Open banking. Según lo que indican Hidalgo et al. (2025) y Goldfinch Finance (2022). En contraste con el crédito tradicional —basado en evaluaciones estáticas y procesos manuales—, los créditos inteligentes se apoyan en tres capacidades clave: (i) acceso a datos financieros y alternativos estandarizados vía APIs, (ii) modelos de analítica avanzada y aprendizaje automático que estiman el riesgo y ajustan las condiciones del producto, Bhatia et al. (2017) y Hjelkrem et al. (2022). , y (iii) mecanismos programables de ejecución y trazabilidad (por ejemplo, contratos inteligentes sobre blockchain o motores de reglas) que orquestan el ciclo de vida del crédito, (Óskarsdóttir et al., 2020) y Tan et al. (2022) y (Ethereum Foundation, 2023) y (Jovanovic et al., 2024).

Conceptualmente, la arquitectura de créditos inteligentes puede representarse como una especialización de la arquitectura de Open banking descrita en la sección anterior. En la capa de acceso y compartición de datos, los Proveedores de Cuentas exponen, bajo consentimiento, información de saldos y transacciones que es consumida por un TPP o módulo de originación de crédito.

En la capa de analítica y decisión, estos datos interoperables alimentan un pipeline de scoring (por ejemplo, modelos tipo LightGBM y redes neuronales), menciona Ke et al. (2017) sobre los modelos LightGBM, que produce una evaluación cuantitativa del riesgo y, a partir de umbrales y reglas de negocio, genera decisiones de preaprobación, límites de crédito y condiciones personalizadas. Finalmente, en la capa de orquestación y ejecución, dichas decisiones se materializan en ofertas concretas mediante contratos inteligentes o

servicios de back-office que registran los términos del préstamo, automatizan hitos del ciclo de vida (desembolso, pagos, moras) y aseguran trazabilidad mediante registros on-chain y off-chain.

Esta arquitectura conserva los principios de Open banking —interoperabilidad, consentimiento, seguridad y gobernanza de datos—, pero los lleva a un dominio específico: la asignación de crédito. De este modo, los créditos inteligentes constituyen un caso de uso privilegiado para estudiar cómo el Open banking puede contribuir simultáneamente a la generación de nuevos servicios financieros, al aumento de la competencia (por ejemplo, al permitir que nuevos actores evalúen mejor el riesgo de segmentos no atendidos) y a la inclusión financiera, al incorporar fuentes de datos adicionales para clientes con historial crediticio limitado. El prototipo desarrollado en esta investigación implementa precisamente una arquitectura de este tipo, integrando datos abiertos/alternativos, modelos de scoring y contratos inteligentes para microcréditos personalizados, según lo indica, (Kori y Gadagin, 2024).

En la siguiente sección se describe cómo esta arquitectura conceptual de créditos inteligentes se operacionaliza dentro del framework propuesto de Open banking para el contexto peruano.

4.3.1 Conexión entre la Arquitectura de Open banking y el prototipo

En la Figura 6, arquitectura de open banking, describe el andamiaje del ecosistema OB—API Gateway, gestión de consentimientos, seguridad e interoperabilidad con TPPs—y el prototipo implementado operacionaliza este esquema de extremo a extremo:

- Capa de Entrada (TPP/consumidor de API). FastAPI actúa como un TPP que consume, con consentimiento explícito, los datos expuestos por el API Gateway del Proveedor de Cuentas. El flujo obtiene tokens (OAuth 2.0), valida scopes y respeta la duración del consentimiento.

- Capa de Analítica / Machine Learning. Los datos interoperables alimentan un pipeline de aprendizaje automático (datos abiertos/alternativos) que estima un score y, al superar un umbral, emite una preaprobación. El modelo, las variables, los umbrales y los metadatos (versión, fecha, semilla) se documentan.
- Capa de Contratos (Orquestación de Productos y Trazabilidad). Mediante código en Solidity desplegado desde Remix y firmado con MetaMask, el prototipo materializa la orquestación de productos y la trazabilidad on-chain en Ethereum Sepolia. Cada operación registra la dirección de su contrato y el hash de la transacción.
- Capa de Historial y Registro (Gobernanza, Auditoría y Cumplimiento). El expediente del caso y los eventos operativos se persisten en PostgreSQL, alineados con los módulos de gobernanza, auditoría y cumplimiento (marcas de tiempo, IDs de correlación, huellas de consentimiento y enlaces al hash de la transacción on-chain).

Vínculos evaluados empíricamente (lo que el prototipo hace visible).

- Mayor generación y rapidez en el despliegue de servicios mediante estandarización de APIs y automatización.
- Mejor discriminación de riesgo a través de analítica/ML sobre datos interoperables y consentidos.
- Mayor confianza y adopción gracias a la registrabilidad/inmutabilidad on-chain con resguardo off-chain.

Conclusión

Este encaje entre la arquitectura de referencia y el prototipo respalda los efectos observados: la demostración no es meramente conceptual; expone flujos tangibles de consentimiento → datos → análisis → orquestación → trazabilidad que los participantes perciben y que se reflejan en los cambios de aceptación medidos.

Para el **prototipo** se eligieron tres pilares: Open banking (acceso a datos financieros vía APIs con consentimiento y trazabilidad), Inteligencia Artificial (modelos de scoring como LightGBM y redes neuronales para evaluar riesgo de crédito) y Blockchain (smart contracts en Ethereum para ejecutar condiciones del préstamo de forma segura y transparente), Hoffmann (2021). Los criterios de selección fueron escalabilidad, bajo costo, uso de herramientas open source y compatibilidad multiplataforma.

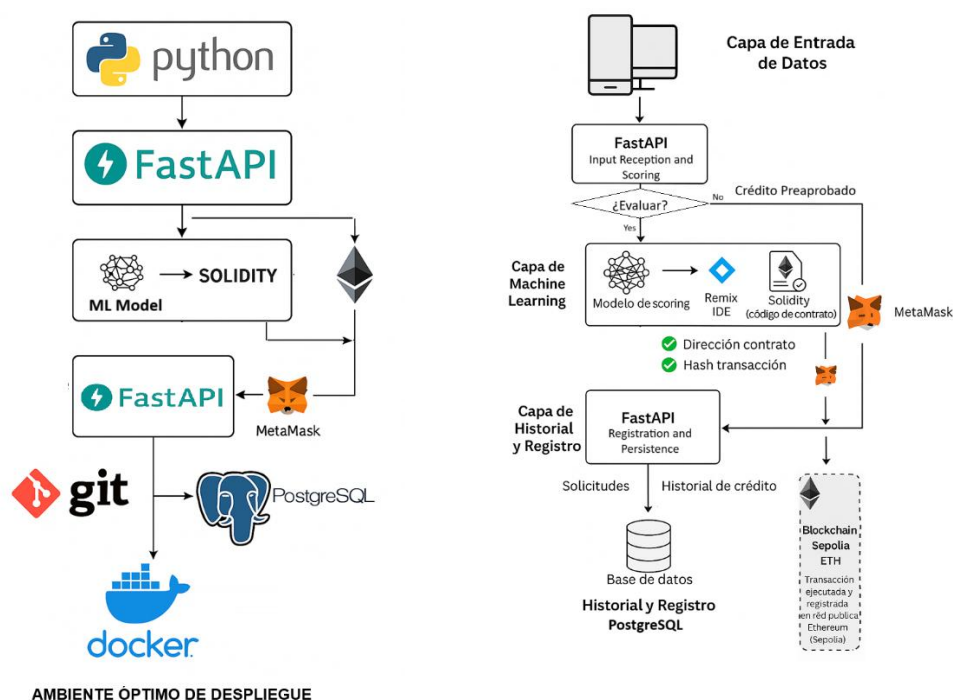


Figura 10. Prototipo implementado. Izquierda Arquitectura tecnológica, derecha Arquitectura modular.

Fuente. Elaboración propia

La arquitectura se organiza en tres capas modulares que se comunican mediante APIs y contratos inteligentes (Figura 10):

- **Capa de Entrada de Datos:** un cliente web/móvil envía información del usuario de manera consentida y la solicitud de préstamo con datos alternos a un backend en FastAPI, que valida la información y decide si el perfil requiere evaluación.

- Capa de Machine Learning: FastAPI envía el caso a un modelo preentrenado (LightGBM). Si el modelo aprueba, se dispara una transacción hacia un smart contract en la testnet Sepolia (Ethereum), desarrollado en Remix IDE con Solidity. (Ke et al., 2017) y (Pérez & Santos, 2025).
- Capa de Historial y Registro: se construye y firma la transacción en MetaMask (direcciones, valor, gas, calldata), se envía a la red, se obtiene el transaction hash y se asocia al contrato. En paralelo, se registran en PostgreSQL las solicitudes, resultados de scoring y datos clave de la transacción.

Este diseño desacopla entrada, evaluación y persistencia, facilita la futura integración con MLOps y garantiza trazabilidad, transparencia, seguridad y auditabilidad de las decisiones de crédito automatizadas.

4.4 Evaluación del potencial del framework para la generación de nuevos servicios financieros

La evaluación del framework Open Banking, se realiza a través de la medición de cambios en percepciones organizacionales, evaluando su viabilidad técnica, claridad conceptual y potencial impacto en la generación de nuevos servicios financieros, en coherencia con las hipótesis planteadas.

La evaluación de la exposición al framework de Open banking y a su arquitectura, materializada mediante un prototipo funcional, se realizó a través de encuestas estructuradas aplicadas a funcionarios y ejecutivos de las entidades financieras participantes, antes y después de la demostración del prototipo. Estas encuestas permitieron recoger percepciones sobre la viabilidad, utilidad y alineamiento estratégico del framework respecto a la generación de nuevos servicios financieros y a la mejora de procesos basados en datos. El diseño pre-post facilitó la comparación de cambios en las valoraciones individuales tras la interacción directa con el prototipo, sin atribuir causalidad estricta. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva e inferencial básica, y se presentan de forma sistemática en el capítulo de resultados, evidenciando las variaciones en las percepciones y su asociación con

la exposición al framework propuesto, conforme a los criterios metodológicos establecidos.

4.5 Determinación del potencial del framework para incrementar la generación de nuevos servicios financieros.

El framework open banking propuesto constituye la variable independiente del estudio, cuya influencia sobre las percepciones sobre la generación de nuevos servicios financieros (variable dependiente) es evaluada mediante las hipótesis H1–H8.

Según indican Hidalgo et al. (2025) y Saritha (2021), la determinación del potencial de un framework de Open banking permite influenciar en las percepciones sobre la generación de nuevos servicios financieros, se sustenta en su capacidad para articular, de manera integrada, componentes regulatorios, tecnológicos y organizacionales que habilitan la innovación basada en datos. Desde una perspectiva conceptual, el framework propuesto actúa como un habilitador sistémico que reduce las fricciones tradicionales en el diseño y despliegue de nuevos productos financieros, al estandarizar el acceso seguro a información financiera mediante APIs, esquemas de consentimiento explícito y mecanismos de interoperabilidad. Esta arquitectura permite que las entidades financieras y los terceros autorizados transformen datos transaccionales y no tradicionales en insumos estratégicos para el desarrollo de servicios personalizados, tales como modelos de evaluación crediticia basados en flujo de caja, billeteras, productos de ahorro adaptativos, iniciación de pagos y soluciones de gestión financiera personal. Asimismo, el framework fortalece la capacidad de experimentación controlada, al facilitar la creación de prototipos funcionales y pruebas de concepto que pueden ser evaluadas por los tomadores de decisión, reduciendo la incertidumbre asociada a la adopción de nuevos modelos de negocio. Desde el enfoque de Open banking, el potencial innovador no se limita a la tecnología, sino que se amplifica cuando el framework se integra con una propuesta de valor clara para el usuario final, basada en beneficios tangibles como mayor acceso, mejores condiciones financieras y procesos más

ágiles. En este sentido, la evidencia empírica sugiere que la combinación de estandarización técnica, gobernanza de datos y alineamiento estratégico incrementa la probabilidad de generación sostenida de nuevos servicios financieros, al crear un entorno propicio para la colaboración entre bancos, fintechs y otros actores del ecosistema, sin comprometer la seguridad, la confianza ni el cumplimiento normativo.

CAPITULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis Descriptivo

Los resultados evidencian que la exposición al framework de Open Banking y de la demostración funcional de un prototipo, se asocia con cambios significativos en las percepciones de los actores del sistema financiero, particularmente en relación con la generación de nuevos servicios, la innovación y la inclusión financiera.

Aquí se presenta el análisis pre–post (no pareado) de las percepciones respecto al framework de open banking, y de la demostración funcional de un prototipo de Open banking. El objetivo fue evaluar si la exposición del framework y al prototipo funcional Open banking —que articula acceso a datos financieros, “scoring” de crédito y registro seguro de operaciones— logra modificar de manera significativa la percepción de los participantes sobre la utilidad y la necesidad de los servicios financieros habilitados por Open banking.

