



Universidad Nacional
Sistema de Estudios de Postgrado

Maestría en Administración de Tecnologías de la Información

**Propuesta metodológica para la adopción de estrategias de
apertura de información bancaria segura (Open Banking) en
la banca privada**

Autor:

Luis Ricardo Barrantes Soto

Heredia, Costa Rica

Marzo, 2023

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Informática

Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación (ProGesTIC)

**FORMULARIO DE DEPÓSITO LEGAL, AUTORIZACIÓN DE USO DE DERECHOS
PATRIMONIALES DE AUTOR E INCORPORACIÓN A REPOSITARIOS
INSTITUCIONALES DE INFORMACIÓN DE ACCESO PÚBLICO**

La persona abajo firmante, en condición de estudiantado de la maestría:

Maestría en Administración de Tecnología de la Información

y autor del Trabajo final de graduación titulado:

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ADOPCIÓN DE ESTRATEGIAS DE
APERTURA DE INFORMACIÓN BANCARIA SEGURA (OPEN BANKING) EN LA
BANCA PRIVADA

para optar al grado académico de Máster en:

Administración de Tecnología de la Información con énfasis en Administración de
Proyectos

de conformidad con lo establecido en el documento de “Lineamientos generales para la realización del trabajo final de graduación” y demás normativa universitaria relacionada con estos trabajos de graduación, DECLARO BAJO FE DE JURAMENTO conociendo la responsabilidad civil, penal o administrativa en que podría incurrir al no decir la verdad, lo siguiente:

1. El documento, producto, obra audiovisual, software, resultado del trabajo final de graduación referido anteriormente es original, inédito y ha cumplido con todo el proceso de aprobación académico que confiere el grado académico postulado con esta obra.

2. El trabajo final de graduación referido anteriormente constituye una producción intelectual propia de la persona abajo firmante y a esta fecha no ha sido divulgado a terceros(as) de forma pública, por ningún medio de difusión impreso o digital.

3. Autorizo el depósito de un ejemplar en formato impreso y otro en formato digital (entregado en soporte de disco compacto), en la colección de trabajos finales de graduación del ProGesTIC de la Universidad Nacional, así como la realización de copias electrónicas adicionales para fines exclusivos de seguridad y conservación de la información.

4. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obra en colaboración -bien se trate de obras en las que los autores(as) tienen el mismo grado de participación o aquellas en las que existe una persona autora principal y una o varias personas autoras secundarias-, todos(as) ellos(as) han contribuido intelectualmente en la elaboración del documento y en este acto, libero de responsabilidad a las autoridades del posgrado y al personal administrativos que custodian la colección del ProGesTIC, en relación con el reconocimiento que se realiza respecto de los niveles de participación asignados por el propio autor del TFG.

5. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obras en colaboración (conforme a lo dispuesto en el punto 4), el autor abajo firmante designa a _____ como encargado(a) de recibir comunicaciones y representar con autoridad suficiente a los suscritos, en condición de agente autorizado(a) de los demás autores(as).

6. Reconozco que la colección de trabajos finales del ProGesTIC no emite criterios ni valoraciones académicas sobre lo planteado en el producto final del trabajo de graduación y autorizo a esta dependencia para que proceda a poner a disposición del público la obra en mención, a través de los espacios físicos o virtuales que se posea, así como a través del Repositorio Institucional; a partir del cual los usuarios de dichas plataformas puedan acceder al documento y hacer uso de este en el marco de los fines académicos, no lucrativos y de respeto a la integridad del contenido del mismo así como la mención del autor o poseedor de sus derechos.

7. Manifiesto que todos los datos de citas dentro de texto y sus respectivas referencias bibliográficas, así como las tablas y figuras (ilustraciones, fotografías, dibujos, mapas, esquemas u otros) tienen la fuente y el crédito debidamente identificados y se han respetado los derechos de autor.

8. Autorizo la licencia gratuita no exclusiva de los derechos patrimoniales de autor para reproducir, traducir, distribuir y poner a disposición pública en formato electrónico, el documento depositado, para fines académicos, no lucrativos y por plazo indefinido en favor de la Universidad Nacional, que incluye además los siguientes actos:

- a. La publicación y reproducción íntegra de la obra o parte de esta, tanto por medios impresos como electrónicos, incluyendo Internet y cualquier otra tecnología conocida o por conocer.
- b. La traducción a cualquier idioma o dialecto de la obra o parte de esta.
- c. La adaptación de la obra a formatos de lectura, sonido, voz y cualquier otra representación o mecanismo técnico disponible, que posibilite su acceso para personas no videntes parcial o totalmente, o con alguna otra forma de capacidades especiales que le impida su acceso a la lectura convencional del TFG.
- d. La distribución y puesta a disposición de la obra al público, de tal forma que el público pueda tener acceso a ella desde el momento y lugar que cada quien elija, a través de los mecanismos físicos o electrónicos de que disponga.
- e. Cualquier otra forma de utilización, proceso o sistema conocido o por conocerse que se relacione con las actividades y fines académicos a los cuales se vincula la maestría, la colección de trabajos finales del ProGesTIC, la Escuela de Informática y la Universidad Nacional.

9. Reconozco que la colección de trabajos del ProGesTIC manifiesta actuar con diligencia para evitar la existencia en su sitio web de contenidos ilícitos y en caso de que tenga conocimiento efectivo de la existencia de infracciones a los derechos de propiedad intelectual, se reserva el derecho de proceder a bloquear el acceso durante el trámite del

debido proceso para comprobar el incumplimiento y en caso de verificarse la falta, retirar definitivamente el acceso al TFG depositado.

10. Acepto que la publicación y puesta a disposición del público del trabajo final de graduación, así como la presente autorización de uso de la obra, se regirá por la normativa institucional de la Universidad Nacional y la legislación de la República de Costa Rica. Adicionalmente, en caso de cualquier eventual diferencia de criterio o disputa futura, acepto que esta se dirimirá de acuerdo con los mecanismos de Resolución Alternativa de Conflictos y la Jurisdicción Costarricense.

Autor(a) Luis Ricardo Barrantes Soto

Firma: _____

Fecha de entrega: 12/04/2023

Correo: Lrbarrantes13@gmail.com

ÍNDICE GENERAL	
INDICE DE TABLAS	9
INDICE DE GRÁFICOS	9
INDICE DE ILUSTRACIONES	9
INDICE DE ANEXOS	10
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA	11
1.1 Antecedentes	11
1.2 El problema u oportunidad	12
1.3 Justificación	13
1.4 Objetivos generales y específicos	13
1.5 Alcances y beneficios del proyecto	14
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL	16
2.1 Definiciones generales	16
2.2 Términos específicos	20
2.2.1 Metodología	20
2.2.2 Banca en Costa Rica	20
2.2.2.1 Banca privada	21
2.2.3 Open banking o banca abierta.	22
2.2.4 ¿Qué son las API's (Application Programming Interfaces)?	23
2.2.6 Normativa del open banking.	26
2.2.7 Normativa costarricense	27
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	29
3.1 Enfoque de la Investigación	29
3.2 Tipo de Investigación	31
3.4 Sujetos y Fuentes de Información	34
3.5 Instrumentos de Investigación	35
	7

CAPÍTULO 4: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	47
4.1 Resultado de la aplicación del instrumento revisión de literatura	47
4.2 Alternativas que existen para implementar open banking	48
4.3 Estado del open banking alrededor del mundo	51
4.4 Gestión de riesgos y seguridad del open banking	60
CAPÍTULO 5: SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	64
5.1 Solución propuesta	64
A) Fase inicial	64
B) Fase de planeación	67
C) Fase de ejecución	80
D) Fase de seguimiento, medición y mejora continua	83
E) Cierre del proyecto	85
5.2 Roles para metodología propuesta.	86
5.3 Procedimiento de Implementación	87
5.4 Pruebas y resultados	88
5.4.1 Pruebas	88
5.4.2 Resultados	90
CAPÍTULO 6: ANÁLISIS FINANCIERO	106
6.1 Valor Actual Neto (VAN).	106
6.2 Tasa Interna de retorno (TIR).	107
6.1 Inversión inicial	108
6.2 Costos fijos	109
6.3 Costos variables	110
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
7.1 Conclusiones	111
7.2 Recomendaciones	112

CAPÍTULO 8: ANÁLISIS RETROSPECTIVO	114
CAPÍTULO 9: ANÁLISIS PROSPECTIVO	115
CAPÍTULO 10: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
ANEXOS	122

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Criterios de búsqueda.	40
Tabla 2: Criterios de inclusión y exclusión.	41
Tabla 3: Artículos seleccionados de la revisión de literatura.....	47
Tabla 4: Comparativa de los servicios financieros y el open banking	51
Tabla 5 Ejemplo de indicadores de medición.....	83
Tabla 6: Matriz RACI para la metodología	87
Tabla 7: Cuadro resumen con valoración de expertos.....	102
Tabla 8: Salario por hora especialistas	108
Tabla 9: Costo iniciales	109

INDICE DE GRÁFICOS

Gráficos 1: Comparativa de respuesta de los expertos.....	102
---	-----

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelos de Open Banking.....	26
Ilustración 2: Proceso cuantitativo.....	31
Ilustración 3: Proceso cualitativo.....	32
Ilustración 4: Pasos para revisión de literatura.....	39
Ilustración 5: Formas de administración de cuestionarios.....	46
Ilustración 6: Usos del open banking en Europa	49
Ilustración 7: Iniciativas regulatorias de open banking en el mundo	52
Ilustración 8 API's de open banking alrededor del mundo	59
Ilustración 9: Beneficios y riesgos del open banking.....	61
Ilustración 10: Fases para solución del problema	64
Ilustración 11: Etapas fase inicial de la metodología.....	65

Ilustración 12: Etapas fase de planeación de la metodología	67
Ilustración 13: Proceso de identificación de riesgos.....	70
Ilustración 14: Matriz de respuestas a riesgos	71
Ilustración 15: Etapas fase de ejecución de la metodología.....	80
Ilustración 16: Etapas fase de seguimiento, medición y mejora continua de la metodología	84
Ilustración 17: Etapas de cierre de proyecto para la metodología.....	85

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario para valoración de expertos	122
ANEXO 2: Consulta Superintendencia de General de Entidades Financieras (SUGEF)	124

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA

1.1 Antecedentes

La transformación digital es un proceso que está siendo adoptado cada vez más por las organizaciones, y esta implica, la incorporación de capacidades digitales a los productos, procesos y servicios ofrecidos, con la finalidad de mejorar el valor que se le puede entregar a los clientes. El open banking forma parte de los aspectos que se incluyen en dichas transformaciones, pero enfocado en la industria bancaria.

El open banking se basa en el principio de una apertura de información y servicios bancarios ajustados a las necesidades de los clientes, brindándoles la posibilidad de personalizar los requerimientos particulares de cada uno.

Muchas organizaciones a nivel del mundial, están implementando cada vez más este tipo de servicios personalizados, pero sin seguir una metodología que les permita realizarlo de la mejor manera.

Actualmente, las organizaciones ofrecen una gran gama de productos, de los cuales, algunos requieren de un proceso operativo con muchas etapas y revisiones. Por ejemplo, al solicitar un crédito hipotecario, se deben realizar una serie de estudios financieros a los solicitantes, que a menudo resultan ser un proceso completamente manual en diversas bases de datos. Con la transformación digital, las organizaciones pueden eliminar o reducir tareas repetitivas que normalmente se realizan de forma manual. Adicionalmente, pueden reducir la cantidad de errores mediante la creación de procesos automáticos que contengan las validaciones necesarias para mitigar los riesgos de fallo. A nivel de costos, también se pueden lograr reducciones, ya que muchos de los procesos que realizan las personas, son ejecutados por procesos y/o robots, además de que se reducen materiales tales como formularios que ahora se mantienen de forma digital. Existen otros beneficios asociados a la digitalización, tales como:

- 1) Permite el análisis de datos para toma de decisiones, ya que mucha de la información se encuentra en bases de datos.
- 2) Contribuye a mejorar la experiencia del usuario final, ya que se pueden crear herramientas de uso simple y que facilitan la vida a los clientes. El uso de

inteligencia artificial permite incluso predecir algunos de los aspectos que los clientes esperan.

- 3) Permite que las organizaciones sean más ágiles ante los cambios del entorno.
- 4) Permite mejorar la comunicación con los clientes, mediante el uso de canales digitales.

Aparte de los beneficios mencionados, existen otros que se derivan directa o indirectamente de la transformación digital y que pueden contribuir a mejorar los servicios que brindan las organizaciones.

1.2 El problema u oportunidad

Dado el contexto laboral y profesional y relacionado con los factores que en los últimos años han acelerado la transformación digital de las organizaciones, entre ellas, las financieras, se identifica una buena oportunidad para analizar y definir una propuesta metodológica que norme las bases para la implementación de servicios de open banking en las organizaciones financieras de capital privado. Estos servicios a su vez, pueden ser generadores de ventajas competitivas con las demás organizaciones.

De acuerdo a lo que se visualiza en las organizaciones financieras hoy en día, se percibe un crecimiento en labores relacionadas con transformación digital. Estas actividades podrían estar siendo realizadas de manera desordenada, utilizando iniciativas aisladas, sin seguir metodologías que ayuden a realizarlo de una mejor manera. La falta de metodologías, pueden provocar que el resultado no sea del todo favorable, e incluso, pueden provocar gastos excesivos que no compensen el beneficio generado. Adicionalmente, el tema de open banking se ha mencionado poco o casi nada a nivel nacional, lo cual, puede significar una buena oportunidad para investigarlo.

En este sentido, las organizaciones deben contar con herramientas y metodologías que no solo les permitan ofrecer productos diferenciadores, sino, que ayuden a analizar la situación actual y buscar siempre la forma de mejorar. El hecho de que una organización esté dentro de las preferidas por los clientes, si sus servicios no evolucionan, fácilmente puede quedar relegada a las posiciones más bajas de preferencia e incluso, podrían llegar a desaparecer.

En temas de servicios, los clientes siempre buscan las mejores soluciones, por lo tanto, existe una gran oportunidad para las organizaciones que implementen el open banking, ya que permite integrar los productos y hacerlos llegar a donde se encuentran los clientes de manera más simple y automatizada. Los bancos por su parte tienen una serie de oportunidades para aumentar sus ingresos y reducir sus costos operativos mediante servicios personalizados que podrían ofrecer. Esto también permite a estas organizaciones ser más competitivas mediante la formación de alianzas con proveedores de otros servicios.

1.3 Justificación

Esta investigación se considera relevante, ya que no se conoce de una metodología que permita a las organizaciones financieras fijar una hoja de ruta para la implementación de servicios de open banking.

Sin una apropiada metodología, las organizaciones corren el riesgo de quedarse rezagadas en la era de la transformación digital y perder sus ventajas competitivas.

La metodología propuesta puede ser utilizada por las diferentes organizaciones para iniciar con un proceso de prestación de servicios de open banking siguiendo con una adecuada gestión de los recursos y considerando los aspectos relevantes para implementarlo. El análisis de costos, riesgos y legislación son factores que se deben tener en cuenta para maximizar el uso de los recursos.

Respecto al tema de open banking, es un tema bastante novedoso y el cuál impacta significativamente a las organizaciones que buscan mantenerse competitivas.

1.4 Objetivos generales y específicos

1.4.1 Objetivo general

Definir una propuesta metodológica, mediante revisión de literatura, para guiar la implementación de open banking en la banca privada.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Realizar la revisión de literatura utilizando un método definido para obtener el conocimiento necesario en la definición de una metodología para open banking.
2. Investigar las diferentes alternativas que existen para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar servicios de open banking.
3. Investigar el marco jurídico y aspectos de seguridad y riesgos que deben considerarse como parte de los requisitos para implementar open banking.
4. Elaborar una propuesta metodológica, tomando en cuenta la información recopilada, para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar los servicios de open banking.
5. Realizar un análisis de los costos asociados a la implementación de open banking que sirva como insumo para que las organizaciones que desean implementarlo lo tomen como base presupuestaria.
6. Documentar mejoras a la propuesta metodológica en base al resultado de la valoración mediante juicio experto.

1.5 Alcances y beneficios del proyecto

Para cada uno de los objetivos planteados, se identifican las metas por alcanzar.

Objetivos	Metas
1. Realizar la revisión de literatura utilizando un método definido para obtener el conocimiento necesario para la definición de una metodología para open banking.	Realizar la búsqueda de la información necesaria de acuerdo a las bases de datos seleccionadas. Seleccionar la documentación de acuerdo a la taxonomía definida para la definición de la metodología a investigar. Realizar una revisión de la documentación.
2. Investigar las diferentes alternativas que existen para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar servicios de open banking.	Realizar la búsqueda de la información necesaria de acuerdo a las bases de datos seleccionadas. Crear documento con resultado de aplicación de la investigación, de acuerdo a la taxonomía empleada.

3. Investigar el marco jurídico y aspectos de seguridad y riesgos que deben considerarse como parte de los requisitos para implementar open banking.	Realizar la búsqueda de la información jurídica, de seguridad y riesgos en las bases de datos seleccionadas. Crear documento con resultados de la investigación en aspectos legales, seguridad y riesgos.
4. Elaborar una propuesta metodológica, tomando en cuenta la información recopilada, para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar los servicios de open banking.	Establecer los procedimientos y métodos necesarios para la propuesta metodológica. Definir una propuesta metodológica para la adopción del open banking
5. Realizar un análisis de los costos de implementación de open banking que sirva como insumo para que las organizaciones que desean implementarlo lo tomen como base presupuestaria.	Realizar un análisis de costos asociados con la implementación de open banking. Crear documentación con análisis de costos para la implementación del open banking
6. Documentar mejoras a la propuesta metodológica en base al resultado de la valoración mediante juicio experto	Analizar recomendaciones realizadas por expertos. Documentar recomendaciones realizadas.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

Este trabajo de investigación está enfocado en definir una propuesta metodológica que permita al sector bancario privado, tener un instrumento para la apertura de servicios bancarios seguros, denominado open banking. Como base para la investigación, se documenta un marco teórico, donde se exponen los principales conceptos a analizar de acuerdo al punto de vista de diversos autores. En el primer apartado, se exponen conceptos generales de la investigación y luego se profundiza sobre los temas más relacionados con el proyecto de investigación.

2.1 Definiciones generales

Metodología: Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal (Real Academia Española, 2020).

Método: Procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla (Real Academia Española, 2020).

NPS (Net Promoter Score): Es un cuestionario que permite obtener los datos necesarios para comprender rápidamente qué piensan los clientes de tu organización y cómo reaccionar ante los comentarios negativos (SurverMonkey, 2023)

Innovación: Reacción o modificación de un producto, y su introducción en un mercado (Real Academia Española, 2020).

Proceso: Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial (Real Academia Española, 2020).

Implementar: Poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo (Real Academia Española, 2020).

Riesgo: Contingencia o proximidad de un daño (Real Academia Española, 2020).

Presupuesto: Cómputo anticipado del coste de una obra o de los gastos y rentas de una corporación (Real Academia Española, 2020).

Revisar: es ver con atención y cuidado o someter algo a nuevo examen para corregirlo, enmendarlo o repararlo (Real Academia Española, 2020).

API (Application Programming Interfaces): API significa interfaz de programación de aplicaciones. Una API es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados. (Redhat, 2020).

SOAP (Simple Object Access Protocol): Protocolo Simple de Acceso a Objetos. SOAP es un protocolo estándar que se creó originalmente para permitir la comunicación entre las aplicaciones que se diseñaban con diferentes lenguajes y en diferentes plataformas. (Redhat, 2020).

Fintechs: De la Cruz J. (2019) menciona que el término fintech proviene de unir dos palabras, finance y technology. Este concepto trata de agrupar a empresas, normalmente de nueva creación o start-ups, que están empleando la tecnología más actual para ofertar productos o servicios financieros.

Directiva sobre servicios de pago (PSD por sus siglas en inglés Payment Service Directive): Lopez León J.M. (2018) menciona que la directiva sobre servicios de pago (PSD por sus siglas en inglés) fue expedida en la Unión Europea en 2007 con el fin de establecer reglas homogéneas sobre los servicios de pago, que estaba fragmentado por la regulación de cada uno de los 27 estados miembros, lo cual generaba dificultades para la libre circulación de bienes, personas, servicios y capitales. Estableció requisitos prudenciales, y fijó las reglas para el acceso al mercado de los nuevos proveedores de servicios de pago. El objetivo era estimular la competencia y el uso de instrumentos eficientes de pago; pero también, la participación de entidades no bancarias en

condiciones equitativas en el mercado de pagos. Allí tuvieron su oportunidad las primeras fintechs dedicadas a los sistemas de pagos. Luego de eso, en 2015 entró a regir la nueva Directiva de servicios de pago (“PSD2”). Tiene dos propósitos fundamentales:

- a) Mejorar la protección de los consumidores en sus operaciones en línea.
- b) Promover el desarrollo y el uso de aplicaciones que hagan más fáciles los pagos en línea a través de la banca abierta (open banking).

El Parlamento Europeo buscaba facilitar el acceso a los datos bancarios para permitir la innovación, mientras, al mismo tiempo, se prevenga cualquier mal uso de estos y fallas en seguridad.

Transformación digital: Algunos autores definen la transformación digital de la siguiente manera:

La Transformación digital nace a partir de los efectos combinados de varias innovaciones digitales que generan nuevos actores, estructuras, prácticas, valores y creencias que cambian, amenazan, reemplazan o complementan las reglas que existen dentro de organizaciones, eco-sistemas, industrias o sectores (Hinings, Gegenhuber, & Greenwood, 2018).

La Transformación digital es explicada desde algunas definiciones como un proceso evolutivo (Morakanyane, Grace, & O’Reilly, 2017); es decir, continuo en un período de tiempo; mientras que, en otras, se enfatiza el cambio radical que lleva implícita su propia naturaleza (Reis, Amorim, O Melão, & Matos, 2018).

Inteligencia Artificial: Se puede entender como una máquina con la capacidad de actuar y de tomar decisiones con el objetivo de cumplir el objetivo para el cual fue diseñado (Rory Cellan Jones, 2021).

PMBOK: Es un estándar para la administración de proyectos, desarrollado por el Project Management Institute (PMI). Comprende dos grandes secciones, la primera incluye los procesos y contextos de un proyecto, la segunda establece las áreas de conocimiento específico para la gestión de un proyecto. (PMBOK, 2019).

COBIT: los objetivos de control para la Información y la Tecnología relacionada, conocidos por sus siglas COBIT, proporcionan una serie de buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica (Zamora Jiménez, 2010).

Permite a las TI ser gobernadas y gestionadas de un modo holístico para toda la empresa, abarcando al negocio completo de principio a fin y las áreas funcionales de responsabilidad de TI, considerando los intereses relacionados con TI de las partes interesadas internas y externas [8]. Este marco de trabajo es genérico y útil para empresas de todos los tamaños (Armendáriz, D. N. L., 2017).

ITIL (Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información): de acuerdo con Armendáriz, D. N. L., (2017), ITIL es un marco de trabajo público de las mejores prácticas destinadas a gestionar la entrega de servicios de tecnologías de información (TI) alineados e integrados con el negocio. Se aplica a cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, con servicios TI internos o suministrados por terceros. En todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad y de coste aceptable. Tiene un enfoque basado en procesos, que se agrupan en cinco fases que componen el ciclo de vida del servicio. Dichas fases son:

1. Estrategia del Servicio
2. Diseño del Servicio
3. Transición del Servicio
4. Operación del Servicio
5. Mejora Continua del Servicio

Metodología S.M.A.R.T: es una metodología para definir objetivos. Se trata de un acrónimo del inglés a través del cual se explican las características básicas de los objetivos SMART. Éstos deben ser Específicos (Specific), medible (Medible), alcanzables (Achievable), realistas (Realistic) y de duración limitada (Time-bound) (Martins J.,2022).

BIAN (Banking Industry Architecture Network): La red de arquitectura para la industria bancaria es un ecosistema colaborativo sin fines de lucro formado por bancos líderes,

proveedores de tecnología, consultores y académicos de todo el mundo. Esta asociación busca reducir el costo de la banca y acelerar la innovación de la industria. Basados en los principios de las arquitecturas basadas en servicios, buscan definir un marco estándar que simplifique la arquitectura bancaria.

2.2 Términos específicos

2.2.1 Metodología

Es importante detallar el término metodología, ya que la presente investigación propone una solución metodológica para la apertura de servicios bancarios en organizaciones financieras.

Cohello F. (2019) define metodología como una serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación.

