

MONITOREO TRANSACCIONAL DE NEGOCIO
(Monografía)

Autor:
Gabriel Cubides Toro

Directores:
Mónica Espinosa Buitrago PhD
Elvis Eduardo Gaona García PhD

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN
BOGOTÁ, 2023

Dedicatoria

Para mis padres que con abnegación constante, apoyo y amor infinito han inspirado cada uno de mis pasos, ellos me dieron lo más valioso que fue primeramente la vida y la libertad de elegir mis sendas, mis errores, mis retos... siempre estarán presentes en la cosecha de mis proyectos y sé con la mayor seguridad que pueda sentir un ser humano, que estarán en los momentos en que los necesite, para ellos todo mi mundo eternamente...

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mis Padres, mi Hermana, a mis Abuelos, a mi Bujis, a mis profesores por los cuales siento profunda admiración, a mis peludos Zira y Jack y no menos importante a la vida por permitirme el privilegio de formarme como profesional y como persona, por hacer parte de esta Universidad que llevo en el corazón y a todas aquellas personas que han aportado en mi vida experiencias que me enseñaron y que me mantienen en constante aprendizaje cada día.

Tabla de Contenido

1. PROBLEMA	12
1.1. ARBOL DE PROBLEMAS.....	12
1.2. QUE SE QUIERE SOLUCIONAR	13
2. IDEACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	15
2.1 POR QUÉ SE PLANTEA AHORA LA SOLUCIÓN.....	15
2.2 SECTOR OBJETIVO	21
2.3 TENDENCIAS DEL SECTOR FINTECH	22
2.4 ANALISIS DE MERCADO.....	24
2.5 ARBOL DE OBJETIVOS.....	26
2.6 CUÁL ES LA SITUACIÓN DESEADA.....	27
2.7 INTRODUCCIÓN A LA SITUACIÓN DESEADA	28
2.8 PROPUESTA DE VALOR.....	29
2.8.1 PERFIL DEL CLIENTE	29
2.8.2 MAPA DE VALOR	30
3. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA	31
4. MODELO DE NEGOCIO	36
4.1 PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO	37
4.2 VALIDACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO	39
4.3 DATOS IMPORTANTES DE LA INDUSTRIA	40
5. PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	42
6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL	49

6.1 ALTERNATIVAS MODELO DE IMPLEMENTACIÓN51

6.2 PLATAFORMAS ESPECIALIZADAS DE MONITOREO TRANSACCIONAL DE NEGOCIO51

7. ASPECTOS LEGALES Y CONTRATACIÓN.....53

REFERENCIAS59

LISTA DE FIGURAS61

LISTA DE TABLAS62

ACRÓNIMOS

AEFI	Asociación Española de Fintech
API	Application Programming Interface
AWS	Amazon Web Services
Backend	Bases de datos, servicios, redes
CIIU	Código Industrial Internacional Uniforme
Códigos QR	Quick Response Code
DataTIC	Centro de Monitoreo y Analítica de Datos del MinTIC
EC2	Elastic compute cloud
Fanpage	Página de seguidores (fans)
Fintech	Empresa que brinda servicios financieros con base en tecnología
Frontend	Página de inicio de una web
IA	Inteligencia artificial
Insurtech	Empresas que apoyándose en la tecnología ofrecen nuevas alternativas en productos del negocio de los seguros
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
Lab	Laboratorio
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia
Neobancos	Entidades bancarias de nueva generación
PaaS	Platform as a Service
Paytech	Empresas que se enfocan en el sector de los pagos electrónicos siendo así proveedores de tecnologías de pagos.
PCI DSS	Payment Card Industry Data Security Standard
Regtech	Empresas que haciendo uso de tecnologías Cloud, Big Data y el mismo Blockchain diseñan, ofrecen servicios y soluciones para que las empresas en general cumplan con los requerimientos de entes reguladores.

SAM	Serviceable Addressable Market
SOM	Serviceable Obtainable Market
TAM	Total Addressable Market
TI	Tecnología de la información

RESUMEN

El presente estudio propone la implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio como una solución eficiente y segura para las empresas en el sector financiero. El objetivo principal es mejorar el nivel de disponibilidad de los servicios, haciendo más eficiente la gestión de monitoreo, eventos e incidentes para disminuir el impacto al negocio, agregando valor al servicio entregando información organizada y analizada del comportamiento transaccional de las entidades para que se generen estrategias comerciales, brindando a las organizaciones la capacidad de supervisar y analizar en tiempo real todas sus transacciones.

En el contexto actual, donde la digitalización de los servicios financieros está en constante crecimiento, es esencial contar con un sistema de monitoreo efectivo que permita detectar eventos ante posibles fallos que permitan gestionar proactivamente la disponibilidad del servicio, minimizar riesgos, mitigar impactos negativos al negocio y generar información para la mejora del servicio y la toma de decisiones. El servicio propuesto combina tecnologías avanzadas como inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis de datos para proporcionar una visión integral de las transacciones y detectar anomalías o comportamientos sospechosos.

El estudio se basa en una revisión de la literatura especializada, así como en la recopilación de datos primarios a través de entrevistas a entidades en el campo de la gestión financiera y el servicio de pagos electrónicos. Se analizarán mejores prácticas en la implementación de los servicios para adaptar y aplicar los aprendizajes en el contexto de las empresas financieras.

Los resultados esperados de la implementación del servicio de monitoreo transaccional de negocio son diversos beneficios, como la detección temprana de posibles fallos, la optimización de los procesos operativos, la mejora en la toma de

decisiones basada en datos, el cumplimiento normativo y la confianza del cliente. Además, se espera que el servicio tenga un impacto positivo en la rentabilidad y la reputación de las empresas financieras, al proporcionar una capa adicional de seguridad y confianza en sus operaciones.

En conclusión, la implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio es una estrategia crucial para las empresas financieras en la era digital. Este estudio propone una metodología y un marco para su implementación, con el objetivo de optimizar la gestión y el servicio de las operaciones financieras, brindando a las organizaciones las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos actuales y futuros del sector.

ABSTRACT

This study proposes the implementation of a business transaction monitoring service as an efficient and secure solution for companies in the financial sector. The main objective is to improve service availability by making monitoring, event, and incident management more efficient, thereby reducing business impact. The service aims to add value by providing organized and analyzed information on transactional behavior, enabling organizations to generate business strategies and allowing real-time monitoring and analysis of all transactions.

In the current context, where the digitization of financial services is rapidly growing, having an effective monitoring system is essential. It should detect events and potential failures, allowing proactive management of service availability, risk mitigation, and generating insights for service improvement and decision-making. The proposed service combines advanced technologies such as artificial intelligence, machine learning, and data analytics to provide a comprehensive view of transactions and detect anomalies or suspicious behaviors.

The study is based on a review of specialized literature and primary data collected through interviews with entities in the financial management and electronic payment service field. Best practices in service implementation will be analyzed to adapt and apply the learnings in the context of financial companies.

The expected outcomes of implementing the business transaction monitoring service are diverse benefits, including early detection of potential failures, optimization of operational processes, data-driven decision-making, regulatory compliance, and customer trust. Additionally, the service is expected to have a positive impact on the profitability and reputation of financial companies by providing an additional layer of security and confidence in their operations.

In conclusion, implementing a business transaction monitoring service is a crucial strategy for financial companies in the digital era. This study proposes a methodology and framework for its implementation, with the aim of optimizing the management and service of financial operations, providing organizations with the necessary tools to address current and future challenges in the sector.

INTRODUCCIÓN

En la era digital, las Fintech han revolucionado el panorama financiero al ofrecer servicios innovadores y ágiles que se adaptan a las necesidades de los clientes. Sin embargo, el crecimiento acelerado de las transacciones financieras en entornos digitales también ha dado lugar a nuevos desafíos en términos de gestión del servicio. Es en este contexto que surge la necesidad de implementar un servicio de monitoreo transaccional de negocio, que permita a las Fintech supervisar y analizar en tiempo real todas sus operaciones financieras.

Esta monografía tiene como objetivo explorar y analizar en detalle la implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio específicamente diseñado para las Fintech. El servicio propuesto se basa en tecnologías avanzadas como inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis de datos, con el fin de brindar una visión integral de las transacciones y detectar cualquier anomalía o comportamiento sospechoso.

En la primera parte de esta monografía, se abordará el contexto actual de las Fintech y la importancia de contar con un sistema de monitoreo efectivo para asegurar la integridad de las transacciones y la confianza de los usuarios. Además, se examinarán los principales desafíos y riesgos asociados a las operaciones financieras en entornos digitales y cómo un servicio de monitoreo transaccional de negocio puede mitigarlos.

A continuación, se presentará el marco teórico y conceptual necesario para comprender los fundamentos del monitoreo transaccional de negocio, incluyendo los diferentes enfoques y metodologías utilizados en este campo. Se explorarán mejores prácticas en la implementación de estos servicios, adaptado al contexto específico de las Fintech.

La segunda parte de la monografía se centrará en la propuesta de valor del servicio de monitoreo transaccional de negocio para las Fintech. Se analizarán los beneficios y ventajas que este servicio puede ofrecer, como la detección temprana de posibles fallos, la optimización de los procesos operativos, la mejora en la toma de decisiones basada en datos y el cumplimiento normativo.

Finalmente, se presentarán recomendaciones prácticas para la implementación exitosa del servicio de monitoreo transaccional de negocio en una Fintech, considerando aspectos clave como la infraestructura tecnológica necesaria, la capacitación del personal, las políticas de seguridad y privacidad, y la integración con otros sistemas y procesos existentes.

En resumen, esta monografía busca destacar la importancia de contar con un servicio de monitoreo transaccional de negocio en el sector de las Fintech. A través del análisis y la exploración de este tema, se pretende proporcionar a las empresas de este sector las herramientas y conocimientos necesarios para fortalecer la seguridad, la confianza y la eficiencia en sus operaciones financieras en el entorno digital en constante evolución.

1. PROBLEMA

1.1. ARBOL DE PROBLEMAS

A continuación, se realiza una descripción gráfica del árbol de problemas evaluado, el cual contiene las problemáticas de primer y segundo orden, junto con las consecuencias que cada uno de estos genera y con los cuales se identificó el problema central que responde a la propuesta de solución.

En la figura 1.1 se muestra el árbol de problemas evaluado y del cual se extraen conceptos importantes de cara al desarrollo de la solución

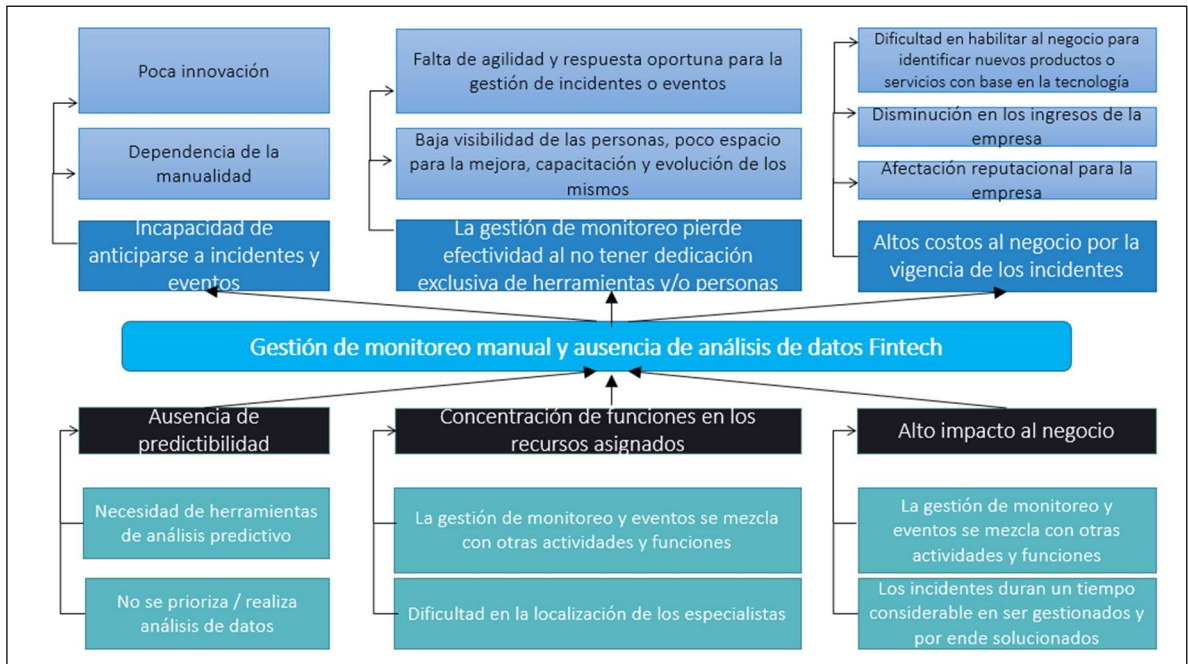


Figura 1.1 Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia.