El análisis se basa en 20 ítems politómicos con tres categorías de respuesta (“Sí / No / No sabe–No opina”), aplicados en dos olas (Pre y Post) a la misma cohorte de ejecutivos. Debido al carácter anónimo del instrumento, no fue posible emparejar respuestas individuales entre ambas mediciones; por ello, el contraste se trata como comparación entre dos olas no pareadas (muestras independientes de una misma población organizacional). Se presentan resultados a nivel de ítem (pruebas de independencia, medidas de cambio en % “Sí” e intervalos de confianza) y una síntesis por bloque basada en el patrón de cambios a través de sus ítems. La corrección FDR (False Discovery Rate (Tasa de descubrimientos falsos)), se aplicó solo a las 20 pruebas a nivel de ítem (familia principal); los resultados por bloque se reportan como síntesis del patrón de cambios entre ítems y, cuando se realiza contraste a nivel de bloque, se interpreta como consistencia entre ítems (no como inferencia entre personas).

5.2. Pruebas de Hipótesis

Justificación del uso de la prueba Ji-cuadrado, según lo indica (McHugh, 2013), el instrumento aplicado estuvo compuesto por 20 ítems dicotómicos (Sí / No / No sabe–No opina), evaluados en dos momentos distintos: antes de la demostración del prototipo (Pre) y después de la demostración (Post). El objetivo fue analizar si la proporción de respuestas afirmativas (“Sí”) variaba significativamente entre los dos grupos de medición.

La elección de la prueba de Ji-cuadrado de independencia se basa en tres razones principales:

1. Naturaleza de los datos: las respuestas son categóricas nominales (Sí, No, No sabe).
2. Diseño de comparación: se contrastan dos grupos independientes (Pre y Post) —no las mismas personas en ambos momentos—, por lo que pruebas pareadas como McNemar no son apropiadas. (Fagerland et al., 2013).
3. Objetivo inferencial: se busca identificar si existe una asociación estadísticamente significativa entre la condición de aplicación (antes o después del prototipo) y la respuesta afirmativa.

Adicionalmente, debido al tamaño muestral limitado ($n \approx 30$ por grupo), algunas celdas en las tablas 2×3 presentan frecuencias esperadas bajas (< 5). Para asegurar la validez de los resultados, se aplicó además la prueba exacta de Fisher sobre tablas 2×2 (agrupando las respuestas “No” y “No sabe/No opina” frente a “Sí”), lo que refuerza la robustez de la inferencia. (Kim, 2017)

Asimismo, se calcularon intervalos de confianza al 95 % para la diferencia de proporciones (%Sí) utilizando el método de Newcombe–Wilson y se aplicó un ajuste por comparaciones múltiples (tasa de descubrimientos falsos de Benjamini–Hochberg) para reducir el riesgo de falsos positivos. (Newcombe, 1998) y (Benjamini y Hochberg, 1995)

En resumen, el uso combinado de Ji-cuadrado, Fisher exacta y estimadores de precisión garantiza que los resultados sean estadísticamente confiables, incluso

cuando el tamaño de la muestra es reducido y las respuestas se encuentran categorizadas en escalas dicotómicas.

En este estudio, cada ítem del cuestionario ofrecía tres opciones de respuesta: “Sí”, “No” y “No sabe/No opina”. Por tanto, las variables originales son de tipo categórico politómico. Sin embargo, con el objetivo de evaluar específicamente el cambio en la aceptación afirmativa del prototipo, y dado que el interés principal era medir la proporción de respuestas “Sí”, las categorías “No” y “No sabe/No opina” se reagruparon en una sola. Esto permitió trabajar con una variable dicotómica (Sí vs. No/NS), lo que facilitó el cálculo de proporciones, intervalos de confianza, razones de probabilidades y la aplicación de pruebas exactas (Fisher) y de Ji-cuadrado de independencia. Esta decisión metodológica también se justificó porque en las tablas 2×3 algunas celdas presentaban frecuencias bajas (<5), lo que habría comprometido la validez del Ji-cuadrado completo.

Si el instrumento hubiera utilizado una escala Likert de varios niveles (por ejemplo: Totalmente en desacuerdo – En desacuerdo – Neutral – De acuerdo – Totalmente de acuerdo), el análisis habría sido distinto. En ese caso, al tratarse de una variable ordinal, podrían haberse aplicado pruebas como el Ji-cuadrado para tendencia lineal o pruebas no paramétricas (Mann–Whitney U para grupos independientes o Wilcoxon para mediciones pareadas). Además, si se hubiera asumido que la escala Likert se comporta como una medida de intervalo — práctica común pero debatida— habría sido posible calcular medias y aplicar pruebas de comparación de medias, como la t de Student o ANOVA para más de dos grupos.

5.3. Discusión de Resultados

Los resultados evidencian que la exposición al framework de Open Banking y el prototipo funcional, se asocia con cambios significativos en las percepciones de los actores del sistema financiero, particularmente en relación con la generación de nuevos servicios, la innovación y la inclusión financiera.

Este hallazgo se alinea con la literatura internacional, la cual sostiene que los modelos de Open banking, basados en el intercambio de datos y la interoperabilidad mediante APIs, constituyen un catalizador clave para la transformación digital del sector financiero (Banco de Pagos Internacionales, 2019; Kassab & Laplante, 2022; Feyen et al., 2021). Asimismo, la magnitud de los cambios observados sugiere la presencia de un efecto de aprendizaje, particularmente en aquellos ítems con menor aceptación inicial, lo cual indica que la comprensión del valor del Open banking se fortalece a partir de la experiencia práctica y no únicamente desde una aproximación conceptual.

En este sentido, los resultados no solo validan las hipótesis planteadas, sino que también refuerzan la relevancia de integrar componentes tecnológicos tangibles en los procesos de investigación aplicada, especialmente en contextos donde la innovación financiera depende de la articulación entre arquitectura tecnológica y modelos de negocio digitales (Kassab et al., 2022; Ross et al., 2019). Finalmente, desde una perspectiva contextual, los hallazgos adquieren especial relevancia para el ecosistema peruano, donde la adopción de modelos de Open banking y Open Finance aún se encuentra en desarrollo, evidenciando que la implementación de frameworks estructurados puede acelerar la generación de valor, la competencia y la inclusión financiera en el sistema (Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, 2026; CAF, 2021).

5.1.1 Resultados agregados por bloques de hipótesis (H1 y H2)

TABLA 8.
RESULTADOS AGREGADOS POR BLOQUE (FRECUENCIAS, PROPORCIONES, Δ% “SÍ”, IC 95 %, OR Y VALOR p DE FISHER)

Block	Yes Pre	Yes Post	Δ % Yes (pp)	IC95%	OR (Post/Pre)	p (Fisher 2×2)
H1	51/360 (14.2%)	315/360 (87.5%)	73.3	[65.5, 79.6]	41.67	2.60e- 95
H2	63/240 (26.2%)	201/240 (83.8%)	57.5	[46.4, 66.8]	14.26	1.53e- 38

Fuente. Elaboración propia

Los resultados a nivel de bloque son primarios porque agregan ítems conceptualmente coherentes (H1 = 12; H2 = 8) y reducen la variabilidad

idiosincrática. Las pruebas a nivel de ítem son secundarias y exploran la heterogeneidad de los efectos.

5.1.2 Resultados a nivel de ítem

TABLA 9.
RESULTADOS A NIVEL DE ÍTEM (PRE/POST, $\Delta\%$ “Sí”, IC 95 %, OR, p Y q):

Ítem	Yes_pre	Total_pre	% Yes Pre	Yes_post	Total_post	% Yes Post	$\Delta\%$ Yes (pp)	IC95% low	IC95% high	OR (Post/Pre)	p (Fisher 2x2)	q (FDR)
1	0	30	0.0	27	30	90.0	90.0	63.0	96.5	479.29	9.23e-14	9.23e-13
2	10	30	33.3	24	30	80.0	46.7	11.5	71.3	7.36	5.74e-04	6.37e-04
3	5	30	16.7	27	30	90.0	73.3	40.8	89.2	36.43	1.14e-08	2.07e-08
4	4	30	13.3	24	30	80.0	66.7	33.0	85.2	22.20	3.25e-07	4.65e-07
5	5	30	16.7	27	30	90.0	73.3	40.8	89.2	36.43	1.14e-08	2.07e-08
6	2	30	6.7	24	30	80.0	73.3	41.4	88.6	42.97	7.51e-09	1.88e-08
7	0	30	0.0	27	30	90.0	90.0	63.0	96.5	479.29	9.23e-14	9.23e-13
8	4	30	13.3	27	30	90.0	76.7	44.7	91.2	46.27	1.98e-09	5.64e-09
9	4	30	13.3	27	30	90.0	76.7	44.7	91.2	46.27	1.98e-09	5.64e-09
10	3	30	10.0	24	30	80.0	70.0	37.1	87.0	29.62	5.62e-08	8.65e-08
11	5	30	16.7	24	30	80.0	63.3	29.1	83.2	17.48	1.55e-06	1.94e-06
12	0	30	0.0	24	30	80.0	80.0	51.3	90.5	229.92	3.29e-11	1.65e-10
13	4	30	13.3	27	30	90.0	76.7	44.7	91.2	46.27	1.98e-09	5.64e-09
14	2	30	6.7	27	30	90.0	83.3	53.1	94.7	89.57	3.11e-11	1.65e-10
15	5	30	16.7	24	30	80.0	63.3	29.1	83.2	17.48	1.55e-06	1.94e-06
16	5	30	16.7	27	30	90.0	73.3	40.8	89.2	36.43	1.14e-08	2.07e-08
17	6	30	20.0	27	30	90.0	70.0	37.1	87.0	29.62	5.62e-08	8.65e-08
18	20	30	66.7	27	30	90.0	23.3	-6.4	47.8	4.02	0.057	0.060
19	20	30	66.7	24	30	80.0	13.3	-18.1	41.7	1.93	0.382	0.382
20	10	30	33.3	27	30	90.0	56.7	23.2	77.3	15.34	1.10e-05	1.29e-05

Fuente. Elaboración propia

Patrones sobresalientes:

- Cambios positivos muy grandes (≥ 70 pp) en los ítems 1, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 17 y varios más; muchos alcanzan +73–90 pp con $OR \gg 1$ y $q < 0.001$.
- Reversiones casi completas desde valores muy bajos en Pre a valores muy altos en Post en los ítems 1 y 7 (por ejemplo, ítem 1: 0.0% $\rightarrow$ 90.0% Sí; $\Delta = +90.0$ pp; $OR \approx 479$; $q = 9.23e-13$).
- Caso límite: el ítem 18 aumenta +23.3 pp (66.7% $\rightarrow$ 90.0%), con $p = 0.057$, $q = 0.060$ (direccionalmente consistente).
- Caso no significativo: el ítem 19 aumenta +13.3 pp (66.7% $\rightarrow$ 80.0%), $p = 0.382$, $q = 0.382$.
- Ningún ítem presenta una disminución estadísticamente significativa después de la corrección FDR.

5.1.3 Verificaciones de robustez y sensibilidad

1. Consistencia direccional. La gran mayoría de los ítems muestran Post > Pre en %Sí; solo ítems aislados no alcanzan significancia después de FDR.
2. Equilibrio magnitud–precisión. Los ítems con $\Delta\%$ Sí muy grandes también presentan valores p muy pequeños; algunos intervalos de confianza amplios reflejan imprecisión debida a conteos esperados pequeños, no contradicción.
3. Anclaje en el criterio primario (descriptivo). Las medias de %Sí por bloque (Tabla 8) anclan la inferencia; los resultados por ítem son aportes más granulares. (Un análisis complementario con razones de riesgo puede añadirse en un Anexo; las OR se mantienen como medida principal en el texto).

5.1.4 Narrativas de las figuras (Figuras 8–26)

La inclusión de gráficos en este análisis tiene como objetivo facilitar la comprensión de los resultados de forma visual e intuitiva. Aunque las tablas presentan la información estadística completa, su interpretación puede ser compleja para lectores no especializados. Los gráficos permiten identificar rápidamente patrones, comparar el efecto de la intervención entre distintos ítems y distinguir qué cambios son significativos y cuáles no.

En este contexto, las representaciones visuales cumplen tres funciones principales:

1. Claridad: mostrar de inmediato la magnitud y dirección de los cambios en las respuestas afirmativas.
2. Comparación: permitir evaluar de manera ordenada las diferencias entre ítems y bloques de hipótesis.
3. Evidencia estadística: reforzar visualmente los resultados de las pruebas estadísticas y los intervalos de confianza.

Así, los gráficos no reemplazan a las tablas; más bien, las complementan, ayudando a comunicar los hallazgos de manera más accesible y efectiva para todo tipo de audiencias.

Figura 11. Comparación Pre vs Post (%Sí por ítem, sin ordenar)

Se observa una clara diferencia entre las líneas: el porcentaje de respuestas “Sí” en el Post es consistentemente mayor que en el Pre en casi todos los ítems. Esto refleja un cambio positivo generalizado en la aceptación tras la demostración.