Cohello F. (2019) menciona que la palabra metodología proviene del griego métodos, que significa 'método', y el sufijo -logía, que deriva de lógos que se traduce como 'ciencia, estudio, tratado'. De allí que también sea definida como la ciencia del método.

De acuerdo con las definiciones anteriores, se pueden metodologías en distintas áreas de estudio que al final buscan definir una serie de pasos o etapas que permitan solucionar un problema.

2.2.2 Banca en Costa Rica

De acuerdo con Azofeifa Céspedes A. (2019), los bancos generalmente son instituciones que se constituyen de acuerdo con reglas específicas y trabajan con recursos financieros. Para lograr esto, captan y resguardan depósitos hechos por los individuos y empresas. Al mismo tiempo, usan esos recursos para conceder préstamos, bajo cuenta y riesgo propios, actividad que se puede señalar como intermediación financiera. Por otro lado, un Banco Central es el organismo que emite, gestiona y administra la moneda de

un estado y ejecuta el cargo de prestamista de bancos. Adicionalmente, intervienen la política monetaria, los créditos y el sistema cambiario del país, los cuales incluyen el dinero circulante, las tasas de interés y el tipo de cambio respectivamente.

2.2.2.1 Banca privada

La banca privada, de acuerdo con Peiro Ucha (2015), consiste en una gestión altamente profesionalizada y global del patrimonio de un cliente. Se trata de satisfacer las necesidades de inversión, planificación patrimonial, financiera y fiscal de personas o grupos familiares con un elevado patrimonio. A diferencia de la banca pública, que normalmente son entidades gubernamentales, la banca privada son sociedades anónimas que se caracteriza porque los socios son personas particulares que prestan servicios.

Características de la banca privada

Para Peiro Ucha (2015), existen una serie de características que posee la banca privada, las cuales se indican a continuación:

- Planificación patrimonial, financiera y fiscal.
- Orientación intergeneracional.
- Gestión individualizada.
- La mejor y más completa gama de productos y servicios.
- Basada en una fuerte relación interpersonal con el cliente.

2.2.2.2 Orígenes de banca privada en Costa Rica

En el caso de Costa Rica, la banca privada existe desde el siglo XIX, cuando los cafetaleros comenzaron a expandirse y vender su producto en mercados internacionales y para esto requerían medios de financiamiento. En esos años, la banca privada inglesa apareció en el ámbito nacional, para ofrecer opciones de crédito para que los cafetaleros pueda expandirse. En los siguientes años, también aparecieron varios bancos estatales

como el Banco Nacional y Banco Anglo Costarricense. En los siguientes años, se presentaron una serie de acontecimientos:

- Entre 1857 y 1876, se crean otros bancos privados y estatales.
- Los bancos privados sufrían incertidumbre porque no podían ofrecer garantía a los inversionistas.
- 1896 surgen las primeras regulaciones con la constitución de la Ley de la Moneda.
- 1914 es fundado el Banco Internacional.
- 1915 nace el Banco Crédito Agrícola de Cartago
- En 1945 se crea el Banco Central con la ley 1130 como órgano rector de la política económica y monetaria.
- En 1952 se establece la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) como un departamento del Banco Central y que inicialmente se denominó Auditoría General de Bancos (AGB) para fiscalizar todos los departamentos y dependencias del Banco, además de las instituciones bancarias del país.
- Posteriormente en 1988, con la promulgación de la Ley de Modernización del Sistema Financiero de la República, número 7107, la cual modificó la Ley 1552, la AGB se transformó en la Auditoría General de Entidades Financieras (AGEF), "como un órgano de desconcentración máxima adscrito al Banco Central"

En 1995, con la nueva Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica (No. 7558), vigente desde el 27 de noviembre de 1995, declara de interés público la fiscalización de las entidades financieras y crea la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), bajo la misma figura jurídica de la desconcentración máxima, pero esta vez dotada de mayores poderes y mayor autonomía administrativa, mediante la institución de su propio Consejo Directivo.

2.2.3 Open banking o banca abierta.

Según la Cámara de Comercio de Bogotá (2018), el concepto de open banking o "banca abierta" es el resultado de la intervención de la tecnología en el sector bancario. De acuerdo con su artículo, los nuevos desarrollos de API han permitido un trabajo

cooperativo entre diversos programas, que han llevado a los bancos a una transformación digital que les permite convertirse en plataformas abiertas enlazadas con muchas otras para brindar servicios más completos a los clientes.

El concepto de open banking nace con el desarrollo de la tecnología de las API abiertas durante la fase de la transformación de la web a la web 2.0, alrededor del 2006. Las API permitieron combinar servicios de diferentes softwares para llevar a cabo una acción en internet, dando lugar a grandes innovaciones como las redes sociales (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018).

Por otro lado, García Abella, D. P., & Segura Cárdenas, J. C. (2019), mencionan que el incremento del uso de la internet, la digitalización y la aparición de las Fintech, fueron el prelude para que el Open Banking surgiera como un nuevo concepto que le permita a los bancos compartir la información de sus clientes a terceros con la ayuda de API abiertas; lo anterior está definiendo todo un ecosistema de competencia que viene transformando, progresivamente, el sector financiero en el mundo y creando nuevos modelos de negocio donde los datos del cliente estarán bajo el control de los consumidores y no de los bancos.

Ambos autores concuerdan en que, el desarrollo de las APIs abiertas ha contribuido en la digitalización de las organizaciones y en el caso de los bancos, ha propiciado la aplicación del concepto de banca abierta.

2.2.4 ¿Qué son las API's (Application Programming Interfaces)?

De acuerdo con la revista Freeman J. (2019), una API se define como una especificación de posibles interacciones con un componente de software. Por otro lado, para Fernández Y. (2019) un API es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones, permitiendo la comunicación entre dos aplicaciones de software a través de un conjunto de reglas. En otras palabras, un API es una especificación formal que establece cómo un módulo de un software se comunica o interactúa con otro para cumplir una o muchas funciones.

De acuerdo con las definiciones anteriores, se podría decir que un API permite que 2 o más aplicaciones se comuniquen, siguiendo una serie de reglas.

Fernández Y. (2019) comenta que una de las principales funciones de las API's es facilitarles el trabajo a los desarrolladores, ya que, si se está creando una aplicación, se pueden crear funcionalidades que puedan ser reutilizadas por otros sistemas.

Es importante aclarar que algunos autores se refieren al término API tanto a la especificación, como al componente de software con el que interactúa. En este sentido, para el presente proyecto, se utilizará el término API únicamente como la especificación de los componentes y en los casos en los que se haga referencia a su composición, se hará la aclaración.

Como lo indica Freeman J. (2019), las API's se encuentran en todas partes. Las mismas están muy relacionadas con uno de los conceptos fundamentales de la informática, como lo es la abstracción. Freeman menciona que la abstracción es solamente una forma de organizar la complejidad de un sistema para que las acciones complicadas se puedan manejar de una manera simple. De este modo, un API resulta ser una interface simple que oculta la complejidad de lo que realiza internamente el componente. Con este concepto de abstracción, el sistema que utiliza las API's no necesita conocer cómo realiza las funciones, sino, solamente debe conocer los aspectos que necesita para utilizarlo.

2.2.4.1 API's públicas abiertas.

Freeman J. (2019), comenta que las API's abiertas o públicas están orientadas hacia el exterior y son accesibles a través de Internet, lo que le permite escribir código que interactúa con el código de otros proveedores en línea; este proceso se conoce como integración API. Cuando un sistema utiliza API's de manera interna, estas se conocen como cerradas o privadas, ya que no son accesibles por otros proveedores.

2.2.5 Modelos de open banking.

De acuerdo con Deloitte (s.f.), en el mundo, existen tres modelos para la implementación de open banking:

- a) El modelo de adopción obligatoria, que se ocupa en Reino Unido (desde 2017) y en Australia, se caracteriza por contar con estándares muy detallados, emitidos

por la autoridad u órganos implementadores. Es decir, éstos son los que dictan a los bancos qué tienen que hacer, de qué forma y definen los plazos para su realización.

- b) El esquema de adopción voluntaria se utiliza en otras regiones, como Hong-Kong y Singapur, y consiste en el establecimiento de lineamientos generales, que dan cierta libertad para el desarrollo de las API's, y funcionan a modo de recomendaciones o estándares para su desarrollo.
- c) El modelo definido por las instituciones financieras, empleado en los Estados Unidos, país en el que los propios integrantes de dicho sector se han organizado para crear su propia manera de proceder en materia de banca abierta.

Por otro lado, Meichenitsch E., Jelcic N., Kostal M., Grimmelt C. (2018) mencionan que existen 3 modelos básicos de open banking que pueden utilizar los bancos para hacer negocios.

- Modelo de agregador: los bancos venden en nombre de, o junto con, un proveedor de servicios y actúan como agentes.
- Modelo de distribuidor, los bancos procesan lo que finalmente vende un proveedor externo, actuando como un proveedor de servicios o proveedor de un producto (similar a un préstamo de consumo de electrodomésticos en el punto de venta).
- Modelo orquestador: representa el mayor desafío para un banco, ya que cada banco construye su propia plataforma o aplicación independiente con productos o servicios que van más allá de la banca tradicional, por ejemplo, pagos en la aplicación para estacionamiento, boletos, compra de bienes con descuento, etc.

En la siguiente figura se pueden observar estos diferentes modelos definidos para open banking.

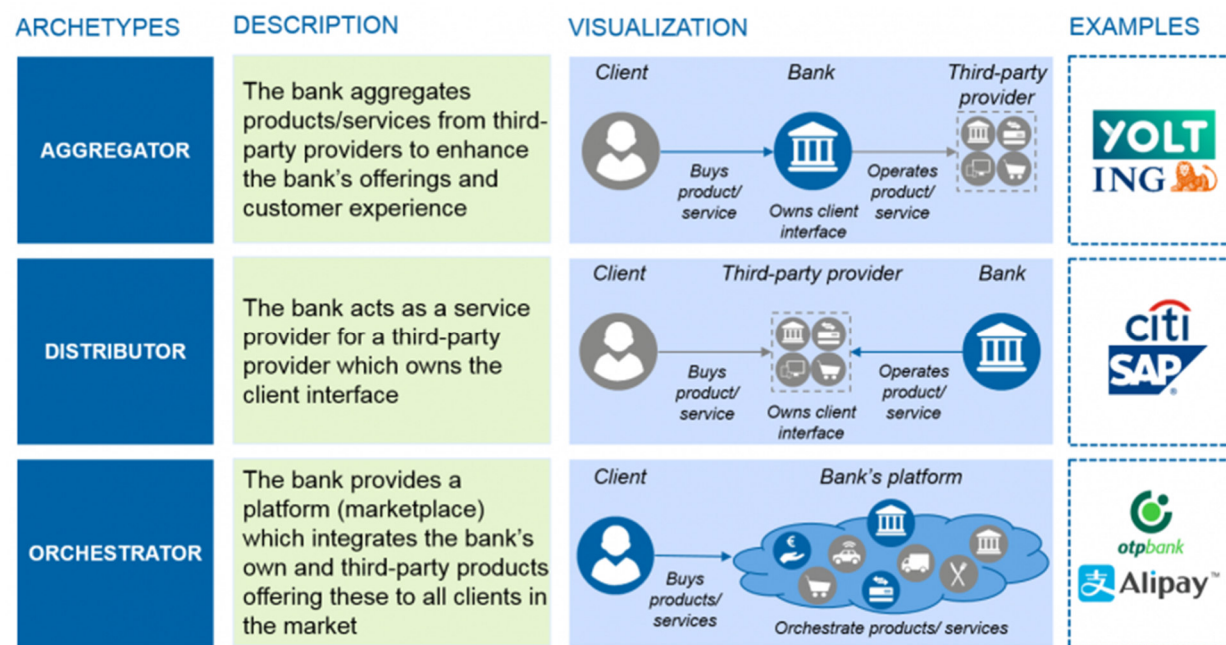


Ilustración 1: Modelos de Open Banking

Fuente: Meichenitsch E., Jelacic N., Kostal M., Grimmelt C. (2018)

2.2.6 Normativa del open banking.

Según Concoran E. (s.f.), en muchas partes del mundo se está trabajando en iniciativas orientadas a desarrollar las políticas adecuadas para hacer regular el open banking. Desde requisitos normativos directos (como en la UE, Reino Unido, México, Turquía o Australia), hasta la coordinación del mercado (Japón, Hong Kong), pasando por recomendaciones (Singapur) o iniciativas impulsadas por la propia industria (Nueva Zelanda, Colombia).

Se trata de iniciativas que difieren en multitud de aspectos, desde el grado de intervención que contemplan, como en las entidades y productos a las que afectan (bancos u otros tipos de entidades financieras exclusivamente), el tipo de información a la que debe otorgarse acceso a terceros, siempre con el consentimiento del cliente (por ejemplo, información sobre transacciones, datos de productos o datos estadísticos agregados), o el tipo de operaciones contempladas, como pagos de cuenta a cuenta o contratación de nuevos productos.

Algunas de las iniciativas que permiten observar los diferentes enfoques:

- a) Europa: La Directiva Europea de Servicios de Pago revisada (PSD2) obliga tanto a entidades bancarias como a proveedores de dinero electrónico a compartir sus datos transaccionales y de pagos con terceros. Las entidades pueden optar por desarrollar APIs que, aunque no estén estandarizadas, sí deben ser aprobadas por las autoridades. Grupos sectoriales como The Berlin Group han desarrollado sus propios estándares para facilitar el desarrollo y la implantación de APIs.
- b) México: La Ley de Tecnología Financiera de México, por otro lado, abarca prácticamente la totalidad de entidades financieras de datos sobre transacciones y productos, pero no incluye operaciones de pago. En este caso, el ente regulador es el que ha asumido el desarrollo de un conjunto común de estándares API.
- c) Australia: En Australia, la Ley sobre Derechos del Consumidor de Datos está dirigida exclusivamente a la banca (aunque con el tiempo irá abarcando otros sectores productivos, como el energético y telecomunicaciones). La ley estipula las condiciones de acceso a datos sobre transacciones y productos en una amplia gama de productos, así como el desarrollo de API estandarizadas.

2.2.7 Normativa costarricense

En Costa Rica, no existe una normativa específica respecto al open banking o banca abierta, son embargo, existen órganos encargados de regular las distintas entidades financieras. Adicionalmente, a nivel país, también existen algunas normativas y regulaciones que protegen la información de los ciudadanos.

A continuación, se describe la entidad que regula las organizaciones financieras y algunas de las funciones que tiene a cargo.

2.2.7.1 Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF)

La Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) es el ente supervisor encargado de velar por la estabilidad, la solidez y el funcionamiento eficiente del sistema financiero nacional, con estricto apego a las disposiciones legales y reglamentarias y de conformidad con las normas, directrices y resoluciones que dicte la propia institución,

todo en salvaguarda del interés de la colectividad. Dentro de su ámbito de acción, tiene las siguientes funciones:

- Velar por la estabilidad, la solidez y el funcionamiento eficiente del sistema financiero nacional
- Fiscalizar las operaciones y actividades de las entidades bajo su control.
- Dictar las normas generales que sean necesarias para el establecimiento de prácticas bancarias sanas.
- Establecer categorías de intermediarios financieros en función del tipo, tamaño y grado de riesgo.
- Fiscalizar las operaciones de los entes autorizados por el Banco Central de Costa Rica a participar en el mercado cambiario.
- Dictar las normas generales y directrices que estime necesarias para promover la estabilidad, solvencia y transparencia de las operaciones de las entidades fiscalizadas.
- Presentar informes de sus actividades de supervisión y fiscalización al Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero.
- Cumplir con cualesquiera otras funciones y atributos que le correspondan, de acuerdo con las leyes, reglamentos y demás disposiciones atinentes.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se definen los sujetos, fuentes de información, la población y muestra, además de los instrumentos de recolección de datos para recopilar la información.

3.1 Enfoque de la Investigación

De acuerdo con Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014), debido a las diferentes premisas que, desde el siglo pasado se han polarizado en dos tipos principales, el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación. Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos para generar conocimiento, por lo que la definición de investigación se aplica a los dos por igual, y utilizan, en términos generales, cinco fases similares y relacionadas entre sí, las cuales son:

1. Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
3. Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
5. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras.

A continuación, se definen los aspectos metodológicos utilizados para cada objetivo de la investigación.

Objetivo	Actividad	Instrumentos	Metas
1. Realizar la revisión de literatura utilizando un método definido para obtener el conocimiento necesario para la definición de una metodología para open banking.	Utilizar un método para la revisión acorde al problema planteado y las preguntas de investigación.	<ul style="list-style-type: none">• Guía general de la revisión de literatura• Taxonomía de la revisión	Establecer documentación de acuerdo a la taxonomía definida para la definición de la metodología a investigar

2. Investigar las diferentes alternativas que existen para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar servicios de open banking.	Analizar la documentación de acuerdo a la taxonomía definida	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión de literatura ● Entrevista 	Crear documento con resultado de aplicación de la investigación, de acuerdo a la taxonomía empleada.
3. Investigar el marco jurídico y aspectos de seguridad y riesgos que deben considerarse como parte de los requisitos para implementar open banking.	Analizar la documentación de aspectos legales, de seguridad y riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión de literatura ● Entrevista 	Crear documento con resultados de la investigación en aspectos legales, seguridad y riesgos.
4. Elaborar una propuesta metodológica, tomando en cuenta la información recopilada, para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar los servicios de open banking.	Diseño de la propuesta metodológica para la implementación de open banking	<ul style="list-style-type: none"> ● Guía de fases para la propuesta ● Propuesta propia 	Establecer una propuesta metodológica para la adopción del open banking
5. Realizar un análisis de los costos de implementación de open banking que sirva como insumo para que las organizaciones que desean implementarlo lo tomen como base presupuestaria.	Analizar la documentación de acuerdo a la taxonomía definida	<ul style="list-style-type: none"> ● Análisis financiero 	Crear documentación con análisis de costos para la implementación del open banking
6. Documentar mejoras a la propuesta metodológica en base al resultado de la valoración mediante juicio experto.	Diseño de la propuesta metodológica para la implementación de open banking	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevista ● Análisis de los datos de la prueba de concepto. 	Analizar recomendaciones realizadas por expertos. Documentar recomendaciones realizadas.

3.2 Tipo de Investigación

Para este proyecto investigación, se utilizó un tipo de investigación mixto, ya que se utilizan elementos cualitativos y cuantitativos.

Enfoque cuantitativo

De acuerdo con Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014), el enfoque cuantitativo (que representa, como se mencionó, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos brincar o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. Este proceso se representa en la siguiente figura

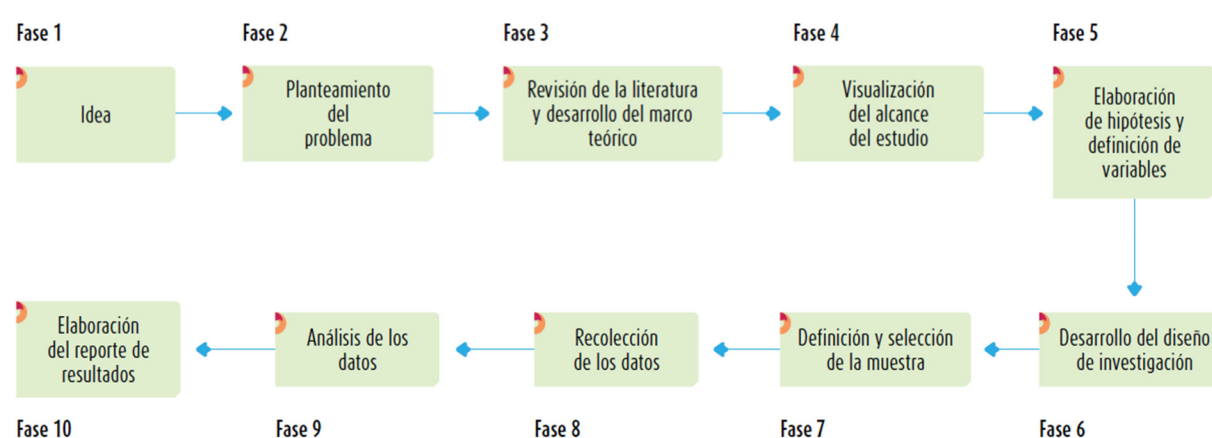


Ilustración 2: Proceso cuantitativo

Fuente: Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014)

Enfoque cualitativo

Por otro lado, Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014), mencionan que el enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas

significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio. La figura 3, representa un diagrama de lo podría reflejar un enfoque cualitativo, ya que su complejidad hace que no sean tan simple representarlo.

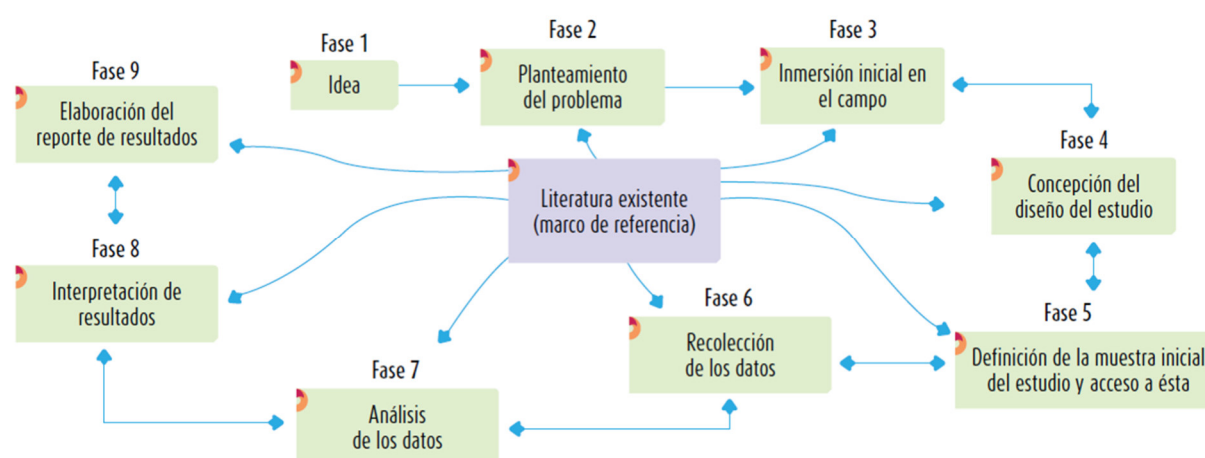


Ilustración 3: Proceso cualitativo

Fuente: Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014)

Para el proyecto de investigación, como primer paso, se realiza una revisión de literatura con el fin de adquirir conocimiento sobre investigaciones previas relacionadas con el tema. En la revisión de literatura se incluyeron artículos de revistas financieras recocidas mediante búsquedas en bases de datos relevantes, tales como SIDUNA, Google Scholar. La búsqueda en dichas bases de datos se filtró de acuerdo a los documentos que incluyen palabras clave, relacionadas con el tema de esta investigación.

A partir de dichas bases de datos, se recolectan diversos artículos, que posterior a su análisis, contribuyen a la construcción de la metodología propuesta.

Adicionalmente, como el proyecto tiene importancia para las organizaciones financieras locales, se incorpora todo el material relacionado con en el acontecer nacional que se tiene a disposición. También se recolectan datos y tomando en cuenta los criterios de expertos para el análisis de la información y el establecimiento de conclusiones que relacionados con los objetivos de la investigación.

Variables

Objetivo Especifico	Variable	Técnica de recolección		
		Revisión de Literatura	Entrevista	Cuestionario
1. Realizar la revisión de literatura utilizando un método definido para obtener el conocimiento necesario para la definición de una metodología para open banking.	Conceptos fundamentales de open banking	X		
2. Investigar las diferentes alternativas que existen para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar servicios de open banking.	Productos y ofertas en el mercado	X		
3. Investigar el marco jurídico y aspectos de seguridad y riesgos que deben considerarse como parte de los requisitos para implementar open banking.	Aspectos legales Aspectos de seguridad Riesgos	X		

4. Elaborar una propuesta metodológica, tomando en cuenta la información recopilada, para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar los servicios de open banking.	Propuesta de implementación de open banking			
5. Realizar un análisis de los costos de implementación de open banking que sirva como insumo para que las organizaciones que desean implementarlo lo tomen como base presupuestaria.	Análisis financiero	X		
6. Ajustar la propuesta metodológica en base al resultado de la prueba de concepto para determinar su efectividad.	Resultados del piloto		X	X

3.4 Sujetos y Fuentes de Información

3.4.1 Sujetos.

Para este proyecto el principal sujeto de investigación se enfoca en personal de TI de diferentes organizaciones financieras relacionadas con el desarrollo de productos y servicios bancarios. Adicionalmente, se considera utiliza personal de los entes

reguladores de las organizaciones financieras, como lo es la SUGEF (Superintendencia General de Entidades Financieras).