1.2. QUE SE QUIERE SOLUCIONAR

Descripción: La solución que se propone se enfoca en el sector de las Fintech, las cuales son empresas que se basan en la tecnología para prestar servicios al sector financiero.

Delimitación: Se evidencia una amplia oportunidad de mejora en el sector, la cual tiene relación con la optimización y evolución de la gestión de monitoreo y eventos a nivel transaccional, ya que en la actualidad estos se ejecutan de una manera manual y se gestionan de una forma altamente reactiva.

Definir: Se evidencian principalmente 3 problemáticas que se enumeran y describen a continuación:

1. Ausencia de predictibilidad: Se tiene la necesidad de implementar herramientas de análisis predictivo de servicios y plataformas buscando la anticipación a la ocurrencia de incidentes involucrando análisis de datos.
2. Concentración de funciones en los recursos asignados: Las personas que realizan la labor de gestión de monitoreo no solo tienen dentro de sus funciones la labor de monitorear, se suman a ellas otras que mitigan la efectividad y oportunidad de esta actividad.
3. Alto impacto al negocio: Cuando se materializan los incidentes por ausencia de un monitoreo dedicado y predictivo, se impacta al negocio principalmente en el aspecto reputacional y en la misma medida los ingresos por disminución de facturación y posibles penalidades.

Proponer: se proponen las siguientes soluciones para dar alcance y poder hacer una mejor gestión de la problemática enunciada:

- Implementación de una solución para el monitoreo predictivo de eventos a nivel transaccional.
- Implementación de una solución del tipo PaaS (*Platform as a Service*) para el análisis de datos.
- Redefinición de los procesos de gestión de monitoreo involucrando el de gestión de incidentes.
- Capacitación para una mayor profesionalización del equipo de personas a nivel tecnológico, funcional y comercial.

En la figura 1.2 se muestra un caso de uso sobre la situación actual:

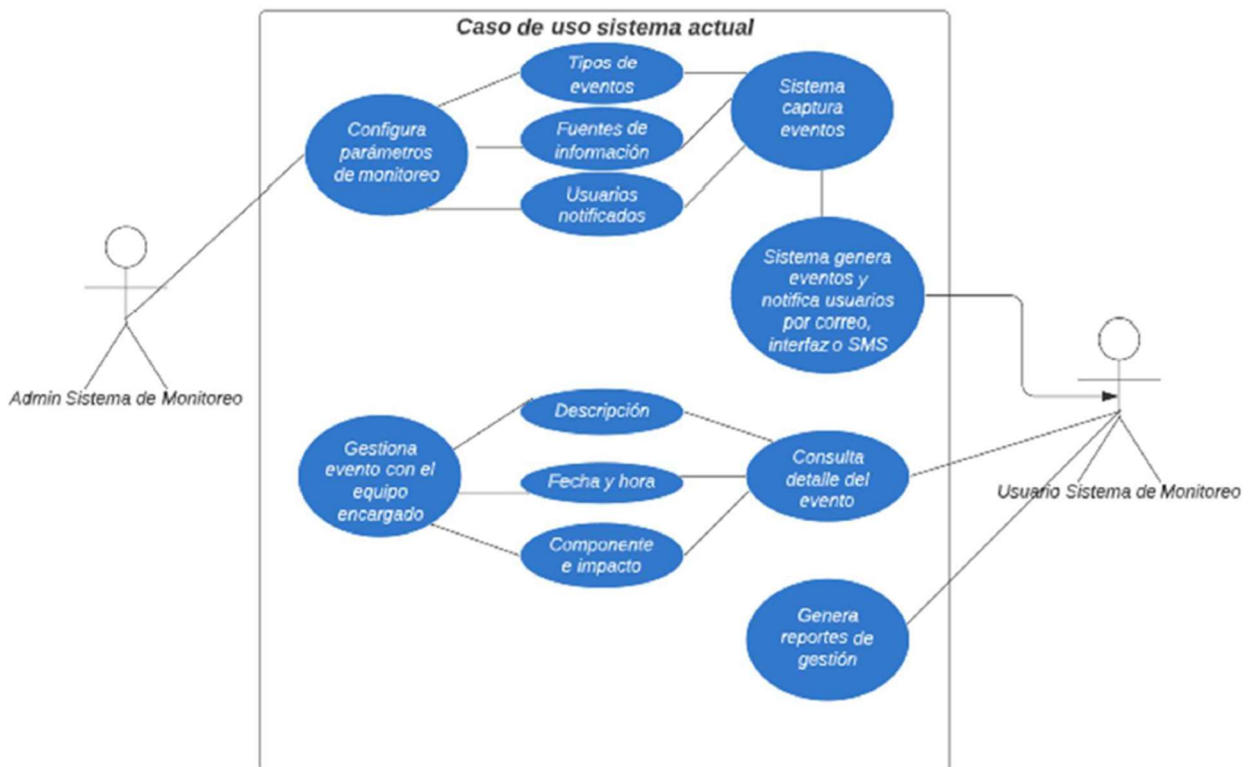


Figura 1.2 Diagrama caso de uso

Fuente: Elaboración propia.

2. IDEACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Actualmente el mercado de la industria de pagos electrónicos demanda una disponibilidad del servicio 7x24x365, esto en términos prácticos indica que no pueden permitirse indisponibilidades del servicio por pequeñas que sean o en el peor de los casos deben resolverse muy rápidamente. En la actualidad una afectación del servicio puede acarrear un impacto económico a nivel de incumplimientos de acuerdos de servicio y aún más delicado el impacto reputacional que esto puede tener para una entidad.

Por lo anterior, se propone implementar un servicio de gestión de eventos y monitoreo transaccional predictivo que involucre análisis de datos para mejorar el nivel de disponibilidad de los servicios, haciendo más eficiente la gestión de monitoreo, eventos e incidentes para disminuir el impacto al negocio. Adicionalmente, agregar valor al servicio entregando información organizada y analizada del comportamiento transaccional de las entidades para que se generen estrategias comerciales.

2.1 POR QUÉ SE PLANTEA AHORA LA SOLUCIÓN

Colombia Fintech - Asociación Colombiana de Empresas de Tecnología e Innovación Financiera

Es la asociación Fintech en Colombia, la cual se estableció hace poco más de 4 años, la cual agrupa aproximadamente a 250 empresas de innovación financiera. Su objetivo principal es dinamizar los servicios financieros digitales mediante estrategias de inversión, talento e inclusión financiera digital.

Su propuesta de valor va más allá de la parte regulatoria para sus asociados y afiliados, busca mantener esta base y conseguir nuevos de una manera

sostenible. Trabaja en crear propuestas innovadoras que sean rielees para atraer inversión por parte de sus asociados.[1]

Banca de las Oportunidades

Programa del gobierno nacional para promover la inclusión financiera de los colombianos, el cual es administrado por Bancóldex, donde se busca facilitar el acceso a servicios financieros formales a familias en pobreza, a la microempresa, PYMES, emprendimientos entre otros.

Esta red está conformada por varios actores del sector financiero como bancos, compañías de financiamiento, cooperativas y aseguradoras los cuales apoyan los proyectos que buscan generar servicios financieros ajustados a la necesidad de la población.[2]

FINTECH | IADB Inter-American Development Bank - IADB.org | IADB

FintechLAC es una iniciativa de Bienes Públicos Regionales financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Es el primer grupo Público-Privado de Fintech en América Latina y el Caribe. Está conformado por un grupo de reguladores y supervisores financieros y asociaciones de Fintech de 15 países.

El objetivo del BPR FintechLAC es apoyar el desarrollo, la consolidación e integración de un ecosistema Fintech en LAC a través de la promoción de políticas y regulaciones, así como el fortalecimiento institucional de los actores del ecosistema. La intención, es buscar la convergencia regulatoria regional para un desarrollo armonioso del ecosistema Fintech con beneficios tales como la escalabilidad de las plataformas y la coordinación entre las autoridades financieras.[3]

AEFI – Asociación Española de Fintech

Su objetivo es colaborar, innovar e impulsar a España como un foco pionero de FinTech e InsurTech y construir puentes en el ecosistema FinTech español, promocionando la interacción entre los principales players del mercado.

Representan a las Fintech mediante grupos verticales liderados por coordinadores especializados. Cuentan con un área de investigación para la elaboración de proyectos que faciliten la dinamización del sector y permitan compartir las buenas prácticas de la industria[4]

Asia-Pacific - FinTech Innovation Lab

Desde Nueva York hasta Londres y Hong Kong, el FinTech Innovation Lab es un programa altamente competitivo que ayuda a las empresas en etapa temprana a de crecimiento que están redefiniendo la industria fintech a hacer crecer su negocio con el apoyo de las principales empresas de servicios financieros del mundo.

Todo esto a través de la conexión con ecosistemas FinTech de talla mundial, la aceleración a través del conocimiento y la aplicación de ideas innovadoras y disruptivas en el sector, además del acompañamiento de expertos de la industria para validar las ideas y viabilizarlas de cara al mercado.[5]

Fintech News & Reviews Daily | The Fintech Times

Establecido en 2016, The Fintech Times es un medio de noticias multimedia global, centrado en el primer periódico Fintech líder en el mundo.

Informa sobre las ideas más recientes y brillantes del mundo Fintech como una voz autorizada y confiable, enfocada en contenido de alta calidad y distribuida a una red global.

Ha estado construyendo esa voz a lo largo de los años y con el apoyo de nuestros más de 65 000 visitantes únicos en línea cada mes y con más de 150 000 copias del periódico impreso que circulan en todo el mundo cada año, haciendo una crónica de los últimos desarrollos en tecnologías financieras de vanguardia, incluidas PayTech, RegTech, Transformación bancaria, Open Banking, Blockchain, Insurtech, por nombrar algunos.

La industria Fintech no se trata solo de nuevas empresas, nuevas tecnologías para empresas antiguas, se trata de inventores y visionarios, y de personas comunes que crean algo nuevo.[6]

FinTech Futures - The definitive source of news and intelligence for the global fintech sector

FinTech Futures es una fuente de inteligencia para el sector fintech global. Nuestro amplio número de lectores y nuestra sólida reputación, combinados con una cobertura detallada de los problemas de fintech a escala mundial, hacen de FinTech Futures el recurso líder para compradores, vendedores, desarrolladores, integradores y otros especialistas de tecnología en todo el sector.