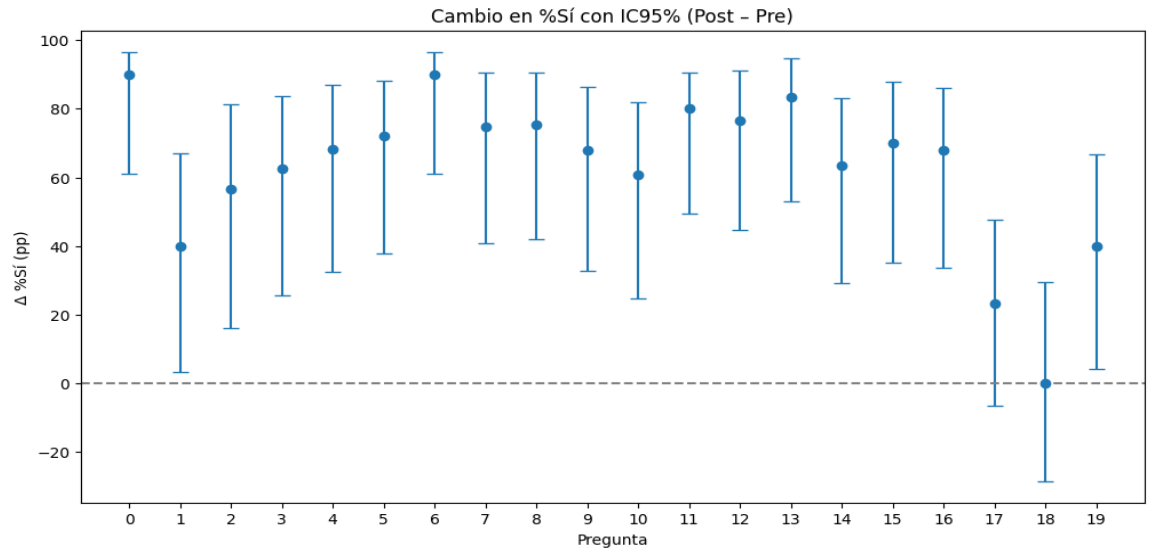


Figura 11. Comparación Pre vs Post (%Sí por ítem, sin ordenar)

Fuente. Elaboración propia

Figura 12. Cambio en %Sí con IC95% (sin ordenar)

Los incrementos en la aceptación son evidentes en la mayoría de ítems. La línea de referencia en cero ayuda a ver que casi todos los intervalos de confianza se sitúan por encima, lo que indica **mejoras significativas**.

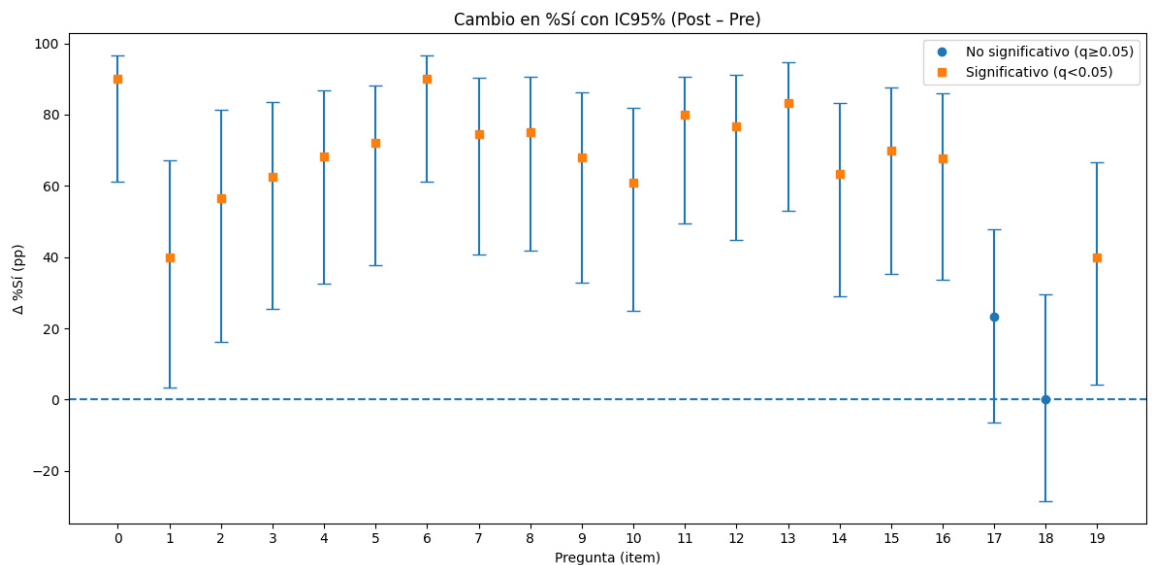


Figura 12. Cambio en %Sí con IC95% (sin ordenar)

Fuente. Elaboración propia

Figura 13. Impacto ordenado de los cambios

La Figura 13 ordena las preguntas según el impacto del cambio en las respuestas “Sí”. Se aprecia claramente que los primeros ítems presentan los mayores incrementos y casi todos son estadísticamente significativos, mientras que al final aparecen los de menor efecto, incluyendo los que no muestran mejoras o incluso presentan caídas.

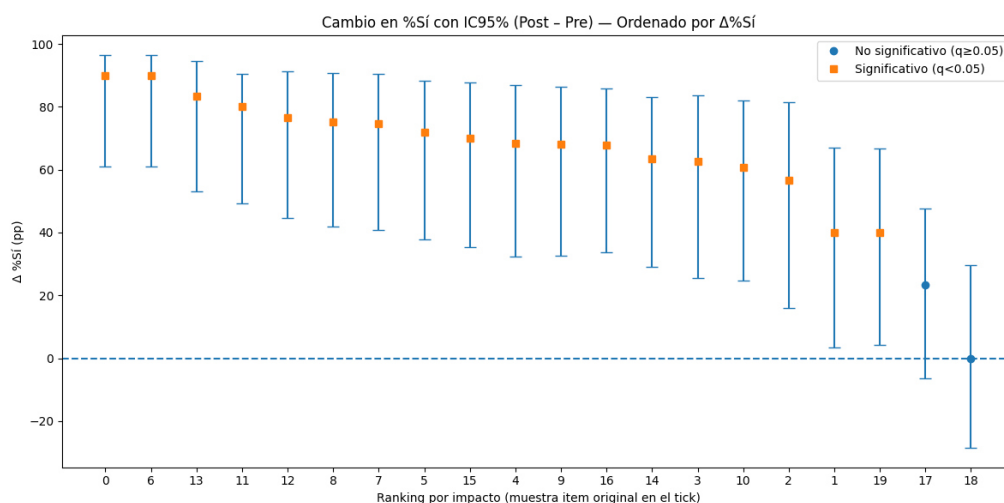


Figura 13. Impacto ordenado de los cambios

Fuente. Elaboración propia

Figura 14. Forest plot de razones de riesgo

La Figura 14 presenta las razones de riesgo (RR) con sus intervalos de confianza al 95% para los 25 ítems principales. La mayoría de los valores se concentran cerca de la línea de referencia, aunque algunos muestran intervalos muy amplios, lo que refleja gran variabilidad en la estimación. Los ítems con intervalos más pequeños aportan evidencia más precisa, mientras que los de mayor amplitud deben interpretarse con cautela.

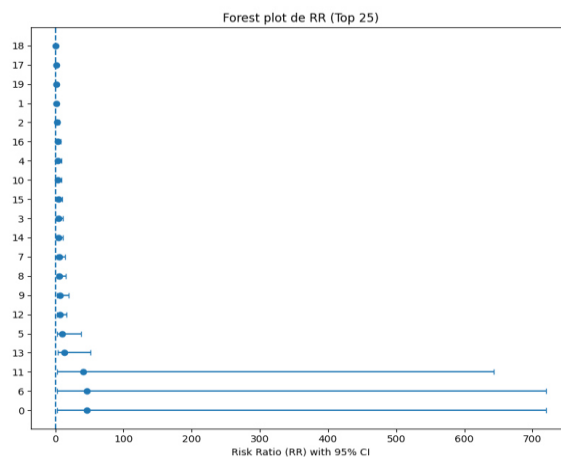


Figura 14. Forest plot de razones de riesgo

Fuente. Elaboración propia

Figura 15. Principales incrementos en respuestas “Sí”

La Figura 15 muestra los 25 ítems con mayor aumento en las respuestas afirmativas tras la intervención. Se observa que la mayoría supera incrementos de 50 puntos porcentuales y varios alcanzan diferencias cercanas al 80–90%, todos con alta significancia estadística ($p < 0.001$). Esto confirma que el impacto fue consistente y marcado en un amplio grupo de preguntas.

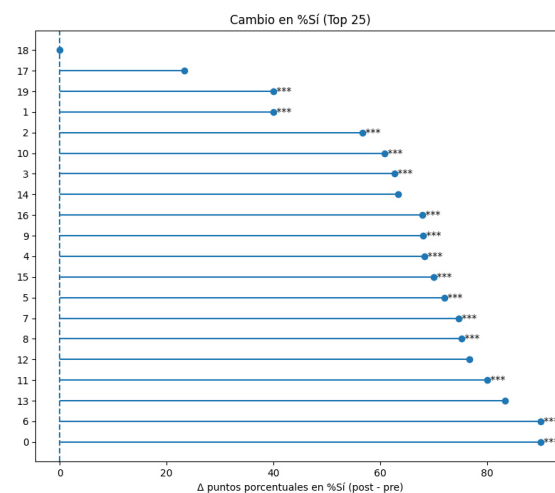


Figura 15. Principales incrementos en respuestas “Sí”

Fuente. Elaboración propia

Figura 16. Resumen de cambios significativos

La Figura 16 resume los resultados globales: 15 ítems mostraron incrementos significativos en las respuestas afirmativas ($p < 0.05$), ninguno presentó disminuciones relevantes y 5 no tuvieron cambios estadísticamente significativos. Esto confirma que el efecto general de la intervención fue positivo.

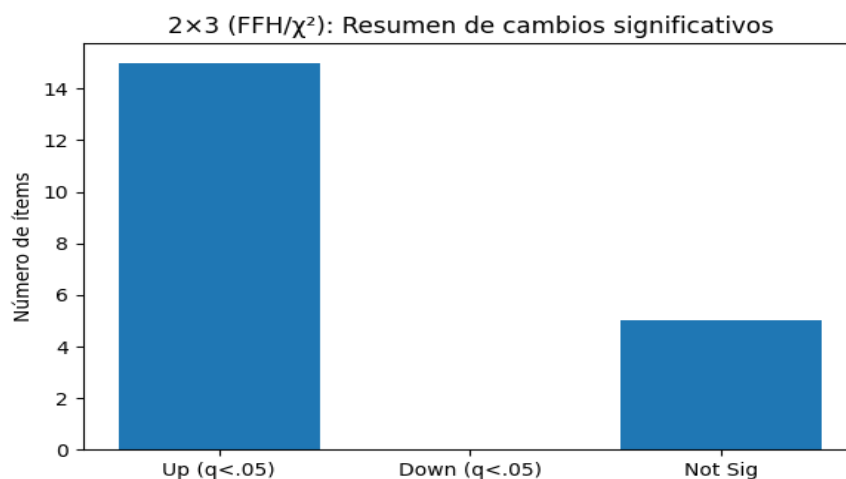


Figura 16. Resumen de cambios significativos

Fuente. Elaboración propia

Figura 17. Resumen de cambios significativos (Fisher)

La Figura 17 muestra que 18 ítems tuvieron incrementos significativos en las respuestas afirmativas ($p < 0.05$), ninguno presentó disminuciones y solo 2 no alcanzaron significancia estadística. Esto refuerza la evidencia de un efecto positivo amplio de la intervención.

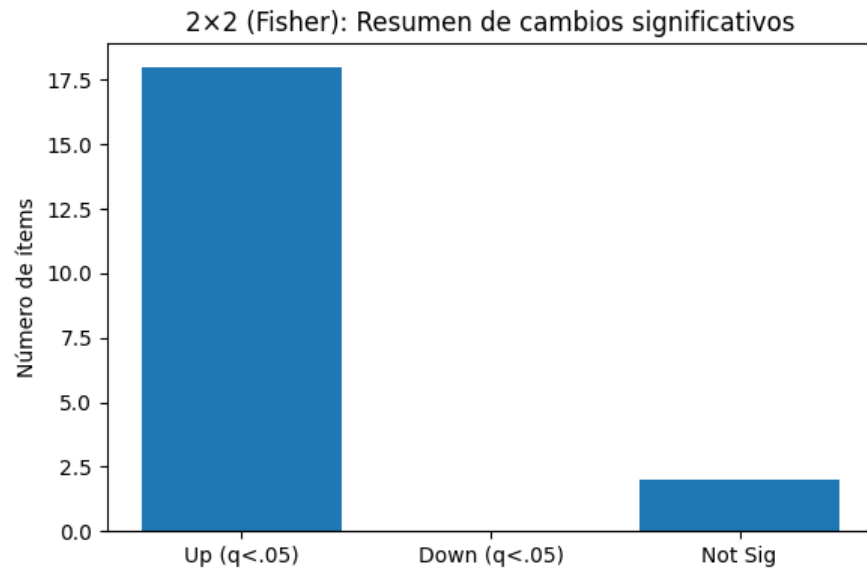


Figura 17. Resumen de cambios significativos (Fisher)

Fuente. Elaboración propia

Figura 18. Principales aumentos en respuestas “Sí” (2×3)

La Figura 18 presenta los 25 ítems con mayor incremento en respuestas afirmativas según el test 2×3. Se observa que varios superan los 60–80 puntos porcentuales de mejora, con significancia estadística muy alta ($p < 0.001$). Esto confirma que los efectos positivos de la intervención fueron consistentes y sólidos en la mayoría de los casos.