3.4.2 Fuentes de información

- Fuentes primarias

Los artículos publicados de diversos autores se utilizan como fuentes primarias. Mediante SIDUNA y Google Scholar se identifican los artículos de diversas bases de datos digitales como EBSCO, ACM, Scopus, Springer y Academic Search Complete.

- Fuentes secundarias

Se utilizan como fuentes secundarias artículos de revistas, información de diversas organizaciones que brindan información relacionada con servicios para interconectar aplicaciones como las API's, tales como IBM, Microsoft, Red Hat, Google, entre otros.

3.5 Instrumentos de Investigación

Los instrumentos y técnicas de investigación corresponden a las herramientas que se utilizan para recolectar la información que contribuye a la resolución del problema planteado. Estos instrumentos permiten medir las variables del proyecto. Dado que open banking es un tema novedoso, se utiliza como instrumento de investigación la entrevista a diferentes personalidades relacionadas con el ámbito financiero, además de entrevista a personal del ente regulador de las organizaciones financieras y un cuestionario a personal de TI de diferentes organizaciones. Seguidamente se explica cada instrumento más a detalle.

3.5.1 Revisión de literatura

Como menciona Guirao Goris, S. J. A. (2015), una de las propiedades del conocimiento científico es su carácter acumulativo. De este modo, es de suma importancia las revisiones de literatura, con el objetivo de conocer las investigaciones previas relacionadas con el presente estudio.

Por otra parte, Keele, S. (2007), menciona que una revisión sistemática de la literatura es un medio de identificar, evaluar e interpretar toda la investigación disponible relevante para una pregunta de investigación, área temática o fenómeno de interés en particular.

Es importante que la revisión de literatura se haga de forma correcta, ya que como menciona Levy y Ellis (2006), los investigadores con poca experiencia enfocan la revisión solo como una colección de resúmenes de artículos o bibliografía elaborada con múltiples manuscritos. Adicionalmente menciona que una revisión de literatura, debe contener las siguientes características:

- a) Analizar metodológicamente y sintetizar literatura de calidad.
- b) Proporcionar una base firme para un tema de investigación.
- c) Proporcionar una base firme para la selección de la metodología de investigación.
- d) Demostrar que la investigación propuesta aporta algo nuevo al cuerpo general de conocimientos o mejora la base de conocimientos del campo de investigación.

Para este proyecto, se define un proceso para la revisión de la literatura, que permita seleccionar las investigaciones previas que aporten valor o complementen los resultados de la investigación.

3.5.1.1 Taxonomía de revisión de literatura

Cooper (1998) menciona que existen seis características que configuran una revisión de literatura: el enfoque, el objetivo, la perspectiva, la cobertura, la organización y la audiencia.

De acuerdo con Cooper, se describirá la revisión de literatura, de acuerdo a su taxonomía.

a) El enfoque: el enfoque de esta investigación, es la apertura de servicios financieros privados seguros. La revisión se enfoca que revisar los aspectos que debe considerar una institución para implementar este tipo de servicios, de acuerdo a la normativa vigente y a los riesgos asociados a estos.

b) El objetivo: el objetivo para el proyecto es la definición de una metodología que pueda ser utilizada por las diferentes organizaciones financieras privadas. Dicha metodología, debe considerar los aspectos relevantes que se deben considerar, así como estudio de costos asociados a la implementación.

c) La perspectiva: de acuerdo con Cooper (1998), existen dos perspectivas para la revisión de literatura, la representación neutral y la adopción de una posición. En este proyecto, se adoptará una posición neutral, de manera que los aspectos revisados, sean considerados de forma objetiva.

d) La cobertura: en este aspecto, se busca delimitar el proyecto a la definición de una metodología que pueda ser utilizada por organizaciones financieras privadas, ya que, a nivel de sector público, existen una serie de consideraciones que pueden extender la investigación más allá del tiempo con el que se dispone.

e) La organización: este proyecto comprende un tipo de organización metodológica. El proyecto busca definir una metodología para la apertura de servicios bancarios seguros, utilizando una revisión de literatura sobre aspectos relevantes, de acuerdo a los criterios de selección utilizados.

f) La audiencia: está conformada por todas aquellas personas con algún interés en el tema de servicios bancarios abiertos. Adicionalmente forma parte de la audiencia, el comité evaluador de la Maestría en Administración de Tecnología de la Información.

3.5.1.2 Proceso de revisión de literatura

Existen planteamientos de diferentes autores respecto a la forma adecuada de realizar una revisión de literatura. Estas pueden variar en la cantidad fases o etapas, pero coinciden en que las mismas están compuestas por actividades que se deben llevar a cabo de manera ordenada.

Según Levy y Ellis (2006) la revisión de literatura es un proceso que se compone de tres fases: la entrada, el procesamiento y la salida. Cada una de estas fases tiene la siguiente finalidad:

- a) Entradas: en esta fase, es de vital importancia la identificación de literaturas de calidad.

- b) Procesamiento: la actividad cognitiva involucrada en el procesamiento de las literaturas.
- c) Salida: guía de la escritura académica de argumentación como el medio de generar la salida de la revisión.

Por otro lado, Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014) mencionan que una revisión de literatura debe ser analítica, lo cual implica detectar, consultar, obtener la bibliografía y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio. De esta información es de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación. La información que se utilice debe tener un criterio de selección, ya que cada año se publican miles de artículos sobre diferentes áreas de conocimiento. Posterior a la selección de las bases de datos, se definen las palabras o conceptos que contribuyen con aportar información relevante al proyecto. Para las búsquedas, se utilizarán operadores del sistema booleano: and (en español “y”), or (en español “o”) y not (en español “no”). Con los descriptores y las preposiciones se establecen los límites de las consultas.

Para Randolph (2009), es un medio excelente para demostrar conocimiento acerca de un determinado campo de estudio incluyendo entre otros aspectos, vocabulario, teorías, variables clave y fenómenos asociados, métodos e historia.

Para el presente proyecto de investigación, se definirá un protocolo de revisión que se explica a continuación.

3.5.1.3 Protocolo de revisión de literatura

De acuerdo con Cruz Hinojosa, N. J., & Gutiérrez de Mesa, J. A. (2016), para una revisión de literatura, es necesario definir un protocolo con una serie de pasos que permitan de manera sistémica analizar la información. En la figura #2 se muestran los pasos definidos para realizar la revisión.

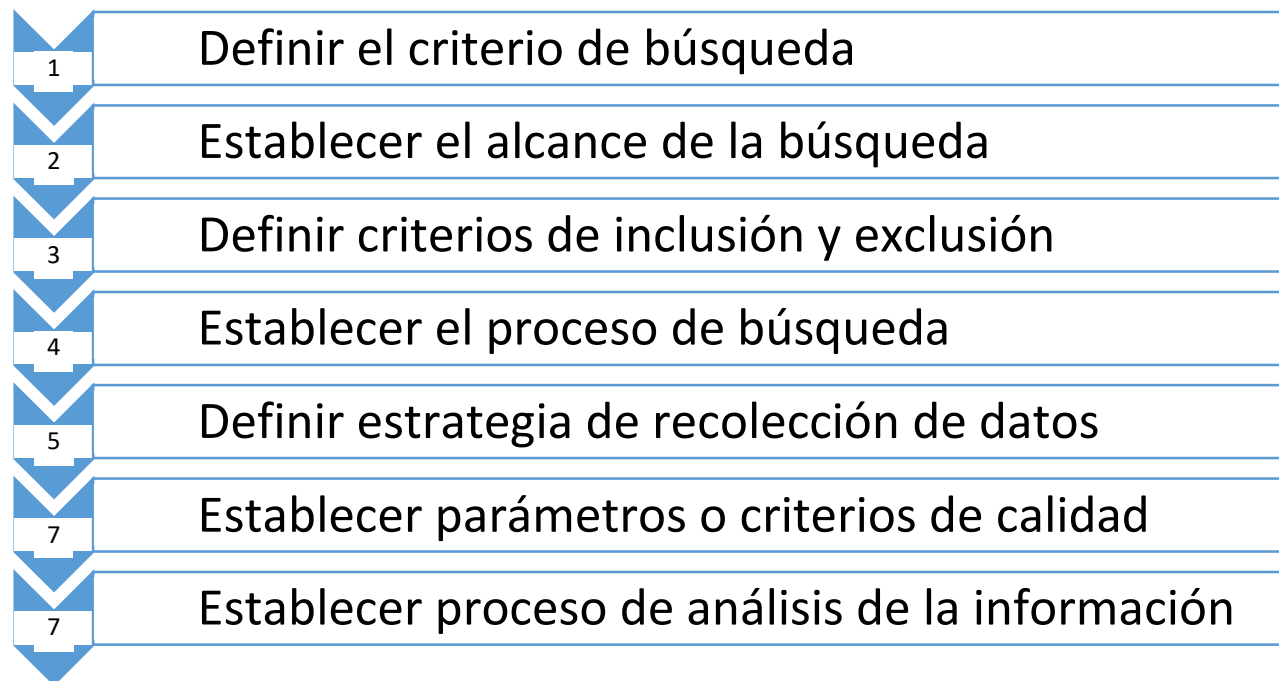


Ilustración 4: Pasos para revisión de literatura.

Fuente: Cruz Hinojosa y Gutiérrez de Mesa (2016). "Literature review of the situation research faces in the application of ITIL in Small and Medium Enterprises"

1. Criterio de búsqueda.

De acuerdo con Kitchenham (2004), formular las preguntas de investigación es necesario para poder definir los criterios de búsqueda.

Tomando en cuenta los objetivos del presente trabajo de investigación, se definen las siguientes preguntas de investigación:

P1. ¿Cuáles son las características que debe tener una implementación de open banking exitosa?

P2. ¿Cuáles son las alternativas que tienen las organizaciones para implementar open banking?

P3. ¿Cuáles aspectos legales mínimos deben considerarse al momento de implementar open banking?

P4. Cuáles son los aspectos mínimos de seguridad que se deben considerar.

Luego de definir las preguntas de investigación, el siguiente paso consiste en identificar los conceptos y palabras claves, sinónimos, abreviaciones, así como determinar los

operadores booleanos necesarios para crear una estructura de búsqueda. En la tabla #1, se presenta la estructura de búsqueda con las palabras claves y sus respectivos operadores booleanos que será utilizada durante la revisión.

Tabla 1: Criterios de búsqueda.

AND				
Open Bank	Implementación	Alternativas	Costos	Normativa
OR	AND	OR	OR	OR
Openbanking	Características	Opciones	Estimados	Legislación
OR		OR	OR	
Banca abierta		Desarrollar	Estimaciones	
OR			OR	
Instituciones financieras			Presupuesto	

Fuente: Elaboración propia

2. Alcance de la búsqueda.

Con la revisión sistemática de literatura se pretende encontrar aquellos documentos o artículos relacionados con las preguntas de investigación definidas, utilizando una estrategia de búsqueda que tiene definido un alcance para la selección de la información. Mesquida, Mas, Amengual, & Calvo-Manzano (2011) sugieren tres elementos que se deben considerar para la selección de las fuentes, los cuales son: el criterio de la selección de las fuentes, la identificación de las fuentes, y el lenguaje de los estudios. Para la revisión de literatura de este proyecto de investigación, se utilizarán bases de datos de la Universidad Nacional, tales como SIDUNA, además de búsquedas en Google Scholar, las cuales incluyen información de diferentes partes del mundo. En cuanto al período de publicación de los artículos, la búsqueda se restringirá a información del año 2000 en adelante, ya que el tema de investigación es relativamente reciente. Con respecto al lenguaje la información, la mayoría de los estudios primarios están escritos en inglés, por lo tanto, se considerarán las literaturas en dicho idioma aparte del español.

3. Criterios de inclusión y exclusión.

De acuerdo con Kitchenham (2004), los criterios de inclusión y exclusión deben asegurar una interpretación confiable y que clasifiquen los estudios correctamente.

En la siguiente tabla, se definen los criterios de inclusión y exclusión de la presente revisión de literatura.

Tabla 2: Criterios de inclusión y exclusión.

Número	Tipo	Código	Descripción
1	Inclusión	CI1	Información en español, inglés o cualquier otro idioma traducido al español o inglés.
2	Inclusión	CI2	Información de índole financiera
3	Inclusión	CI3	Información relacionada con transformación digital
4	Inclusión	CI4	Documentación que contribuya a contestar las preguntas de investigación.
5	Inclusión	CI5	Normativa o legislación vigente
1	Exclusión	CE1	Información no relacionada con la investigación
2	Exclusión	CE2	Artículos con contenido no disponible o que requieran pago
3	Exclusión	CE3	Documentación que no incluya el autor y la fecha de publicación.

Fuente: elaboración propia

4. Proceso de búsqueda.

Utilizando las palabras claves, sinónimos y abreviaciones y utilizando las fuentes primarias y secundarias, mencionadas en la sección 3.4.2, se realizan búsquedas para seleccionar los artículos que cumplen con los criterios.

5. Estrategia de recolección de datos.

Posterior a la selección de los artículos, se procede a aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos en la sección 3.4.3 para filtrarlos de acuerdo a su relevancia. Al finalizar este proceso, se obtendrá una lista de artículos que forman el cuerpo de la revisión

6. Parámetros o criterios de calidad.

Se utilizan una serie de parámetros o criterios para determinar la calidad de la información. De acuerdo a los valores o pesos obtenidos en una lista de verificación se podrá determinar la importancia a la hora de sintetizar los resultados para la fase de presentación. Los parámetros de calidad ayudan a minimizar el sesgo y maximizar la validez. Además, la información debe demostrar que la investigación propuesta aporta algo nuevo al cuerpo general de conocimiento (Levy y Ellis 2006).

7. Análisis de la información.

De acuerdo con Levy y Ellis (2006), el análisis de datos es la etapa donde se procesa y sintetiza la información recolectada. El análisis conlleva actividades como separar, conectar, comparar, seleccionar y explicar; la síntesis, por su parte, implica actividades como combinar, integrar, reordenar, diseñar, componer y generalizar.

Como primer punto se examinan los resultados de la aplicación del protocolo de revisión para listar los artículos seleccionados. Posteriormente se obtiene el enfoque principal y los temas tratados en los artículos seleccionados tomando como base los datos los objetivos y las preguntas de investigación.

3.5.2 Entrevista

Díaz Bravo L., Torruco García U., Martínez Hernández M., Varela Ruíz M. (2013) mencionan que la entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como "la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto". Heinemann propone para complementarla, el uso de otro tipo de estímulos, por ejemplo, visuales, para obtener información útil para resolver la pregunta central de la investigación.

La clasificación más usual de las entrevistas de acuerdo a su planeación corresponde a tres tipos:

- Entrevistas estructuradas o enfocadas: las preguntas se fijan de antemano, con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija. Se aplica en forma rígida a todos los sujetos del estudio. Tiene la ventaja de la sistematización, la cual facilita la clasificación y análisis, asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad. Su desventaja es la falta de flexibilidad que conlleva la falta de adaptación al sujeto que se entrevista y una menor profundidad en el análisis.

- Entrevistas semiestructuradas: presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos.

- Entrevistas no estructuradas: son más informales, más flexibles y se planean de manera tal, que pueden adaptarse a los sujetos y a las condiciones. Los sujetos tienen la libertad de ir más allá de las preguntas y pueden desviarse del plan original. Su desventaja es que puede presentar lagunas de la información necesaria en la investigación.

Por otro lado, Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014), mencionan que las entrevistas implican que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, resulta una especie de filtro.

El primer contexto que se revisa de una entrevista es el personal (“cara a cara”). Normalmente se tienen varios entrevistadores, quienes deberán estar capacitados en el arte de entrevistar y conocer a fondo el cuestionario. No deberán sesgar o influir en las respuestas, por ejemplo, reservarse de expresar aprobación o desaprobación respecto de las respuestas del entrevistado, reaccionar de manera ecuánime cuando los participantes se alteren, contestar con gestos ambiguos cuando los sujetos busquen generar una reacción en ellos, etc. Su propósito es llevar a buen fin cada entrevista, evitando que decaiga la concentración e interés del participante, además de orientarlo en el tránsito del instrumento. Las explicaciones que proporcione deberán ser breves pero suficientes. Tiene que ser neutral, pero cordial y servicial. Asimismo, es muy importante que transmita a todos los participantes que no hay respuestas correctas o equivocadas. Por otra parte, su proceder debe ser lo más homogéneo posible (mismos señalamientos, presentación uniforme, etc.). Con respecto a las instrucciones del cuestionario, algunas son para el entrevistado y otras para el entrevistador. Este último

debe recordar que al inicio se comenta: el propósito general del estudio, las motivaciones y el tiempo aproximado de respuesta, agradeciendo de antemano la colaboración.

El cuestionario por entrevista es el que consigue un mayor porcentaje de respuestas a las preguntas, su estimación es de 80 a 85% (León y Montero, 2003).

La entrevista cuantitativa es diferente de la cualitativa. En relación a la primera, Moule y Goodman (2009) y Rogers y Bouey (2005), mencionan las siguientes características:

- a) El principio y final de la entrevista se definen con claridad. De hecho, tal definición se integra en el cuestionario.
- b) El mismo instrumento se aplica a todos los participantes, en condiciones lo más similares posible (estandarización).
- c) Se busca que sea individual, sin la intrusión de otras personas que pueden opinar o alterar de alguna manera la entrevista.
- d) Es poco a nada anecdótica (aunque en algunos casos es recomendable que el entrevistador anote cuestiones fuera de lo común como ciertas reacciones y negativas a responder).
- e) La mayoría de las preguntas suelen ser cerradas, con mínimos elementos rebatibles, ampliaciones y sondeos.
- f) El entrevistador y el propio cuestionario controlan el ritmo y la dirección de la entrevista.
- g) El contexto social no es un elemento a considerar, lo es solamente el ambiental.
- h) El entrevistador procura que su patrón de comunicación sea similar (su lenguaje, instrucciones, etc.).

Asimismo, la capacitación de entrevistadores debe incluir cuestiones de comunicación no verbal básicas (control de gestos, manejo de silencios, etc.), además de todos los puntos que se revisaron anteriormente.

Cabe señalar que, cuando se trata de entrevista personal, las condiciones del lugar donde se realice son importantes (oficina, hogar o casa-habitación, sitio público, como

centro comercial, parque, escuela, etc.). Pero, en cualquier caso, se aconseja que se busque un lugar lo más discreto, silencioso y privado que sea posible.

En estas entrevistas es común mostrar visualmente las opciones de respuesta a los entrevistados, mediante tarjetas, en especial cuando se incluyen más de cinco o son complejas.

En el presente proyecto de investigación se utiliza una entrevista semiestructuradas, ya que las preguntas están predefinidas, sin embargo, existe flexibilidad en las respuestas y se puede ir añadiendo nuevas preguntas.

3.5.3 Cuestionario

El propósito del cuestionario es poder recopilar información sobre el conocimiento de Open Banking para determinar cuál debe ser la estrategia que deben seguir las organizaciones financieras que desean incursionar en la banca abierta, manteniendo un esquema seguro, rentable y acorde a las normativas vigentes.

De acuerdo con Rivero (2013), el cuestionario es un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Las preguntas de un cuestionario pueden ser tan variado como los aspectos que se quieran medir. Adicionalmente, los cuestionarios pueden tener dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

Preguntas cerradas.

De acuerdo con Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014), las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan las posibilidades de respuesta a los participantes, quienes deben acotarse a éstas. Pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuestas

Preguntas abiertas.

Por otra parte, Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014), define las preguntas abiertas como aquellas que no delimitan de antemano las

alternativas de respuesta, por lo cual, el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito, y puede variar de población en población.

Existen diferentes formas de administrar un cuestionario las cuales varían dependiendo de diversos factores que influyen en su eficacia. En el siguiente cuadro se muestran diferentes métodos de administrar los cuestionarios, su tasa de respuesta, presupuesto, velocidad y tamaño.

Método de administración	Tasa de respuesta	Presupuesto o costo (fuente que origina el mayor gasto)	Rapidez con que se administra	Profundidad de los datos obtenidos	Tamaño del cuestionario
Autoadministrado (individual)	Media	Medio (pago de recolectores)	Media	Alta	Cualquier tamaño razonable
Autoadministrado (grupal)	Alta	Bajo (sesiones)	Rápida	Alta	Cualquier tamaño razonable
Autoadministrado (envío por correo o paquetería)	Baja	Bajo por correo postal (envíos) Medio por paquetería (envíos)	Lenta	Alta	Cualquier tamaño razonable
Autoadministrado por correo electrónico o página web	Baja	Bajo (diseño electrónico)	Media	Alta	Cualquier tamaño razonable
Entrevista personal	Alta	Elevado (pago a entrevistadores y gastos de viaje)	Media	Alta	Cualquier tamaño razonable
Entrevista telefónica	Alta	Bajo (llamadas telefónicas y entrevistadores)	Rápida	Baja	Corto

Ilustración 5: Formas de administración de cuestionarios

Fuente: Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014)

En el presente proyecto de investigación, se elabora un cuestionario con preguntas cerradas, que facilite el análisis de la información recopilada. Debido al tiempo disponible, la forma de administración es auto administrado individual. El propósito del mismo es ayudar a cumplir las metas asociadas a los objetivos.

CAPÍTULO 4: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo, se presentan los resultados de las diferentes técnicas de investigación. En la primera parte, se muestran los resultados de la revisión de literatura para los diferentes objetivos.

4.1 Resultado de la aplicación del instrumento revisión de literatura

En la fase de revisión, se realiza la búsqueda de información, acuerdo a los criterios definidos en el protocolo definido en la sección 3.4.1. En la presente revisión de literatura, las búsquedas se aplican en Google Scholar y en las bases de datos del SIDUNA. A continuación, se presentan los artículos seleccionados de acuerdo el protocolo definido para la revisión de literatura.

Tabla 3: Artículos seleccionados de la revisión de literatura

ID	Referencia	Nombre	Fuente
A01	Long, G., Tan, Y., Jiang, J., & Zhang, C. (2020)	Federated learning for open banking	Google scholar
A02	Kassab M., Laplante P. (2022)	Trust Considerations in Open Banking	SIDUNA
A03	Bär, F., & Mortimer-Schutts, I. (2020)	Innovation in open banking Lessons from the recent wave of payment institutions that have been authorised to provide payment initiation and account information services	SIDUNA
A04	Kassab M., Laplante P. (2022)	Open Banking What It Is, Where It's at, and Where It's Going	SIDUNA
A05	Passi, L. F. (2018).	An open banking ecosystem to survive the revised payment services directive Connecting international banks and fintechs with the CBI globe platform	SIDUNA
A06	Gozman, D., Hedman, J., & Sylvest, K. (2018)	Open banking: Emergent roles, risks & opportunities	Google Scholar
A07	Zachariadis, M., & Ozcan, P. (2017)	The API economy and digital transformation in financial services: The case of open banking	Google Scholar

A08	Omarini, A. E. (2018)	Banks and FinTechs: How to develop a digital open banking approach for the bank's future	Google Scholar
A09	Guibaud, S. (2016)	How to develop a profitable, customer-focused digital banking strategy: Open banking services and developer-friendly APIs	Google Scholar
A10	Liu, H. W. (2020)	Two decades of laws and practice around screen scraping in the common law world and its open banking watershed moment	Google Scholar
A11	Pandy, S. (2020)	Developments in Open Banking and APIs: Where Does the US Stand	Google Scholar
A12	Stefanelli, V., Manta, F., & Toma, P. (2022)	Digital financial services and open banking innovation: are banks becoming invisible?	Google Scholar
A13	Plaitakis, A., & Staschen, S. (2020)	BANCA ABIERTA: EL DISEÑO AL SERVICIO DE LA INCLUSIÓN FINANCIERA	Google Scholar
A14	Rojas, L. (2017)	Nº 25: Transformación Digital e Innovación Abierta en la Banca. Caso del BBVA	Google Scholar
A15	de Bogotá, C. D. C. (2018)	Open Banking, la transformación digital de los bancos	Google Scholar
A16	Azar, K., Mejía, D., & Valdez, M. (2022)	Banca abierta. Lecciones, desafíos y oportunidades para América Latina	Google Scholar
A17	Muñoz, J., & Días, Y. E. (2020)	Avances en la implementación del open banking	Google Scholar

Fuente: elaboración propia

Posterior a la revisión de los documentos, se procede a documentar la situación actual de acuerdo a las actividades definidas para cada meta relacionada a los objetivos específicos.