Brindan noticias diarias, análisis en profundidad y comentarios de expertos en una amplia gama de áreas que incluyen: FinTech, BankingTech, PayTech, RegTech e InsurTech[6]

Gartner Magic Quadrant & Critical Capabilities - IT Research

Magic Quadrant for Application Performance Monitoring and Observability

La metodología de investigación del Cuadrante Mágico de Gartner proporciona un posicionamiento competitivo gráfico de cuatro tipos de proveedores de tecnología en mercados de rápido crecimiento: líderes, visionarios, jugadores de nicho y retadores. Como investigación complementaria, las notas de capacidades críticas de Gartner brindan una visión más profunda de la capacidad y la idoneidad de los productos y servicios de TI de los proveedores en función de casos de uso específicos o personalizados.[7]

ITIL v4 Monitoreo y Gestión de Eventos

Es la práctica que consiste en observar de manera sistemática los servicios y componentes de estos, así como en registrar e informar de determinados cambios de estado identificados como eventos.[8]

DataTIC - Lanzamiento del Centro de Monitoreo y Analítica de Datos del MinTIC: DataTIC

El Ministerio TIC presenta el Centro de Monitoreo y Analítica de Datos con el cual realiza el seguimiento al funcionamiento e impacto de los principales programas y proyectos de conectividad y transformación digital que están al servicio de los colombianos. Con este centro, se optimizará el servicio y se realizarán análisis de datos que permitan hacer un uso estratégico de la oferta del MinTIC. Transmisión a través del Fanpage del ministerio TIC.[9]

Dynatrace Infrastructure Monitoring

Solución de monitoreo de infraestructura automática e inteligente en entornos híbridos y en la nube con autodescubrimiento continuo de hosts, máquinas virtuales, sin servidor, servicios en la nube, contenedores y Kubernetes, red, dispositivos, registros, eventos y más, todo en contexto, con respuestas precisas impulsadas por IA.[10]

New Relic Monitor, Debug and Improve Your Entire Stack

Solución de Application Performance Monitoring and Observability donde se puede obtener una visibilidad completa de la aplicación, desde las API de backend hasta los dispositivos de frontend. Facilita la gestión rápida de incidentes gracias al sólido seguimiento distribuido y el detalle de las transacciones, adicionalmente permite visualizar errores ocultos en minutos, sin configuraciones complejas.[11]

Datadog Cloud Monitoring as a Service

Solución de Application Performance Monitoring and Observability que reúne los datos de cada equipo en la misma plataforma de monitoreo altamente personalizable, independientemente de la tecnología, la ubicación geográfica o la función del equipo. Con más de 600 integraciones respaldadas por proveedores e instrumentación simple para aplicaciones personalizadas y lógica comercial, Datadog permite que los equipos comiencen a recopilar datos de todos sus sistemas en minutos. Los ingenieros de todos los equipos pueden colaborar y solucionar problemas sin fricciones, compartiendo fácilmente datos en vivo o instantáneas de gráficos anotados por correo electrónico, Slack y otras herramientas de comunicación. Para un mayor control, las organizaciones pueden implementar subcuentas para divisiones

o departamentos individuales, con un equipo de soporte o TI centralizado que administre alertas federadas y tableros en toda la empresa.[12]

2.2 SECTOR OBJETIVO

Sector objetivo Fintech

El sector Fintech está compuesto por empresas que se apalancan en el uso de la tecnología e innovación para brindar servicios y productos financieros. Es importante tener en cuenta que no necesariamente podemos referirnos a una entidad bancaria tradicional como se le conoce, podemos encontrar empresas que actúan como intermediarios entre las entidades y sus clientes bien sean personas, comercios, empresas etc.

Estas empresas ofrecen un sin número de soluciones en la industria de pagos electrónicos, crédito digital, , buscan la inclusión financiera digital de las personas en especial, ya que aún hay una brecha importante al respecto, dónde aún hay bastante camino por recorrer en cuanto al posicionamiento, conocimiento y a la oferta de productos innovadores e incluyentes para que las personas, empresas y comercios puedan realizar sus transacciones financieras llámense pagos, crédito, finanzas personales o empresariales de manera simple, rápida y segura.

De acuerdo con la clasificación de sectores en Colombia Productiva que es una entidad del gobierno adscrita al Ministerio de Comercio, la cual trabaja por la calidad, productividad y valor agregado de las empresas en el país, esta propuesta de monitoreo predictivo de eventos a nivel transaccional estaría en el sector de SOFTWARE y TI, en el cual se establecen oportunidades para que a través de la tecnología las empresas puedan lograr ventajas competitivas y porque no ventajas comparativas, que permitan mejorar su posicionamiento en el mercado a través de mejor comercialización de sus productos y servicios, marketing, procesos, además

de acceso a la información que les permitan tomar mejores decisiones de manera más ágil para su progreso, innovación y evolución.

Remitiéndonos a las tendencias del sector propiamente desde el punto de vista de Colombia Productiva, vemos las siguientes:

- Soluciones para internet.
- Aplicaciones móviles
- Nuevas formas de pago
- Analítica
- Apps empresariales

De acuerdo con lo anterior, la solución propuesta se relaciona con las tendencias de nuevas formas de pago y analítica y está dentro de la actividad económica con código CIU (*Código Industrial Internacional Uniforme*) 6202 Actividades de consultoría informática y actividades de administración de instalaciones informática.

2.3 TENDENCIAS DEL SECTOR FINTECH

Centrándonos en Colombia, la aplicación del sector ha tomado una relevancia bastante significativa, en la actualidad podemos encontrar 9 verticales quizá las más exploradas hasta el momento en el sector Fintech local, las cuales se describen brevemente a continuación:

1. E-Factoring & Finanzas Empresariales: Hace referencia al proceso digital en el cual una empresa cede sus facturas de ventas a crédito a una entidad del sector, donde esta última entrega al contado el valor de estas a la empresa para mejorar su liquidez. En cuanto a finanzas empresariales, se brinda asesoría a las empresas sobre las mejores y más convenientes opciones de apalancamiento financiero.

2. Crédito Digital: Es la oferta de productos crediticios que tiene el sector donde a través de un proceso desmaterializado y digital se otorgan de una manera rápida y fácil a personas o empresas, sin necesidad de desplazamiento a una sucursal física de la entidad, sin el clásico papeleo y con una gran disminución y optimización del tiempo en todo el proceso de otorgamiento.
3. Finanzas personales: asesoría y orientación sobre la administración de los recursos financieros de las personas y sus familias, indicando las mejores formas de gestionarlas y apalancarse con las ofertas de crédito y productos del sector.
4. Crowdfunding: son plataformas digitales donde se recauda dinero de inversionistas que evalúan una idea, emprendimiento o proyecto planteado por personas, en el cual se dispone de un tiempo límite para lograr recaudar el dinero necesario para llevar al cabo el proyecto y donde los inversionistas esperan el retorno de su inversión en dinero o material según la naturaleza de la iniciativa.
5. Pagos digitales: es quizá una de las aplicaciones más conocidas y masificadas en el mercado o sector de las Fintech, tiene que ver con las soluciones dispuestas para que empresas, personas y comercios puedan realizar sus pagos de forma digital bien sea a través de soluciones de venta presente como datáfonos, códigos QR (en inglés Quick Response code) o venta no presente como pasarelas de pagos, transferencias entre otras.
6. Neobancos: entidades bancarias de nueva generación que usan el concepto Fintech para su operación 100% digital, usan la tecnología para automatizar procesos, disminuir costos e innovar en su oferta de productos y servicios a su público objetivo.

7. Blockchain y Cripto: Blockchain es una tecnología que nos permite intercambiar información entre computadoras de una manera segura, rápida y descentralizada, esto último tiene que ver con que dicho intercambio no depende de terceros y se realizan sin la intermediación de alguna entidad. Habiendo descrito básicamente que es Blockchain, su relación con las Criptomonedas tiene que ver que las transacciones realizadas con estas como por ejemplo Bitcoin, Tether, Ethereum son basadas en esta tecnología.
8. Regtech: Son empresas que haciendo uso de tecnologías Cloud, Big Data y el mismo Blockchain diseñan, ofrecen servicios y soluciones para que las empresas en general cumplan con los requerimientos de entes reguladores.
9. Insurtech: Es el nombre que reciben nuevas empresas 'startups' que apoyándose en la tecnología ofrecen nuevas alternativas en productos del negocio de los seguros, especialmente usando inteligencia artificial para hacer su oferta mucho mejor dirigida a sus clientes.

2.4 ANALISIS DE MERCADO

El análisis de mercado se realizó de acuerdo con el modelo TAM (Total Addressable Market), SAM (Serviceable Addressable Market) y SOM (Serviceable Obtainable Market):

A continuación, una breve descripción del modelo utilizado:

- **TAM (Total Addressable Market):** El TAM representa el tamaño total del mercado en el que el servicio de monitoreo transaccional de negocio podría ser aplicable. En este caso, el TAM incluiría todas las empresas Fintech y entidades del sector financiero que realizan transacciones en línea en el país.

- **SAM (Serviceable Addressable Market):** El SAM es una porción más específica del TAM y representa el segmento del mercado que la empresa tiene la capacidad de alcanzar y atender. En el caso del servicio de monitoreo transaccional de negocio, el SAM podría incluir Fintech y empresas financieras digitales en un rango geográfico determinado, como un país o una región específica. Esto puede ser debido a factores como la disponibilidad de recursos, el enfoque estratégico o las restricciones regulatorias.
- **SOM (Serviceable Obtainable Market):** El SOM es la parte del SAM que la empresa puede alcanzar y obtener como clientes en un período de tiempo específico. Representa la porción realista del mercado que la empresa puede capturar con su servicio de monitoreo transaccional de negocio. Esto puede depender de factores como el alcance de ventas y marketing, la capacidad operativa y la competencia en el mercado. El SOM puede ajustarse y aumentar a medida que la empresa adquiere experiencia, reputación y establece relaciones sólidas con los clientes.

En la figura 2.1 se evidencia el resultado de la aplicación del modelo para el análisis de mercado[1], [13]:

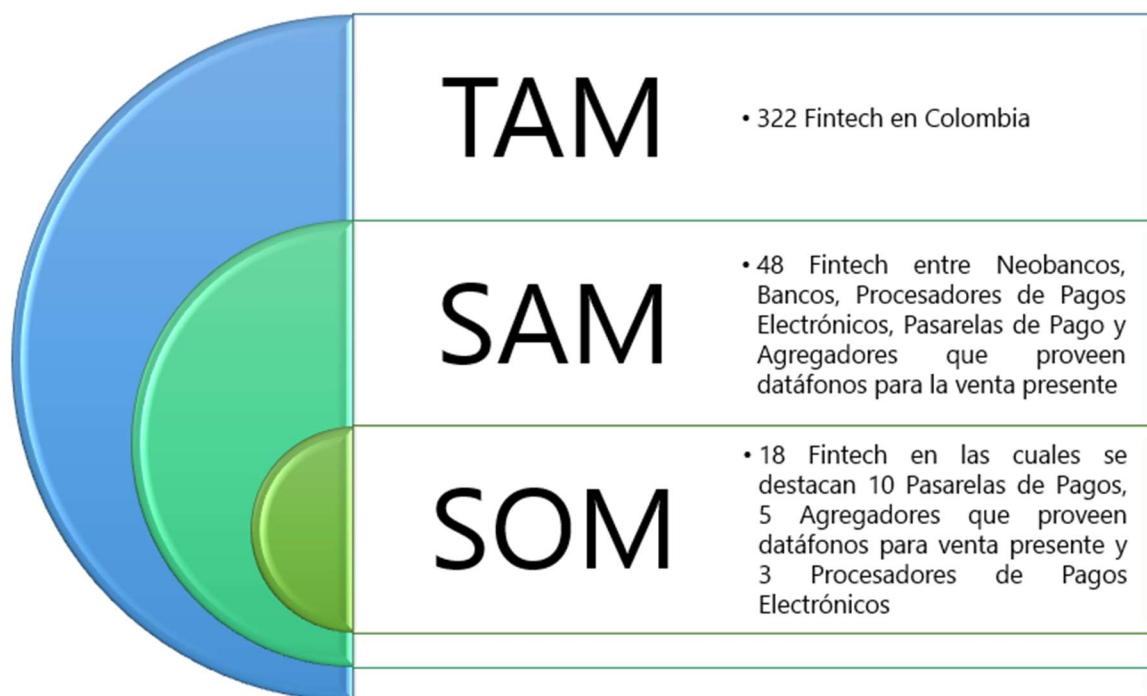


Figura 2.1 Modelo TAM, SAM SOM

Fuente: Elaboración propia

2.5 ARBOL DE OBJETIVOS

A continuación se describen los objetivos de la solución de monitoreo predictivo transaccional y gestión de eventos con análisis de datos, todo con un enfoque principal en la identificación rápida de comportamientos anómalos y acciones de primer nivel que en principio impidan la materialización de un incidente, o que lleven a solucionarlo en el menor tiempo posible generando el mínimo impacto tanto a la empresa como a sus clientes, además de agregar valor entregando datos importantes para la evaluación de estrategias comerciales con base en los comportamientos transaccionales de las entidades:

En la figura 2.2 se muestra el árbol de objetivos como respuesta al árbol de problemas del numeral 1.1