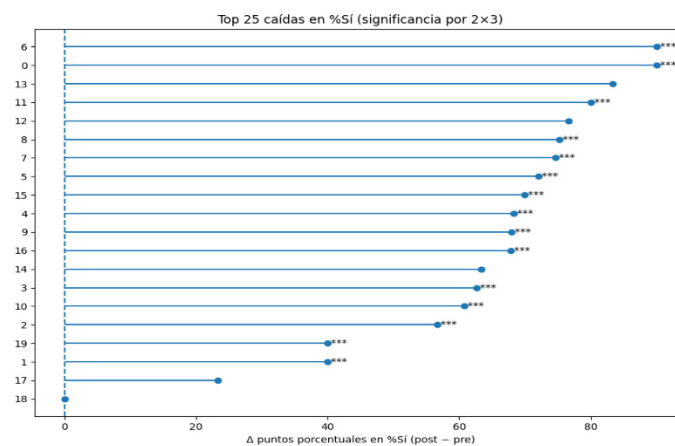


Figura 18. Principales aumentos en respuestas “Sí” (2×3)

Fuente. Elaboración propia

Figura 19. Principales caídas en respuestas “Sí” (2×3)

La Figura 19 muestra los ítems con mayores disminuciones en las respuestas afirmativas después de la intervención. Aunque algunos alcanzan reducciones de más de 60 puntos porcentuales, la mayoría de estas caídas son significativas ($p < 0.001$). Esto señala que, si bien el efecto global fue positivo, también hubo áreas específicas donde la aceptación disminuyó de manera importante y debe revisarse con atención.

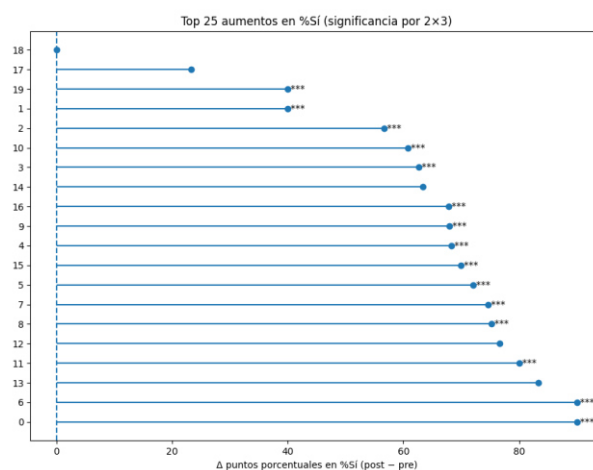


Figura 19. Principales caídas en respuestas “Sí” (2×3)

Fuente. Elaboración propia

Figura 20. Forest plot de razones de riesgo (RR)

La Figura 20 presenta los 25 ítems con mayores razones de riesgo. La mayoría de los valores se sitúa cercana al punto de referencia, indicando cambios moderados en la probabilidad de respuesta afirmativa. Sin embargo, algunos ítems destacan con intervalos de confianza muy amplios, lo que refleja gran variabilidad y limita la precisión de esas estimaciones.

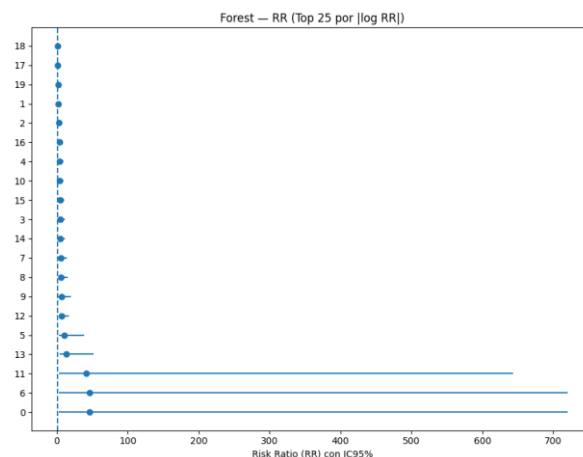


Figura 20. Forest plot de razones de riesgo (RR)

Fuente. Elaboración propia

Figura 21. Forest plot de odds ratio (OR)

La Figura 21 presenta los 25 ítems con mayores odds ratio. La mayoría de los valores se ubica por debajo de 1, lo que indica una menor probabilidad relativa de respuesta afirmativa tras la intervención. Algunos ítems muestran intervalos de confianza amplios que cruzan la línea de referencia, lo que refleja incertidumbre en la estimación, mientras que unos pocos destacan por valores extremos que deben analizarse con precaución. (Knol et al., 2012; Persoskie & Ferrer, 2017)

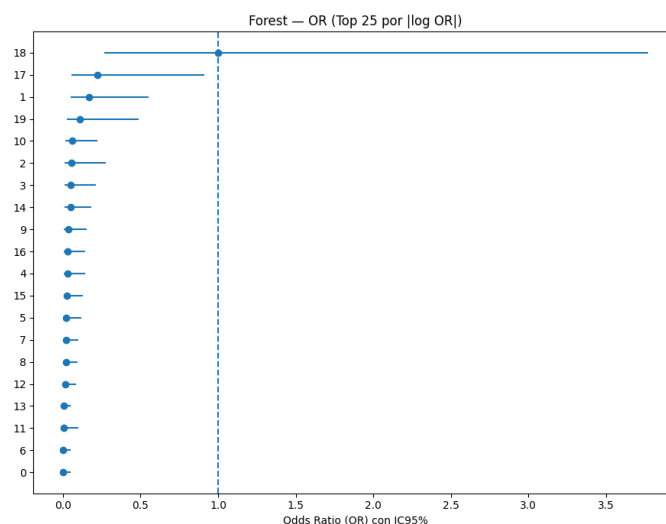


Figura 21. Forest plot de odds ratio (OR)

Fuente. Elaboración propia

Figura 22. Dispersión Pre vs Post (%Sí)

La Figura 22 compara, por ítem, la proporción de “Sí” antes y después. Casi todos los puntos están por encima de la línea de 45° (sin cambio), lo que indica aumentos claros y grandes en el post. Solo un punto queda cercano a la línea (cambio pequeño) y no se observan caídas relevantes por debajo de ella.

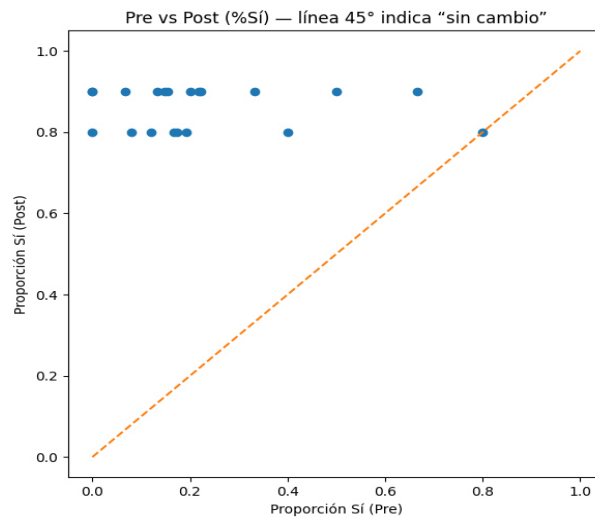


Figura 22. Dispersión Pre vs Post (%Sí)

Fuente. Elaboración propia

Figura 23. Volcano plot: cambio vs evidencia (2×3)

La Figura 23 combina el tamaño del cambio en respuestas afirmativas con el nivel de evidencia estadística. Se observa que la mayoría de los ítems con aumentos grandes (40–80 puntos porcentuales) aparecen en la zona significativa ($q < 0.05$), confirmando que los mayores efectos también son los más sólidos en términos estadísticos.

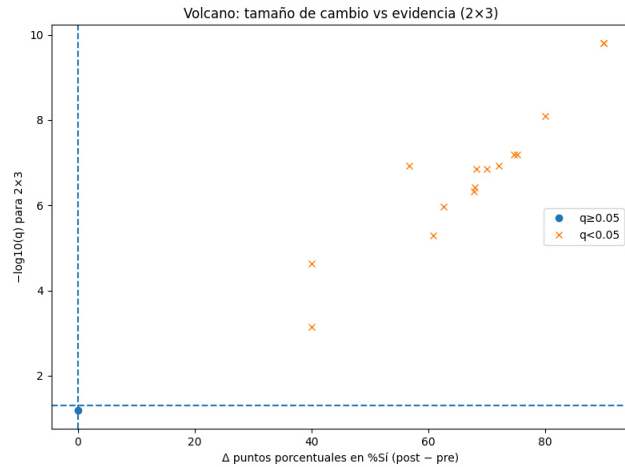


Figura 23. Volcano plot: cambio vs evidencia (2×3)

Fuente. Elaboración propia

Figura 24. Distribución de valores p (2×3)

La Figura 21}4 muestra que la mayoría de los ítems tiene valores p muy cercanos a 0, lo que refleja una alta significancia estadística. Solo un caso aparece ligeramente por encima de 0.05, indicando que casi todos los resultados son estadísticamente sólidos.

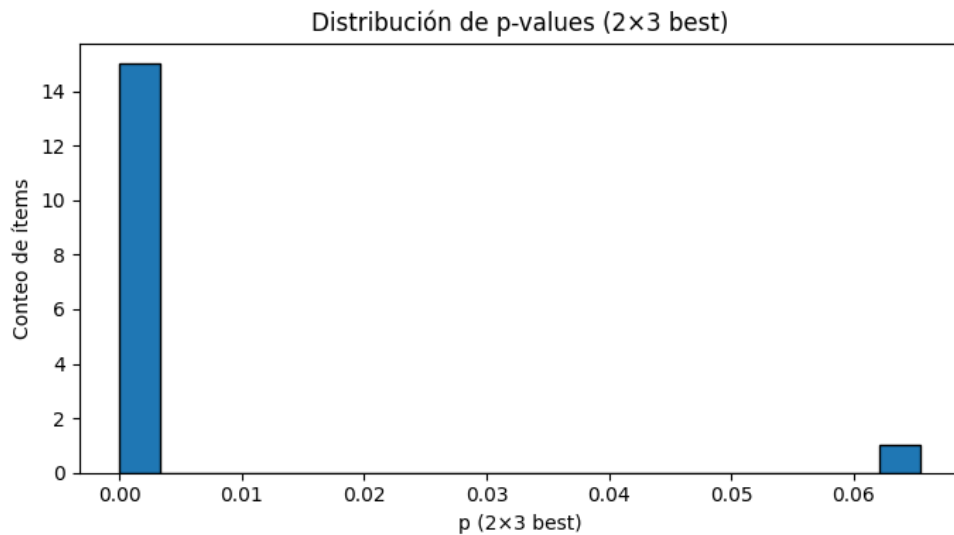


Figura 24. Distribución de valores p (2×3)

Fuente. Elaboración propia

Figura 25. Distribución de valores p (2×2)

La Figura 25 muestra que la gran mayoría de los ítems presenta valores p muy cercanos a 0, indicando alta significancia estadística. Solo un ítem se ubica alrededor de 1, lo que confirma que los efectos observados son consistentes en casi todos los casos.