4.2 Alternativas que existen para implementar open banking

Actualmente varios países han implementado servicios de open banking alrededor del mundo. Países de Europa, Asia y América cuentan actualmente con servicios que pueden ser consumidos por terceros.

Como menciona Kassab M., Laplante P. (2022), existen en muchos países servicios para diversas actividades comerciales, tales como los que se indican a continuación:

- a) Gestión patrimonial: permite a estas plataformas obtener un contexto más claro del cliente antes de recomendar la inversión adecuada en función de la capacidad de pago y la tolerancia al riesgo del cliente.
- b) Compre ahora y pague después (compras a crédito): permitiría a pequeños minoristas, conocer el riesgo crediticio antes de efectuar operaciones de este tipo. Además, las aplicaciones desarrolladas de open banking pueden agregar más información sobre los hábitos de gasto del cliente y, mediante el uso de algoritmos inteligentes, ayudar a tomar una decisión mejor informada.
- c) Mejora de la experiencia de los empleados: cuando una organización quiere brindar a sus empleados paquetes de descuento en ciertos comercios de su comunidad, un servicio de open banking puede permitir al comercio validar la información en línea y brindar el descuento de forma más simple.
- d) Cobro de deudas: Cuando una persona se encuentra atrasada en un préstamo, los servicios de open banking podrían permitir a los cobradores validar su flujo en las cuentas bancarias para ofrecer un arreglo de pago.

En la siguiente figura, se ilustran los principales casos de uso que se le están dando las organizaciones financieras al open banking en Europa.

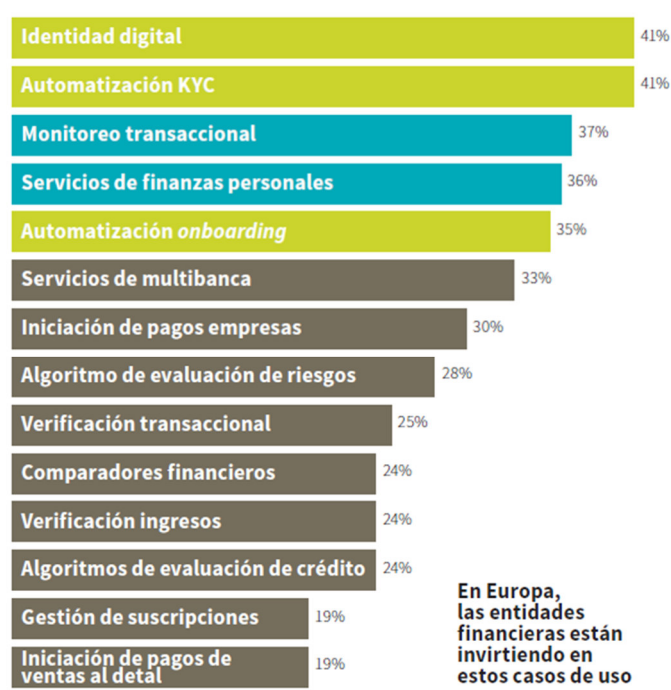


Ilustración 6: Usos del open banking en Europa

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, Arquitectura financiera abierta: retos

y oportunidades (2021)

Existe muchos servicios que pueden brindar las organizaciones financieras, sin embargo, existen una serie de requisitos que son vitales, los cuales se mencionan a continuación:

- a) La confianza del cliente: la relación comercial entre el cliente y las organizaciones financieras está basada en la confianza y esto constituye un pilar fundamental al momento de prestar este tipo de servicios.
- b) Transparencia: la prestación de servicios de open banking debe contar con mecanismos para brindar la información necesaria a las partes que la requieran y que estén autorizados para accederla. No brindar la información oportunamente es algo que genera desconfianza.
- c) Seguridad: es indispensable que los servicios cuenten con estrictos controles de seguridad para evitar fraudes y estafas. La responsabilidad en cada punto debe estar claramente identificada.
- d) Conciencia: para determinar quiénes son los candidatos para este tipo de servicios.
- e) Regulación: debe existir una regulación que vaya acorde con la agilidad, para evitar obstaculizar los servicios con excesivos requisitos.

De acuerdo con la información revisada, las organizaciones financieras tienen diferentes alternativas para la implementación del open banking, de acuerdo a la regulación establecida en cada país. Para el caso de Costa Rica, algunos bancos han iniciado por su cuenta con la prestación de servicios que son más del tipo punto a punto tales como los sistemas de autorizaciones para cobros con tarjetas de débito y crédito. Adicionalmente, existen servicios de facturación, pagos de planillas mediante el uso de servicios publicados y lo que se observa más, es el pago de servicios públicos y privados a través de interconexión con las diferentes entidades recaudadoras.

A nivel de servicios de open banking, no se encuentra información para las organizaciones financieras costarricenses, posiblemente por la falta de una regulación y de acuerdos a nivel de las diferentes organizaciones que permitan compartir la

información que no viole las leyes actuales de protección de datos de los clientes ni el secreto bancario.

4.3 Estado del open banking alrededor del mundo

En muchos países alrededor del mundo, las organizaciones financieras utilizan servicios del tipo open banking, sin que hayan sido catalogados bajo este concepto, debido a que su alcance es menor. A continuación, se mencionan dos tipos utilizados actualmente por estas organizaciones.

- a) Banca electrónica convencional: está ampliamente implementada en las organizaciones alrededor del mundo. Ofrecen servicios de transferencias, pagos de servicios, solicitud de productos, pago de planillas entre muchos otros. Las organizaciones financieras son las que almacenan y administran la información en sus plataformas.
- b) Servicios punto a punto (P2P): son otro tipo de servicios que ofrecen muchas organizaciones financieras y generalmente funcionan como billeteras digitales a pesar de que también se pueden ofrecer otros servicios. Con este tipo de servicios, los consumidores podrían almacenar cierta información en sus aplicativos.

En la siguiente tabla se muestra una comparativa de los servicios que ofrecen actualmente organizaciones financieras versus el open banking.

Tabla 4: Comparativa de los servicios financieros y el open banking

	Open Banking	Banca electrónica (convencional)	Servicios punto a punto (P2P)
Regulación	Requiere de normativa y regulación	Utiliza la regulación existente	Regulación compleja que varía en cada país.
Efecto en sistemas informáticos bancario	Pueden trabajar con las fintech para ofrecer experiencias al cliente	Costos potencialmente más bajos que las operaciones tradicionales	Generalmente generan a los inversionistas un alto retorno
Beneficios a los consumidores	Acceso a productos que normalmente no ofrecen los bancos	Acceso a sus finanzas durante todos los días y a toda hora	Acceso a préstamos para personas de alto riesgo

Fuente: Kassab M., Laplante P. (2022). "Open Banking: What It Is, Where It's at, and Where It's Going"

Kassab M., Laplante P. (2022) comentan que los diferentes países alrededor del mundo han adoptado el término con diferentes enfoques de acuerdo a su jurisdicción. Por ejemplo, en Reino Unido, Europa, México, Australia o Turquía han utilizado un enfoque regulatorio directo, en Hong Kong y Japón han utilizado un enfoque de coordinación de mercado y en Colombia y Nueva Zelanda han utilizado iniciativas lideradas por la industria. En la ilustración 6, se puede apreciar las diferentes iniciativas regulatorias de open banking en el mundo. Por otra parte, en la ilustración 7 se aprecian múltiples servicios o API's que existen en las diferentes zonas geográficas.



Ilustración 7: Iniciativas regulatorias de open banking en el mundo

Fuente: Kassab M., Laplante P. (2022). "Open Banking: What It Is, Where It's at, and Where It's Going"

A continuación, se mencionan los avances que se tienen por área en el tema de open banking, de acuerdo con Kassab M., Laplante P. (2022).

1) Unión Europea.

Desde 2007 la Unión Europea ha trabajado en una regulación que cree un mercado único de pagos entre los países miembros. Así, en ese año se publicó la Directiva de Servicios de Pagos (PSD1, por sus siglas en inglés), la primera norma para regular a los servicios de pago y los proveedores de servicios financieros en la Unión Europea. El propósito era fomentar la competencia, incentivar la participación de proveedores no bancarios en la industria de pagos y armonizar las normas de protección de los consumidores aplicadas en los distintos países miembros de la Unión, así como los derechos y las obligaciones de proveedores de servicios financieros y usuarios CMA (Azar, K., Mejía, D., & Valdez, M., 2022).

Posteriormente, la regulación cambia para incorporar nuevos elementos y surge la segunda Directiva de Servicios de Pagos (PSD2) que entra en vigencia en 2018. Esta directiva es considerada como el mayor cambio en la industria bancaria. Establece los requisitos legales para que los proveedores de pago permitan a terceros compartir información de cuentas. A pesar de que al año 2021 existían 410 proveedores de servicios de open banking, sus API's están aproximadamente 18 meses atrás de sus competidores en el Reino Unido. A pesar del avance en esta zona, cerca del 58% de las fintech siguen viendo al open banking como una oportunidad (Kassab M., Laplante P., 2022).

2) Reino Unido.

En el Reino Unido, fue la Autoridad de Mercados y Competencia del Reino Unido (CMA por sus siglas en inglés) que en el año 2016 emitió un fallo que ordenaba a los nueve bancos más grandes proporcionar acceso a la información de las cuentas de los clientes mediante API abiertas. A diferencia del sector económico europeo, en esta zona la apertura fue una imposición legal. La iniciativa entró en vigor en 2018 y para ese año, otras organizaciones financieras lo adoptaron de forma voluntaria. La regulación obliga a los proveedores de open banking usar estándares y sistemas creados por Open Banking Limited, una entidad sin fines de lucro creada para este fin (Kassab M., Laplante P., 2022).

Otro organismo que forma parte del ecosistema de la banca abierta británica es la Entidad para la Implementación de la Banca Abierta (OBIE, por sus siglas en inglés), que

custodia los estándares de banca abierta para API; además, mantiene el directorio de participantes, una lista de las organizaciones que pueden operar en el ecosistema, como lo exige la CMA (Azar, K., Mejía, D., & Valdez, M., 2022).

Se estima que para el año 2020 se tenían 294 proveedores de servicios y cerca de 2.5 millones de consumidores y es considerado uno de los países que allanan el camino en innovación para el open banking (Kassab M., Laplante P., 2022).

3) Australia.

En Australia, iniciativa nace en 2013 por la colaboración de los 13 bancos más grandes que fijaron las pautas iniciales. La nueva plataforma de pagos (NPP) como se denominó, se lanzó oficialmente en el año 2020 y buscaba eliminar las fricciones para que los consumidores pudieran autorizar a terceros a realizar pagos desde sus diferentes cuentas bancarias. A pesar del lento avance en Australia, los entes reguladores ven el open banking como una oportunidad para el futuro de la banca (Kassab M., Laplante P., 2022).

4) México.

En el caso de México, la iniciativa arranca en 2018 con la Ley Fintech y aplica casi a todo tipo de organización financiera. Esta legislación estableció que tanto la banca tradicional como cualquier entidad financiera compartan su información con terceros. Con esto, abrió la puerta para que más de 2 mil empresas generen combinaciones de intercambio de información que sirve para perfeccionar la oferta a usuarios finales de productos financieros. Esta ley obliga a estas entidades financieras a habilitar APIs, para que, con previa autorización del usuario, exista un flujo de información sobre productos y servicios, datos agregados de estadísticas de las empresas, e informes transaccionales. (Cortés M., 2022).

5) Brasil.

Es una iniciativa elaborada por etapas del Banco Central, desde 2019. Es obligatorio para todas las organizaciones financieras de gran tamaño que tengan una actividad internacional importante. Para las organizaciones financiera pequeñas, es opcional. La

primera fase culminó en 2021 con los requisitos para la implementación de la ley (Kassab M., Laplante P., 2022).

6) Japón.

Japón es uno de los primeros países de Asia en establecer un marco de open banking, sin embargo, el mismo está basado en asociaciones entre los diferentes bancos sin la utilización de un portal API. Un ejemplo de esto se da en el 2017, cuando tres megabancos (Mizuho, Sumitomo Mitsui y MUFG), acordaron establecer un sistema de pago universal de respuesta rápida mediante el uso de códigos QR (Kassab M., Laplante P., 2022).

7) Rusia.

El Banco de Rusia aprobó los primeros estándares de open banking en 2020, que incluían estándares API para información de cuentas, iniciación de pagos y estándares de seguridad de la información. Desde ese año, la asociación rusa de fintech ha estado realizando pilotos para experimentar con bancos locales y fintechs (Kassab M., Laplante P., 2022).

8) India.

Cuenta con un esquema híbrido impulsado por la regulación y el mercado. En el año 2016 surgió la interfaz unificada de pago unificado, que permite a los consumidores mediante aplicaciones registradas, realizar transacciones con otros bancos. En el año, el gobierno publicó un primer borrador de una política denominada Arquitectura de Protección y Empoderamiento de Datos, cuyo objetivo es construir una infraestructura de intercambio de datos basada en el consentimiento para acelerar la inclusión financiera (Kassab M., Laplante P., 2022).

9) Estados Unidos de América.

De acuerdo con Kassab M., Laplante P., (2022), en los Estados Unidos existe un enfoque liderado por la industria que avanza lento, principalmente debido a los sistemas regulatorios complejos y fragmentados del país. A pesar de que existe una demanda de este tipo de servicios, la regulación se ha enfocado más en la estabilidad y protección

del consumidor. En este sentido, los reguladores han adoptado un esquema intervencionista, emitiendo hojas de ruta y pautas no vinculantes, dejando que sea la industria la que construya la arena. Algunos de los desafíos que tiene Estados Unidos en el tema de open banking son:

- a. Falta de un marco jurídico que regule las actividades de open banking en las organizaciones financieras. En el 2017, la Oficina de Protección Financiera del Consumidor publicó los "Principios de Protección al Consumidor" que define el concepto de propiedad de los datos. En el 2018 el Tesoro de EE. UU emitió un "sistema financiero que crea oportunidades económicas, finanzas no bancarias, tecnología financiera e innovación", que se compara con open banking.
- b. Influencia que podría tener el open banking en las organizaciones financieras. En este sentido, preocupa la inestabilidad financiera que podrían generar las organizaciones no financieras al tener acceso a la información de los consumidores.
- c. Ley del secreto bancario en los Estados Unidos. Esta ley del año 1970 en la cual se pide a las organizaciones financieras brindar cierta información de transacciones para prevenir el lavado de dinero, tiene aspectos que podrían estar en contra del open banking.
- d. Sistemas heredados de las organizaciones financieras. Es necesario que estas organizaciones migren parte de sus sistemas a la nube para que las fintech puedan conectarse con ellas.

10) Costa Rica.

De acuerdo a la consulta realizada a la Superintendencia General de Entidades Financieras, en Costa Rica no existe actualmente una regulación en cuanto al tema de open banking, sin embargo, existen leyes que afectan su implementación, como lo son el secreto bancario (Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional), que afecta a las cuentas corrientes bancarias y la Ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales (Ley n.º 8968). Estas leyes establecen lo siguiente:

a) El secreto Bancario.

De acuerdo con Madrigal M. L. (2020), en Costa Rica la Sala Constitucional definió en 2004 el secreto bancario, como una obligación de silencio que tienen los bancos públicos y privados, de la información y datos que tienen estas instituciones de sus clientes, con ocasión del ejercicio de su actividad. En este sentido, la ley establece lo siguiente:

“[...] es la obligación impuesta a los bancos, sean públicos o privados, de no revelar a terceros los datos referentes a sus clientes que lleguen a su conocimiento como consecuencia de las relaciones jurídicas que los vinculan. Es un deber de silencio respecto de hechos vinculados a las personas con quienes las instituciones bancarias mantienen relaciones comerciales, así como una obligación profesional de no revelar informaciones y datos que lleguen a su conocimiento en virtud de la actividad a que están dedicados.” Voto 2004-14201, Sala Constitucional.”

b) Ley de protección de datos en Costa Rica.

La ley 8968, denominada Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, fue publicada el 5 de setiembre del 2011. La ley tiene como objetivo, garantizar a cualquier persona, independientemente de su nacionalidad, residencia o domicilio, el respeto a sus derechos fundamentales, concretamente, su derecho a la autodeterminación informativa en relación con su vida o actividad privada y demás derechos de la personalidad, así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes.

Esta ley será de aplicación a los datos personales que figuren en bases de datos automatizadas o manuales, de organismos públicos o privados, y a toda modalidad de uso posterior de estos datos.

El régimen de protección de los datos de carácter personal que se establece en esta ley no será de aplicación a las bases de datos mantenidas por personas físicas o jurídicas con fines exclusivamente internos, personales o domésticos, siempre y cuando estas no

sean vendidas o de cualquier otra manera comercializadas (Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, 2011).

c) Reglamento Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales

Tiene como objetivo, reglamentar la Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales, en cuanto a garantizar a cualquier individuo, independientemente de su nacionalidad, residencia o domicilio, el respeto a sus derechos fundamentales, concretamente, su derecho a la autodeterminación informativa en relación con su intimidad o actividad privada, así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes (Reglamento Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, 2011).

Las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas, que tengan entre sus funciones la recolección, el almacenamiento y el uso de datos personales, podrán emitir un protocolo de actuación en el cual establecerán los pasos que deberán seguir en la recolección, el almacenamiento y el manejo de los datos personales, de conformidad con las reglas previstas en esta ley.

Para que sean válidos, los protocolos de actuación deberán ser inscritos, así como sus posteriores modificaciones, ante la Prodhab. La Prodhab podrá verificar, en cualquier momento, que la base de datos esté cumpliendo cabalmente con los términos de su protocolo.

La manipulación de datos con base en un protocolo de actuación inscrito ante la Prodhab hará presumir, "iuris tantum", el cumplimiento de las disposiciones contenidas en esta ley, para los efectos de autorizar la cesión de los datos contenidos en una base.

Ante este panorama, la apertura a servicios que las entidades financieras busquen implementar, deben considerar que la información de los ciudadanos debe ser amparada a la ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales, la ley

de Secreto Bancario y cualquier otra regulación relacionada al tratamiento de la información de los clientes.

Tomando como base la legislación costarricense, las organizaciones financieras podrían implementar open banking siempre que se respete las leyes y reglamentos existentes. Si bien es cierto, no se podría compartir la información sensible de los clientes, se pueden brindar servicios que permitan interactuar con terceros mediante APIs.

De acuerdo a lo expuesto en los puntos anteriores, es evidente que en el mundo existen diferentes regulaciones, formas de implementación, en algunos casos provienen de iniciativas gubernamentales y en otros de la industria. También se ha determinado que en cuando a la definición de API's para open banking, existen diferentes avances en la publicación de estos servicios. En la siguiente figura se puede observar algunas de las API's que existen actualmente alrededor del mundo.



Ilustración 8 API's de open banking alrededor del mundo

Fuente: Kassab M., Laplante P. (2022). "Open Banking: What It Is, Where It's at, and Where It's Going"

Existe un avance poco uniforme en los diferentes países y zonas alrededor del mundo que han iniciado con implementaciones de open banking. Sectores como la Unión Europea tienen un avance significativo en este tipo de servicios y cuentan con una regulación que han venido ajustando a través de los años. Estos avances han servido a algunos otros países como punto de partida para iniciar con la implementación de sus regulaciones, sin embargo, también existen países como Australia y Japón, en los cuales ha sido la industria la que ha promovido este tipo de servicios. También existen diferencias a nivel de la obligatoriedad de participación de las organizaciones financieras, ya que en algunos es obligatoria la participación de todas las organizaciones, en otras es obligatoria para grandes instituciones y opcional para las pequeñas y en otras es completamente voluntaria.

Para el caso de América Latina, México ha sido uno de los principales precursores en el tema de open banking.

En el caso de Estados Unidos, llama la atención que, a pesar de ser un país económicamente dominante a nivel mundial, su complejo esquema legal, hace que el avance en el tema de la apertura bancaria sea poco uniforme y avance más lento que en otros países.

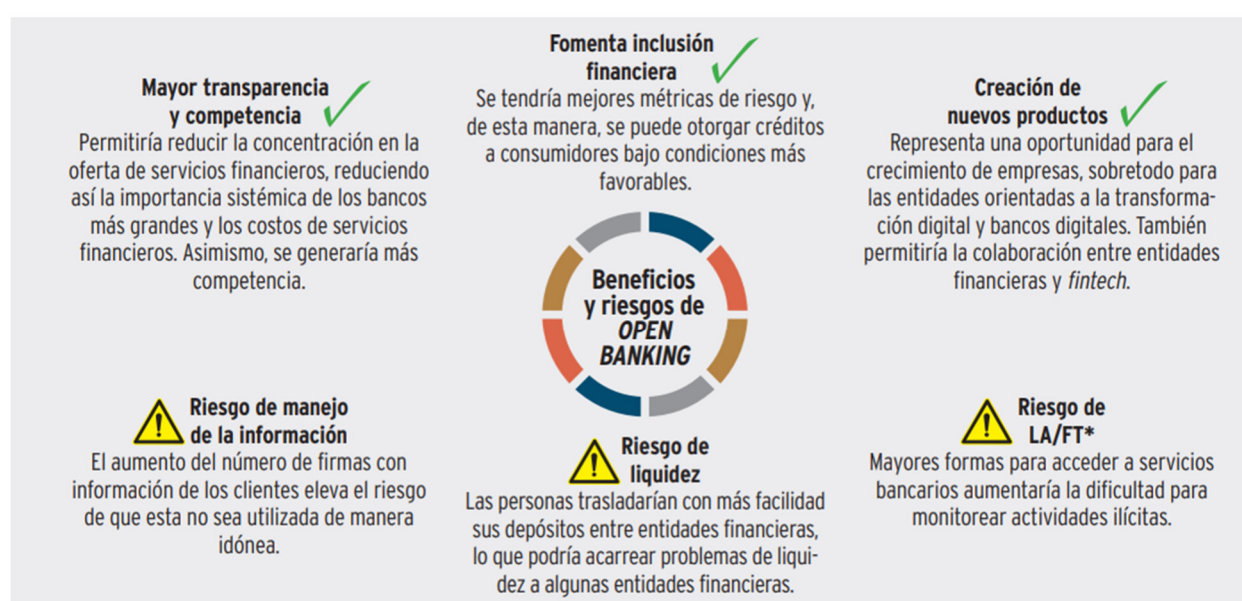
En Costa Rica, particularmente no existe ninguna legislación que regule la apertura bancaria, sin embargo, las organizaciones financieras utilizan sus plataformas tecnológicas para dar sus primeros pasos en la definición de una banca abierta. Esto se puede observar en los servicios que ponen a disposición de los clientes y que con el pasar de los años han aumentado. Hoy en día, el Banco Central cuenta con el Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (SINPE), que es una plataforma que permite a las organizaciones el traslado de dineros entre organizaciones financieras.

4.4 Gestión de riesgos y seguridad del open banking

La gestión de riesgos es un aspecto que deben gestionar las organizaciones financieras implementen open banking. Si bien es cierto que el open banking trae oportunidades para las organizaciones y los consumidores, también tiene riesgos asociados al uso compartido de la información de los clientes. Azar, K., Mejía, D., & Valdez, M. (2022), menciona algunos aspectos que se deben considerar al momento de pensar en implementar este tipo de servicios, los cuales son:

- a) Contar con una adecuada gestión de riesgos.
- b) Utilizar esquemas y protocolos robustos de seguridad.
- c) Utilizar estructuras estándares para establecer relaciones con terceros. En este sentido, se pueden utilizar entidades que gobiernen los servicios publicados.
- d) Diseñar un modelo de APIs abiertas adecuado que beneficie a los participantes.
- e) Contar con esquemas de implementación de cambios eficientes, de manera que los tiempos de respuesta sean cortos.
- f) Ajustar los procesos internos, de manera que vayan acorde a la nueva demanda de servicios.
- g) Cumplir con las regulaciones existentes, para evitar sanciones o pérdida de información de los clientes.

Un adecuado análisis de riesgos puede ayudar a prevenir incidentes relacionados con el open banking. Algunos de esos riesgos se ilustran en la siguiente figura.



* LA/FT: LAVADO DE ACTIVOS Y FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO.