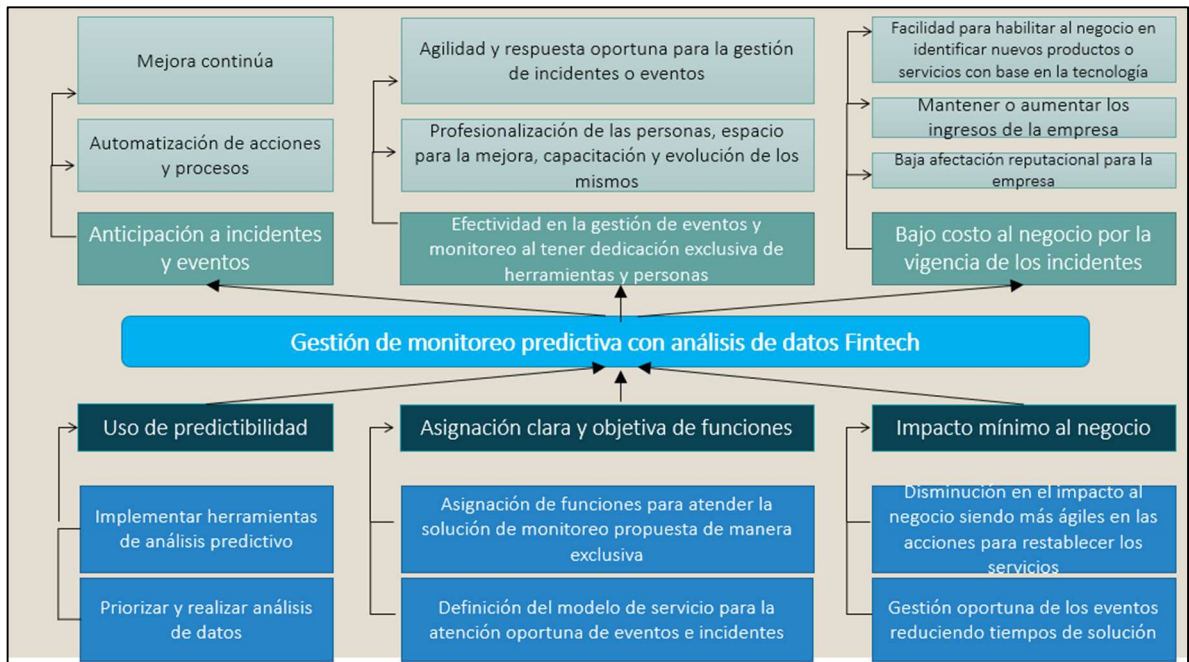


Figura 2.2 Árbol de objetivos

Fuente: Elaboración propia

2.6 CUÁL ES LA SITUACIÓN DESEADA

Tener a disposición el servicio de gestión de eventos, monitoreo transaccional y análisis predictivo que a través de un modelo todo en uno, aprovecha la inteligencia de software simplificando el uso y la migración a la nube, aportando de gran manera en la transformación digital del equipo de IT (*en inglés Information Technology*), creando un único punto generador de información para obtener las métricas de la disponibilidad, cumplimiento de niveles de servicio y el valor agregado tanto para la organización como para los clientes, donde en el tramo final de entrega del servicio es brindar la posibilidad de:

- Prevenir los incidentes mayores, lo cual aumenta la transaccionalidad que se traduce en mayor cantidad de transacciones procesadas, mayor nivel de compra y un nivel de servicio superior de la entidad bancaria con sus clientes.

- Por otro lado, la analítica de datos que, con el conocimiento de negocio adquirido, permitirá encontrar patrones de consumo al menos en fechas, horas, días y meses dónde la entidad bancaria podrá adoptar e implementar campañas a nivel comercial para beneficio de sus clientes, aumentando la colocación de créditos y teniendo la confianza de tener una infraestructura monitoreada, estable y fiable para soportar la demanda de servicio de sus clientes durante estas campañas comerciales.[14]

Uno de los grandes beneficios del servicio es acercar tanto las áreas de TI como las de negocio para potenciar productos y servicios desde el procesador de pagos, la entidad para los clientes bien sean otras entidades, comercios o personas, pues en el servicio no solo tenemos la perspectiva tecnológica sino también la de negocio.

2.7 INTRODUCCIÓN A LA SITUACIÓN DESEADA

En la figura 2.3 vemos un resumen de los puntos críticos de la situación actual que deseamos resolver y cómo evolucionan a una situación deseada:

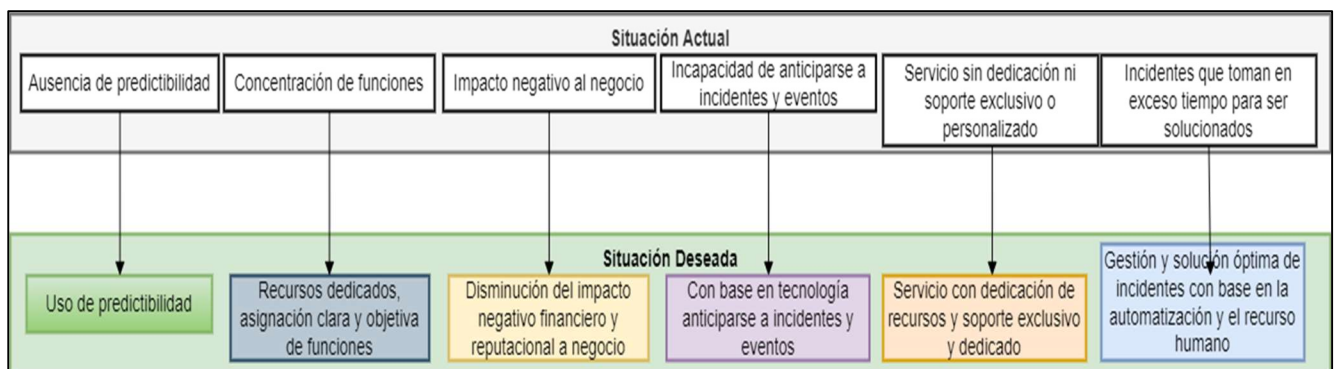


Figura 2.3 Evolución situación actual a situación deseada

Fuente: Elaboración propia

2.8 PROPUESTA DE VALOR

A continuación se describe la propuesta de valor del servicio de monitoreo transaccional de negocio, en la cual se detallan los aspectos que son relevantes para los potenciales clientes del servicio que en este caso serían las Fintech y más específicamente aquellas descritas en la figura 2.1 del análisis de mercado.

2.8.1 PERFIL DEL CLIENTE

En la figura 2.3 se describe en detalle el perfil del cliente para el servicio:

- Las alegrías describen los resultados que los clientes esperan del servicio.
- Los trabajos del cliente enumeran aquellos aspectos que como empresa esperan resolver u ofrecer a sus clientes.
- Las frustraciones se refieren a aquellos que los clientes encuentran como obstáculos y que les genera tropiezos en su trabajo.

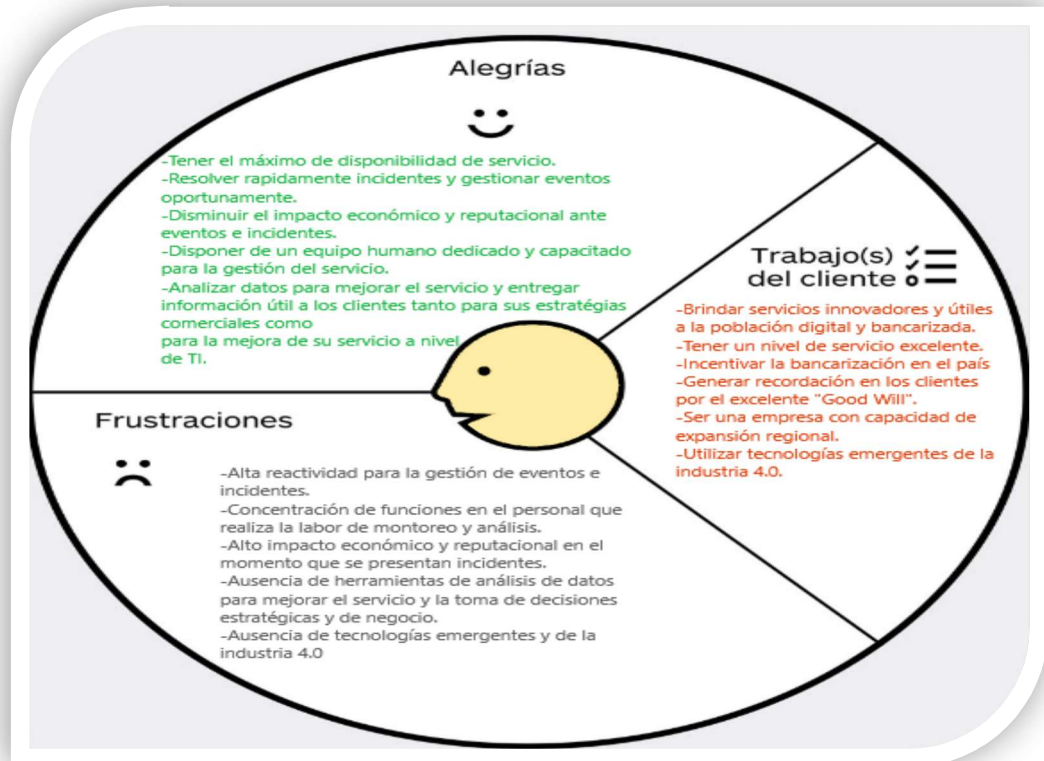


Figura 2.3 Perfil del cliente

Fuente: Elaboración propia

2.8.2 MAPA DE VALOR

En la figura 2.4 vemos el mapa de valor de la propuesta de servicio:

- Los creadores de alegrías se refieren a aquellas actividades que se ofrecen a los clientes para generar esas alegrías que ellos esperan.
- Los aliviadores de frustraciones tienen relación a como con el servicio se cubren las frustraciones que tienen los clientes actualmente.
- Los productos y servicios son los aspectos que tienen relación directa con la propuesta de valor que se realiza del servicio.

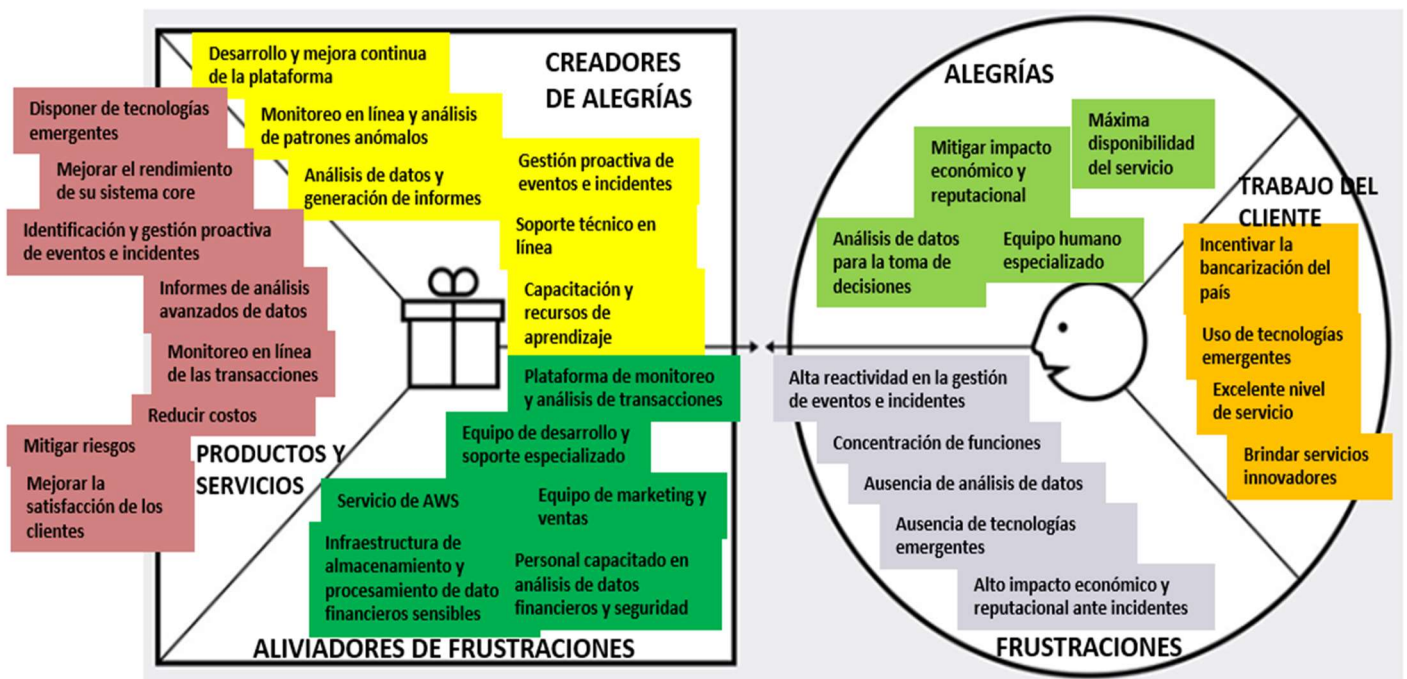


Figura 2.4 Mapa de valor

Fuente: Elaboración propia

3. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA

En la figura 3.1 se puede apreciar la arquitectura base de la solución propuesta en un modelo de nube híbrida:

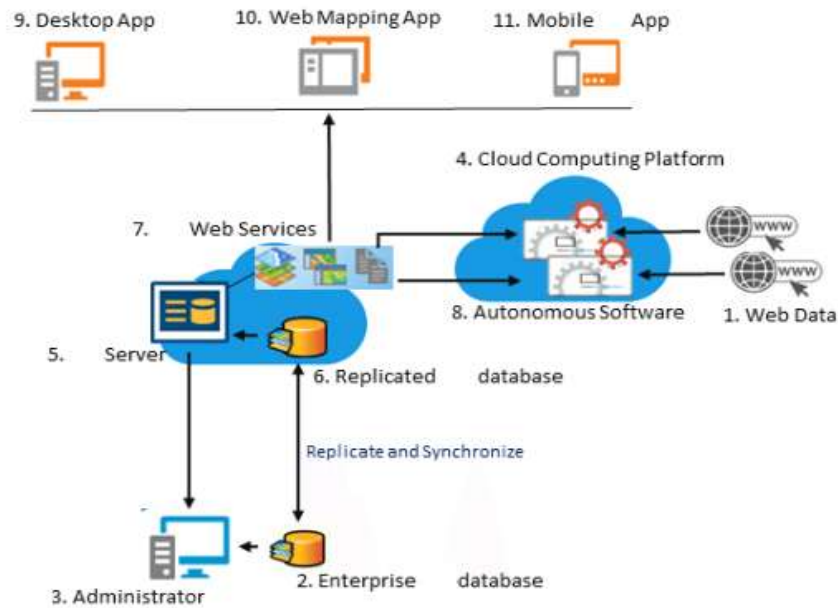


Figura 3.1 Arquitectura de la solución Cloud

Fuente: Elaboración propia

La solución propuesta es un servicio Cloud de monitoreo transaccional de negocio, gestión de eventos y análisis de datos, donde el proveedor dispone de la infraestructura (Cloud) necesaria para realizar la labor descrita, siendo esta compatible con nubes privadas o infraestructuras físicas (*llamadas también On Premise*) del cliente o procesador de pagos.

Estas nubes privadas y/o infraestructuras físicas pueden contener:

- Servidores
- Bases de datos
- Servicios

- Aplicaciones

Ventajas de la solución:

- **Plataforma como servicio:** todos los componentes de la solución están en la nube del proveedor, este gestiona la seguridad, actualizaciones, infraestructura, datacenter, administradores etc. El procesador de pagos realiza un pago mensual o anual por el servicio, siendo este elástico lo que significa que puede crecer o decrecer en el monitoreo de componentes con un mínimo y según la necesidad.
- **Procesamiento de datos:** a cargo del proveedor a través de la solución implementada, con propuestas de mejora a cargo de expertos, pero guiada por el procesador de pagos quién dará las directrices de la información, gestión y reportes que considera a nivel del servicio, operación y negocio.
- **Solución de talla mundial:** Se implementará una solución de talla mundial que esté en el cuadrante mágico de Gardner como líder en el último reporte del ente.
- **Alivio financiero:** Al ser una solución PaaS la organización no invierte recursos en activos físicos ni intangibles, descartando el impacto por la depreciación, logrando una gestión mucho más eficiente de estos aspectos económicos en iniciativas que puedan traer mejor rentabilidad a la empresa, lo que en resumen es implementar una solución de talla mundial, de última tecnología permitiendo hacer mejores inversiones a la organización y que los recursos no solo sean utilizados para temas tecnológicos que pueden llegar a ser ineficaces cuando son gestionados directamente por la empresa.

Desventajas de la solución:

- **Énfasis en la seguridad de la información:** Se debe hacer una correcta evaluación de los riesgos ya que los datos e información reposarán en la nube del proveedor, por lo cual se deben revisar a detalle los acuerdos para mitigar el riesgo de fugas de información, divulgación, confidencialidad, integridad y disponibilidad de esta.
- **Responsabilidad de los datos a cargo de la empresa:** La información será responsabilidad siempre de la empresa contratante, por esto es importante que el punto anterior se defina, diseñe y acuerde de la mejor manera posible.

Componentes de la solución

- **Plataforma inteligente de software del proveedor:**
 - **Agentes:** software que está constantemente observando, descubriendo y organizando información para ser transferida a la nube del proveedor de manera que sea procesada, organizada y dispuesta para su revisión y utilización dentro del servicio.
 - **Análisis de trazabilidad:** permite que a nivel de código se realice el análisis de la trazabilidad de los eventos e incidentes a través del backend (*bases de datos, servicios, redes*) y frontend (*página web por ejemplo*) logrando una evaluación end to end (*de principio a fin*) de la situación.
 - **Mapeo de aplicaciones:** realiza un mapeo dinámico y completo de los componentes que intervienen en el servicio y/o aplicaciones, de

manera que se puedan visualizar de manera integral la relación entre componentes y que se actualice automáticamente.

- **Inteligencia artificial y aprendizaje de máquina:** se sobrepone a la complejidad que puede suponer una infraestructura de nube compleja, permitiendo realizar análisis de datos de manera rápida, asertiva, segura y enfocada en el negocio en cualquier momento.

- **Módulos de servicio de la solución**

- **Monitoreo de infraestructura:** monitorea nubes híbridas, infraestructura on premises, logs, eventos y realiza observación automática y transversal de la infraestructura tecnológica de la organización.
- **Aplicaciones y microservicios:** traza automática y distribuida de eventos a nivel de aplicaciones, elaboración de informes automáticos de causa raíz, y perfilamiento además de medir el performance y su variabilidad.
- **Seguridad de aplicaciones:** defensa automática de ataques a través de bloqueos de las amenazas, analítica automática de vulnerabilidades y remediación con base en los niveles de riesgo asociados.
- **Experiencia digital:** uso del concepto de omnicanalidad, significa uso a través de web, móviles, API (*Application Programming Interface*), que básicamente son un conjunto de componentes que permiten la comunicación entre dos soluciones de software.

- **Analítica de negocio:** información del negocio en tiempo real, medición de impacto e integración con otras herramientas de analítica.
- **Automatización de nube:** optimiza el proceso de despliegue del software, automatizando el descubrimiento, despliegue y remediación de impactos. Facilita la identificación de software con fallas permitiendo entregas de mayor calidad disminuyendo el impacto en la producción, permitiendo observar cada una de las fases del proceso de entrega de las nuevas entregas.
- **Personalización:** La solución permite la integración simple de diferentes infraestructuras y ecosistemas, así como la creación personalizada de la solución según sea la necesidad además de permitir la programación de APIs.

4. MODELO DE NEGOCIO

El presente capítulo se centra en el desarrollo y análisis del modelo de negocio del servicio de monitoreo transaccional de negocio. El objetivo principal de este capítulo es brindar una comprensión profunda de cómo se estructura y opera el servicio, y cómo se generará valor para las empresas del sector financiero.

En primer lugar, se explorará el contexto actual del mercado financiero, donde la digitalización y la tecnología están transformando la forma en que las instituciones financieras operan y brindan servicios a sus clientes. La creciente complejidad y velocidad de las transacciones financieras demandan soluciones eficientes y efectivas para el monitoreo y la gestión de los datos transaccionales.

A continuación, se presentará el modelo de negocio propuesto para el servicio de monitoreo transaccional de negocio. Este modelo abarcará los nueve componentes clave del Business Model Canvas, incluyendo segmentos de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos.

Se analizarán en detalle cada uno de estos componentes, identificando las necesidades y características de los clientes, las ventajas competitivas y propuestas de valor diferenciadas, los canales de distribución más adecuados, las estrategias de relación con los clientes, las fuentes de ingresos potenciales, los recursos y actividades críticas para la operación del servicio, los socios clave que pueden contribuir al éxito y la estructura de costos asociada.

Además, se examinará la viabilidad financiera del modelo de negocio, considerando los costos de implementación y operación.

En resumen, este capítulo proporcionará una visión completa y detallada del modelo de negocio del servicio de monitoreo transaccional de negocio, brindando una guía para su implementación y aprovechamiento óptimo en el contexto de las empresas del sector financiero.

4.1 PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO

A continuación, en la figura 4.1 se detalla la propuesta del modelo de negocio a través de un Business Model Canvas

El Business Model Canvas es una herramienta que ayuda a diseñar y visualizar cómo funciona un negocio de manera simple y clara. Es como un mapa guía para crear un modelo de negocio exitoso.

Los 9 componentes del Business Model Canvas son:

- **Segmentos de clientes:** Identifica el perfil del cliente, es decir para quién se está creando valor, como qué tipo de clientes o grupos específicos de personas.
- **Propuesta de valor:** Describe el valor único que se está ofreciendo a los clientes y cómo el producto o servicio resuelve sus necesidades o problemas.
- **Canales de distribución:** Muestra cómo se llega a los clientes y cómo se entrega la propuesta de valor, ya sea a través de tiendas físicas, ventas en línea, socios, etc.
- **Relaciones con los clientes:** Describe cómo se relaciona y se comunica con el cliente, ya sea a través de atención personalizada, soporte en línea, etc.
- **Fuentes de ingresos:** Detalla cómo se generará dinero con el modelo de negocio, ya sea mediante la venta de productos, tarifas de suscripción, publicidad, entre otros.

- **Recursos clave:** Identifica los activos y recursos necesarios para que el negocio funcione, como tecnología, empleados, proveedores, infraestructura, etc.
- **Actividades clave:** Son las acciones principales que se deben realizar para que el modelo de negocio sea exitoso, como producción, marketing, servicio al cliente, etc.
- **Alianzas clave:** Menciona las colaboraciones o asociaciones importantes para el negocio, como proveedores, socios estratégicos, distribuidores, entre otros.
- **Estructura de costos:** Describe todos los gastos y costos asociados al modelo de negocio, como costos de producción, marketing, mantenimiento, etc.



Figura 4.1 Propuesta de modelo de negocio

Fuente: Elaboración propia

4.2 VALIDACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

La validación del modelo de negocio se realizó con base en entrevistas a entidades que intervienen en el mercado de pagos electrónicos en Colombia, entre ellas Redeban, Credibanco y Banco Caja Social:

Entidad	Opinión de la Solución Propuesta	Área Entrevistada
	<p><i>Es una propuesta bastante interesante ya que incentiva la proactividad del equipo de gestión de eventos e incidentes, además que generaría disminución en el impacto al negocio y a través de la cual podemos fidelizar nuestros clientes usando las bondades de la propuesta respecto al análisis de datos</i></p>	<p>Monitoreo de Servicios de TI</p>
	<p><i>Una solución de ese tipo nos permitiría estar un paso adelante en la gestión de nuestro servicio, muchas veces reaccionamos tarde a los incidentes incluso algunos donde nuestros clientes son los que nos alertan de las fallas, muy bueno también el tema de los informes de data organizada.</i></p>	<p>Supervisión NOC Bogotá</p>
	<p><i>Para la gestión del servicio sería muy bueno disponer de una solución así, puesto que los operadores tardan mucho primero en reaccionar a los problemas, hay que ser proactivos, segundo tenemos que registrar tickets sino los encargados no atienden los incidentes y tercero que con base en el uso de los datos y pudiendo sacar reportes podemos mejorar el servicio, empoderar personas y porque no que los comerciales tengan información para el desarrollo de sus productos.</i></p>	<p>Coordinación Operadores Centro de Cómputo Fundación Grupo Social</p>

Tabla 4.1 Validación del modelo de negocio.

4.3 DATOS IMPORTANTES DE LA INDUSTRIA

Las siguientes cifras tienen tendencia a incrementar exponencialmente ya que la inclusión financiera, la interoperabilidad de las entidades, las billeteras móviles, el aumento en uso de los canales digitales en venta presente y no presente tanto por pagos con tarjetas, corresponsales bancarios y transferencias vienen permeando el mercado de una manera vertiginosa, lo cual hace que el servicio que se propone sea de mucho interés para el sector.