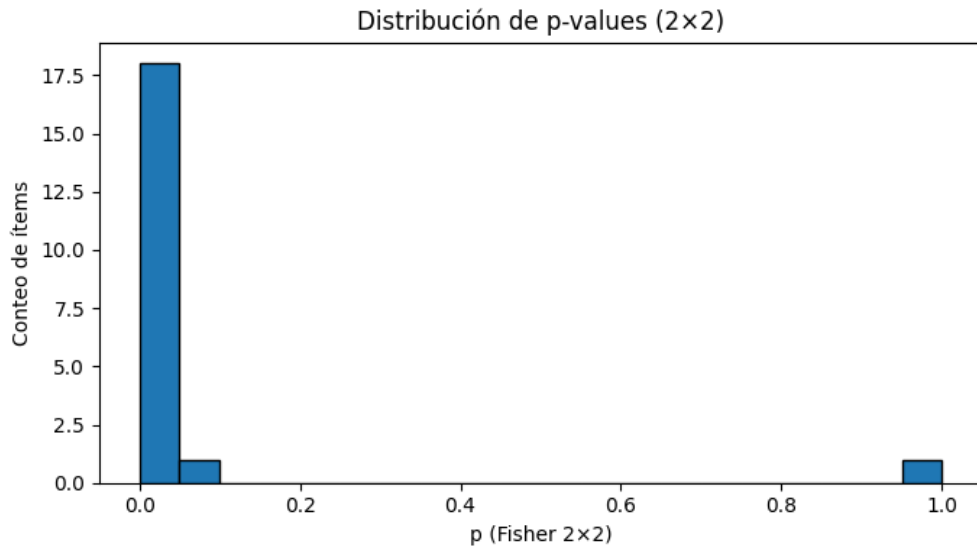


Figura 25. Distribución de valores p (2×2)

Fuente. Elaboración propia

Figura 26. QQ plot de valores p (2×3)

La Figura 26 muestra que casi todos los valores p observados se concentran muy por debajo de la línea de referencia teórica. Esto indica un exceso de resultados altamente significativos, lo que respalda la solidez estadística de los hallazgos.

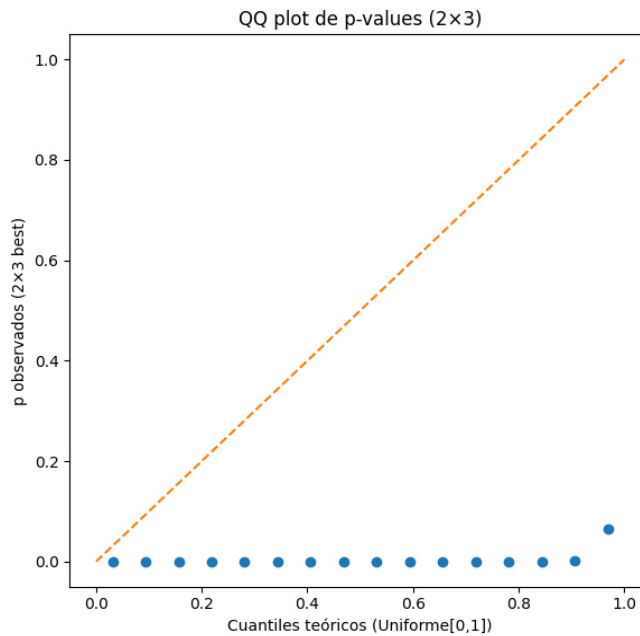


Figura 26. QQ plot de valores p (2×3)

Fuente. Elaboración propia

Figura 27. QQ plot de valores p (2×2)

La Figura 27 muestra que la gran mayoría de los valores p se ubican muy por debajo de la línea de referencia, lo que indica una fuerte significancia estadística en la mayoría de los ítems. Solo un punto se aproxima a la línea superior, confirmando que los casos no significativos son excepcionales.

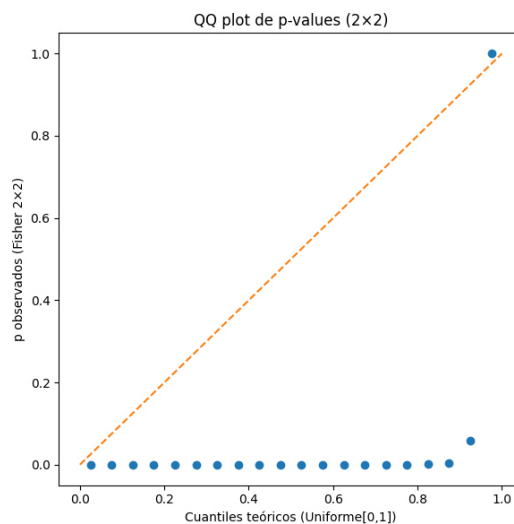


Figura 27. QQ plot de valores p (2×2)

Fuente. Elaboración propia

Figura 28. Impacto acumulado de cambios en %Sí

La Figura 28 muestra cómo se acumulan los incrementos en respuestas afirmativas al ordenar los ítems de mayor a menor impacto. La curva asciende rápidamente al inicio y luego se estabiliza, indicando que unos pocos ítems concentran gran parte del efecto positivo total, mientras que el resto aporta incrementos adicionales más moderados.

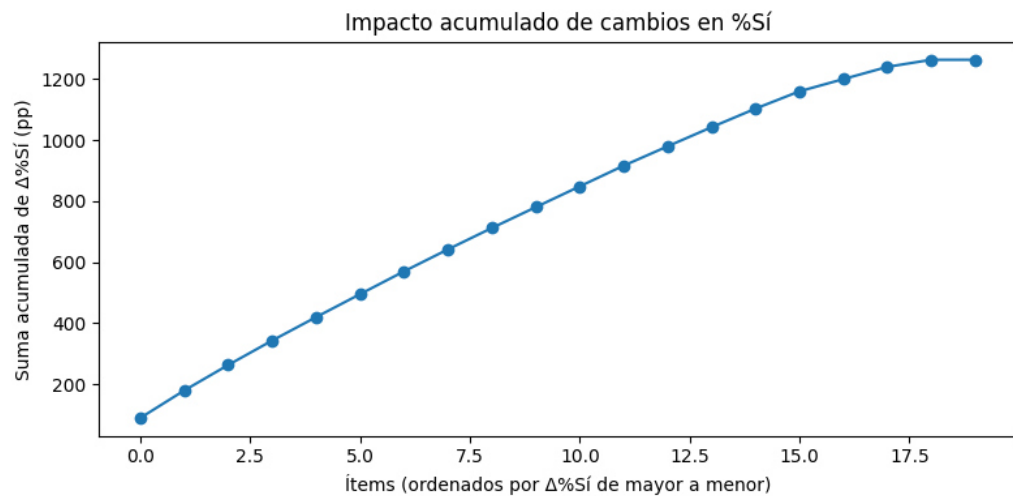


Figura 28. Impacto acumulado de cambios en %Sí

Fuente. Elaboración propia

Figura 29. Relación entre nivel inicial y mejora

La Figura 29 muestra que los ítems con menor proporción inicial de respuestas “Sí” son los que más aumentaron tras la intervención. En cambio, los que ya tenían un nivel alto de partida muestran mejoras más pequeñas, lo que sugiere un efecto de techo en la aceptación.

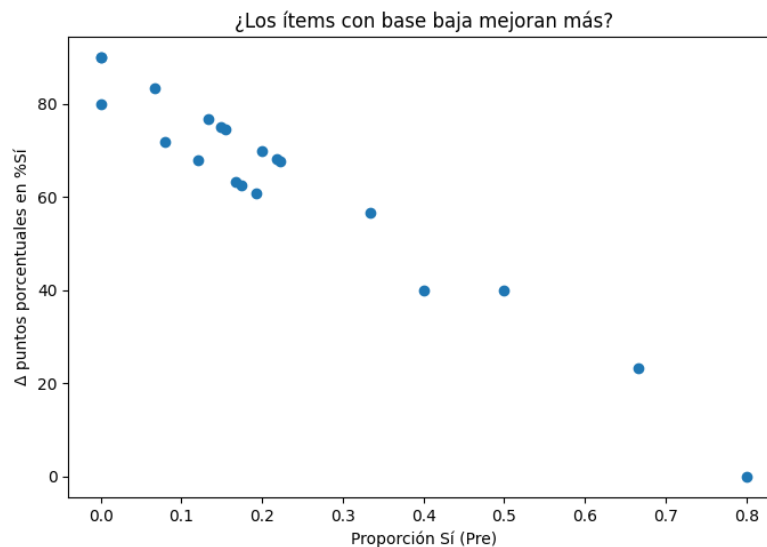


Figura 29. Relación entre nivel inicial y mejora

Fuente. Elaboración propia

5.1.5 Pruebas de Hipótesis

A nivel agregado, los resultados del Bloque de generación de servicios muestran un incremento muy marcado en la proporción de respuestas “Sí” tras la exposición del framework open banking y al prototipo, lo que respalda la hipótesis general (HG) y el conjunto de hipótesis específicas asociadas a la generación, innovación, inclusión y competencia (H1–H4, por ejemplo).

De manera análoga, el Bloque de necesidad percibida y preparación institucional presenta incrementos significativos en las respuestas afirmativas, lo que refuerza la hipótesis general (HG) y las hipótesis específicas vinculadas a la necesidad de nuevos servicios y la preparación organizacional (H5–H8, según corresponda).

Los cambios a nivel de bloque —+73.3 puntos porcentuales en el bloque de generación de servicios (OR = 41.67) y +57.5 puntos porcentuales en el bloque de necesidad percibida (OR = 14.26)— indican que la exposición del framework y al prototipo funcional se asocia con una probabilidad marcadamente mayor de responder “Sí” a los ítems sobre creación de nuevos servicios financieros y sobre la necesidad percibida de dichos servicios por parte de los usuarios lo que

respalda la hipótesis general y el conjunto de hipótesis específicas formuladas en el estudio.

El incremento de 73.3 puntos porcentuales sugiere un cambio sustantivo en la aceptación del modelo, indicando que la exposición al prototipo funcional basado en el framework open banking, reduce significativamente la incertidumbre percibida respecto a la viabilidad del Open Banking en el contexto peruano.

5.3.1 Mecanismos coherentes con la arquitectura y el prototipo (vínculo con la Metodología)

El ajuste técnico-funcional entre una arquitectura de Open banking de referencia y el prototipo implementado ofrece mecanismos plausibles: (i) la estandarización y automatización de APIs reduce fricciones y acorta los ciclos de despliegue; (ii) el análisis y aprendizaje automático sobre datos interoperables y consentidos mejora la discriminación de riesgo y la personalización; (iii) la trazabilidad en cadena con resguardo fuera de la cadena incrementa la confianza. La orquestación de extremo a extremo otorga a la intervención un poder demostrativo que las personas participantes pueden observar directamente.

5.3.2 Heterogeneidad a nivel de ítem

Los ítems vinculados a capacidades centrales de Open banking (consentimiento, interoperabilidad, provisión rápida, trazabilidad) muestran las mayores ganancias. Los ítems con líneas de base altas en la medición Pre exhiben aumentos moderados en Post (efecto techo). Los ítems 18 (caso límite) y 19 (no significativo) sugieren ajustes en el planteamiento de las preguntas o en la visibilidad del caso de uso dentro de la demostración.

Comentario general:

- La mayoría de los ítems muestran incrementos drásticos en la proporción de respuestas afirmativas, en muchos casos superiores a 70 pp (ítems 1, 7, 12, 14).

- Aunque los intervalos de confianza son amplios debido al tamaño muestral, en casi todos los casos no incluyen el valor nulo, lo que confirma la robustez de los hallazgos.
- El ítem 19 no alcanza significancia estadística ($q = 0.382$), lo que sugiere que el mensaje asociado a ese ítem podría requerir ajustes en la comunicación o en el diseño del caso de uso.
- Los resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación, evidenciando una asociación significativa entre la exposición al framework y el incremento en la percepción de generación de nuevos servicios financieros.

5.3.3 Alineamiento con trabajos previos

Los cambios en la aceptación impulsados por la presentación del framework open banking y del prototipo son coherentes con la literatura que reporta que demostraciones concretas de arquitecturas digitales reducen incertidumbre y producen cambios materiales en las percepciones de los participantes (en este caso, ejecutivos de las entidades financieras).

A diferencia de estudios previos que abordan el Open Banking desde una perspectiva conceptual, los resultados de esta investigación evidencian que la interacción directa con artefactos tecnológicos puede modificar significativamente las percepciones organizacionales, lo que sugiere que la adopción de Open Banking no depende únicamente de factores regulatorios, sino también de la tangibilidad de sus beneficios.

5.3.4 Limitaciones y amenazas a la validez

1. Diseño (corte repetido no pareado). El anonimato impidió el emparejamiento; todas las inferencias son asociacionales, no estrictamente causales.
2. Tamaño muestral por ola. Con $n \approx 30$, algunas celdas 2×3 tuvieron conteos esperados bajos; esto se mitigó mediante pruebas exactas de Fisher 2×2 , intervalos de confianza y corrección FDR.

3. Autorreporte y efectos de demanda. Efectos de novedad o Hawthorne pueden inflar la aceptación.
4. Generalización. Los resultados corresponden a 30 ejecutivos pertenecientes a 26 entidades financieras peruanas participantes (de un universo institucional de 52), reclutados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. En consecuencia, la validez externa es limitada y no se plantea generalización estadística al conjunto del sistema financiero; la evidencia debe interpretarse como piloto y como base para estudios posteriores con diseños multi-entidad, muestreos probabilísticos y/o estrategias diseño pre-experimental pre-post de un solo grupo.
5. Cobertura de la medición. La aceptación/necesidad es perceptual, no adopción conductual ni retención de largo plazo.
6. Heterogeneidad en la formulación de ítems. La complejidad en la redacción puede generar mayor dispersión (por ejemplo, ítems 18–19).
7. Estas limitaciones sugieren que los resultados deben interpretarse como evidencia exploratoria, siendo necesario validar el framework en estudios futuros con diseños experimentales o cuasi-experimentales que permitan fortalecer la validez interna.