Ilustración 9: Beneficios y riesgos del open banking

Fuente: Muñoz, J., & Días, Y. E. (2020). Avances en la implementación del OPEN BANKING

Por otra parte, Gozman, D., Hedman, J., & Sylvest, K. (2018), comentan otra serie de riesgos a los que se exponen las organizaciones financieras. A continuación, se mencionan los mismos:

- a) Riesgo de desintermediación por parte de terceros: esto se refiere a la capacidad de los bancos de retener a sus clientes, debido a que los terceros tendrían información de ellos que podría ser sensible. Una consecuencia de esto es la desintermediación del papel de los bancos como proveedor de servicios financieros.
- b) Riesgo de perder su reputación y su marca de confianza: esto se relaciona con la seguridad de los APIs, debido a la participación de terceros fraudulentos, intrusión digital, personificación, uso ilícito de datos y preocupaciones sobre la privacidad del cliente. Proporcionar seguridad de los datos son requisitos previos para la industria financiera. En este sentido, la reputación de un banco depende de cuán confiable lo perciban los clientes. Por tanto, los bancos deben establecer un modelo de gobierno para garantizar que los terceros no dañen su reputación.
- c) Desafíos de transformación: muchas de las operaciones que realizan los bancos deben adaptarse a un nuevo modelo de API's abiertas, lo que implica transformación digital. Los desafíos técnicos y derivados de la transformación de la propuesta de valor de los bancos también pueden describirse como los desafíos organizacionales que enfrenta un banco en su camino para convertirse en un proveedor de servicios digitales.
- d) Resolución de disputas con terceros: con el modelo de API's abiertas, en las que intervienen varios actores, el modelo de resolución de disputas debe estar claramente definido, para asegurar que el cliente no deba buscar en varios lugares una solución.

La evaluación de riesgos es el proceso de identificar y analizar aquellos factores que podrían afectar negativamente a los productos. La gestión de riesgos es un factor vital en todo proyecto y la implementación de open banking por parte de toda organización financiera no está exento de ellos. En cada proyecto que se realiza, es necesario tener dentro del plan de implementación, una identificación de los riesgos asociados y el impacto de cada uno, con el fin de establecer planes de mitigación acordes a cada uno. Los riesgos siempre estarán presentes, sin embargo, cuando se establecen planes se puede reducir la probabilidad de ocurrencia de los incidentes.

Si bien es cierto que en el open banking existen riesgos tanto para las entidades participantes, como para los consumidores, el uso de open banking en si mismo no implica mayores riesgos que los que existen al utilizar productos digitales como la banca en línea, al menos para los consumidores. Hoy en día, las transacciones que se realizan de manera digital, están expuestas a diversos tipos de ataques, como el phishing, que es una técnica que utiliza correos maliciosos para intentar obtener información de las personas. Por otra parte, están los riesgos para las organizaciones, que deben ser analizados y evaluados para evitar pérdida de clientes por los aspectos que se analizaron previamente.

CAPÍTULO 5: SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

En este capítulo se desarrolla la solución al problema planteado en el objetivo general, sobre la implementación de una metodología para que las organizaciones financieras privadas puedan implementar open banking.

Para la metodología propuesta se consideran como referencia los diferentes marcos de trabajo, estándares y modelos de buenas prácticas para la gestión de tecnologías de información, tales como COBIT, ITIL, CMMI, ISO, PMBOK, S.M.A.R.T., AGILE, que han tomado mayor auge en los últimos años.

5.1 Solución propuesta

La propuesta de la solución es una metodología compuesta por 5 fases y se basa en los marcos y modelos de buenas prácticas descritas anteriormente. En la siguiente figura se muestran las 5 fases definidas.

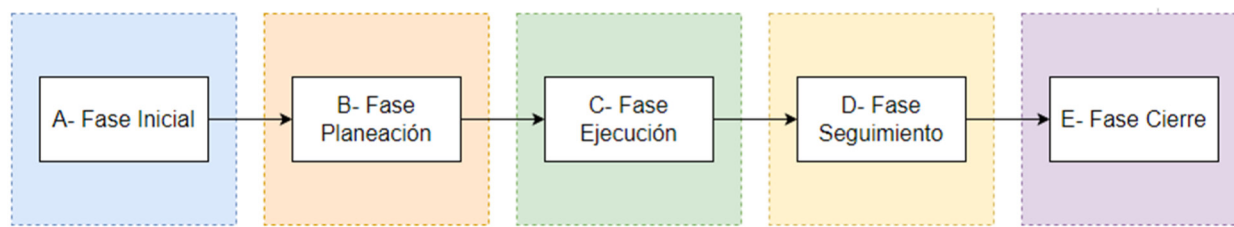


Ilustración 10: Fases para solución del problema

Fuente: Elaboración propia

A) Fase inicial

Al igual que en todo proyecto, debe existir una fase de inicio, donde se realiza la definición o alcance (fase en la cual se plasma la idea o propuesta inicial). En esta fase, se debe establecer claramente el “Qué” o requerimientos iniciales. En el caso de la gestión de proyectos del PMI, en la fase inicial se establecen los compromisos que se adquieren con el proyecto y las partes interesadas, y que éstas compartan el mismo objetivo. Lograr que todas las partes interesadas estén alineadas muchas veces resulta el primer reto en todo proyecto. Para el caso de open banking, en el cuál, las partes interesadas están formadas por varias áreas de la organización, una labor de concientización general es de suma importancia.

En la siguiente ilustración se muestran las etapas que componen la fase inicial de la metodología.

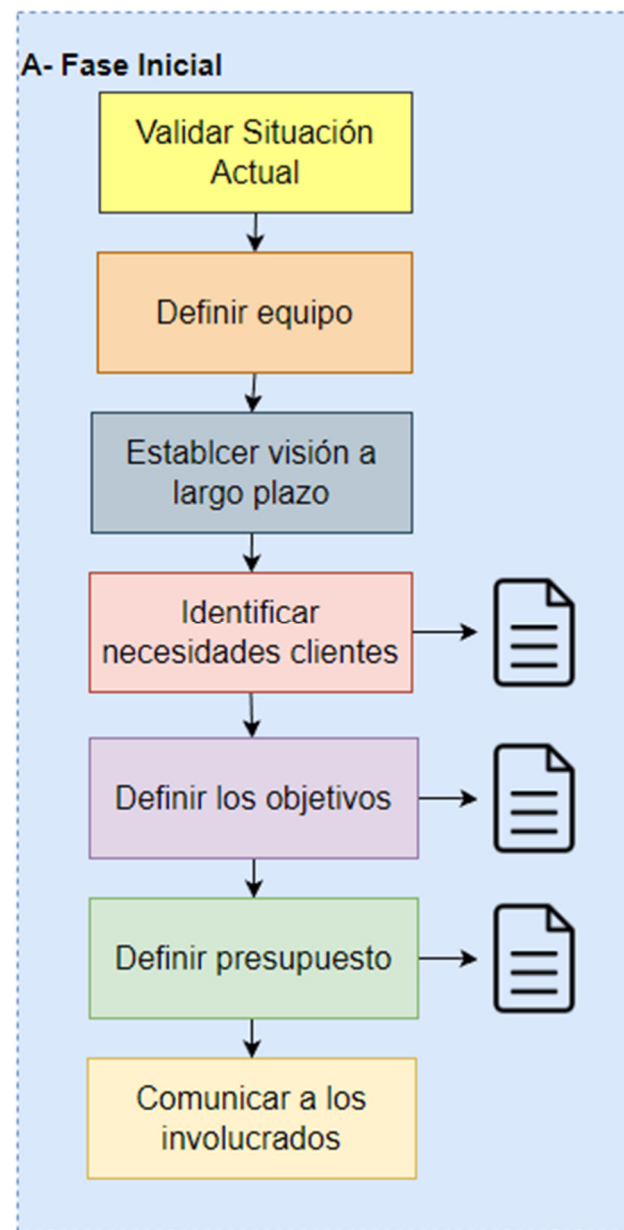


Ilustración 11: Etapas fase inicial de la metodología
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la ilustración anterior, la primera fase, está compuesta por una serie de etapas, que se indican a continuación:

- Validar la situación actual, para determinar dónde estamos y dónde queremos llegar. En este punto debemos documentar todo con lo que cuenta la organización financiera en cuanto a servicios de open banking a nivel de infraestructura tecnológica, seguridad, cultura empresarial. También es necesario conocer los requerimientos regulatorios actuales, posibles riesgos y beneficios esperados.
- Definir equipo de trabajo: para realizar la implementación del proyecto.
- Establecer visión a largo plazo: debe existir una alineación entre la estrategia y modelo de negocio para poner énfasis en los recursos y activos que las organizaciones requieren para crecer y ser más competitivas. Cada organización financiera deberá hacer el ejercicio estratégico que le permita determinar las áreas donde necesita complementar sus capacidades internas y los recursos y activos que puede obtener (Rojas, L., 2017).
- Identificar las necesidades de los clientes: en este sentido, se deben conocer cuáles son los requerimientos y expectativas de los clientes en cuanto a este tipo de servicios. Se deben conocer las preferencias en cuanto a seguridad y nuevos productos y/o servicios.
- Definir los objetivos: para los cuales podemos utilizar la metodología SMART (Specific – Measurable – Attainable - Relevant – Timely por sus siglas en inglés), de manera que sean específicos, medibles, alcanzables, importantes y para realizar en plazo definido.
- Definir presupuesto: una vez que tengan claros los objetivos, se analice la situación actual, se conozcan las necesidades de los clientes y proveedores necesarios, se debe realizar la planificación y presupuesto adecuado.
- Comunicar a todos los involucrados: definir planes de comunicación para que todos los colaboradores que forman parte del proyecto estén alineados con los objetivos.

En la fase inicial, se debe tener claridad de los servicios que se desean implementar mediante API's para que puedan ser utilizados por terceros. En esta fase, es posible que no se tengan definidos la totalidad de servicios que se van a implementar, pero si las metas de la implementación.

B) Fase de planeación

Posterior a definir los objetivos y requerimientos para la implementación de open banking, la fase siguiente es la de planear, que es donde se define todo el trabajo a realizar y se crea una hoja de ruta del proyecto. Aquí se toman los objetivos del proyecto para determinar cómo alcanzarlos. En la siguiente ilustración, se pueden observar las etapas que componen la fase de planeación.

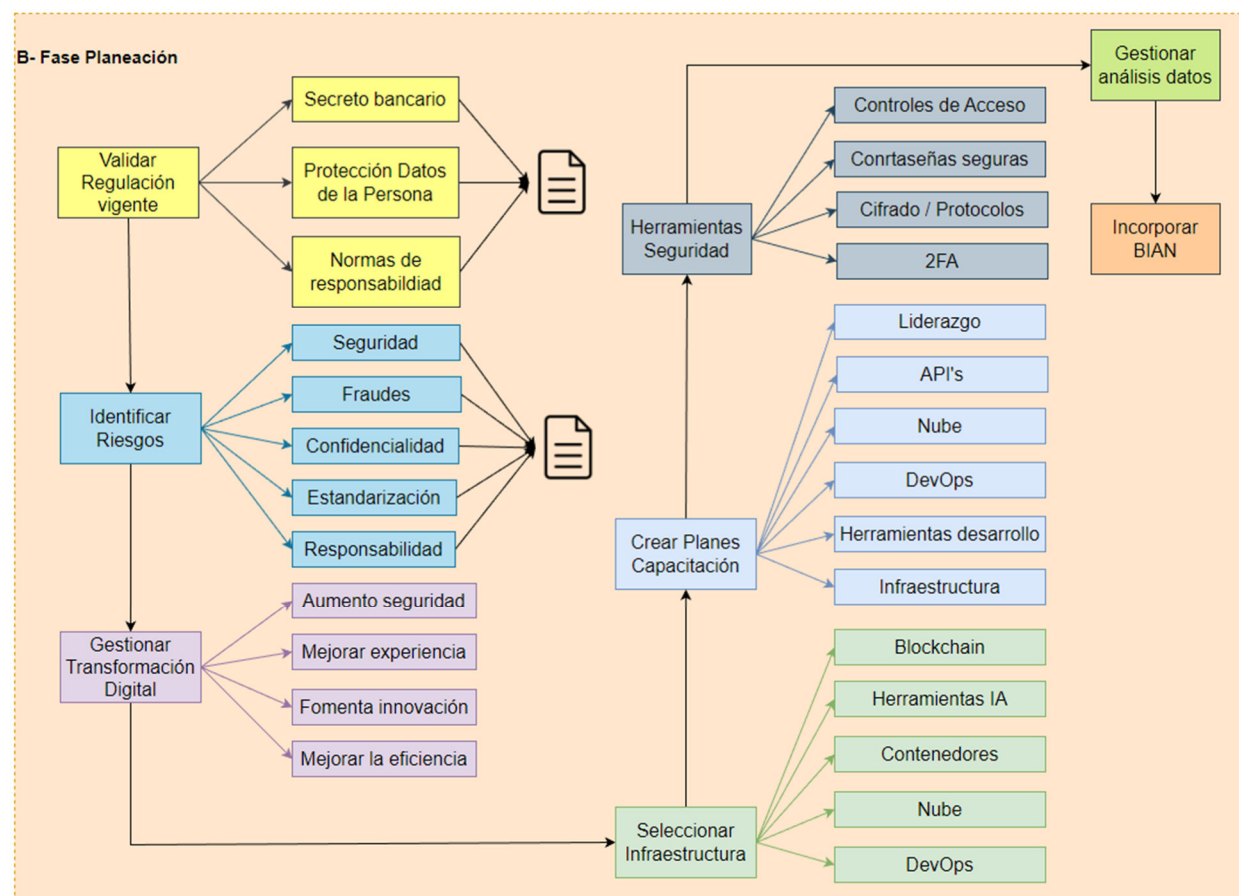


Ilustración 12: Etapas fase de planeación de la metodología

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente, se presenta una descripción de cada una de las etapas que componen la fase de planeación:

1) Validar regulación vigente.

De acuerdo con la investigación realizada, en el caso de Costa Rica, no se cuenta con una regulación específica para open banking, por lo tanto, es necesario prestar especial

atención a la legislación existente relacionada con la información privada de los clientes que poseen las organizaciones financieras. El acompañamiento de un área legal es indispensable para llevar a cabo un proyecto de este tipo. Las organizaciones en general, deben considerar siempre los temas legales cuando ponen a disposición del mercado algún producto que pueda tener una implicación de este tipo (las demandas suelen ser costosas y largas).

Una vez definido el alcance del proyecto a nivel de servicios de open banking que se desean implementar, se debe integrar dentro del equipo de trabajo, al área legal, con el objetivo de validar que los requerimientos no incumplan las regulaciones. Para llevar una documentación clara de todos los requerimientos validados, se debe contar con una herramienta de flujos que permita de manera automatizada llevar las consultas al área legal. En este caso, el formulario digital para dichas consultas se propone de la siguiente manera:

Formulario para revisión de aspectos legales	
ID Proyecto:	
Nombre del proyecto:	
Fecha:	
Solicitante:	
Requerimientos:	
Leyes que afecta:	
Consideraciones y recomendaciones:	
Persona que revisa:	
Fecha de revisión:	
Persona que aprueba:	
Fecha de aprobación:	

Formulario 1: Formulario para la revisión de aspectos legales del proyecto

Fuente: Elaboración propia

2) Identificar riesgos.

La identificación de riesgos es un proceso que debe aplicarse a todo proyecto, no solamente a proyectos de open banking, sin embargo, en este caso se debe tener principal cuidado en los riesgos asociados a este tipo de servicios. En este sentido, el principal riesgo está asociado a la seguridad de los datos, para evitar accesos no

autorizados a los mismos. Otro tipo de riesgo está asociado a los fraudes, ya que la delincuencia podría utilizar la información compartida mediante servicios, para actividades ilegales. Otros tipos de riesgos asociados al open banking son, la falta de estandarización, de manera que se dificulte la utilización por parte de terceros y los riesgos de responsabilidad, que están asociados a los casos en los que ocurre algún problema, saber si esto es responsabilidad de la organización financiera o del tercero intermediario.

Las organizaciones deben mantener un proceso de identificación de riesgos globales y para cada proyecto es necesario documentar una sección de riesgos adicionales que haya que mitigar, de manera que se cuente con planes necesarios para cada uno.

En esta etapa, se deben realizar las siguientes tareas para llevar un adecuado seguimiento de todos los posibles riesgos asociados al proyecto. De acuerdo con Toledo R., Prado O. (2007), la gestión de riesgos está conformada por las siguientes actividades o procesos:

- a) Planificar la gestión de riesgos: actividades que hay que realizar para gestionar los riesgos.
- b) Identificación: consiste en identificar los riesgos que pueden afectar el proyecto.
- c) Análisis cualitativo: es la priorización de los riesgos para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto.
- d) Análisis cuantitativo: consiste en determinar numéricamente el impacto.
- e) Planificar la respuesta a los riesgos: consiste en definir planes de acción para mitigar las amenazas.
- f) Seguimiento y control: consiste en dar seguimiento y monitoreo a los planes establecidos y analizar nuevos riesgos.

En la siguiente ilustración, se muestra el proceso de gestión de riesgos:

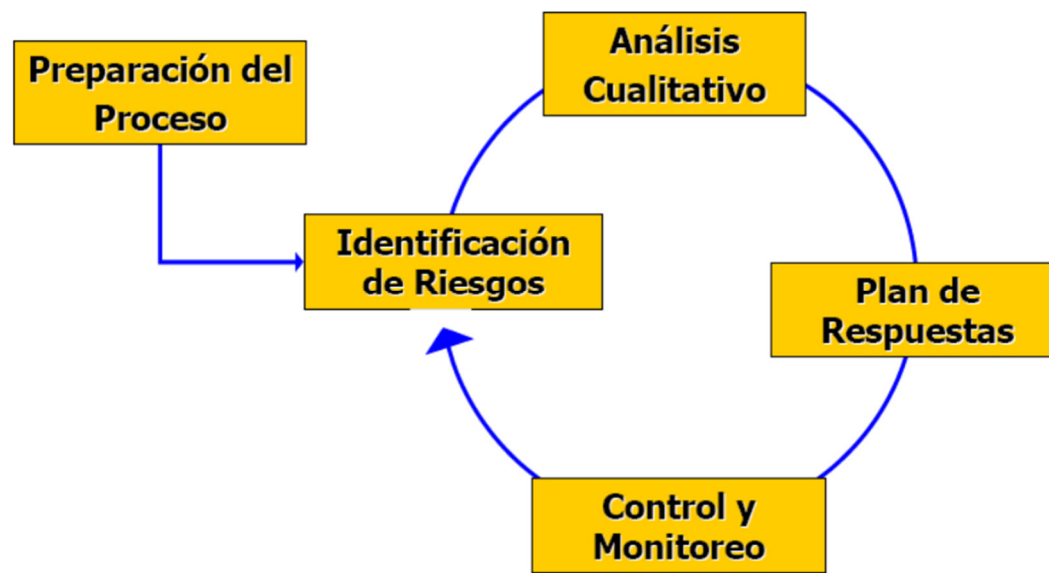


Ilustración 13: Proceso de identificación de riesgos

Fuente: Toledo R., Prado O. (2007). Planificación de riesgos desmitificada. Project Management Institute.

Para la actividad de identificación, se presenta un formulario para documentar los riesgos identificados. Se debe realizar un listado con cada uno de los riesgos para luego poder analizarlos y plantear una respuesta a los mismos.

Identificación de Riesgos	
ID Riesgo	
Descripción Riesgo	
Categoría	
Probabilidad (Alto-Medio-Bajo)	
Impacto (Alto-Medio-Bajo)	
Peso (Probabilidad*Impacto)	
Acción (Aceptar-Mitigar-Transferir-Evitar)	

Formulario 2: Formulario para la identificación de riesgos

Fuente: Elaboración propia

El plan de respuesta a los riesgos debe contemplar, las acciones generales a tomar en función de cada riesgo identificado y caracterizado por grado de criticidad, de tal manera que el gerente de proyectos, así como todos los patrocinadores, conozcan en todo momento cómo se debe ejecutar el plan de respuesta. En la siguiente ilustración se muestra la matriz de respuesta con 9 grados de criticidad.

Probabilidad	Alta	Establecer Planes de contingencia <i>Revisar Regularmente</i>	Establecer Planes de contingencia <i>Actuar Inmediatamente en base a Costo-Beneficio</i>	No Aceptable <i>Tomar acción inmediata</i>
	Moderada	Aceptable, No hacer nada <i>Revisar Regularmente</i>	Establecer Planes de contingencia <i>Revisar Frecuentemente</i>	Establecer Planes de contingencia <i>Actuar Inmediatamente en base a Costo-Beneficio</i>
	Baja	Aceptable, No hacer nada <i>Revisar Ocasionalmente</i>	Establecer Planes de contingencia <i>Revisar Regularmente</i>	Establecer Planes de contingencia <i>Actuar Inmediatamente en base a Costo-Beneficio</i>
		Bajo	Moderado	Alto
		Impacto		

Ilustración 14: Matriz de respuestas a riesgos

Fuente: Toledo R., Prado O. (2007). Planificación de riesgos desmitificada. Project Management Institute.

De acuerdo a la revisión de literatura, los riesgos asociados a open banking, están más relacionados con la protección de la información de los clientes y en base a esto, se debe trabajar en definir los planes necesarios. Este aspecto es relevante y debe realizarse con todo el detalle, para establecer los controles necesarios para proteger la cartera de clientes. Para esta etapa, se debe completar el formulario previamente definido, de identificación de riesgos.

3) Gestionar la transformación digital.

De acuerdo con la investigación realizada, las experiencias relacionadas con open banking alrededor del mundo, apuntan al establecimiento de API's que pueden ser accedidas por terceros, por lo tanto, la transformación digital juega un papel importante en esta fase. Algunos puntos que justifican la adopción de una banca digital o transformación digital para el open banking son:

- Mejorar la experiencia del cliente: es un aspecto diferenciador hoy en día y contribuye con la confianza de los clientes, la cual debe ganarse mediante servicios estables y resilientes, de manera que, en caso de fallos, se pueda

recuperar fácilmente. Adicionalmente, permite ofrecer servicios de acuerdo al segmento de cada cliente lo que permite un trato más personalizado.

- Procesos operativos más eficientes: permite crear procesos más simples y eficientes de manera que las personas no se tengan que dedicar a tareas repetitivas e innecesarias.
- Aumento en la seguridad: la incorporación de medidas de seguridad más efectivas como doble factor de autenticación, cifrado y monitoreo en tiempo real.
- Fomenta la innovación: la cooperación con terceros hace que se puedan incorporar nuevos productos o servicios al proceso de open banking.

Para que una organización pueda adoptar un esquema de transformación digital, debe cumplir una serie de tareas en cuando al manejo de sus procesos. En este punto, se propone CMMI como marco de trabajo que permita conocer el nivel de madurez en el cual se encuentra la organización. Se definen las siguientes etapas para adoptar un esquema de transformación digital:

- a) Alinear la tecnología con el proceso de cambios.
- b) Colocar al cliente en el centro del modelo organizacional: utilizar la retroalimentación de los clientes al momento de definir las estrategias.
- c) Involucrar a todas las áreas de la organización.
- d) Fomentar en la organización una cultura de aprendizaje e innovación.
- e) Aplicar métricas que contribuya a la mejora continua.
- f) Desarrollar un proceso de mejora continua.
- g) Priorizar proyectos clave.
- h) Fomentar la innovación en toda la organización.

4) Seleccionar infraestructura.

La inversión en equipos, software, almacenamiento, telecomunicaciones, nube y otros, es necesario para el éxito de un proceso de implementación de open banking. En aquellos elementos, en los que no se tiene la experiencia suficiente, se puede contratar una consultoría que brinde un acompañamiento en el proceso. También se puede analizar la tercerización de algunos elementos mientras se adquiere o se mejora el conocimiento.

Los temas de nube cada vez cobran mayor relevancia y en el caso de open banking es indispensable, ya que, de acuerdo a la investigación realizada, sobre estas implementaciones en varias partes del mundo, sugieren que la publicación de las API's se haga fuera de la infraestructura de las organizaciones, en nubes públicas.

Existen varias soluciones tecnológicas que se deben adoptar en un modelo de open banking, las cuales se mencionan a continuación:

a) Integración, entrega y despliegue continuo y automático: también conocido como DevOps. Requerido en la implementación de open banking ya que permite realizar el proceso de desarrollo de forma más ágil, sobre todo en lo relacionado a integrar cambios, instalarlos en los diferentes ambientes de forma automática. También es requerido para realizar validaciones a nivel de código fuente, pruebas automáticas, resolución de conflictos, entre otras funcionalidades. La instalación de funcionalidades en los ambientes productivos sin la intervención humana reducirá notablemente los errores operativos.

b) Nube: existen muchos proveedores de servicios en la nube, es necesario que se seleccione la que mejor se adapte a las necesidades. De acuerdo a los requerimientos, adoptar un esquema de múltiples nubes se requiere para contar con un esquema de redundancia. Para la selección de proveedores, se cuenta con servicios de Microsoft, Amazon, IBM, Google Cloud, Salesforce.com, SAP, entre otros. Estos proveedores ofrecen no solamente espacios de almacenamiento sino muchos tipos de servicios, entre ellos, infraestructura como servicio (IaaS por sus siglas en inglés), plataformas como servicio (PaaS por sus siglas en inglés) y software como servicio (SaaS por sus siglas en inglés). Para la implementación de las API's de open banking, se debe seleccionar un servicio PaaS, ya que incluyen herramientas para el desarrollo, implementación y administración. Esto permite a los desarrolladores dedicarse a la construcción de las API's sin tener que dedicarse a la configuración y administración de la infraestructura.