- Estudios han demostrado que las organizaciones que utilizan soluciones de monitoreo transaccional e infraestructura pueden mitigar típicamente entre el 60% y el 80% de los incidentes. Esto significa que, al utilizar estas soluciones, las organizaciones pueden reducir significativamente la cantidad de incidentes que ocurren y el impacto de esos incidentes cuando ocurren[7].
- Se espera que el mercado global de soluciones de monitoreo transaccional e infraestructura alcance los \$10.5 mil millones USD para el año 2025[15].
- El crecimiento global de la industria se calcula en un 16,5% año a año al 2025[15]
- El 55,9% de la población en Colombia tiene un producto financiero, de los cuales el 42,3% realizan pagos digitales, esto quiere decir que, de 52,3MM de habitantes en Colombia, 29,2MM tiene un producto financiero y de esta cifra 12,3MM de personas realizan pagos digitales[16].
- En Colombia, las operaciones monetarias vienen con un crecimiento sostenido, en 2020 se realizaron 3.800MM de transacciones, en 2021 se

realizaron 4.900MM lo que significa un crecimiento del 29%, en 2022 creció un 30% ya que se realizaron 6.300MM de transacciones[17].

5. PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

En la figura 5.1 vemos la arquitectura detallada de la propuesta de solución tecnológica del servicio Cloud en AWS (*Amazon Web Services*) para el monitoreo transaccional de negocio[13]:

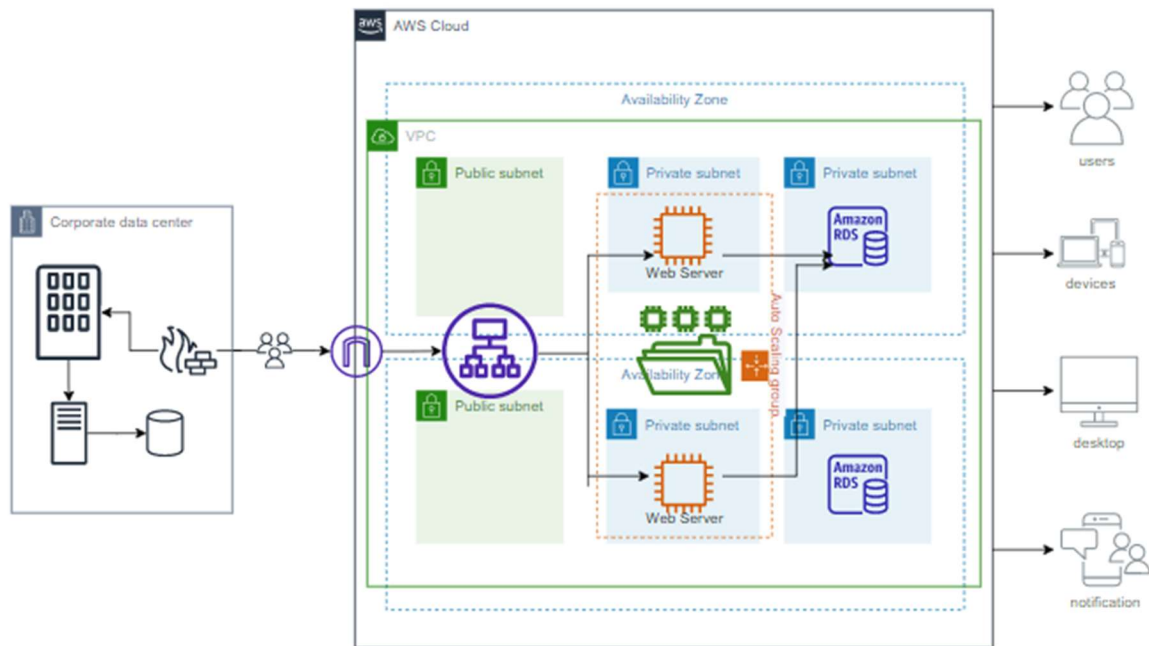


Figura 5.1 Arquitectura de la propuesta de solución tecnológica

Fuente: Elaboración propia

Se selecciona la implementación de servicios en la nube con AWS que ofrece una solución rápida y escalable. Se pueden encontrar proveedores que ofrecen servicios específicos de monitoreo transaccional de negocio y aprovechar su infraestructura y experiencia en la gestión de este tipo de servicios. No es necesario invertir en hardware o mantenimiento, y se paga solo por lo que se usa.

Dependiendo del proveedor y del nivel de personalización requerido, es posible que no se ajuste exactamente a las necesidades específicas. También se debe

considerar la seguridad y confidencialidad de los datos que se almacenan en la nube.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se describen los servicios de AWS involucrados en la arquitectura propuesta:

- **Amazon SageMaker:** es una plataforma de aprendizaje automático completamente administrada y escalable que forma parte de la suite de servicios de inteligencia artificial (IA) de Amazon Web Services (AWS). Está diseñada para simplificar el proceso de construcción, entrenamiento y despliegue de modelos de aprendizaje automático de manera rápida y eficiente.
- **Amazon IA:** del cual SageMaker es parte, abarca un conjunto de servicios y herramientas de inteligencia artificial que se integran con otros servicios de AWS, permitiendo a los desarrolladores aprovechar la potencia de la IA en sus aplicaciones y soluciones. Estos servicios incluyen reconocimiento de imágenes y video, comprensión del lenguaje natural, conversión de texto a voz y voz a texto, chatbots, análisis de datos y mucho más.

En resumen, Amazon SageMaker e IA de AWS brindan una plataforma completa y poderosa para construir y desplegar modelos de aprendizaje automático, así como acceder a una amplia gama de servicios de inteligencia artificial para enriquecer sus aplicaciones y obtener información valiosa de sus datos.

- **Amazon Analytics:** es un conjunto de herramientas y servicios diseñados para procesar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Proporciona una plataforma escalable y flexible que permite recopilar, almacenar, procesar y visualizar datos de diversas fuentes, ayudándote a obtener información valiosa para la toma de decisiones.

- **Amazon Athena:** es un servicio de consultas interactivas que permite analizar datos almacenados en Amazon S3 utilizando consultas SQL estándar. Con Athena, no es necesario realizar tareas de configuración o administración de infraestructura, ya que el servicio se encarga de todo esto. Simplemente se debe definir la estructura de los datos, ejecutar consultas con los cual se obtienen resultados rápidos.
- **Amazon Security, Identity, and Compliance:** es un conjunto de servicios y herramientas diseñados para proteger aplicaciones, datos y recursos en la nube. Proporciona una variedad de servicios que abordan diferentes aspectos de la seguridad, la identidad y el cumplimiento normativo.
- **Amazon Multifactor Authentication:** El MFA es una capa adicional de seguridad que agrega un segundo factor de autenticación a las cuentas de AWS. Esto implica que, además de la contraseña, se requiere un segundo factor, como un código generado en una aplicación de autenticación o un mensaje de texto, para iniciar sesión en cada cuenta. Esto reduce significativamente el riesgo de acceso no autorizado, ya que un atacante necesitaría tener acceso tanto a la contraseña como al segundo factor para ingresar a las cuentas.
- **Amazon Shield:** es un servicio de seguridad de AWS que está diseñado para proteger aplicaciones web contra ataques distribuidos de denegación de servicio (DDoS). Shield utiliza tecnología avanzada para detectar y mitigar automáticamente los ataques DDoS, protegiendo aplicaciones y manteniéndolas disponibles para los usuarios legítimos.
- **Amazon Security Hub:** es un servicio de AWS que proporciona una visión centralizada de la seguridad y el cumplimiento normativo de los recursos en la nube. Te permite obtener información sobre el estado de seguridad de las

cuentas de AWS, servicios y cargas de trabajo mediante la recopilación y el análisis de datos de múltiples fuentes de seguridad. Security Hub proporciona recomendaciones para mejorar la seguridad y ayuda a identificar y resolver rápidamente cualquier problema o brecha de cumplimiento normativo, especialmente por cumplimiento con el estándar PCI DSS (*Payment Card Industry Data Security Standard*)

- **Amazon CloudWatch:** es un servicio de monitoreo y observabilidad de Amazon Web Services (AWS) que permite recopilar y rastrear métricas, registrar y analizar logs, y establecer alarmas para los recursos y aplicaciones en la nube. Con CloudWatch, se obtiene una visibilidad completa de servicios y sistemas, lo que permite identificar problemas, analizar el rendimiento y tomar acciones para optimizar tus recursos en AWS.

CloudWatch recopila métricas en tiempo real de una amplia gama de servicios de AWS, como EC2, RDS, Lambda, S3 y más. Estas métricas te permiten monitorear el rendimiento de recursos y detectar posibles problemas o cuellos de botella. Además, permite configurar alarmas en CloudWatch para recibir notificaciones cuando se superen ciertos umbrales definidos, lo que permite tomar medidas inmediatas para solucionar problemas.

- **Amazon Systems Manager:** servicio de AWS que proporciona una vista unificada y centralizada de los recursos de AWS. Systems Manager ayuda a administrar y operar las instancias de EC2 y recursos en AWS de manera eficiente. Permite realizar tareas de administración, como la instalación de software, la aplicación de parches, la configuración de políticas de seguridad y la automatización de tareas de mantenimiento en múltiples instancias de EC2.

Además, Systems Manager también ofrece características como Session Manager, que permite acceder y administrar de forma segura las instancias de EC2 sin la necesidad de abrir puertos de red, y Parameter Store, que permite almacenar y administrar de manera segura configuraciones y secretos como cadenas de conexión de bases de datos y claves API.

- **Amazon CloudWatch Alarm:** es un componente de CloudWatch que permite configurar umbrales y condiciones para generar alarmas en función de las métricas y registros monitoreados. Se pueden definir acciones automáticas, como enviar notificaciones por correo electrónico o ejecutar scripts, cuando se disparen las alarmas. Esto permite detectar y responder rápidamente a eventos o problemas que requieren atención inmediata.

En la figura 5.2 podemos ver una estimación del tiempo de implementación del servicio:

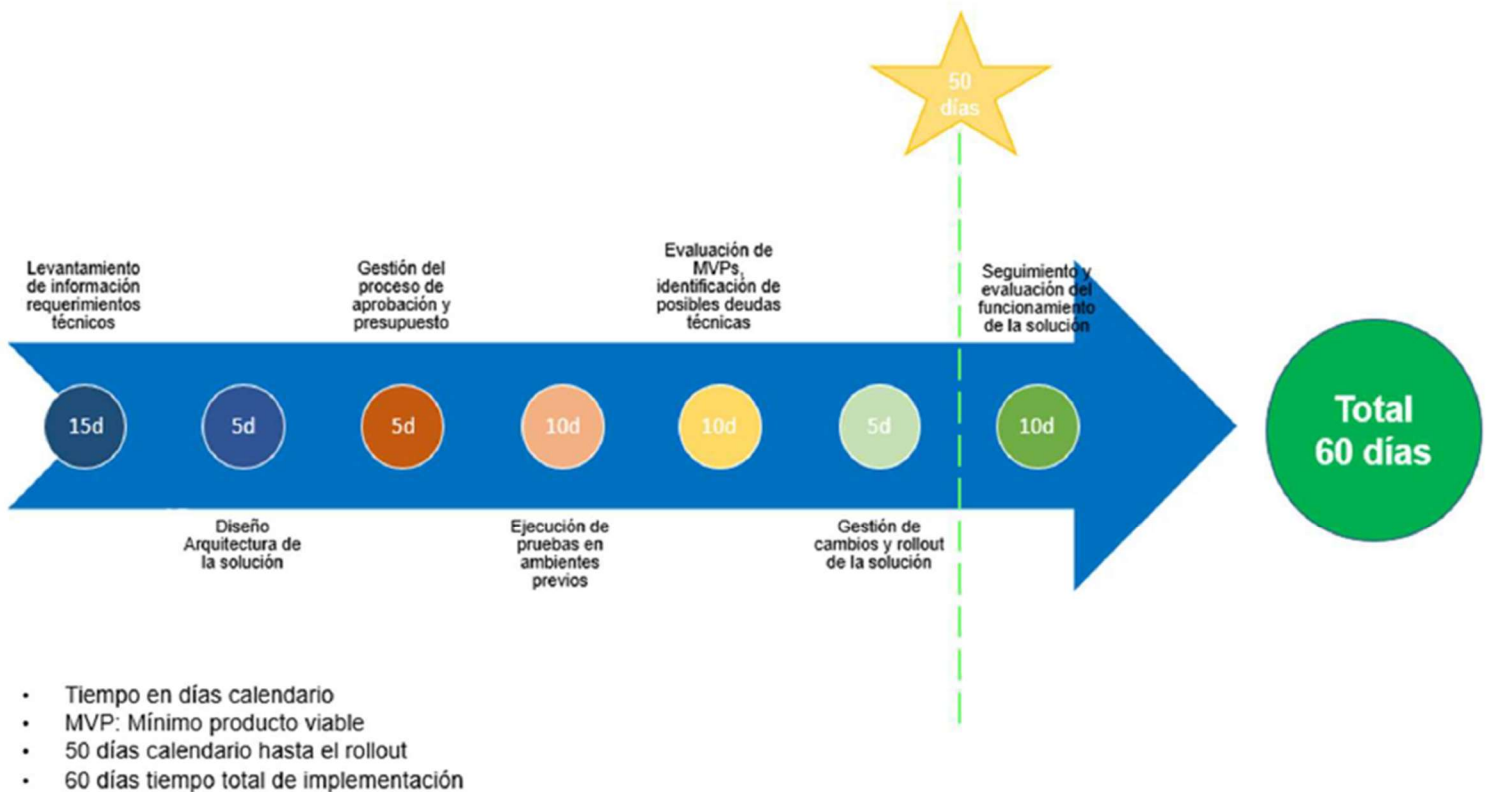


Figura 5.2 Tiempo estimado de implementación

Fuente: Elaboración propia

KPI's (Key Performance Indicator)