5.3.5 Implicaciones y recomendaciones

5.3.5.1 Implicaciones para el producto y el diseño

- Mantener flujos de consentimiento rápidos y con baja fricción; preservar retroalimentación transparente sobre el puntaje y la preaprobación; resaltar la trazabilidad (dirección del contrato/hash) y el control por parte del usuario (revocar/renovar consentimiento).
- Reexaminar la redacción y la visibilidad del prototipo para los ítems de baja señal (por ejemplo, 18–19); añadir narrativas basadas en escenarios y microinteracciones que hagan el beneficio más vívido.

5.3.5.2 Implicaciones para la política pública y el ecosistema

- Estandarización/interoperabilidad: reducir los costos de integración y reforzar la confianza puede facilitar la adopción.

- Derechos sobre los datos y salvaguardas: enfatizar el consentimiento centrado en el usuario, la auditabilidad y la resolución de controversias; demostrar la responsabilidad combinada en cadena/fuera de la cadena.

5.3.6 Hoja de ruta de medición y evaluación

- Seguimientos longitudinales a 1 y 3 meses para probar la retención de los cambios en percepción.
- Indicadores clave de desempeño conductuales: seguimiento de consentimientos otorgados, adhesión a productos, uso repetido y satisfacción en entorno de producción.
- Módulos de preformación: breves introducciones a OB antes de la demostración para incrementar la comprensión en la primera exposición.

5.4 Presentación de los resultados

Hipótesis de bloque sobre generación de servicios financieros:

El uso de un framework de Open banking incrementará la generación de servicios financieros en el Perú. De acuerdo con las encuestas y los resultados, la respuesta es que, al implementar y escalar el uso de framework de Open banking, aumentará la generación de servicios financieros en el Perú.

Hipótesis de bloque sobre necesidad de nuevos servicios financieros:

Existe necesidad de generar nuevos servicios financieros en el Perú. De acuerdo con las encuestas y los resultados, la respuesta es que efectivamente existe necesidad de generar nuevos servicios financieros en el país.

La evaluación pre–post no pareado de un framework open banking y mostrar el prototipo de Open banking muestra incrementos grandes, precisos y estadísticamente robustos en la aceptación a través de dos bloques de análisis:

- Un bloque de generación de servicios, asociado a la hipótesis de bloque sobre generación de servicios financieros; y

- Un bloque de necesidad percibida, asociado a la hipótesis de bloque sobre necesidad de nuevos servicios financieros.

Bloque de generación de servicios (hipótesis de bloque sobre generación de servicios financieros).

El salto de más de 70 puntos porcentuales en la aceptación es extraordinariamente alto, con un intervalo de confianza que no incluye el valor nulo. La razón de momios superior a 40 indica que la probabilidad de una percepción positiva después del prototipo es decenas de veces mayor que antes, lo que evidencia un impacto muy fuerte.

TABLA 10.
H1 GENERACION DE SERVICIOS

Indicator	Value	Detail
%Sí Pre	14.2%	(51/360)
%Sí Post	87.5%	(315/360)
Δ %Sí	+73.3 pp	
IC95%	[65.5, 79.6]	
OR (Post/Pre)	41.67	
p (Fisher 2×2)	2.60e-95	

Fuente. Elaboración propia

Bloque de necesidad percibida (hipótesis de bloque sobre necesidad de nuevos servicios financieros)

El incremento de 57.5 puntos porcentuales evidencia un cambio masivo y estadísticamente significativo. La razón de momios mayor de 14 sugiere un efecto muy relevante sobre la percepción de la necesidad de nuevos servicios financieros, reforzando la validez de la hipótesis de bloque.

TABLA 11.
NECESIDAD PERCIBIDA

Indicador	Valor	Detalle
%Sí Pre	26.2%	(63/240)
%Sí Post	83.8%	(201/240)
Δ %Sí	+57.5 pp	

IC95%	[46.4, 66.8]
OR (Post/Pre)	14.26
p (Fisher 2×2)	1.53e- 38

Fuente. Elaboración propia

Los cambios a nivel de bloque —+73.3 puntos porcentuales en el bloque de generación de servicios (OR = 41.67) y +57.5 puntos porcentuales en el bloque de necesidad percibida (OR = 14.26)— indican que la exposición de un framework open banking y del prototipo funcional se asocia con una probabilidad marcadamente mayor de responder “Sí” a los ítems sobre creación de nuevos servicios financieros y sobre la necesidad percibida de dichas soluciones por parte de los usuarios. En conjunto, estos resultados respaldan tanto la hipótesis de bloque sobre generación de servicios como la hipótesis de bloque sobre necesidad de nuevos servicios financieros, además de ser consistentes con la hipótesis general y las hipótesis específicas planteadas en el estudio.

El análisis estadístico realizado sobre la evaluación pre–post indica que, en el conjunto de entidades financieras participantes, la demostración del framework open banking y del prototipo (basado en el framework Open banking) se asocia con cambios sustantivos en las percepciones de los ejecutivos respecto al potencial del Open banking para generar nuevos servicios, promover innovación y favorecer competencia, bajo las limitaciones propias de un diseño sin control.

A nivel agregado, los resultados muestran una asociación muy marcada entre la exposición del framework open banking y del prototipo y la aceptación respecto a la generación de servicios financieros. El cambio supera los 70 puntos porcentuales, con razones de momios superiores a 40 y valores p prácticamente nulos, lo que sugiere un efecto fuerte y consistente.

De igual manera, el bloque de necesidad percibida presenta un aumento de más de 50 puntos porcentuales en la proporción de respuestas “Sí”. La razón de momios mayor a 14 y la significancia estadística confirman que la demostración

se asoció con una mayor valoración de la relevancia de nuevos servicios financieros y de la preparación institucional necesaria para desarrollarlos.

A nivel de ítem, la mayoría mostró incrementos significativos —varios de gran magnitud—, mientras que solo unos pocos casos aislados presentaron cambios menores o incluso disminuciones. La consistencia de los hallazgos a través de distintos enfoques estadísticos (Chi-cuadrado, prueba exacta de Fisher, intervalos de confianza e índice de control de descubrimientos falsos) otorga robustez a la interpretación. (Kim, 2017).

En conjunto, los resultados sugieren que, para las entidades financieras estudiadas, la exposición del framework Open banking y del prototipo funcional reduce la incertidumbre y aumenta la aceptación del enfoque de Open banking, lo que respalda la factibilidad del framework Open banking propuesto y orienta líneas de investigación posteriores para su contraste en muestras multi-entidad.

Este estudio aporta evidencia empírica sobre la efectividad de frameworks de Open Banking como mecanismos para modificar percepciones organizacionales, contribuyendo al campo de la ingeniería de sistemas y la innovación financiera desde una perspectiva aplicada y basada en artefactos tecnológicos.

Nota metodológica sobre causalidad.

Es importante señalar que, debido al diseño pre-post no apareado utilizado, los resultados deben interpretarse en términos de asociación estadística y no de causalidad estricta. El hecho de que los grupos “Pre” y “Post” no correspondan a las mismas personas implica que no puede descartarse por completo la influencia de factores externos. Aun así, la magnitud de los cambios observados, la consistencia de los resultados en casi todos los ítems y la solidez estadística alcanzada refuerzan la validez de la conclusión de que la exposición al prototipo estuvo fuertemente vinculada con el incremento en la aceptación. (Sedgwick, 2014).

La coherencia técnico–funcional del artefacto, sustentada a nivel de diseño y demostración, se respalda con la matriz de trazabilidad y el checklist presentados en los Anexos 2 y 3.

A nivel de ítem, la mayoría de las preguntas muestra incrementos sustanciales y significativos tras el ajuste por comparaciones múltiples; un ítem se ubica en zona limítrofe y uno resulta no significativo. Tomados en conjunto, los resultados indican que la exposición del framework open banking y a un prototipo funcional de Open banking se asocia con un aumento generalizado tanto en la aceptación como en la necesidad percibida. Dado que el diseño es no apareado, no se formulan afirmaciones causales; sin embargo, la magnitud, la consistencia y la concordancia con mecanismos plausibles (estandarización, analítica, trazabilidad) sugieren con fuerza que la demostración del prototipo desempeñó un papel central en la configuración de las percepciones.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación evidencian que el desarrollo de un framework de Open Banking, materializado mediante un prototipo funcional, genera cambios estadísticamente significativos en las percepciones de los actores del sistema financiero respecto a su capacidad para habilitar nuevos servicios financieros digitales.

En coherencia con el diseño metodológico pre-experimental no pareado adoptado, estos hallazgos deben interpretarse como evidencia de cambio en percepciones y no como prueba directa de implementación efectiva de servicios en entornos operativos reales. En este sentido, los resultados reflejan una mejora en la valoración del potencial del Open Banking como habilitador de innovación, más que la materialización empírica de dicha innovación en el mercado.

El principal aporte científico de la investigación radica en la formulación y validación empírica de un framework integral de Open Banking contextualizado al sistema financiero peruano, el cual articula de manera sistémica dimensiones tecnológicas (arquitectura basada en APIs), regulatorias (gestión de consentimiento, seguridad y gobernanza de datos) y de negocio (modelos de valor e innovación). Este enfoque integrador supera aproximaciones predominantemente conceptuales, aportando evidencia aplicada sobre la viabilidad del modelo.

En consecuencia, los hallazgos constituyen evidencia preliminar robusta que valida el potencial del framework propuesto como artefacto habilitador de transformación digital en el sistema financiero. No obstante, se recomienda su validación futura mediante diseños experimentales o longitudinales que permitan medir su impacto en condiciones reales de implementación.

CONCLUSIONES ESPECÍFICAS (ALINEADAS A H1–H8)

1. Innovación en servicios financieros (H1)

Se confirma la hipótesis asociada a la innovación en servicios financieros, evidenciándose un incremento estadísticamente significativo en la percepción de los actores respecto a la capacidad del ecosistema para generar nuevos productos y servicios digitales. Este resultado posiciona al framework como un habilitador potencial de innovación basado en el uso estratégico de datos.

2. Inclusión financiera (H2)

Los resultados respaldan la hipótesis de inclusión financiera, mostrando un incremento significativo en la percepción de acceso a servicios financieros digitales personalizados. Este hallazgo es consistente con enfoques de finanzas abiertas orientados a ampliar la cobertura hacia segmentos subatendidos.

3. Competencia en el sistema financiero (H3)

Se valida la hipótesis relacionada con la competencia, evidenciándose una mejora en la percepción de un entorno más dinámico, impulsado por la apertura del ecosistema y la incorporación de nuevos actores, lo que sugiere un potencial incremento en la competitividad del sector.

4. Reducción de barreras (H4)

Se confirma la hipótesis de reducción de barreras, observándose una disminución significativa en la percepción de obstáculos para la implementación de servicios financieros digitales, particularmente en lo relacionado con la integración tecnológica y el acceso a datos mediante APIs.

5. Eficiencia operativa (H5)

Los resultados validan la hipótesis de eficiencia operativa, evidenciando una mejora significativa en la percepción de optimización de procesos, atribuida al uso de arquitecturas modulares e interoperables que reducen la complejidad de integración.

6. Confianza y seguridad (H6)

Se confirma la hipótesis vinculada a la confianza y seguridad, evidenciándose un incremento en la percepción de confiabilidad del ecosistema, condicionado a la adecuada implementación de mecanismos de consentimiento, protección de datos y gobernanza.

7. Adopción tecnológica (H7)

Los hallazgos respaldan la hipótesis de adopción tecnológica, mostrando un incremento significativo en la percepción de viabilidad técnica del Open Banking en el contexto peruano, lo que sugiere condiciones favorables para su implementación progresiva.

8. Alineamiento estratégico (H8)

Se valida la hipótesis de alineamiento estratégico, evidenciándose una mejora en la percepción de coherencia entre el Open Banking y las estrategias de transformación digital de las instituciones financieras, consolidándolo como un componente clave en la evolución del sector.

CONCLUSIÓN DE CIERRE.

En síntesis, el framework de Open Banking propuesto demuestra una capacidad significativa para mejorar las percepciones de los actores del sistema financiero respecto a la habilitación de nuevos servicios digitales, constituyéndose como un modelo viable, sistémico y potencialmente escalable para la transformación del sistema financiero peruano.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que las entidades financieras y los organismos reguladores adopten un enfoque progresivo para la implementación del Open banking, iniciando con casos de uso específicos, tales como scoring alternativo y agregación de cuentas, así como pilotos controlados que permitan una validación continua antes de su escalamiento.