Adicional a la selección del proveedor de nube, es necesario establecer una nube de tipo híbrida, de manera que se cuente con una parte pública y otra privada. En la nube privada, se colocan los componentes que solamente deben ser accedidos por la

organización financiera y en la nube pública se colocarán los API's que serán accedidos por terceros mediante internet.

c) Microservicios: son un enfoque arquitectónico y organizativo para el desarrollo de software donde el software está compuesto por pequeños servicios independientes que se comunican a través de API bien definidas. Los propietarios de estos servicios son equipos pequeños independientes. Las arquitecturas de microservicios hacen que las aplicaciones sean más fáciles de escalar y más rápidas de desarrollar. Esto permite la innovación y acelera el tiempo de comercialización de las nuevas características (AWS, 2022). Algunos de los beneficios que aportan los microservicios son:

- Agilidad: permiten a equipos pequeños trabajar de forma independiente y más rápida.
- Escalabilidad: permiten adecuarse para satisfacer la demanda.
- Simples de implementar: permiten la integración y entrega continua y facilita revertir cambios rápidamente si algo no funciona.
- Libertad tecnológica: los equipos pueden elegir la herramienta para implementarlos.
- Reutilización de código: debido a que son funcionalidades muy específicas, permiten la utilización de ellos en diferentes aplicativos.
- Resistencia: al ser servicios pequeños, un fallo en un componente generalmente no afecta a toda la aplicación, a diferencia de las aplicaciones monolíticas.

Para el desarrollo de API's de open banking, es necesario utilizar microservicios, ya que como se indica anteriormente, permiten segregar las funcionalidades en componentes más pequeños y especializados. Los servicios en general, incluidos los de open baking deben enfocarse únicamente en la funcionalidad para la cual fueron creados, evitando que sean utilizados para otras funcionalidades. Esto también contribuye a que sean más seguros. La estrategia a seguir para implementarlos es la siguiente:

- Identificar los límites del servicio: Hay que definir los límites de cada servicio para que cada uno tenga una única responsabilidad.

- Diseñar las interfaces de los servicios: La comunicación entre servicios se realiza a través de APIs, por lo que se deben diseñar interfaces claras y coherentes, siguiendo las mejores prácticas para la creación de API's.
- Crear servicios independientes: Cada servicio debe ser independiente, lo que significa que se debe evitar la dependencia de otros servicios, compartiendo datos y recursos, de esta forma se evitará que una falla afecte a todo el sistema.
- Implementar la orquestación de servicios: Los servicios deben ser coordinados de alguna forma, esto se realiza mediante un orquestador como Kubernetes para gestionar los contenedores de cada servicio.
- Monitorizar y depurar el sistema: Cada servicio debe ser monitorizado y se deben implementar mecanismos de depuración para identificar problemas en el sistema.
- Probar y validar los servicios: Cada servicio debe ser probado y validado de forma independiente para asegurarse de que funciona de acuerdo a lo esperado.
- Escalar los servicios según sea necesario: Se deben establecer mecanismos de escalabilidad para permitir que los servicios puedan ser escalados según sea necesario, asegurándose de que se pueda satisfacer la demanda del sistema.

d) Contenedores: simplifican la implementación y la portabilidad de aplicaciones y API's en todas las plataformas. Permiten eliminar la necesidad de refactorizar los servicios para lanzarlos en diferentes infraestructuras, y mejora la eficiencia de su entorno. También brindan características de seguridad. En el caso de los servicios de open banking, se debe seleccionar un proveedor de contenedores, tales como:

- Docker.
- Kubernetes.
- Amazon Elastic Container Service (ECS).
- Google Kubernetes Engine (GKE).
- Microsoft Azure Container Instances (ACI).

Se debe seleccionar el proveedor que se adapte mejor a la solución que se está implementando, aunque se puede utilizar una combinación de varios proveedores de estos servicios.

e) Integrar inteligencia artificial (IA): Se debe evaluar el uso de la inteligencia artificial como complemento a los servicios de open banking. Estas tecnologías tienen diversos usos que potencian la implementación de los servicios. Algunos de esos usos son:

- Sistemas automatizados que realizan la valoración de solicitudes de crédito en tiempo real y compartir los datos por medio de API's para uso de terceros. Esto permite agilizar los trámites y reducir errores en los procesos.
- Sistemas automatizados de gestiones de autorización para pagos en tiempo real. De esta forma se podrían realizar pagos de préstamos, tarjetas de débito y otro tipo de pagos. Además, ayuda a reducir riesgos cuando se realizan estos pagos entre un comercio y una organización financiera, que se comunican por medio de API's.
- Sistemas automatizados para la prevención de riesgos crediticios por medio de procesos de personalización y diferenciación de reglas de servicio de acuerdo con las características del producto y servicio. El sistema está conectado a diferentes módulos en la recopilación de información por medio del uso de las API's (Zhang, 2020).

f) Implementar servicios de blockchain: similar al uso de la inteligencia artificial, se debe analizar el uso de blockchain, ya que es ideal para obtener información, proporcionando datos inmediatos, compartidos y completamente transparentes, almacenados en un libro inalterable al que sólo tienen acceso los miembros autorizados de la red. El blockchain funciona de la siguiente manera:

- Cada una de las transacciones que tienen lugar se registran como un "bloque" de datos.
- Cada bloque está conectado al bloque anterior y al posterior.
- Las transacciones se unen y forman una cadena irreversible llamada blockchain.

Una de las aplicaciones más prometedoras de la tecnología blockchain en el open banking es la creación de sistemas de identidad digital seguros y descentralizados. Esto permitiría a los usuarios controlar y compartir sus datos financieros de forma segura y sin intermediarios, lo que reduciría los riesgos de fraude y violaciones de privacidad.

Además, la tecnología blockchain permite mejorar la eficiencia y transparencia de los procesos de pago, reducir los costos de transacción y mejorar la trazabilidad y la seguridad de las transacciones financieras.

La tecnología blockchain ofrece una serie de beneficios para los servicios de open banking, como la mejora de la seguridad, la eficiencia y la transparencia en la gestión de datos y transacciones financieras.

5) Crear planes de capacitación.

El activo principal de toda organización es su personal, por tanto, la idea de implementar open banking en una organización, sin pensar en capacitación y programas, podría resultar en un proyecto fracasado. En un cambio de este tipo, todas las partes involucradas deben estar alineadas. Primeramente, se debe iniciar con los líderes y la alta gerencia e ir incluyendo a las personas de todos los niveles. Es necesario un cambio completo de forma de pensar, que permita identificar todos aquellos procesos que tienen oportunidad de ser automatizados. En este sentido, es necesario invertir en capacitaciones acordes a cada necesidad.

Es necesario que la organización fije una hoja de ruta, con socios académicos, para que cada segmento de la organización tenga claro que, para lograr el éxito del proyecto, las personas deben estar en capacidad de enfrentar los desafíos tanto de la transformación digital, como de la implementación de open banking. Ante este panorama, se debe pensar en capacitaciones para

- a) Liderazgo.
- b) Herramientas de desarrollo de software.
- c) Nube.
- d) Infraestructura.
- e) Microservicios y contenedores.
- f) Herramientas para entrega continua y automatización.
- g) Herramientas de pruebas automatizadas.
- h) Experiencia de usuario.

Las capacitaciones deben estar enfocadas en el área que lo requiera, para evitar altos costos en capacitaciones a personal que no lo requiera. Otra opción que por el que

pueden optar las organizaciones son sitios de capacitaciones en línea como LinkedIn, Udemy, Coursera, edX, entre otros. Este tipo de sitios tienen la ventaja de que ofrecen cursos a bajos costos, en algunos casos gratis y están disponibles las 24 horas al día y los 365 días al año.

Una vez definidos los esquemas de capacitación, los colaboradores deben contar con cierta cantidad de tiempo para recibir capacitaciones.

6) Definir herramientas de seguridad

El open banking se basa en servicios que deben ser seguros, tal como los sitios de la banca online. En otras palabras, aspectos como el phishing también podrían estar presente en servicios de open banking, sin embargo, las configuraciones normalmente estarán dadas por proveedores de servicios confiables que están debidamente matriculados e identificados en las plataformas de las organizaciones que brindan este tipo de servicios. Adicionalmente, los aspectos de seguridad en open banking al igual que otro tipo de servicios en línea, deben seguir diversos protocolos de seguridad, tales como:

- Los mecanismos de autenticación deben ser sólidos y robustos, mediante múltiples métodos de autenticación. En este sentido, la autenticación biométrica debe ser considerada como uno de estos métodos de autenticación, utilizando los rasgos faciales o las huellas dactilares.
- Garantizar la privacidad y seguridad de los datos de los clientes. La información de los clientes, debe ser trabajada bajo protocolos de seguridad de nivel bancario, a través de un proceso de encriptación que es almacenada en bases de datos. Las llaves de des encriptación deben ser almacenadas en otro servidor, con el fin de mantener separada dicha llave de las credenciales almacenadas.
- Las bases de datos deben contar con acceso restringido mediante un firewall, que solo permite el acceso a través de direcciones IP y puertos específicos. Además, las contraseñas de las bases de datos deben ser seguras, mediante la combinación de caracteres alfanuméricos y especiales.
- Protección de la infraestructura. Al igual que las bases de datos, el acceso a los servidores debe estar controlado por contraseñas seguras, generadas aleatoriamente y con bitácoras de acceso.

- La información que se transmite entre la organización financiera y los consumidores de servicios debe estar cifrada mediante mecanismos de llave pública y privada, además del uso de certificados de confianza.
- Se deben implementar mecanismos que realicen revisiones periódicas para identificar intentos de fraude. Esto se realiza mediante algoritmos que utilizan la información histórica en búsqueda de patrones sospechosos.

En una implementación de open banking, incorporar a los expertos en cyber seguridad es un elemento que debe considerarse desde la definición de los requerimientos. A menudo se presentan problemas en los proyectos porque al momento de implementarlos (en las últimas etapas) se presentan vulnerabilidades que deben ser atendidas y esto genera reprocesos y atrasos en la puesta en producción. Si se consideran a este tipo de expertos desde la definición del proyecto, la posibilidad de este tipo de impedimentos se reduce en gran medida.

7) Gestionar análisis de datos.

Con un adecuado análisis de los datos, las organizaciones financieras pueden predecir el crecimiento del negocio, comprender qué áreas necesitan reestructuración y la preferencia de productos o servicios en el mercado. Esto genera previsibilidad y sostenibilidad para el negocio. El análisis de datos también contribuye en los siguientes aspectos:

- Rentabilidad real de un producto o servicio.
- Áreas más productivas
- Productos o servicios que generan más problemas con los consumidores
- Colaboradores más productivos
- Tiempo promedio de duración de transacciones

8) Incorporar la arquitectura para la industria bancaria (BIAN) en los proyectos.

El uso de estándares se ha vuelto cada vez más un requisito, ya que los grandes comercios internacionales se relacionan con organizaciones financieras que cumplen con los estándares internacionales de comunicación.

BIAN es una organización privada independiente, sin ánimo de lucro, que fue establecida en 2008 que busca promover una arquitectura común para los problemas de interoperabilidad bancaria. El objetivo de BIAN es definir SOA y las definiciones semánticas para los servicios de TI en el sector bancario. La comunidad se centra en crear un panorama semántico estándar de servicios bancarios, y asegurar definiciones de servicios, niveles de detalle y límites de forma coherente. Esto podría ayudar a los bancos a conseguir una reducción de los costes de integración y a utilizar las ventajas de la arquitectura orientada a servicios.

Aunque BIAN no está específicamente diseñado para open banking, puede ser utilizado como una guía para la implementación de arquitecturas de servicios que sean compatibles con la API abierta y estandarizada de open banking. BIAN proporciona una biblioteca de servicios estandarizados que pueden ser utilizados para la implementación de servicios bancarios. Ante esto, el uso de BIAN es una oportunidad para las organizaciones que buscan integrar servicios de open banking, dado los beneficios que se pueden conseguir con su utilización.

C) Fase de ejecución

En la siguiente ilustración se muestran las etapas que componen esta fase.

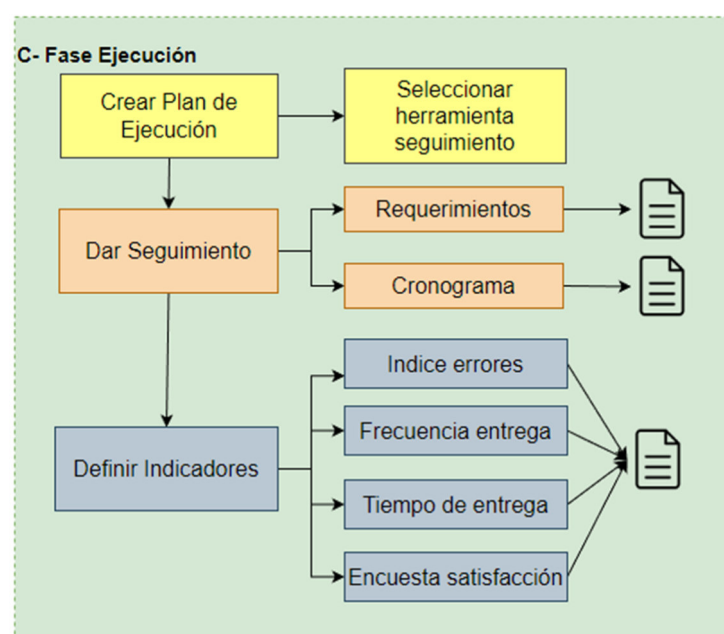


Ilustración 15: Etapas fase de ejecución de la metodología

Fuente: Elaboración propia

En esta fase es en donde se realiza la ejecución del proyecto de acuerdo a la planificación realizada. Aquí se asignan los recursos, se informa y se establecen las reglas para iniciar. Previamente al inicio, se debe contar con el presupuesto aprobado, considerando todos los puntos indicados en la planeación. Adicionalmente, se debe utilizar una herramienta que permita dar seguimiento a cada una de las tareas a realizar, junto con sus respectivos indicadores de cumplimiento. A continuación, se presentan los formularios recomendados, los cuales se pueden implementar tanto en herramientas automatizadas, como en documentos en algún editor de texto que se mantenga en un repositorio seguro y respaldado.

Formulario definición de proyecto	
ID Proyecto	
Descripción	
Tipo	
Objetivos	
País	
Gerencia	
Alcance	
Funcionalidades requeridas	
Prioridad	
Riesgos asociados	
Presupuesto	
Recursos	

Formulario 3: Formulario para definición del proyecto

Fuente: Elaboración propia basada en herramientas de seguimiento

Una vez definida la descripción del proyecto, se deben dividir en requerimientos más pequeños para realizar entregas frecuentes. El siguiente formulario es un ejemplo de una plantilla para definición de requerimientos.

Formulario para seguimiento de requerimientos	
ID Proyecto	
Descripción del servicio	
Tipo / Categoría	
Estado	
Fecha compromiso	

Criterios de listo	
Prioridad	
Recursos	
Nombre del servicio	
Objetivo del servicio	
Alcance del servicio	
Áreas o canales que utilizarán el servicio	
Diagrama del servicio	
Protocolos del servicio	
Tipo de mensaje	
Tamaño del mensaje	
Consumidores del servicio	
Método autenticación	
Tiempo máximo de espera	
Requiere redundancia Si/No	
Sincrónico o asincrónico	
Nube donde se instalará	
Mensaje solicitud	
Mensaje respuesta	

Formulario 4: Formulario para seguimiento de funcionalidades

Fuente: Elaboración propia basada en herramientas de seguimiento

Para dar seguimiento a la entrega de requerimientos, se definen una serie de indicadores para la medición del avance en cuanto a los servicios publicados. Para cada uno de los indicadores, se muestra un nivel de tolerancia, en el cual, el verde indica que el indicador es adecuado, amarillo implica que se debe tener monitoreado, para evitar buscar que pase a color verde. El color rojo indica que se debe establecer un plan de acción para corregir el indicador.

Indicadores del Proceso						
Nombre	Fuente	Frecuencia	Método	Verde	Amarillo	Rojo
Índice errores	Herramienta pases producción	Mensual	Cantidad de instalaciones con error /	>=85%	<70 y >50%	<50%

			cantidad de instalaciones *100			
Frecuencia entrega	Herramienta pases producción	Mensual	Cantidad de entregas por período	>3	<3 y >1	<1
Tiempo entrega	Herramienta pases producción	Mensual	Duración promedio de las entregas	<3 meses	>3 meses y < 5 meses	> 5 meses
NPS (Net promoter score)	Encuesta	Trimestral	Valoración de las preguntas	>=85%	<70 y >50%	<50%
Número de quejas por período	Encuesta	Semestral	Cantidad de quejas por período	< 3	>3 y < 5	>5

Tabla 5 Ejemplo de indicadores de medición

Fuente: Elaboración propia

D) Fase de seguimiento, medición y mejora continua

Los productos no se mantienen estáticos después de su creación, ya que están en constante evolución y mejora continua. El seguimiento y medición permite conocer aquellas oportunidades de mejora que se pueden aplicar a los productos y servicios. El open banking no se escapa de esto, y contar con este tipo de servicios, supone una medición para asegurar la calidad e identificar oportunidades de mejora. Es recomendable definir indicadores de medición que sean objetivos y claros, de manera que se puedan utilizar para establecer las áreas de mejora y corregir aquellos puntos donde existe alguna debilidad.

En la siguiente ilustración se muestran las etapas definidas para la fase de seguimiento, medición y mejora continua.

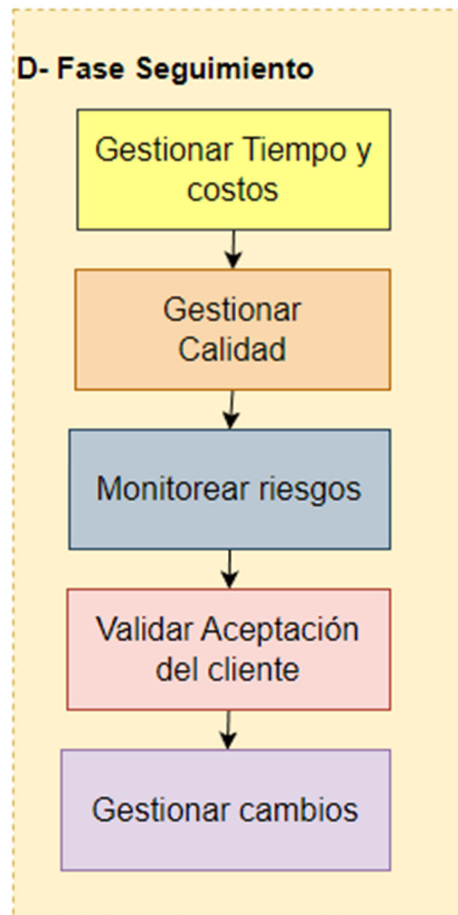


Ilustración 16: Etapas fase de seguimiento, medición y mejora continua de la metodología

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente, se detalla cada una de las etapas definidas para esta fase:

- Gestión de tiempo y costos: Es necesario revisar los gastos para registrar, controlar y realizar un seguimiento del presupuesto, cronograma y tareas del proyecto.
- Gestión de la calidad: revisar los resultados para garantizar que cumplan con los criterios de aceptación definidos.
- Monitorear, controlar, administrar y reducir los riesgos y problemas potenciales.
- Validar aceptación: realizar pruebas de aceptación del usuario y gestionar revisiones para asegurarse de que los resultados cumplan con las necesidades del cliente.

- Gestionar cambios: cuando el proyecto tiene oportunidades de mejora, se debe gestionar el proceso de cambios con el cliente para garantizar que estén satisfechos con las necesidades.

E) Cierre del proyecto

En la siguiente ilustración, se muestran las etapas que componen la fase de cierre del proyecto.

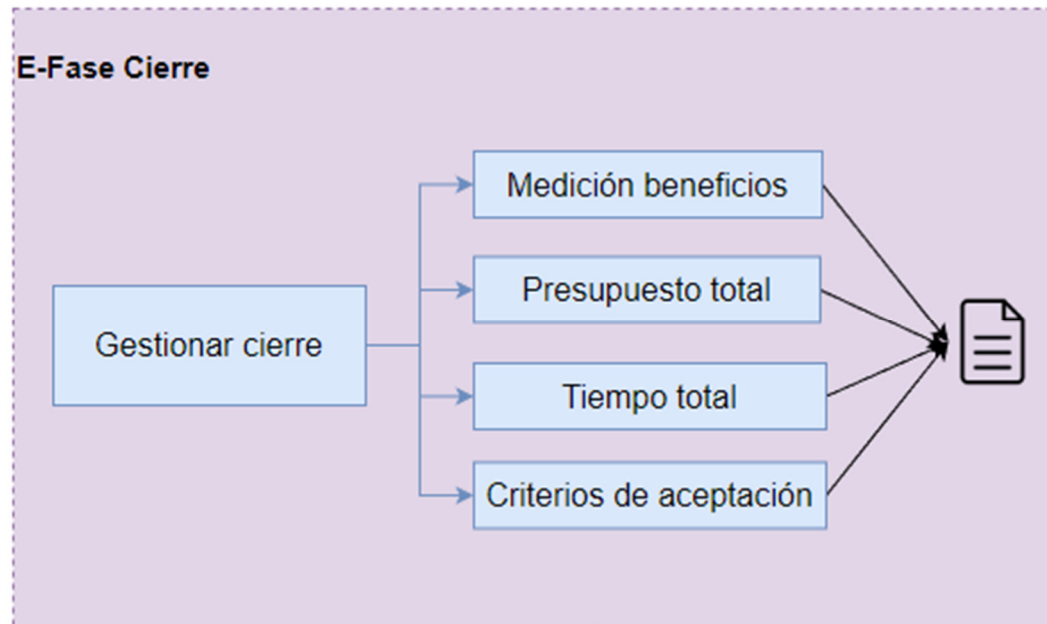


Ilustración 17: Etapas de cierre de proyecto para la metodología

Fuente: Elaboración propia

La implementación de open banking no implica una lista finita de tareas que se llevan a cabo y se finaliza el proyecto, sin embargo, debido a la complejidad de un proyecto de este tipo, se recomienda gestionarlo por entregables, de manera que se puedan ir finalizando y entregando para su utilización. Adicionalmente, la definición de la metodología comprende los pasos para crear el marco de trabajo, el cual implica un cierre del proyecto una vez que se haya alcanzado el objetivo. Posterior a eso, se puede continuar con implementaciones de más servicios de este tipo. En el siguiente formulario se presenta la información que debe contener el cierre del proyecto.

Acta de cierre del proyecto			
Fecha:			
Hora inicio:		Hora fin:	
Patrocinador:			

Participantes			
Nombre	Área	Rol	Participó (Si/No)

Objetivo

Resumen del estado	
Cantidad de servicios implementados	
Monto presupuestado	
Costo Total	
Entregado en tiempo?	
Tiempo planificado	
Tiempo invertido	
Se cumple con los criterios de aceptación	
Impedimentos	

Beneficios

Firmas

Formulario 5: Acta de cierre del proyecto

Fuente: Elaboración propia

5.2 Roles para metodología propuesta.

Como parte de la metodología, se definen los roles y responsabilidades asociadas a cada una de las etapas de la metodología. Para las responsabilidades se utiliza una matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed por sus siglas en inglés), los cuales buscan definir quienes será los responsables, los aprobadores, los consultados y

los informados. En el siguiente cuadro se presenta la matriz RACI definida para la metodología.