A continuación, se listan dos KPI's y dos métricas que pueden ser de mucha utilidad al momento de medir el comportamiento del servicio y la utilidad que está generando:

- **Tiempo medio de respuesta:** mide el tiempo que tarda la solución en detectar y responder a eventos transaccionales críticos. Cuanto menor sea el tiempo medio de respuesta, mejor será la capacidad de la solución para identificar y responder a problemas en tiempo real, lo que puede tener un impacto significativo en la satisfacción del cliente y en la rentabilidad del negocio.

Fórmula: Σ Tiempo de respuesta eventos (en minutos) / Total de eventos

- **Tasa de falsos positivos:** mide la proporción de alertas generadas por la solución que resultan ser falsas alarmas. Un alto porcentaje de falsos positivos puede ser costoso tanto en términos de recursos de TI desperdiciados como en términos de la credibilidad de la solución. Por lo tanto, una tasa de falsos positivos baja es un indicador importante de la precisión y eficacia de la solución.

Fórmula: $(\text{Total falsas alarmas} / \text{Total de eventos}) * 100$

Métricas

- **Precisión Eventos Críticos:** La precisión es una medida de qué tan preciso es el modelo de machine learning en la detección de eventos transaccionales críticos. Una alta precisión significa que la solución puede detectar correctamente la mayoría de los eventos transaccionales críticos y reducir al mínimo los falsos positivos.

Fórmula: Total eventos verdaderos positivos críticos / (Verdaderos positivos + Falsos positivos) * 100

- **Tasa de detección:** La tasa de detección mide la capacidad de la solución para detectar eventos transaccionales críticos. Una alta tasa de detección significa que la solución puede detectar la mayoría de los eventos transaccionales críticos, lo que indica que la solución está configurada de manera efectiva y puede proporcionar una buena cobertura en términos de monitoreo de eventos transaccionales críticos.

Fórmula: Total eventos verdaderos positivos críticos / (Verdaderos positivos + Falsos negativos) * 100

6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La transformación digital implica la implementación de tecnologías digitales en todas las áreas de una organización para mejorar la eficiencia, la agilidad y la capacidad de adaptación. En el caso de una plataforma de monitoreo transaccional, la transformación digital puede tener varios impactos y beneficios. A continuación, se presenta un análisis de cómo la transformación digital puede afectar positivamente una plataforma de monitoreo transaccional:

- **Automatización y escalabilidad:** La transformación digital permite automatizar tareas repetitivas y rutinarias en el monitoreo transaccional. Esto ayuda a mejorar la eficiencia al reducir el tiempo y los recursos necesarios para el monitoreo manual. Además, una plataforma digital puede escalar fácilmente para adaptarse al crecimiento de las transacciones y a las necesidades cambiantes del negocio.
- **Integración con otras soluciones:** La transformación digital facilita la integración de la plataforma de monitoreo transaccional con otras soluciones y sistemas dentro de la organización. Esto permite obtener una visión más completa y holística del rendimiento y la salud de las transacciones comerciales. Por ejemplo, la integración con sistemas de gestión de incidentes o de gestión del rendimiento de aplicaciones puede ayudar a agilizar la resolución de problemas y a mejorar la experiencia del usuario.
- **Análisis avanzado y toma de decisiones basada en datos:** La transformación digital permite aprovechar herramientas y técnicas avanzadas de análisis de datos para obtener información significativa de las transacciones comerciales. Con el uso de análisis de big data, inteligencia artificial y aprendizaje automático, es posible identificar patrones, tendencias y anomalías en las transacciones. Esto ayuda a mejorar la toma de

decisiones informadas y a anticipar problemas antes de que impacten negativamente en el negocio.

- **Experiencia del usuario mejorada:** La transformación digital puede contribuir a mejorar la experiencia del usuario al brindar una visibilidad más clara y en tiempo real sobre las transacciones. Una plataforma de monitoreo transaccional digital puede proporcionar paneles de control intuitivos, alertas personalizadas y notificaciones automáticas para mantener a los usuarios informados sobre el rendimiento de las transacciones y ayudar a garantizar una experiencia fluida.
- **Agilidad y adaptabilidad:** La transformación digital permite a las organizaciones adaptarse rápidamente a los cambios y a las demandas del mercado. Una plataforma de monitoreo transaccional digital puede ser escalada y ajustada según las necesidades cambiantes del negocio. Además, la capacidad de implementar actualizaciones y mejoras de forma ágil y continua garantiza que la plataforma esté actualizada y pueda seguir brindando un monitoreo efectivo en un entorno en constante evolución.

En resumen, la transformación digital puede potenciar una plataforma de monitoreo transaccional al mejorar la automatización, la integración, el análisis de datos, la experiencia del usuario y la agilidad. Estos aspectos contribuyen a una gestión más eficiente y proactiva de las transacciones comerciales, lo que a su vez puede generar beneficios significativos para la organización en términos de eficiencia operativa, satisfacción del cliente y toma de decisiones basada en datos.

6.1 ALTERNATIVAS MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

En la tabla 6.1 se describe un comparativo entre las alternativas de los modelos de implementación del servicio:

Alternativa	Ventajas	Desventajas
Solución In House	Una solución interna personalizada permite un mayor control y personalización de acuerdo con las necesidades específicas del negocio. Puede ser diseñada y adaptada según los requisitos y escalarla a medida que crece el negocio. Además, se tiene acceso completo a los datos y se puede integrar con otros sistemas internos.	La construcción y mantenimiento de una solución interna puede ser costosa y requerir mucho tiempo. Además, se necesita un equipo de desarrollo y soporte técnico especializado. También se corre el riesgo de limitar la escalabilidad si no se planifica adecuadamente.
Servicios Cloud	Los servicios en la nube ofrecen una solución rápida y escalable. Se pueden encontrar proveedores que ofrecen servicios específicos de monitoreo transaccional de negocio y aprovechar su infraestructura y experiencia en la gestión de este tipo de servicios. No es necesario invertir en hardware o mantenimiento, y se paga solo por lo que se usa.	Dependiendo del proveedor y del nivel de personalización requerido, es posible que no se ajuste exactamente a las necesidades específicas. También se debe considerar la seguridad y confidencialidad de los datos que se almacenan en la nube.
Plataformas especializadas de monitoreo transaccional	Existen diversas plataformas de monitoreo transaccional en el mercado que ofrecen funcionalidades específicas para supervisar y analizar transacciones comerciales. Estas plataformas están diseñadas para ser fáciles de implementar y utilizar, y generalmente ofrecen paneles de control intuitivos y herramientas analíticas.	Aunque las plataformas de monitoreo transaccional ofrecen funcionalidades listas para usar, es posible que no se ajusten completamente a la necesidad o que se deba pagar por características adicionales. También se debe considerar la integración con los sistemas existentes.

Tabla 6.1 Ventajas y desventajas modelos de implementación

6.2 PLATAFORMAS ESPECIALIZADAS DE MONITOREO TRANSACCIONAL DE NEGOCIO

A continuación, en la tabla 6.2, encontramos un comparativo de las plataformas especializadas en monitoreo transaccional de negocio:

Alternativa	Descripción	Características destacadas	Desventajas
App Dynamics	AppDynamics es una plataforma de monitoreo de aplicaciones empresariales que ofrece monitoreo de extremo a extremo de transacciones comerciales. Proporciona visibilidad en tiempo real de la salud de las aplicaciones y los servicios relacionados, lo que permite identificar y solucionar problemas rápidamente. Ofrece paneles de control intuitivos, alertas personalizadas y análisis detallados.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de transacciones comerciales en tiempo real. • Rastreo de solicitudes y seguimiento de llamadas a servicios. • Correlación de datos para identificar relaciones entre componentes de la aplicación. • Análisis de rendimiento detallado y generación de informes. • Paneles de control intuitivos y alertas personalizadas. • Amplia integración con diferentes tecnologías y frameworks. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede tener una curva de aprendizaje pronunciada, especialmente para usuarios menos familiarizados con la plataforma. • Los costos de licencia y mantenimiento pueden ser relativamente altos, especialmente para empresas más pequeñas o con presupuestos limitados. • La personalización avanzada puede requerir conocimientos técnicos y recursos adicionales.
Dynatrace	Dynatrace es una plataforma de inteligencia de software que proporciona monitoreo de rendimiento y disponibilidad de aplicaciones y servicios. Permite el monitoreo y análisis en tiempo real de las transacciones comerciales, ofreciendo información detallada sobre el rendimiento de las aplicaciones, la experiencia del usuario y el impacto comercial. Ofrece automatización, aprendizaje automático y capacidad de respuesta en la nube.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de transacciones comerciales en tiempo real. • Análisis de rendimiento avanzado y seguimiento de solicitudes. • Detección y resolución automática de problemas. • Utilización de inteligencia artificial y aprendizaje automático. • Capacidad de respuesta en la nube y escalabilidad. • Generación de informes avanzados y personalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación inicial puede requerir un tiempo y esfuerzos significativos debido a la configuración y a la integración con los sistemas existentes. • Los costos pueden ser considerables, especialmente para empresas más pequeñas, debido a la estructura de precios basada en el consumo y a las características premium. • Algunas funciones avanzadas pueden requerir un aprendizaje adicional para aprovechar todo su potencial.
New Relic	New Relic es una plataforma de monitoreo y gestión de aplicaciones que brinda visibilidad del rendimiento de aplicaciones y servicios digitales. Proporciona monitoreo en tiempo real de transacciones comerciales, así como información detallada sobre el rendimiento, la disponibilidad y la experiencia del usuario. Ofrece una interfaz intuitiva y herramientas analíticas poderosas.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de transacciones comerciales en tiempo real. • Seguimiento de solicitudes y análisis de rendimiento. • Detección de problemas y visualización de datos en tiempo real. • Interfaz intuitiva y herramientas analíticas poderosas. • Generación de informes personalizados y flexibles. • Amplia compatibilidad con múltiples tecnologías y entornos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede haber limitaciones en cuanto a la personalización avanzada y la adaptación precisa a los requisitos específicos de la empresa. • Las funcionalidades más avanzadas, como el análisis de big data, pueden no estar disponibles en los planes más básicos. • En comparación con otras plataformas, algunas características pueden no ser tan completas o avanzadas en términos de análisis y resolución de problemas.