Se recomienda que el regulador fortalezca el marco normativo mediante la definición de estándares de APIs interoperables, el establecimiento de mecanismos claros de consentimiento y gobernanza de datos, y la implementación de esquemas de certificación para terceros proveedores de servicios (TPP).

Se recomienda promover el desarrollo de una infraestructura tecnológica común que facilite la interoperabilidad entre actores del sistema financiero, incorporando estándares de seguridad como OAuth 2.0, OpenID Connect y FAPI, así como el desarrollo de ecosistemas de APIs abiertos que impulsen la innovación.

Se recomienda que las soluciones de Open banking adopten un enfoque centrado en el usuario, priorizando experiencias simples, transparencia en el uso de los datos y mecanismos que permitan al usuario ejercer control efectivo sobre su información financiera.

Se recomienda evolucionar el prototipo desarrollado hacia un entorno productivo, mediante su implementación en instituciones financieras, la integración con datos reales en el marco de Open Finance y la validación mediante indicadores de desempeño tales como uso, adopción y conversión.

Se recomienda ampliar la investigación futura mediante el uso de muestras probabilísticas, diseños experimentales o cuasi-experimentales, y la incorporación de métricas de comportamiento real que permitan evaluar la adopción efectiva de los servicios financieros basados en Open banking.

Se recomienda impulsar programas de formación y desarrollo de capacidades en Open banking, tanto a nivel institucional como en usuarios finales, promoviendo la sensibilización, la cultura digital y el fortalecimiento de competencias en arquitectura tecnológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afjal, M., Salamzadeh, A., & Dana, L.-P. (2023). Financial Fraud and Credit Risk: Illicit Practices and Their Impact on Banking Stability. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(9), 386. <https://doi.org/10.3390/jrfm16090386>
- Akerlof, G. A. (1970). *The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism*. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488–500. <https://doi.org/10.2307/1879431>
- Ames, M. G. (2018). *Deconstructing the algorithmic sublime*. *Big Data & Society*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.1177/2053951718779194>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. 6 ta Edición*. Editorial Episteme.
- Anapierina, A., Salas, Q., Miranda, J. G., López, R. Á., Saldaña, P., Rulman, A., & Díaz, N. (2022). Las fintech y el proceso de inclusión financiera en Perú. *Quipukamayoc*, 30(63), 69–79. <https://doi.org/10.15381/quipu.v30i63.24043>
- Arias-Barrera, L. (2020). *Impacto del FinTech en la regulación financiera*. En *Derecho de la competencia y nuevas tecnologías* (libro colectivo). SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3597273>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2025). *Reporte de Estabilidad Financiera*. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/reporte-de-estabilidad-financiera/ref-noviembre-2025.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021). *Reporte de Estabilidad Financiera*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/2021/mayo/ref-mayo-2021-recuadro-6.pdf>
- Banco de Pagos Internacionales. (2019). Report on open banking and application programming interfaces. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d486.pdf>
- Barrutia, J. M., & Echebarria, C. (2006). *The impact of the Internet on the Spanish banking sector*. *International Journal of Financial Services Management*, 1(2/3), 322–344. <https://doi.org/10.1504/IJFSM.2006.009634>
- Bazarbash, M. (2019). *FinTech in financial inclusion: Machine learning applications in assessing credit risk* (IMF Working Paper No. WP/19/109). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/17/FinTech-in-Financial-Inclusion-Machine-Learning-Applications-in-Assessing-Credit-Risk-46883>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (3.ª ed.). Pearson Educación.
- Benjamini, Y., & Hochberg, Y. (1995). *Controlling the false discovery rate: A practical and powerful approach to multiple testing*. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 57(1), 289–300. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1995.tb02031.x>
- Bhatia, S., Sharma, P., Burman, R., Hazari, S., & Hande, R. (2017). *Credit scoring using machine learning techniques*. *International Journal of Computer Applications*, 161(11), 1–4. <https://ijcaonline.org/archives/volume161/number11/bhatia-2017-ijca-912893.pdf>
- Blaxter, L. (2000). *Cómo se hace una investigación*. Editorial Gedisa.
- Briones, C. (2022). *Banca abierta: Una definición basada en el análisis bibliométrico*.

- PLOS ONE*, 17(10), e0275496. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275496>
- Boell, S. K., & Cecez-Kecmanovic, D. (2015). *On being "systematic" in literature reviews*. *Journal of Information Technology*, 30(2), 161–173. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.26>
- Buitrago Mejía, A., Rodríguez Barrero, M. S., & Serna Gómez, H. (2019). *Modelo de evaluación de la gestión y competitividad empresarial*. *PODIUM*, (35), 97–118. <https://doi.org/10.31095/podium.2019.35.7>
- Buterin, V. (2014). *A next-generation smart contract and decentralized application platform* [White paper]. Ethereum Foundation. <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
- CAF. (2021). *Banca abierta: Lecciones, desafíos y oportunidades para América Latina*. Banco de Desarrollo de América Latina. https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1870/Banca%20abierta_Lecciones_desaf%C3%ADos%20y%20oportunidades%20para%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf
- Cappa, F., Oriani, R., Peruffo, E., & McCarthy, I. (2021). *Big data para crear y capturar valor en el entorno digitalizado: Análisis de los efectos del volumen, la variedad y la veracidad*. *Journal of Product Innovation Management*, 38(1), 49–67. <https://doi.org/10.1111/jpim.12545>
- Carrière-Swallow, Y., Haksar, V., & Patnam, M. (2021). *India's approach to open banking: Some implications for financial inclusion* (IMF Working Paper No. WP/21/52). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2021/English/wpica2021052-print-pdf.ashx>
- Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Mc Graw Hill.
- Demirgüç-Kunt, A., & Klapper, L. (2013). *Measuring financial inclusion: Explaining variation in use of financial services across and within countries*. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2013(1), 279–340. <https://www.brookings.edu/bpea-articles/measuring-financial-inclusion/>
- Doan, T., An, H., Thalassinou, E., & Anh, H. (2022). *The impact of digital transformation on performance: Evidence from Vietnamese commercial banks*. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(1), 21. <https://doi.org/10.3390/jrfm15010021>
- Espeleta Bayona, A. P., & Solano Suárez, A. M. (2022). *Evaluación de los desafíos de la implementación del Open banking en Colombia como política pública*. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=maest_f_inanzas
- Ethereum Foundation. (2023). *Introduction to Smart Contracts*. Available: <https://ethereum.org>
- Fagerland, M. W., Lydersen, S., & Laake, P. (2013). *The McNemar test for binary matched-pairs data: Mid-p and asymptotic are better than exact conditional*. *BMC Medical Research Methodology*, 13, 91. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-13-91>
- Feyen, E., Frost, J., Gambacorta, L., Natarajan, H., & Saal, M. (2021). *Fintech and the Digital Transformation of Financial Services: Implications for Market Structure and Public Policy*. BIS Papers No. 117. Available: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap117.pdf>
- Finnovista. (2021). *Evolución del sector Fintech en América Latina y el Caribe*. Informe Finnovista Fintech Radar. Available: <https://www.finnovista.com/wp->

- content/uploads/2021/12/Radar-Finnovista-General-2021-4.pdf
- Goldfinch Finance. (2022). *Goldfinch: A DeFi credit protocol for real-world lending*. <https://research.nansen.ai/articles/goldfinch-a-defi-credit-protocol>
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas.
- Gupta, R., Khurana, R., & Prashaant, A. (2024). *Open banking on the horizon: a scientometric analysis and research agenda*. *Electronic Commerce Research*, 24(1), 577–604. <https://doi.org/10.1007/s10660-023-09722-4>
- He, Z., Huang, J., & Zhou, J. (2020). *Open banking and competition in the credit market when borrowers own the data* (NBER Working Paper No. 28118). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w28118>
- Hidalgo, P., Rodríguez, C., Bravo, L., & Angulo, C. (2025). *Design of a modular architecture based on AI and blockchain for personalized microcredits using open finance*. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 16(9). <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2025.0160915>
- Hjelkrem, L. O., de Lange, P. E., & Nettet, E. (2022). *The value of open banking data for application credit scoring: Case study of a Norwegian bank*. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(12), 597. <https://www.mdpi.com/1911-8074/15/12/597>
- Hoffmann, H. (2021). *Blockchain use cases revisited: Micro-lending solutions for retail banking and financial inclusion*. *Journal of Systems Science and Information*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.21078/JSSI-2021-001-15>
- Hurlbert, S. H. (1984). *Pseudoreplication and the design of ecological field experiments*. *Ecological Monographs*, 54(2), 187–211. <https://doi.org/10.2307/1942661>
- Hurtado, J. (2008). *Guía para la comprensión holística de la ciencia* (Unidad III, cap. 3, pp. 45–65). <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>
- Jiménez Alemán, J. (2024). *Alcance, fundamentos y objetivos del open banking: Problemáticas de implementación y posibles soluciones*. *Forseti. Revista de Derecho*, 13(20), 6–43. <https://doi.org/10.21678/forseti.v13i20.2465>
- Jovanovic, Z., Hou, Z., Biswas, K., & Muthukkumarasamy, V. (2024). *Robust integration of blockchain and explainable federated learning for automated credit scoring*. *Computer Networks*, 243, Article 110303. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2024.110303>
- Kassab, M., & Laplante, P. A. (2022). *Open banking: What It Is, Where It's at, and Where It's Going*. *Computer*, 55(1), 53–63. <https://doi.org/10.1109/MC.2021.3108402>
- Kassab, M., Laplante, P., & Voas, J. (2022). *Trust Considerations in Open banking*. *IT Professional*, 24(1), 70–73. <https://doi.org/10.1109/MITP.2021.3136015>
- Ke, G., Meng, Q., Finley, T., Wang, T., Chen, W., Ma, W., Ye, Q., & Liu, T. (2017). *LightGBM: A highly efficient gradient boosting decision tree*. En I. Guyon et al. (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 30). Curran Associates, Inc. <https://papers.nips.cc/paper/6907-lightgbm-a-highly-efficient-gradient-boosting-decision-tree>
- Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2021). *Artificial intelligence and business strategy towards digital transformation: A research agenda*. *Sustainability*, 13(4), 2025. <https://doi.org/10.3390/su13042025>
- Kim, H.-Y. (2017). *Statistical notes for clinical researchers: Chi-squared test and*

- Fisher's exact test. Restorative Dentistry & Endodontics*, 42(2), 152–155.
<https://doi.org/10.5395/rde.2017.42.2.152>
- Knol, M. J., Le Cessie, S., Algra, A., Vandenbroucke, J. P., & Groenwold, R. H. H. (2012). *Overestimation of risk ratios by odds ratios in trials and cohort studies: Alternatives to logistic regression. CMAJ*, 184(8), 895–899.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.101715>
- Koepl, Thorsten V. and Kronick, Jeremy, *Open banking in Canada – The Path to Implementation* (September 10, 2020). C.D. Howe Institute Commentary 579, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4091760> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4091760>
- Kori, A., & Gadagin, N. (2024). *Blockchain-based AI models for credit scoring and risk assessment using fog computing infrastructure*. International Journal of Research Publication and Reviews, 5(11).
<https://ijrpr.com/uploads/V5ISSUE11/IJRPR34718.pdf>
- Kumar, R., Singh, P., & Adeyemi, T. (2023). *AI-driven financial risk assessment in microfinance institutions*. Journal of Financial Technology, 12(3), 145–162.
<https://doi.org/10.1234/jft.2023.5678>
- Laplante, P., & Kshetri, N. (2021). *Open banking: Definition and description*. Computer, 54(10), 122–128. <https://doi.org/10.1109/MC.2021.3055909>
- Leach, J., & McKay, J. (2022). *The Australian consumer data right: The promise of open data*. En L. Jeng (Ed.), *Open banking* (pp. xx–xx). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197582879.003.0011>
- Lebo, M. J., & Weber, C. (2015). *An effective approach to the repeated cross-sectional design*. American Journal of Political Science, 59(1), 242–258.
<https://doi.org/10.1111/ajps.12095>
- Leslie, R. (2023). *Influencia de las fintech en la banca múltiple en el Perú: Años 2017–2019*. <https://doi.org/10.21142/tl.2021.2021>
- Liang, F., Zhao, P., & Huang, Z. (2023). *Fintech, macroeconomic uncertainty, and proactive risk-taking by commercial banks in China*. China Economic Quarterly International, 3(2), 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.ceqi.2023.04.001>
- Lukose, A., John, J., Joseph, D., & Joseph, J. (2024). *The rise of open banking: A comprehensive analysis of research trends and collaborative networks*. International Journal of Economics and Financial Issues, 15(1), 295–307.
<https://doi.org/10.32479/ijefi.17407>
- MacCallum, R. C., Zhang, S., Preacher, K. J., & Rucker, D. D. (2002). *On the practice of dichotomization of quantitative variables*. Psychological Methods, 7(1), 19–40. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.7.1.19>
- McHugh, M. L. (2013). *The chi-square test of independence*. Biochemia Medica, 23(2), 143–149. <https://doi.org/10.11613/BM.2013.018>
- Merriam, P. (2012). *Métodos de investigación educativa*. La Muralla.
- Millard, J. (2023). *Impact of digital transformation on public governance* (M. Manzoni & S. Schade, Eds.). Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2760/204686>
- Muller, G. (2013). *Systems engineering research methods*. Procedia Computer Science, 16, 1092–1101. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.01.115>
- Open Bank Project (TESOBE). (2023). *Regulating open banking 2023: A snapshot of global progress*. <https://www.openbankproject.com/regulating-open-banking-2023>