Matriz RACI												
Fase	Gerencia General	Negocio	Administrador Proyectos	Gerencia TI	Aquisiciones	Seguridad Información	Departamento Legal	Equipo Desarrollo	Ingeniería Entrega	Data Analítica	Gestión Riesgos	Talento Humano
Fase Inicial												
Situación actual	A	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I
Definir necesidades	A	R	I	I	I	I	A	I	I	I	I	I
Definir objetivos	R	A	I	A	I	I	I	I	I	I	I	I
Presupuesto	R	C	I	C	I	C			C		I	C
Comunicación	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fase Planeación												
Regulación vigente	A	C	I	C	I	I	R	I	I	I	I	I
Identificación riesgos	I	C	I	C	I	C	I	C	I	I	R	I
Gestionar Transformación digital	A	I	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I
Seleccionar infraestructura	A	C	I	R	A	C	I	I	C	I	C	I
Planes capacitación	C	I	I	A	I	I	I	I	I	I	I	R
Herramientas seguridad	I	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	I
Análisis Datos	I	C	I	I	I	I	I	C	I	R	I	I
Establecer Arquitectura Empresari	I	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	I
Fase Ejecución												
Plan de ejecución	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Seguimiento	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Definir indicadores	I	A	R	I	I	I	I	C	I	I	I	I
Fase Seguimiento												
Seguimiento tiempo / costos / cali	C	A	R	C	I	I	C	I	I	I	C	I
Monitoreo riesgos	I	C	I	C	I	C	I	C	I	I	R	I
Validar aceptación	C	A	R	C	I	I	C	I	I	I	C	I
Gestionar cambios	C	C	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I
Fase Cierre												
Cierre del proyecto	C	A	R	C	I	I	C	I	I	I	C	I

Tabla 6: Matriz RACI para la metodología

Fuente: Elaboración propia

5.3 Procedimiento de Implementación

Para que el proyecto se lleve a cabo de manera exitosa, es requerido un proceso de implementación que muestre todas las etapas previamente definidas. Las etapas deben ejecutarse en forma secuencial, sin embargo, algunas de las tareas que forman parte de cada etapa, podrían ejecutar de forma paralela.

Dada la naturaleza del proyecto, en este momento, en el cual no se dispone del tiempo para realizar una implementación, de manera completa, de servicios de open banking, ya que los mismos pueden demorar incluso años, y que además se ven afectados por la normativa vigente, se optó por realizar una revisión del documento mediante juicio experto para demostrar la fiabilidad de la metodología, con personal que cuente con el conocimiento y criterio necesario para brindar una valoración.

Para dicha valoración, se realizarán las siguientes fases:

- a. Conversación con cada una de las personas que brindarán su valoración. En dicha conversación se realizará una revisión de las diferentes etapas definidas en la metodología.
- b. Posterior a la conversación, se enviará, mediante correo electrónico, el documento de la metodología propuesta junto con el cuestionario para la valoración de los aspectos más relevantes que puedan generar una calificación del proyecto.
- c. Adicionalmente, como parte del cuestionario, en cada uno de los aspectos a valorar, se incluirá un espacio para documentar recomendaciones que puedan ser analizadas e incorporadas posteriormente.
- d. Analizar y documentar la retroalimentación de los expertos.

En el Anexo # 2 se muestra el cuestionario utilizado para la evaluación de cada uno de los expertos.

5.4 Pruebas y resultados

5.4.1 Pruebas

Para validar la metodología propuesta se utilizó el mecanismo de valoración mediante juicio experto, para lo cual se le solicitó a un grupo de 5 expertos con conocimientos relacionados al proyecto, para evaluar la efectividad y calidad de la metodología. A dichos expertos se les proporcionó un cuestionario con preguntas específicas y concretas sobre los aspectos más relevantes de la metodología y se estableció un sistema de puntuación que permitió valorar cada aspecto de manera objetiva. Los resultados obtenidos contribuyeron a identificar fortalezas y debilidades de la metodología y tomar medidas para futuras mejoras. La evaluación mediante juicio experto se considera una herramienta útil y valiosa ya que se tiene el criterio de personas especializadas en el tema.

Para la selección de las personas que pudieran realizar la valoración, no se utilizó una técnica especializada, debido a los escasos expertos en el tema. En su lugar, se

buscaron personas tanto dentro como fuera del país que tuvieran suficiente experiencia en procesos bancarios.

Dentro de la selección se encuentran 2 académicos de la Universidad Nacional y 3 profesionales extranjeros que han laborado en organizaciones financieras, una de ellas colaboró con la implementación de open banking en México.

A continuación, se indican los nombres y perfiles de las personas seleccionadas:

- Profesor Harold Leiva Martínez, Ingeniero en Computación graduado del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Master en Sistemas de Información del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), mención honorífica Magna Cum Laude. Adicionalmente está certificado en Scrum Master (SCM) e ITIL V3. Cuenta con más de 20 años de experiencia en el área de la informática, como consultor en tecnologías de información, administración de proyectos en sector financiero y sector público. Es Director de Proyectos Senior para la empresa NovaComp, apoyando las labores de seguimiento y control en clientes como Intel, Scotiabank, INS, Banco Popular, entre otros.
- Profesor Hugo Escalante Sandí, ingeniero en sistemas y consultor en telecomunicaciones, docente universitario en Universidad Nacional, Universidad Técnica Nacional, director de TI por servicios en la Defensoría de los Habitantes y miembro del Consejo Consultivo de Internet NIC de Costa Rica.
- Jaime López, ingeniero en sistema con más de 25 años de experiencia en aplicaciones del sector financiero. Cuenta con 24 años de experiencia en la gestión de proyectos para Citibank desde las oficinas en Miami Estados Unidos. Participó en el desarrollo de servicios de open banking para Citibank México, formando parte del equipo que realizó la implementación de dichos servicios.
- Mariela Hurtado, ingeniera en informática con 16 años de trayectoria en el sistema financiero, tanto en empresas nacionales como multinacionales. Además, cuenta con dos maestrías, la primera en Administración de Empresas y otra en Administración de Operaciones y Tecnología. Cuenta con amplia experiencia en riesgos de crédito, analítica, créditos y cobros para segmentos masivos.

- Karla del Carmen, Master en Administración de Empresas con 18 años de experiencia en operaciones y gestión de riesgos, apoyo del cliente y constructor de relaciones para organizaciones financieras, tanto locales como internacionales.

A ellos se les suministró un cuestionario con 5 preguntas, en las cuáles se brinda una valoración entre 1 y 4, donde el valor 1 representa “No cumple”, el valor 2 representa “Cumple parcialmente”, el valor 3 representa “Cumple con oportunidades de mejora” y el valor 5 representa “Cumple adecuadamente”. Adicionalmente, a cada pregunta se le incluye un espacio para observaciones y recomendaciones. Por último, se incluyó un apartado para recomendaciones y observaciones finales. Las preguntas utilizadas son las siguientes:

1. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?
2. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?
3. ¿Considera que la metodología propuesta podría generar reducción de costos para las organizaciones financieras que la implemente?
4. ¿Cree que la metodología propuesta contempla todos los aspectos relevantes para una implementación de open banking?
5. ¿La metodología propuesta genera beneficios para las organizaciones financieras que requieran implementar open banking?

En la siguiente sección se presentan los resultados obtenidos de los formularios que completaron cada uno de los expertos, junto con un análisis general de los mismos en cuanto a las recomendaciones y oportunidades de mejora suministradas.

5.4.2 Resultados

A continuación, se presentan los resultados de las valoraciones de los diferentes expertos consultados.

1) Harold Leiva

Información del experto	
Nombre:	Harold Leiva Martínez
Perfil profesional:	Director de Entrega de Servicios
Años de experiencia:	23
Fecha de la valoración:	26/02/23

El cuestionario cuenta con una valoración que va de 1 a 4 y un espacio en blanco para las observaciones en cada una de ellas. En la siguiente tabla se muestran los valores a utilizar para calificar cada pregunta.

Valor	Criterio
1	No cumple
2	Cumple parcialmente
3	Cumple con oportunidades de mejora
4	Cumple adecuadamente

1. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones	En una segunda versión de la metodología propuesta, podría incluirse mayor detalle <u>de la gestión bancaria y financiera</u> en algunas etapas, por ejemplo, en etapas como “Revisar aspectos de Seguridad” y “Arquitectura para la industria bancaria.” La descripción de la etapa “8) Incorporar la arquitectura para la industria bancaria (BIAN) en los proyectos” podría incluir algunas recomendaciones puntuales en línea con los principios de Open Banking.
------------------------	--

2. ¿Considera que la metodología propuesta podría generar reducción de costos para las organizaciones financieras que la implemente?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones	Reflejar en el apartado de “Análisis Financiero” los principales beneficios a nivel de reducción de costos en las
------------------------	--

organizaciones que implementen metodologías como la propuesta.

3. ¿Considera que la metodología propuesta podría contribuir a reducir los tiempos de implementación de open banking y evitar reprocesos?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones Podría ser interesante incluir alguna etapa de análisis de entorno en las organizaciones donde se estaría implementando metodologías como la propuesta. Por ejemplo, podrían existir iniciativas actuales en las organizaciones que por su naturaleza estén alineadas a alguno de los principios estudiados de OB. No se identifica en cual etapa de la ilustración 12 se propone este “análisis de situación actual”

4. ¿Cree que la metodología propuesta contempla todos los aspectos relevantes para una implementación de open banking?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones No hay

5. ¿La metodología propuesta genera beneficios para las organizaciones financieras que requieran implementar open banking?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones En el Apartado de “Análisis de Resultados” se recomienda detallar beneficios esperados para las organizaciones que busquen implementar iniciativas como la propuesta. El término “beneficios” podría ser muy general, por ello se recomienda detallar beneficios en áreas alineadas a las etapas propuestas por ejemplo: beneficios en seguridad, arquitectura, infraestructura, y otros, asociado directamente a los objetivos propuestos.

Observaciones generales:

A nivel de redacción, recomiendo mover la figura 12 al inicio del Apartado de “Solución de Problema”, podría ser al inicio de la sección 5.1, de forma tal que el lector se ubique gráficamente con la solución propuesta, para luego entrar en el detalle de cada una de las etapas. Adicionalmente, me quedan algunas dudas con respecto al flujo lineal de las etapas según la figura 12. Por ejemplo, podría ser necesario Identificar Riesgos antes de las etapas de Revisar Aspectos de Seguridad o Seleccionar Infraestructura Tecnológica, de forma tal que las decisiones aquí tomadas incluyan riesgos identificados. Analizar si el flujo debe ser lineal como está propuesto o algunas etapas pueden llevarse a cabo en forma paralela y que algunas etapas recopilen insumos del paralelismo.

2) Hugo Escalante

Información del experto	
Nombre:	HUGO ESCALANTE
Perfil profesional:	Ing. de Sistemas / docente universitario
Años de experiencia:	25
Fecha de la valoración:	28-02-2023

El cuestionario cuenta con una valoración que va de 1 a 4 y un espacio en blanco para las observaciones en cada una de ellas. En la siguiente tabla se muestran los valores a utilizar para calificar cada pregunta.

Valor	Criterio
1	No cumple
2	Cumple parcialmente
3	Cumple con oportunidades de mejora
4	Cumple adecuadamente

1. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones	Sí considero que haya un valor funcional en la aplicación de una herramienta como la indicada, principalmente del lado del usuario y organizaciones conexas, en función del
------------------------	--

alcance de la Ley de Simplificación de Trámites. Sí es importante un marco regulatorio que demarque los tipos de datos que pueden consumir las APIs y los que no, si los hubiera, en el contexto del resguardo del secreto bancario, cuando aplique.

2. ¿Considera que la metodología propuesta podría generar reducción de costos para las organizaciones financieras que la implemente?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones Sí. Principalmente porque al existir una metodología de implementación, ya existiría una hoja de ruta, basada en un protocolo de actuación que descartaría fases innecesarias por estar ya resueltas en la metodología. Para esto, la metodología debe ser clara en su mapa conceptual: cómo se resuelve el tratamiento de la seguridad, cómo se resuelve el tratamiento de los datos sensibles, cómo se resuelve el procesamiento de microservicios, lineamientos mínimos para la selección de servicios Cloud, entre otros.

3. ¿Considera que la metodología propuesta podría contribuir a reducir los tiempos de implementación de open banking y evitar reprocesos?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones Sí. El tiempo generalmente es costo, con lo cual las variables que aplican para la reducción de costos, redundan en beneficio de los tiempos de implementación. No obstante, es relevante y sustancial que el mapa conceptual de la metodología muestre todos los alcances de implementación, no dejando nada a los supuestos.

4. ¿Cree que la metodología propuesta contempla todos los aspectos relevantes para una implementación de open banking?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones Tener claridad de si la metodología va a ser validada por algún Órgano Regulatorio que le brinde legitimidad y solidez. Incluso si está sujeta a ser planteada como un proyecto de Ley.

5. ¿La metodología propuesta genera beneficios para las organizaciones financieras que requieran implementar open banking?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones Sí, principalmente por el tema de simplificación de trámites

Observaciones generales:
 Es un tema interesante y de actualidad que se presta para desarrollar temas de transformación digital, en el contexto de aplicación de tecnologías para reducir procesos manuales con la consecuente simplificación de trámites. Considero relevante un mapa conceptual completo del proceso, que facilite el versionamiento de la metodología, ya que al estar planteada en función de APIs abiertas y la tecnología ser tan dinámica, sus revisiones deben ser periódicas y cualquier ajuste o mejoramiento de la metodología, debe ser dinámico y consecuente con la normativa de la SUGEF.

3) Jaime López

Información del experto	
Nombre:	Jaime López
Perfil profesional:	Global Delivery Head
Años de experiencia:	25
Fecha de la valoración:	25/02/2023

El cuestionario cuenta con una valoración que va de 1 a 4 y un espacio en blanco para las observaciones en cada una de ellas. En la siguiente tabla se muestran los valores a utilizar para calificar cada pregunta.

Valor	Criterio
1	No cumple
2	Cumple parcialmente

3	Cumple con oportunidades de mejora
4	Cumple adecuadamente

1. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones La metodología debería incluir medición de resultados financieros. Hoy se concentra solo en foco operativo y riesgo tecnológico.

2. ¿Considera que la metodología propuesta podría generar reducción de costos para las organizaciones financieras que la implemente?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones Si se profundiza en la propuesta de agilidad para exponer servicios de manera simple y segura, generara ahorros si es que los terceros que utilizan los servicios generan ingresos. La reducción de costos va de la mano con la generación de ingresos.

3. ¿Considera que la metodología propuesta podría contribuir a reducir los tiempos de implementación de open banking y evitar reprocesos?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones Los reprocesos no son malos cuando significan mejoramiento continuo, insisto en el punto agilidad, procesos iterativos e incrementales.

4. ¿Cree que la metodología propuesta contempla todos los aspectos relevantes para una implementación de open banking?

Valoración			
------------	--	--	--

1	2	3	4
		X	

Recomendaciones	Si, pero insisto en 2 cosas, metodología agile y buena evaluación del negocio que generar á exponer servicios. Hay que medir mensualmente % de utilización y rentabilidad versus costos operativos y de implementación. Implementar toda esa arquitectura de solución planeada para un índice bajo de transaccionalidad aumenta OPEX.
------------------------	--

5. ¿La metodología propuesta genera beneficios para las organizaciones financieras que requieran implementar open banking?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones	Solo faltaría evaluar la industria y la regulación. Se debe permitir la participación de actores nuevos. Sin modelo Fintech implementado y correctamente en la industria no hay beneficios.
------------------------	--

Observaciones generales:
El modelo planteado me parece el correcto, no obstante, le faltaría una visión respecto de la industria y el marco regulatorio. Mientras más actores tenga el ecosistema y a mayor transaccionalidad , mayor la rentabilidad y los beneficios de open banking.

4) Mariela Hurtado

Información del experto	
Nombre:	Mariela Hurtado
Perfil profesional:	Director de Fraudes
Años de experiencia:	16 en Banca
Fecha de la valoración:	26/02/2023

El cuestionario cuenta con una valoración que va de 1 a 4 y un espacio en blanco para las observaciones en cada una de ellas. En la siguiente tabla se muestran los valores a utilizar para calificar cada pregunta.

Valor	Criterio
-------	----------

1	No cumple
2	Cumple parcialmente
3	Cumple con oportunidades de mejora
4	Cumple adecuadamente

1. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones **Agrega valor siempre que coincida con la estrategia de la institución.**

2. ¿Considera que la metodología propuesta podría generar reducción de costos para las organizaciones financieras que la implemente?

Valoración			
1	2	3	4
	X		

Recomendaciones **Puede anticipar riesgos, pero la reducción de costos considero que va más de la mano de la madurez tecnológica y el proceso o etapa de transformación digital en la que se encuentre la institución.**

3. ¿Considera que la metodología propuesta podría contribuir a reducir los tiempos de implementación de open banking y evitar reprocesos?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones **Es una guía completa de los pasos y consideraciones a tomar en cuenta, permitiendo anticiparse a los problemas de mayor impacto que si no se identifican en tiempo generaran reprocesos y retrasos**

4. ¿Cree que la metodología propuesta contempla todos los aspectos relevantes para una implementación de open banking?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones No hay

5. ¿La metodología propuesta genera beneficios para las organizaciones financieras que requieran implementar open banking?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones

Observaciones generales:

Creo que ya se hace mención en la propuesta, pero dentro de la capacitación es muy relevante trabajar también la gestión del cambio.

5) Karla del Carmen

Información del experto	
Nombre:	Karla Del Carmen
Perfil profesional:	Administradora de Proyectos
Años de experiencia:	20
Fecha de la valoración:	2 de marzo 2023

El cuestionario cuenta con una valoración que va de 1 a 4 y un espacio en blanco para las observaciones en cada una de ellas. En la siguiente tabla se muestran los valores a utilizar para calificar cada pregunta.

Valor	Criterio
1	No cumple
2	Cumple parcialmente
3	Cumple con oportunidades de mejora
4	Cumple adecuadamente

1. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones	No veo nada relacionado a la tecnología de la app y/o web en donde el cliente va a tener acceso al open banking. Para el open banking, el front end es clave, ya que tiene que mostrarse atractivo y con la menor cantidad de clicks posibles para el cliente.
------------------------	--

2. ¿Considera que la metodología propuesta podría generar reducción de costos para las organizaciones financieras que la implemente?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones	La metodología esta muy bien planteada.
------------------------	---

3. ¿Considera que la metodología propuesta podría contribuir a reducir los tiempos de implementación de open banking y evitar reprocesos?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones	Si, aunque siempre se debe valorar con el equipo de stakeholders
------------------------	--

4. ¿Cree que la metodología propuesta contempla todos los aspectos relevantes para una implementación de open banking?

Valoración			
1	2	3	4
		X	

Recomendaciones

Ver comentarios en pregunta 1

5. ¿La metodología propuesta genera beneficios para las organizaciones financieras que requieran implementar open banking?

Valoración			
1	2	3	4
			X

Recomendaciones

Si, en el open banking lo importante es ser lo mas adaptable posible, para integrar rápidamente las innovaciones que salgan en el mercado.

Observaciones generales:

El proyecto está muy bien concebido. Considera las generales de todo proyecto de open banking. Al momento de montar la infraestructura, es importante tener la flexibilidad de poder conectar, en un método de “plug and play” las APIs de los servicios de terceros que se van a ir integrando en el tiempo, con las innovaciones financieras que vayan surgiendo.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con las valoraciones de cada uno de los expertos a las diferentes preguntas, en la cual, se puede observar que, de acuerdo a sus revisiones, la metodología en general cumple con oportunidades de mejora.

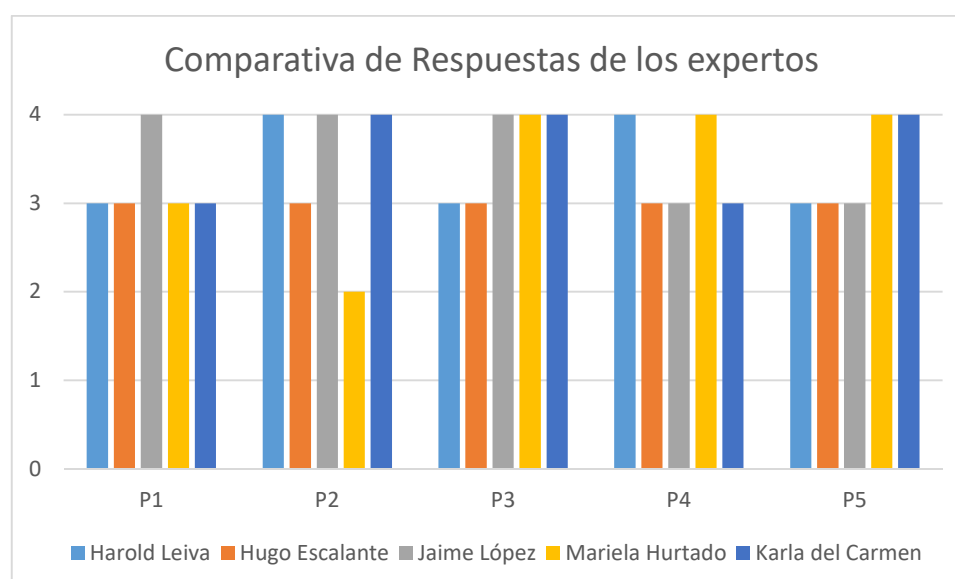
	Pregunta				
	P1	P2	P3	P4	P5
Harold Leiva	3	4	3	4	3
Hugo Escalante	3	3	3	3	3
Jaime López	4	4	4	3	3

Mariela Hurtado	3	2	4	4	4
Karla del Carmen	3	4	4	3	4

Tabla 7: Cuadro resumen con valoración de expertos

Fuente: elaboración propia

Al graficar las respuestas dadas por cada uno de los expertos se obtiene el siguiente gráfico, donde se puede observar más fácilmente los niveles de cumplimiento.



Gráficos 1: Comparativa de respuesta de los expertos

Fuente: elaboración propia

Sobre la pregunta #1, en la cual se consulta sobre si la metodología se puede considerar una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras, uno de los expertos considera que cumple adecuadamente y cuatro consideran que cumple con oportunidades de mejora. Dentro de las oportunidades de mejora se extraen los siguientes aspectos:

- En una segunda etapa, incluir mayor detalle de la gestión bancaria y financiera en etapas como la seguridad y la arquitectura para la industria bancaria.
- Importancia de la existencia de una regulación para delimitar la información que pueden publicarse en las API's.
- Asegurarse de que la estrategia organizacional sea considerada dentro de la metodología.
- Incluir medición de resultados financieros.

Para la pregunta #2, en la cual se consulta sobre la reducción de costos que podría generar la aplicación de la metodología, tres de los expertos consideran que cumple adecuadamente, uno que cumple con oportunidades de mejora y uno que cumple parcialmente. El experto que indica que cumple parcialmente, indica que la reducción de costos depende más del nivel de madurez que se tenga. Del experto que indican que existen oportunidades de mejora, se extraen el siguiente aspecto:

- Aclarar en un mapa conceptual las siguientes interrogantes: cómo se resuelve el tratamiento de la seguridad, cómo se resuelve el tratamiento de los datos sensibles, cómo se resuelve el procesamiento de microservicios, lineamientos mínimos para la selección de servicios Cloud, entre otros.

En la pregunta #3, donde se consulta si la metodología podría reducir los tiempos de implementación, tres de los expertos consideran que si cumple adecuadamente y dos indican que cumple con oportunidades de mejora. Dentro de las oportunidades de mejora que se indican, destacan las siguientes:

- Crear una etapa de análisis del entorno para conocer la situación actual.
- Delimitar claramente en el diagrama conceptual los alcances del proyecto.

En la pregunta #4, en la cual se consulta sobre si la metodología contempla los aspectos más relevantes de una metodología, dos de los expertos consideran que se cumple adecuadamente y tres consideran que cumple con oportunidades de mejora. Dentro de las oportunidades de mejora, se puede considerar las siguientes:

- Considerar si la metodología va ser validada por un ente regulador.
- Incluir marcos de trabajo ágiles como parte de la metodología.
- Considerar validaciones de negocio periódicas para asegurar que los costos de implementación no superen la rentabilidad.

En la última pregunta, se consulta a los expertos si la metodología propuesta podría generar beneficios para las organizaciones financieras que quieran implementar open banking. Al respecto, dos de los expertos considera que cumple adecuadamente y tres consideran que cumple con oportunidades de mejora. Dentro de dichas oportunidades se extraen las siguientes:

- Detallar beneficios esperados para las organizaciones que busquen implementar este tipo de servicios. Que dichos beneficios se puedan clasificar por áreas, como ciberseguridad, infraestructura, arquitectura y otros.
- Crear un mapa conceptual completo de la metodología que facilite su versionamiento de manera que se puedan realizar actualizaciones de manera más simple.
- Considerar que la metodología incluya nuevos actores en el mercado como las fintech.