Tabla 6.2 Plataformas especializadas de monitoreo transaccional de negocio

7. ASPECTOS LEGALES Y CONTRATACIÓN

Al implementar un servicio de monitoreo transaccional de negocio en Colombia, es crucial tener en cuenta los aspectos legales y de contratación pertinentes. Estos aspectos asegurarán el cumplimiento normativo, protegerán los intereses de todas las partes involucradas y establecerán las bases para una relación contractual sólida. A continuación, se describen algunos aspectos clave a considerar:

- **Marco legal y regulatorio:** Es fundamental comprender y cumplir con las leyes y regulaciones aplicables en Colombia. En el ámbito financiero, esto implica estar al tanto de las normativas de entidades como la Superintendencia Financiera, la Unidad de Información y Análisis Financiero (UIAF) y otras instituciones regulatorias relevantes. Asegurarse de que el servicio de monitoreo transaccional de negocio cumpla con las disposiciones legales establecidas es esencial para evitar sanciones y proteger la integridad de las operaciones.
- **Protección de datos personales:** Colombia cuenta con una normativa específica de protección de datos personales, conocida como la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios. Al implementar un servicio de monitoreo transaccional de negocio, es importante garantizar el cumplimiento de estas regulaciones en relación con la recopilación, almacenamiento, procesamiento y divulgación de datos personales. Se deben establecer políticas de privacidad claras y obtener el consentimiento adecuado de los usuarios para el tratamiento de sus datos.
- **Contratos y acuerdos:** La implementación del servicio de monitoreo transaccional de negocio requerirá la celebración de contratos y acuerdos con diferentes partes involucradas, como proveedores de servicios, clientes

y posiblemente entidades financieras. Estos contratos deben ser claros, detallados y contener cláusulas que establezcan las responsabilidades, obligaciones y derechos de todas las partes. Es recomendable contar con asesoría legal para redactar y revisar estos contratos, asegurando que reflejen adecuadamente los intereses y necesidades de la Fintech.

- Propiedad intelectual y confidencialidad: La implementación del servicio de monitoreo transaccional de negocio puede implicar el desarrollo de software, algoritmos o tecnologías propietarias. Es fundamental proteger los derechos de propiedad intelectual y establecer acuerdos de confidencialidad con los proveedores y empleados involucrados en el desarrollo y la implementación del servicio. Esto garantizará que la Fintech tenga el control exclusivo de sus activos intelectuales y que la información confidencial se mantenga segura.
- Resolución de conflictos: En caso de surgir disputas o conflictos en relación con el servicio de monitoreo transaccional de negocio, es importante establecer mecanismos para la resolución de conflictos, ya sea a través de negociaciones, mediación o arbitraje. Estos mecanismos deben ser definidos y acordados de antemano en los contratos y acuerdos correspondientes.

En resumen, la implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio en Colombia requiere un análisis cuidadoso de los aspectos legales

A continuación, un extracto de las principales leyes y decretos a tener en cuenta al momento de implementar u ofrecer una solución de este tipo:

- Ley Estatutaria 1581 de 2012: Esta ley establece el régimen general de protección de datos personales en Colombia. Regula la recolección, almacenamiento, uso, circulación y protección de los datos personales de los ciudadanos[18].

- Decreto 1377 de 2013: Este decreto reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012 y establece disposiciones adicionales sobre la protección de datos personales, incluyendo aspectos relacionados con la autorización para el tratamiento de datos, los deberes de los responsables y encargados del tratamiento, y los derechos de los titulares de los datos[18].
- Ley 1266 de 2008: Esta ley regula el manejo de la información crediticia y establece disposiciones para la protección de los datos crediticios de los ciudadanos. Es especialmente relevante para las Fintech que ofrecen servicios financieros y requieren acceder a información crediticia de los usuarios[18].
- Ley 527 de 1999: Conocida como la Ley de Comercio Electrónico en Colombia, establece el marco legal para las transacciones electrónicas y los contratos celebrados a través de medios electrónicos. Regula aspectos como la validez y la evidencia legal de las transacciones electrónicas[18].
- Circular Única de la Superintendencia Financiera: La Superintendencia Financiera de Colombia emite una serie de circulares y regulaciones que establecen requisitos específicos para las entidades financieras, incluyendo aquellas que operan en el sector Fintech. Estas circulares abordan aspectos como la seguridad de la información, la prevención del lavado de activos y la protección al consumidor financiero[17].
- Decreto 1078 de 2015: Este decreto establece el régimen único de contratación administrativa en Colombia. Establece los procedimientos, requisitos y condiciones para la contratación de bienes, obras y servicios por parte de las entidades estatales[19].

- Decreto 2555 de 2010: Este decreto regula el régimen de los establecimientos de crédito en Colombia. Define las actividades y operaciones que pueden realizar las entidades financieras, así como los requisitos de capital y las normas prudenciales que deben cumplir[17].
- Decreto 2150 de 2017: Este decreto establece las disposiciones para la implementación de la facturación electrónica en Colombia. Define los requisitos técnicos, los plazos y las obligaciones de los contribuyentes y los proveedores tecnológicos para la emisión y recepción de facturas electrónicas[18].
- Ley 1273 de 2009: Esta ley establece disposiciones sobre delitos informáticos en Colombia. Define y penaliza actividades como el acceso abusivo a sistemas informáticos, la interceptación de datos, el fraude informático y otros delitos relacionados con el uso indebido de la tecnología y la información electrónica[18].
- Resolución 00500 de 2020: Esta resolución establece los requisitos y procedimientos para la implementación de programas de cumplimiento en materia de prevención de lavado de activos y financiación del terrorismo en Colombia. Establece medidas y controles que las entidades deben implementar para prevenir y detectar actividades ilícitas[20].

Es importante tener en cuenta que esta lista no es exhaustiva y que pueden existir otras leyes y decretos específicos según la naturaleza de la Fintech y el servicio de monitoreo transaccional de negocio que se esté implementando. Se recomienda consultar con asesoría legal especializada para garantizar el cumplimiento normativo adecuado.

CONCLUSIONES

En esta monografía, se ha explorado y analizado la implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio específicamente diseñado para las Fintech. A través de la revisión de literatura, el análisis de las mejores prácticas en la industria, se han obtenido importantes conclusiones que resaltan la relevancia y los beneficios de contar con dicho servicio en el sector Fintech. A continuación, se presentan las principales conclusiones:

Mejora en la gestión del servicio: La implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio permite a las Fintech mejorar la gestión del servicio en sus operaciones financieras. La supervisión en tiempo real de las transacciones, combinada con tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, proporciona una visión integral de las operaciones y permite la detección temprana de fallos, comportamiento anormales y posibles actividades fraudulentas.

Optimización de procesos: El servicio de monitoreo transaccional de negocio contribuye a la optimización de los procesos operativos en las Fintech. La capacidad de analizar datos transaccionales en tiempo real brinda información valiosa para la toma de decisiones, la identificación de áreas de mejora y la implementación de estrategias comerciales más efectivas.

Cumplimiento normativo: En un entorno regulado, las Fintech deben cumplir con normativas específicas en materia de seguridad y protección de datos. El servicio de monitoreo transaccional de negocio ayuda a las empresas a cumplir con dichas regulaciones al proporcionar una capa adicional de seguridad y garantizar la integridad de las transacciones.

Confianza del cliente: La implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio fortalece la confianza de los clientes en las Fintech. La capacidad de detectar y prevenir incidentes de manera proactiva, así como de garantizar la seguridad y la privacidad de las transacciones, brinda a los clientes la tranquilidad de que sus operaciones financieras están protegidas.

Ventaja competitiva: La adopción de un servicio de monitoreo transaccional de negocio puede brindar a las Fintech una ventaja competitiva en el mercado. Al ofrecer mayor seguridad, eficiencia y confianza a los clientes, estas empresas pueden diferenciarse de la competencia y atraer a nuevos usuarios.

En conclusión, la implementación de un servicio de monitoreo transaccional de negocio en las Fintech es esencial para mejorar la gestión, la seguridad y la confianza en las operaciones financieras. Este servicio, respaldado por tecnologías avanzadas, permite la detección temprana de posibles fallos, la optimización de procesos y el cumplimiento normativo. Las Fintech que adopten este servicio estarán en una posición favorable para enfrentar los desafíos del entorno digital y brindar una experiencia segura y confiable a sus clientes.

REFERENCIAS

- [1] C. 'FinTech, «Colombia FinTech», *En Colombia fintech estamos creando el futuro financiero y tecnológico de colombia.*, 2019. <https://colombiafintech.co/> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [2] B. 'Oportunidades, «Banca de las Oportunidades», *Quiénes somos*, 2017. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/es/quienes-somos> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [3] B. I. 'Desarrollo, «FinTech LAC», *Red Ecosistema FinTech América Latina y del Caribe*, 2022. <https://www.iadb.org/es/sectores/iniciativas/digital-finance-innovation/fintech> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [4] A. E. 'FinTech e InsurTech, «Asociación Española FinTech e InsurTech», *Sobre Nosotros*, 2022. <https://www.asociacionfintech.es/aefi/sobre-nosotros/#1571327206461-4c591fd6-38f1> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [5] F. 'Innovation Lab, «FinTech Innovation Lab», *About*, 2022. <https://www.fintechinnovationlab.com/about/> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [6] F. 'Times, «The FinTech Times», *Who are We?*, 2016. <https://thefintechtimes.com/about/> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [7] G. S. 'Padraig Byrne y B. 'Mrudula, «Magic Quadrant for Application Performance Monitoring and Observability», *Magic Quadrant for Application Performance Monitoring and Observability*, 7 de junio de 2022.
- [8] I. 'Service, «ITIL v.4 IT Service 2021», Bogotá, feb. 2021.
- [9] M. 'Telecomunicaciones, «Lanzamiento del Centro de Monitoreo y Analítica de Datos del MinTIC: DataTIC», *Lanzamiento del Centro de Monitoreo y Analítica de Datos del MinTIC: DataTIC*, 13 de julio de 2021. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Eventos/177739:Lanzamiento-del-Centro-de-Monitoreo-y-Analitica-de-Datos-del-MinTIC-DataTIC> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [10] D. 'LLC, «Monitoreo de Infraestructura», *Infrastructure Monitoring*, 2022. <https://www.dynatrace.com/platform/infrastructure-monitoring/> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [11] N. R. 'Inc, «Monitor your entire stack in a snap», *Monitor your entire stack in a snap*. <https://newrelic.com/platform> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [12] D. 'Inc, «Establish an organization-wide monitoring standard», *Establish an organization-wide monitoring standard*.

- <https://www.datadoghq.com/solutions/monitoring-consolidation/> (accedido 27 de noviembre de 2022).
- [13] «Amazon Web Services», «*Amazon Web Services*», abril de 2023.
<https://aws.amazon.com/es/> (accedido 22 de junio de 2023).
- [14] A. 'Andrade, R. 'Manzano, J. 'Hiera, A. 'Potosí, C. 'Arias, y G. 'Gil, «CRAI-USTA - Datamart para el análisis de los hábitos transaccionales de los clientes de una entidad bancaria con el uso del producto tarjeta débito.», *Cuaderno Activa 13*, pp. 103-111, 23 de mayo de 2021.
- [15] International Data Corporation, «IDC», 2023. <https://www.idc.com/> (accedido 22 de junio de 2023).
- [16] Meltwater, «Datareportal», 13 de febrero de 2023.
<https://datareportal.com/reports/digital-2023-colombia> (accedido 22 de junio de 2023).
- [17] Superintendencia Financiera de Colombia, «Superfinanciera», 2023.
<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/60706> (accedido 22 de junio de 2023).
- [18] Ministerio de Tecnologías de la información y de las Comunicaciones, «Ministerio de las Tecno», 2023.
<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Normatividad/> (accedido 22 de junio de 2023).
- [19] Colombia Compra Eficiente, «Contratación con el Estado», 2023.
<https://www.colombiacompra.gov.co/secop/normativa> (accedido 22 de junio de 2023).
- [20] Unidad de información y análisis financiero, «UIAF», 2023.
<https://www.uiaf.gov.co/> (accedido 22 de junio de 2023).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Árbol de problemas.....	12
Figura 1.2 Diagrama caso de uso.....	14
Figura 2.1 Modelo TAM, SAM SOM.....	26
Figura 2.2 Árbol de objetivos	27
Figura 2.3 Evolución situación actual a situación deseada.....	28
Figura 2.3 Perfil del cliente	30
Figura 2.4 Mapa de valor	30
Figura 3.1 Arquitectura de la solución Cloud	31
Figura 4.1 Propuesta de modelo de negocio	39
Figura 5.1 Arquitectura de la propuesta de solución tecnológica.....	42
Figura 5.2 Tiempo estimado de implementación	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 4.1 Validación del modelo de negocio.39
Tabla 6.1 Ventajas y desventajas modelos de implementación.....51
Tabla 6.2 Plataformas especializadas de monitoreo transaccional de negocio52