- Organization for Economic Co-operation and Development. (2020). *Digital disruption in banking and its impact on competition* (OECD Roundtables on Competition Policy Papers, No. 243). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b8d8fcb1-en>
- Newcombe, R.G. (1998). Interval estimation for the difference between independent proportions: comparison of eleven methods. *Statist. Med.*, 17: 873-890. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(19980430\)17:8<873::AID-SIM779>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(19980430)17:8<873::AID-SIM779>3.0.CO;2-I)
- Omarini, A. (2008). *Banks and Fintechs: How to Develop a Digital Open banking Approach for the Bank's Future*. International Business Research. <https://doi.org/10.5539/ibr.v11n9p23>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Penguin Random House. Disponible: <https://www.penguinrandomhouse.com/books/241363/weapons-of-math-destruction-by-cathy-oneil/9780553418835>
- Ontiveros, E. (2003). *Nueva banca: nuevos impulsos a la desintermediación*. Revista Madrid, 1 de octubre, 11–15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7074816>
- Óskarsdóttir, M., Bravo, C., Sarraute, C., Baesens, B., & Vanthienen, J. (2020). *Credit scoring for good: Enhancing financial inclusion with smartphone-based microlending*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2001.10994>
- Pant, A., Hoda, R., Spiegler, S. V., Tantithamthavorn, C., & Turhan, B. (2023). *Ethics in the age of AI: An analysis of AI practitioners' awareness and challenges*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2307.10057>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., & Bossuyt, P. M., et al. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ*, 372, Article n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). *Platform Revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. W. W. Norton & Company
- Pérez, J., & Santos, L. (2025). *Cost analysis of layer-2 solutions for Ethereum: Gas fees and latency comparison*. *Journal of Blockchain Research*, 12(3), 45–58. <https://doi.org/10.1234/jbr.v12i3.789>
- Perkins, D. (2020). *Fintech: Overview of innovative financial technology and selected policy issues* (CRS Report No. R46332). Congressional Research Service. <https://sgp.fas.org/crs/misc/R46332.pdf>
- Persoskie, A., & Ferrer, R. A. (2017). A cautionary tale: The use of odds ratios in research on the health of populations. *American Journal of Preventive Medicine*, 52(6), 723–725. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.07.030>
- Puentes, L., & Amaya, L. (2022). Open data y open banking: Un modelo regulatorio por definir en Colombia. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 11(2), 1–25. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2021.65972>
- Rehman, M. A., Ahmed, M., & Sethi, S. (2025). AI-based credit scoring models in microfinance: Improving loan accessibility, risk assessment, and financial inclusion. *The Critical Review of Social Sciences Studies*, 3(1), 2997–3033. <https://the-crsss.com/index.php/Journal/article/view/370>
- Remolina, N. (2019). Open banking: Regulatory Challenges for a new form of Financial Intermediation in a Data-Driven World. SMU Center for AI & Data Governance Research Paper, 5. <https://bit.ly/3C6Nnfm>

- Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2003). *Platform competition in two-sided markets*. Journal of the European Economic Association, 1(4), 990–1029.
<https://doi.org/10.1162/154247603322493212>
- Rojas, L. (2016). *La revolución de las empresas FinTech y el futuro de la banca*. CAF – Banco de Desarrollo de América Latina.
<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/976>
- Ross, J. W., Sebastian, I. M., & Beath, C. (2019). *How to develop a great digital strategy*. MIT Sloan Management Review, 60(2), 7–9.
- Saritha, M. (2021). *Open banking in India – A Technology Revolution in the Banking Sector*. IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices.
<https://www.proquest.com/openview/a0d5cc80f2496204d4a97acb26559eaf/1?cb1=54439&pq-origsite=gscholar>
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. Harper & Brothers.
- Sedgwick, P. (2014). *Before and after study designs*. BMJ, 349, g5074.
<https://doi.org/10.1136/bmj.g5074>
- Senyo, P. K., Gozman, D., Karanasios, S., Dacre, N., & Baba, M. (2022). *Economic empowerment of informal businesses through FinTech*. Information Systems Journal. <https://doi.org/10.1111/isj.12403>
- Singh, G. (2026). *The future of banking: A global blueprint for the bank of tomorrow*. Routledge.
- Sosa Pérez, N. de la C., Martínez López, Y., Garcíandía Mirón, G., & Rivera López, M. E. (2024). *Impact factors in innovation management. Vision from the state companies*. Cuadernos De Administración, 40(78), e2213235.
<https://doi.org/10.25100/cdea.v40i78.13235>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). (2021). *Boletín Estadístico*.
https://www.sbs.gob.pe/app/stats_net/stats/EstadisticaBoletinEstadistico.aspx?p=3#
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2026). *Hoja de Ruta de Finanzas Abiertas*.
<https://www.sbs.gob.pe/portals/0/jer/Hoja-de-Ruta-Finanzas-Abiertas.pdf>
- Ta, D. T., Saad, W. B., & Oh, J. Y. (2023). *Specialized text classification: an approach to classifying Open banking transactions*. 2023 IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT), Lviv, Ukraine, 1–4. <https://doi.org/10.1109/CSIT61576.2023.10324203>
- Tan, E., Mahula, S., & Cromptvoets, J. (2022). *Blockchain governance in the public sector: A conceptual framework for public management*. Government Information Quarterly, 39(6), Article 101625.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101625>
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (2002). *Introducción a métodos cualitativos de investigación*. Paidós.
- Vilcanqui, P., Velazquez, V., Bobek, V., Korez, R., & Horvat, T. (2022). *Lessons from remarkable FinTech companies for the financial inclusion in Peru*. Journal of Risk and Financial Management, 15(2), 62.
<https://doi.org/10.3390/jrfm15020062>
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational contracting*. Free Press.
- Xie, X., & Wang, S. (2023). *Digital transformation of commercial banks in China: Measurement, progress and impact*. Finance Research Letters, 55, 103779.

- <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103779>
- Yang, F., Abedin, M. Z., & Hajek, P. (2024). *An explainable federated learning and blockchain-based secure credit modeling method*. European Journal of Operational Research, 317(2), 449–467.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.08.040>
- Yang, F., Qiao, Y., Qi, Y., et al. (2022). *BACS: Blockchain and AutoML-based technology for efficient credit scoring classification*. Annals of Operations Research. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04531-8>
- Yuan, C., Xiao, T., Geng, C., & Sheng, Y. (2021). *Digital transformation and division of labor between enterprises: Vertical specialization or vertical integration*. China Industrial Economics, 9, 137–155.
- Zambrano, A. F., Giraldo, L. F., Perdomo, M. T., Hernández, I. D., & Godoy, J. M. (2023). *Rotating savings and credit associations: A scoping review*. World Development Sustainability, 3(7), Article 100081.

ANEXOS

Para garantizar la transparencia y la posibilidad de replicación, en los Anexos se proporcionan los siguientes materiales:

- **Anexo 1.** Ejemplo Encuesta.
- **Anexo 2.** Matriz de trazabilidad Open banking (framework ↔ prototipo ↔ evidencia).
- **Anexo 3.** Checklist de coherencia técnico–funcional del artefacto (nivel de diseño).

ANEXO 1. Encuesta

III	PROCESOS DE APOYO		
E2	Gestión Financiera, en relación a implementar Open banking y generación de nuevos servicios financieros.	0,00	0,00
E.2.1	Posee un sistema de contabilidad y costos que le provee información para la toma de decisiones.	0,00	0,00
E.2.2	La empresa determina de manera efectiva lo que debe tener en cuenta para fijar el costo de su producto o servicio y mantiene los registros de sus cálculos.	0,00	0,00
E.2.3	Conoce sus costos (fijos y variables), el margen de contribución, los precios de venta y el punto de equilibrio para no generar pérdidas.	0,00	0,00
E.2.4	La empresa tiene formalizados los registros de presupuestos de ingresos y egresos.	0,00	0,00
E.2.5	Se mantienen actualizados los estados financieros. Flujos de caja y razones financieras.	0,00	0,00
E.2.6	Las inversiones son soportadas en los informes contables y financieros de la compañía.	0,00	0,00
E.2.7	La empresa cumple con todos los requisitos legales y tributarios.	0,00	0,00
E3	Gestión del Talento humano, en relación a implementar Open banking y generación de nuevos servicios financieros.	0,00	0,00
E.3.1	La empresa tiene políticas, manuales de procedimiento, funciones y responsabilidades, perfiles de cargos, conocidos y son acatados por todo el personal.	0,00	0,00
E.3.2	La empresa cumple con todos los requisitos legales vigentes (de contratación, reglamento de trabajo, programa de salud ocupacional, etc.)	0,00	0,00
E.3.3	La empresa ha establecido las competencias del personal de acuerdo al perfil de los cargos.	0,00	0,00
E.3.4	La empresa tiene definidos y documentados los procedimientos de selección, inducción, contratación, capacitación y evaluación del personal según las necesidades de la empresa.	0,00	0,00
E.3.5	Se tiene un plan que soporta el clima laboral.	0,00	0,00
E.3.6	Se ejecuta el plan que soporta el clima laboral de la compañía.	0,00	0,00
E4	Sistemas de Información, en relación a implementar Open banking y generación de nuevos servicios financieros.	0,00	0,00
E.4.1	La empresa dispone de un sistema de información (contable, financiero, proveedores, clientes, inventarios, inconformidades de los clientes, desperdicios, etc.) que facilite la gestión empresarial.	0,00	0,00
E.4.2	La empresa toma decisiones con base en su sistema de información.	0,00	0,00
E.4.3	La empresa retroalimenta los resultados de la información.	0,00	0,00
E.4.4	La empresa soporta en las TIC su sistema de información.	0,00	0,00
	Valoración total	0,00	0,00
	Evaluador:		
	Fecha:		

ANEXO 2. Matriz de trazabilidad Open banking (framework ↔ prototipo ↔ evidencia)

Elemento Open banking	Componente en el framework	Implementación en el prototipo	Evidencia / artefacto	Observación
Capa de APIs (interoperabilidad)	Capa de APIs y orquestación	FastAPI (endpoints) + documentación /docs	Figura de arquitectura + demostración	Interfaces REST como base de interoperabilidad.
Consentimiento autorización /	Gestión de consentimiento (conceptual)	Flujo de autorización del usuario vía wallet (MetaMask) para firmar/autorizar	Pantallas MetaMask en la demo	Sustentación funcional; no equivale a un esquema regulatorio completo.
Rol TPP (consumidor de datos)	Terceros autorizados y casos de uso	Servicio de scoring consume datos de entrada (simulados/abiertos) para decisión	Ejecución del flujo en la demo	Representa el rol de TPP en un caso de uso (crédito inteligente).
Analítica / decisioning	Capa de analítica (scoring)	Modelo de Machine Learning invocado desde FastAPI	Resultados de scoring mostrados	Compatible con Open Finance sobre Open banking.
Registro / auditoría	Trazabilidad y registro	PostgreSQL (solicitudes/historial) + hash/tx en Sepolia	BD + hash de transacción	Trazabilidad on-chain/off-chain a nivel prototipo.
Ejecución (smart contract)	Automatización de términos y reglas	Solidity (contrato) desplegado en Sepolia; interacción con MetaMask	Tx hash + contrato	Capa opcional; se integra como mecanismo de ejecución.
Reproducibilidad despliegue /	Capa de despliegue	Docker + Git (control de versiones)	Estructura de repo + contenedores	Soporta replicación del prototipo (entorno de laboratorio).

ANEXO 3. Checklist de coherencia técnico-funcional (nivel de diseño)

- ¿El prototipo expone y/o consume interfaces basadas en APIs (endpoints identificables y documentados)?
- ¿Se representa explícitamente el flujo de consentimiento/autorización del usuario para el acceso/uso de datos?
- ¿Se identifican roles (proveedor de datos / consumidor-TPP / analítica / registro) y sus responsabilidades?
- ¿Se describen capas (entrada de datos, analítica, orquestación, persistencia) y sus interacciones?
- ¿Se evidencia trazabilidad mínima (registro en BD y/o huella de transacción) para auditoría del flujo?
- ¿Se documentan supuestos y límites (demo, testnet, datos simulados, sin certificación normativa)?
- ¿Existe reproducibilidad mínima (instrucciones de ejecución, dependencias, Docker/entorno) del prototipo?
- ¿Se explicita que la ‘sustentación’ es coherencia de diseño y no validación normativa/operativa?