La valoración por medio de juicio experto es una herramienta que brinda una evaluación subjetiva por parte de personas con experiencia y conocimientos en temas tecnológicos y financieros. Los expertos que participaron, ayudaron a identificar algunas oportunidades de mejora, que permitan a futuro perfeccionar dicha metodología. A nivel general, los expertos recomendaron realizar algunos cambios en la metodología para abordar estas debilidades. Dentro de los aspectos indicados, se solicita crear un diagrama o mapa conceptual para que sea más simple de comprender por las diferentes personas que la pueden utilizar. También se hicieron recomendaciones sobre contemplar la regulación en temas de confidencialidad de la información.

Por otra parte, si bien es cierto que existen diferencias entre las valoraciones dadas por los expertos, se puede observar que en todos los casos coinciden en que se cumple adecuadamente o se cumple con oportunidades de mejora, lo cual confirma que la metodología cumple con los objetivos propuestos.

También se puede concluir que los expertos del área académica tienden a ser más críticos en sus valoraciones a diferencia de los expertos que forman parte de equipos de las áreas de desarrollo.

Es importante tener en cuenta las recomendaciones dadas por los expertos y utilizarlas para ajustar la metodología y mejorar la calidad de los resultados. Adicionalmente, la aplicación de la misma en organizaciones, también permite que se pueda ir mejorando con el tiempo.

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS FINANCIERO

En esta capítulo se presenta el análisis financiero sobre la propuesta metodológica definida, el cuál busca establecer los costos asociados a la elaboración de dicha propuesta. Debido a la imposibilidad de realizar un piloto en este momento, se considerará un estimado de los costos relacionados a la implementación de la misma.

Las técnicas más utilizadas para realizar un adecuado análisis financiero consisten en la aplicación del cálculo del Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la cuales se describen a continuación.

6.1 Valor Actual Neto (VAN).

De acuerdo con Velayos Morales V. (2020), el valor actual neto es un criterio de inversión que utiliza los ingresos y gastos para conocer cuánto puede ganar o perder determinada inversión. Para realizar dicho cálculo, se trae a valor presente todos los flujos de caja, descontándolos a una tasa de interés seleccionada. El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones, en primer lugar, ver si las inversiones son efectuables y en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

- VAN > 0: El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.
- VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.
- VAN < 0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

Para calcular el VAN, se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

Donde:

I_0 = Inversión Inicial

F_t = flujos de dinero en cada período (t)

n = es el número de períodos de tiempo

k = es el descuento o tipo de interés exigido en la inversión

6.2 Tasa Interna de retorno (TIR).

La tasa interna de retorno (TIR), es una medida utilizada en la evaluación de proyectos que permite comprobar la viabilidad de una inversión. Además, permite comparar inversiones entre ellas. Cuanto mayor sea la TIR mejor será la inversión (Sevilla Arias A.,2020).

La tasa interna de retorno nos da una medida relativa de la rentabilidad, es decir, va a venir expresada en tanto por ciento.

En uso del TIR para valorar la viabilidad un proyecto de inversión debe considerar la tasa de descuento del proyecto. Si la tasa de descuento es superior a la TIR, el proyecto no es viable, porque nos cuesta más financiar el proyecto que lo que obtenemos a largo plazo por la inversión, una vez descontados los pagos futuros a su valor presente. Por ejemplo, si la TIR resulta igual al 3%, pero la tasa de descuento es del 5%, el proyecto no será viable inversión (Sevilla Arias A.,2020).

La tasa interna de retorno y el valor actual neto están vinculadas, ya que TIR es la tasa de descuento que iguala, en el momento inicial, la corriente futura de cobros con la de pagos, generando un VAN igual a cero:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Ft: son los flujos de dinero en cada periodo t

Io: es la inversión realiza en el momento inicial (t = 0)

n: es el número de periodos de tiempo

El criterio de selección para proyectos según el TIR, será donde “k” es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN:

- Si $TIR > k$, el proyecto de inversión será aceptado. La tasa interna que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida para la inversión.

- Si $TIR = k$, estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.
- Si $TIR < k$, el proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión.

6.1 Inversión inicial

Debido a que el presente proyecto corresponde a la creación de una metodología para implementación de open banking en organizaciones financieras, el análisis financiero fue enfocado en el costo de elaboración de la misma, considerando los siguientes aspectos:

- Costo por las horas invertidas en la creación del proyecto.
- Costo por las horas invertidas por los expertos que hicieron la evaluación.

En el siguiente cuadro se muestra el salario aproximado por hora, en base a datos tomados de proveedores de tecnología y de información de sitios públicos como el Servicio Civil. Esta información se utilizó para calcular el costo de creación de la metodología.

Especialista	Costo por hora \$
Líder Técnico	35.00
Consultor Senior	33.00
Director	45.00
Administrador proyectos	35.00
Profesor universitario	40.00
Ingeniero de datos	30.00
Líder de Negocio	30.00

Tabla 8: Salario por hora especialistas

Fuente: elaboración propia

Como parte de los costos iniciales, se incluye tanto la elaboración del proyecto, como el costo relacionado a las horas invertidas por parte de los expertos. El siguiente cuadro muestra un detalle del costo en las diferentes etapas del proyecto. Para el cálculo, se utilizó el costo por hora de un Líder Técnico para las tareas de creación del proyecto y para las valoraciones de los expertos, el costo asociado a cada uno de ellos de acuerdo al perfil profesional.

Rubro	Cantidad horas	Costo
El problema y su importancia	30	1,050.00
Marco teórico	40	1,400.00
Marco metodológico	30	1,050.00
Diagnóstico y análisis de los resultados	30	1,050.00
Solución del problema	30	1,050.00
Valoración mediante juicio experto. Profesores universitarios	6	240.00
Valoración mediante juicio experto. Administrador Proyectos	3	105.00
Valoración mediante juicio experto. Director de fraudes	3	135.00
Valoración mediante juicio experto. Administrador empresas	3	90.00
Análisis financiero	20	700.00
TOTAL		6,870.00

Tabla 9: Costo iniciales

Fuente: Elaboración propia

Con dichos costos iniciales, no es factible calcular un VAN ni un TIR, ya que hasta el momento no se ha implementado la metodología para poder calcular los flujos futuros y el período de recuperación. En su lugar, se indicarán los costos fijos y variables que se deben considerar al momento de realizar dicha implementación de servicios de open banking utilizando la metodología propuesta.

6.2 Costos fijos

Dentro de los costos fijos que se deben considerar para implementar los servicios de open banking utilizando la metodología propuesta se encuentran:

- Infraestructura tecnológica: aquí se incluyen los servidores, almacenamiento, software, hardware y otros equipos necesarios para desarrollar y mantener la plataforma de open banking. La infraestructura para los servicios debe ser en ambientes tipo nube con algún proveedor.
- Licencias: todas las licencias necesarias para implementar los servicios en la infraestructura. Dependiendo del modelo de nube seleccionado, estos costos podrían estar parcialmente incluidos como parte de servicios contratados, sin embargo, cualquier otro tipo de licencia requerida debe considerarse como costo fijo.

- Publicidad: Costos asociados al mercadeo y promoción de los servicios que se ofrecerán de open banking.
- Gastos generales: Otros costos fijos incluyen gastos generales como alquiler de oficinas, servicios públicos, seguros y otros gastos necesarios en toda organización financiera.

Los gastos fijos pueden variar dependiendo del tamaño de la organización y del alcance que se busque al momento de implementar servicios de open banking.

6.3 Costos variables

Adicionalmente, como costos variables en el caso de implementación de servicios de open banking se deben considerar:

- Personal temporal de seguridad, ingeniería de entrega, riesgos.
- Costos por comisiones que pueden cobrar los intermediarios.
- Honorarios área legal para valoración de cumplimiento de la legislación.
- Capacitaciones en desarrollo de microservicios, IA, machine learning, ingeniería de datos.
- Recursos de desarrollo de aplicaciones.
- Incrementos salariales.
- Impuestos, por ejemplo, impuestos de bienes y servicios, impuestos a las transacciones ente otros.

Posterior a realizar el análisis financiero, se desprenden algunos puntos a considerar:

- Los costos varían dependiendo del tamaño de la empresa.
- Las capacitaciones son un aspecto relevante, sin embargo, existen diferentes opciones a costos muy variables, que dependen de si son virtuales o presenciales y si brindan certificaciones.
- Para calcular la factibilidad del proyecto mediante la tasa interna de retorno, es necesario contar los servicios de open banking que se quieren implementar, infraestructura necesaria y los beneficios esperados, de manera que se pueda realizar el cálculo del VAN de los flujos futuros a una tasa de descuento seleccionada.

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Una vez concluido el proyecto de investigación, se derivan una serie de conclusiones que se enumeran a continuación:

1. A pesar de que el open banking está muy enfocado en la existencia de una legislación, las organizaciones de países que carecen de una, pueden optar por iniciar un proceso para implementarlo, siempre respetando las leyes, de manera que, una vez que se empiecen a crear servicios de este tipo, la regulación vaya surgiendo posteriormente.
2. La implementación de open banking en una organización de manera desordenada, sin seguir un proceso metodológico puede resultar en un alto costo para dicha organización y generar grandes reprocesos en la implementación, esto se concluye después de analizar los riesgos identificados en los casos analizados.
3. La implementación de open banking en algunas organizaciones financieras de otros países es un proceso que ha demorado años, ya que depende de factores como legislaciones de cada región, aspectos de riesgo, cambios tecnológicos, adopción de marcos de trabajo entre otros.
4. De acuerdo con las implementaciones de open banking realizadas por otros países, la transformación digital es un pilar para fijar las bases para la creación y publicación de servicios de este tipo.
5. El uso de API's para open banking es una parte medular a nivel de tecnología para la implementación de servicios de open banking. Esto lleva asociado un proceso de adopción de tecnologías que permitan publicar API's en alguna nube privada.
6. El open banking brinda una oportunidad para aumentar la inclusión financiera, ya que muchas personas que actualmente no acceden a servicios financieros, podrían accederlos mediante las organizaciones consumidoras de este tipo de servicios.
7. Después de analizar los casos de implementación de open banking en otros países, se determina que la confianza del cliente es indispensable para brindar este tipo de servicios, ya que el movimiento de dineros desde o hacia las cuentas de los clientes tiende a generar desconfianza en la población. Si los clientes no están conformes

con los mecanismos de seguridad que ofrecen las organizaciones financieras o una entidad centralizada, es poco probable que se pueda avanzar en estos temas.

8. Uno de los principales objetivos para implementar open banking son los beneficios económicos que se esperan obtener de dicha implementación.
9. El proyecto se inició con un enfoque de investigación mixto, sin embargo, finalizó con un enfoque cualitativo dadas las limitaciones para poder realizar mediciones numéricas. A pesar de esto, se utilizaron mediciones en cuando las valoraciones de los expertos.

7.2 Recomendaciones

Como resultado de la presente investigación, a continuación, se brindan algunas recomendaciones relacionadas con la implementación de open banking:

1. Se recomienda a las gerencias generales de las organizaciones financieras, crear alianzas similares a las que se han realizado en otros países para generar una propuesta para crear una legislación que regule los servicios de open banking, ya que actualmente no existe en Costa Rica una regulación específica para este tipo de servicios. Esta propuesta puede ser presentada en conjunto, a los órganos fiscalizadores del sistema financiero nacional.
2. Se recomienda a los gerentes de tecnología de las organizaciones financieras, buscar nuevos proyectos para profundizar sobre las tecnologías que se adapten mejor en la creación de servicios, ya sea para open banking u otras funcionalidades, de manera que los cambios resulten más simples de implementar.
3. Se recomienda a las gerencias de tecnología de las organizaciones, que deben invertir en capacitación, sobre todo cuando se trata de nuevas tecnologías, ya que el éxito de un proyecto puede verse afectado cuando el personal que lo ejecuta no tiene el conocimiento adecuado.
4. Se recomienda a las gerencias de tecnología, que se seleccione una o pocas herramientas para implementar servicios o API's, ya que la combinación de muchas de ellas, puede generar problemas al momento de realizar ajustes.
5. Se recomienda a las gerencias de tecnología, utilizar criterios específicos al momento de seleccionar nubes para instalar los servicios de open banking, ya que es necesario

que los servicios que prestan, cuenten con redundancia y respaldos necesarios para evitar interrupciones.

CAPÍTULO 8: ANÁLISIS RETROSPECTIVO

En este capítulo, se busca presentar las experiencias y retos relacionados con el proyecto de investigación.

El primer reto del proyecto de investigación fue el inicio de la pandemia por COVID a inicios del 2020, ya que generó un cambio abrupto en el sistema educativo, que implicó pasar de cursos totalmente presenciales a una suspensión del curso lectivo por un período de tiempo y luego retomar las lecciones de forma remota con herramientas de comunicación como Zoom. Posteriormente hubo muchos cambios en el ambiente laboral que implicó suspender temporalmente el proyecto.

Otro de los retos que se presentaron con este proyecto fue el de conseguir una entrevista con la SUGEF, para conocer sobre la legislación costarricense en tema de open banking, ya que se hicieron varias consultas por correo electrónico y la respuesta fue muy simple, solamente indicaron que no existía una regulación para el tema en consulta, pero que se debía respetar la legislación vigente en temas de datos del cliente.

Posteriormente, con la revisión de literatura, se determina que para el caso de Costa Rica es muy poca la información que existe en materia de open banking, sin embargo, existen iniciativas de las organizaciones financieras por ofrecer servicios digitales a sus clientes.

Por último, es importante aclarar que el tema de investigación se presta para proyectos futuros, ya que el tema puede ser bastante extenso en cuando a las tecnologías que se pueden utilizar.

CAPÍTULO 9: ANÁLISIS PROSPECTIVO

Posterior a la finalización del proyecto, se realiza una revisión establecer los siguientes pasos en cuanto a la metodología planteada. Como primer punto, es necesario buscar una organización financiera que pueda realizar un piloto utilizando la metodología, con el objetivo de poder validar la efectividad de la misma y también poder determinar los aspectos que se pueden mejorar junto con las recomendaciones realizadas por los expertos que la revisaron. Dentro de los aspectos que es necesario conocer están, el costo de implementación, tiempo, beneficios económicos y de tiempo, todo esto para poder determinar el valor actual neto y la tasa interna de retorno. Otro aspecto relevante que se debe analizar a futuro, son los cambios que se puedan ir presentando en la regulación una vez que las organizaciones financieras comiencen a ofrecer servicios de open banking y que deben ser incorporados a la metodología.

Como parte de los aspectos que limitaron el proyecto, está la poca documentación relacionada con el tema, por lo que se debe estar revisando otros proyectos, artículos y demás documentación que se realice sobre este tema, que permitan mejorar la metodología.

La tecnología cambia constantemente, por lo que nuevas herramientas, productos y servicios pueden surgir con el tiempo que puedan complementar también la metodología. Ahora bien, una vez que se haya aplicado un piloto con la metodología y se hayan realizado los ajustes necesarios a la misma, se podría aplicar a otras organizaciones.

CAPÍTULO 10: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armendáriz, D. N. L. (2017). Modelo de gestión de los servicios de tecnología de información basado en COBIT, ITIL e ISO/IEC 27000. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 30(1).

Azofeifa Céspedes A. (2019). Evolución de la banca en Costa Rica: Una breve descripción de sus orígenes hasta la actualidad. Universidad Estatal a Distancia. Tomado de: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rna/article/view/2466/3134>

Azar, K., Mejía, D., & Valdez, M. (2022). Banca abierta. Lecciones, desafíos y oportunidades para América Latina.

Bär, F., & Mortimer-Schutts, I. (2020). Innovation in open banking: Lessons from the recent wave of payment institutions that have been authorised to provide payment initiation and account information services. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 14(3), 268-285.

Cámara de comercio de Bogotá (2018). Open Banking, la transformación digital de los bancos.

Coelho, Fabián (17/05/2019). "Metodología". En: *Significados.com*. Disponible en: <https://www.significados.com/metodologia/> Consultado: 14 de noviembre de 2020, 08:33 am.

Concoran E. (s.f.). El panorama normativo de 'open banking' en el mundo. BBVA. Tomado de: <https://www.bbva.com/es/el-panorama-normativo-de-open-banking-en-el-mundo/>

Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in society*, 1(1), 104.

Cortés M. (2022). ¿Cuál es el avance del Open Banking en México? CIO México. Tomado de: <https://cio.com.mx/cual-es-el-avance-del-open-banking-en-mexico/>

Cruz-Hinojosa, N. J., & Gutiérrez-de-Mesa, J. A. (2016). Literature review of the situation research faces in the application of ITIL in Small and Medium Enterprises. *Computer Standards & Interfaces*, 48, 124-138.

de Bogotá, C. D. C. (2018). Open Banking, la transformación digital de los bancos.

De la Cruz J. (2019). 'Fintech' y 'bigtech': qué son y por qué compiten con la banca. El País. Tomado de: https://elpais.com/economia/2019/12/16/actualidad/1576495233_052660.html

Díaz Bravo L., Torruco García U., Martínez Hernández M., Varela Ruíz M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Departamento de Investigación en Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México

García Abella, D. P., & Segura Cárdenas, J. C. (2019). *Open banking: del concepto a la cooepetencia* (Master's thesis, Universidad EAFIT).

Guibaud, S. (2016). How to develop a profitable, customer-focused digital banking strategy: Open banking services and developer-friendly APIs. *Journal of Digital Banking*, 1(1), 6-12.

Guirao Goris, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2), 0-0.

Gozman, D., Hedman, J., & Sylvest, K. (2018). Open banking: Emergent roles, risks & opportunities. In 26th European Conference on Information Systems, ECIS 2018. Association for Information Systems. AIS Electronic Library (AISeL).

Fernandez Y. (2019). API: qué es y para qué sirve. Xataka Services. Tomado de: <https://www.xataka.com/basics/api-que-sirve>.

Freeman J. (2019), What is an API? Application programming interfaces explained. Infoworld. Tomado de: <https://www.infoworld.com/article/3269878/what-is-an-api-application-programming-interfaces-explained.html>

Guirao Goris, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2), 0-0.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Mcgrawhill.

Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*.

Kassab M., Laplante P. (2022). "Trust Considerations in Open Banking," in *IT Professional*, vol. 24, no. 1, pp. 70-73, 1 Jan.-Feb. 2022, doi: 10.1109/MITP.2021.3136015.

Keele, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering (Vol. 5). Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE.

Liu, H. W. (2020). Two decades of laws and practice around screen scraping in the common law world and its open banking watershed moment. *Wash. Int'l LJ*, 30, 28.

Levy, Y., & Ellis, T. J. (2006). A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science*, 9.

Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales. Ley 8968 del 5 de setiembre del 2011. La Gaceta No 170)

Long, G., Tan, Y., Jiang, J., & Zhang, C. (2020). Federated learning for open banking. In *Federated learning* (pp. 240-254). Springer, Cham.

López León J.M. (2018). PSD2 y Open Banking: La batalla final en la guerra de los pagos. LinkedIn. Tomado de: <https://www.linkedin.com/pulse/psd2-y-open-banking-la-batalla-final-en-guerra-de-los-lopez-leon>

Madrigal M.L. (2020). ¿Qué es el secreto bancario y por qué Hacienda quiere “abrirlo”? El Financiero. Tomado de: <https://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/ef-explica-que-es-el-secreto-bancario-y-por-ue/FA52OSEZMBHCTJIPY72357NAP4/story/>

Martins J. (2022). Qué son los objetivos SMART con ejemplos y plantilla. Asana. Tomado de: <https://asana.com/es/resources/smart-goals>

Meichenitsch E., Jelcic N., Kostal M., Grimmelt C. (2018). Open Banking is here to stay. Banking Hub. Tomado de: <https://www.bankinghub.eu/innovation-digital/open-banking-stays>

Morakanyane, R., Grace, A., & O'Reilly, P. (2017). Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature.

Muñoz, J., & Días, Y. E. (2020). Avances en la implementación del OPEN BANKING. Banco Central de Reserva del Perú. Tomado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-182/moneda-182-09.pdf>

Omarini, A. E. (2018). Banks and FinTechs: How to develop a digital open banking approach for the bank's future.

Pandy, S. (2020). Developments in Open Banking and APIs: Where Does the US Stand. Federal Reserve Bank of Boston, March, 17.

Passi, L. F. (2018). An open banking ecosystem to survive the revised payment services directive: Connecting international banks and fintechs with the CBI globe platform. Journal of Payments Strategy & Systems, 12(4), 335-345.

Peiro Ucha, A. (2015). Banca Privada. Economipedia. Tomado de: <https://economipedia.com/definiciones/banca-privada.html>

Plaitakis, A., & Staschen, S. (2020). BANCA ABIERTA: EL DISEÑO AL SERVICIO DE LA INCLUSIÓN FINANCIERA.

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

Red Hat. (2020). Qué son las API y para qué sirven. Consultado en <https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

Reglamento a la Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, N° 37554-JP del 7 julio 2011. Tomado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=74352

Reis, J., Amorim, M., O Melão, N., & Matos, P. (2018). Digital transformation: a literature review and guidelines for future research. World conference on information systems and technologies

Rojas, L. (2017). N° 25: Transformación Digital e Innovación Abierta en la Banca. Caso del BBVA.

Rory Cellan-Jones. (2021). Reith Lectures: AI and why people should be scared. BBC. <https://www.bbc.com/news/technology-59326684>

Sevilla Arias A. (2020). Tasa Interna de Retorno. Economipedia. Tomado de: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

Stefanelli, V., Manta, F., & Toma, P. (2022). Digital financial services and open banking innovation: are banks becoming invisible? arXiv preprint arXiv:2210.01109.

SUGEF. 08 de noviembre de 2021. Antecedentes. Tomado de: <https://www.sugef.fi.cr/sugef/antecedentes.aspx>

SUGEF. 08 de noviembre de 2021. Objetivos y Funciones. Tomado de https://www.sugef.fi.cr/sugef/objetivos_funciones.aspx

Velayos Morales V. (2020). Valor Actual Neto. Economipedia. Tomado de: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Toledo R., Prado O. (2007). Planificación de riesgos desmitificada. Project Management Institute.

Zachariadis, M., & Ozcan, P. (2017). The API economy and digital transformation in financial services: The case of open banking.

Zamora Jiménez, J. (2010). Análisis de las herramientas de gobierno de las TI y propuesta de un diseño para una pyme basándose en Itil y Cobit (Bachelor's thesis).

Zunzunegui, F. (2018). La digitalización de los servicios de pago (Open Banking). *Revista de Derecho del Mercado Financiero Working Paper*, (1).

ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario para valoración de expertos

Información del experto	
Nombre:	
Perfil profesional:	
Años de experiencia:	
Fecha de la valoración:	

El cuestionario cuenta con una valoración que va de 1 a 4 y un espacio en blanco para las observaciones en cada una de ellas. En la siguiente tabla se muestran los valores a utilizar para calificar cada pregunta.

Valor	Criterio
1	No cumple
2	Cumple parcialmente
3	Cumple con oportunidades de mejora
4	Cumple adecuadamente

6. ¿La metodología propuesta puede ser considerada una herramienta que genere valor a las organizaciones financieras?

Valoración			
1	2	3	4

Recomendaciones

7. ¿Considera que la metodología propuesta podría generar reducción de costos para las organizaciones financieras que la implemente?

Valoración			
1	2	3	4

Recomendaciones

8. ¿Considera que la metodología propuesta podría contribuir a reducir los tiempos de implementación de open banking y evitar reprocesos?

Valoración			
1	2	3	4

Recomendaciones

9. ¿Cree que la metodología propuesta contempla todos los aspectos relevantes para una implementación de open banking?

Valoración			
1	2	3	4

Recomendaciones

10. ¿La metodología propuesta genera beneficios para las organizaciones financieras que requieran implementar open banking?

Valoración			
1	2	3	4

Recomendaciones

Observaciones generales:

ANEXO 2: Consulta Superintendencia de General de Entidades Financieras (SUGEF)



MUNOZ UMANA SERGIO
para CAMPOS, Sugefcr, mí ▾

jue, 27 oct, 11:28 (hace 4 días) ☆ ↶ ⋮

Buenos días don Luis,.

En relación con su consulta, nos permitimos indicarle que el tema no se encuentra desarrollado a nivel reglamentario y que la hoja de ruta que orienta el desarrollo normativo en la Superintendencia, no contempla proyectos que atiendan ese tema.

Por otra parte, el intercambio de información se encuentra sujeto a un marco legal sobre protección de datos y confidencialidad de la información que, necesariamente, debe valorarse de cara al open banking.

Para futuras consultas favor de enviarlas al correo institucional sugefcr@sugef.fi.cr

Saludos.

