

**Implicaciones del modelo neobancario como único sistema sobre procesos y clientes en  
Colombia**

Katherine Tatiana Baena Acosta

Asesor

Claudia Yazmine Beltran Escobar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI

Ingeniería Industrial

2025

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a Aimi y Gabriella, mis hijas, quienes son mi mayor inspiración y mi motor para seguir avanzando; a Said, mi adorado hermano y amigo, por su apoyo constante y su ejemplo de fortaleza inquebrantable; a mi madre, Martha, por enseñarme que los años son solo eso y que no definen los límites ni los sueños; a Daniel, mi compañero, quien ha caminado a mi lado y conoce mis luchas, mis miedos y mis sueños; y a Víctor Hugo, por haber sido y por seguir siendo parte de esta red de amor y apoyo, demostrándome que el verdadero valor de la familia está en quienes eligen estar, sostener y acompañar. A todos ustedes les debo la fuerza que me impulsa y el amor que sostiene cada uno de mis pasos.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis tutores, por sus enseñanzas y guía, a mi Directora de proyecto por su paciencia y dedicación a esta parte tan importante de mi proyecto académico y a quienes confían en que el modelo neobancario, debe convertirse en la puerta de entrada para esa Colombia que pocas veces vemos, la que ha estado al margen del sistema financiero, y que hoy necesita ser reconocida e incluida como motor real de desarrollo.

## Resumen

La investigación analizó los efectos que tendría la consolidación del modelo neobancario como único sistema bancario en Colombia, enfocándose en los procesos operativos y la experiencia del cliente ante la desaparición de la banca tradicional física. Desde la perspectiva de la ingeniería industrial, se entendió la digitalización no como un simple reemplazo de canales, sino como un rediseño estructural de la operación bancaria.

La metodología incluyó modelación de procesos mediante diagramado BPMN, análisis cuantitativo con indicadores como la tasa compuesta de crecimiento (CAGR), proyecciones de migración de usuarios con cadenas de Markov y revisión de estudios de percepción del cliente. Estas herramientas permitieron evaluar el antes y el después de la incursión de los neobancos, proyectar la reducción progresiva de oficinas físicas y anticipar escenarios de sostenibilidad del modelo digital. En cuanto a los resultados, se mostró que la migración hacia un sistema exclusivamente digital elimina pasos presenciales, reduce tiempos de ciclo y desplaza la operación hacia plataformas móviles, incrementando la eficiencia y la autonomía del cliente. No obstante, emergen riesgos de exclusión en adultos mayores, comunidades rurales y usuarios con baja alfabetización digital, en contraste con los beneficios proyectados para la Generación Z. También se identifican retos en resiliencia, continuidad operativa y ciberseguridad, junto con la necesidad de marcos regulatorios flexibles. Desde la ingeniería industrial, el estudio evidencia que herramientas de análisis de procesos, simulación y medición de indicadores permiten diseñar modelos bancarios digitales sostenibles. Se concluye que la consolidación neobancaria implica un rediseño estructural que reconfigura procesos y redefine la experiencia del cliente.

***Palabras claves:*** neobancos, digitalización, reingeniería, clientes, inclusión.

## Abstract

This research analyzed the effects of consolidating the neobank model as the sole banking system in Colombia, focusing on operational processes and customer experience in the absence of traditional physical banking. From an industrial engineering perspective, digitalization was understood not as a simple channel replacement but as a structural redesign of banking operations.

The methodology included process modeling using BPMN diagrams, quantitative analysis with indicators such as the Compound Annual Growth Rate (CAGR), user migration projections through Markov chains, and a review of customer perception studies. These tools enabled the evaluation of banking operations before and after the emergence of neobanks, the projection of the progressive reduction of physical branches, and the anticipation of sustainability scenarios for the digital model. The results show that migration to a fully digital system eliminates in-person steps, reduces cycle times, and shifts operations to mobile platforms, thus increasing efficiency and customer autonomy. However, risks of financial exclusion emerge for older adults, rural communities, and users with low digital literacy, in contrast to the projected benefits for Generation Z. Additional challenges include resilience, operational continuity, and cybersecurity, along with the need for flexible regulatory frameworks. From the perspective of industrial engineering, the study demonstrates that tools such as process analysis, simulation, and performance measurement enable the design of sustainable digital banking models. It is concluded that neobank consolidation implies a structural redesign that reconfigures processes and redefines customer experience.

**Keywords:** neobanks, digitalization, reengineering, customers, inclusion.

## Tabla de contenido

Resumen.....	4
Abstract.....	5
Lista de Figuras.....	8
Lista de Tablas.....	9
Introducción.....	10
Planteamiento del Problema.....	13
Justificación.....	15
Pregunta de Investigación.....	18
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Marco de Referencia.....	20
Marco Teórico.....	20
Teoría de la Transformación Digital en Servicios.....	20
La Reingeniería de Procesos (BRP).....	21
Ingeniería de Servicios y Experiencia del Cliente.....	21
Modelo Sociotécnico De Sistemas.....	23
Marco Conceptual.....	25
Neobancos.....	25
Modelo Bancario Tradicional.....	26
Proceso Operativo Bancario.....	26
Reingeniería de Procesos.....	26
Automatización Operativa.....	26
Experiencia del Cliente (Cx).....	27
Exclusión Digital.....	27
Inclusión Digital.....	27
Inclusión Financiera.....	28
Sistema Sociotécnico.....	28
Estado del Arte: Evolución y Contexto de los Neobancos en Colombia y el Mundo.....	29
Neobancos: Evolución y Consolidación a Nivel Mundial.....	29
Transformación Digital y Procesos Operativos.....	30
Experiencia del Cliente en Entornos 100 % Digitales.....	30
Riesgos Funcionales y Brechas en la Normativa.....	31
Marco Legal: (Sandbox Financiero y Otras Disposiciones Legales).....	33
Marco Legal del Sector Financiero en Colombia.....	33
Regulaciones Especificas para la Banca Digital y Neobancos.....	33
Normativa de Open Banking, Open Finance y Pagos Digitales.....	34
Vacíos Regulatorios y su relevancia en la Investigación.....	34
Tipo de Investigación y Enfoque Metodológico.....	36
Fuentes de Información, Técnicas e Instrumentos de Recolección.....	37
Resultados y Análisis.....	39
Factores Clave que Impulsan la Adopción de Neobancos.....	39
Comparación de Rentabilidad y Competitividad entre Neobancos y Banca Tradicional.....	43

Adquisición de Clientes y su Relación con la Velocidad de Crecimiento.....	45
La Competitividad desde el Punto de Vista Operativo.....	47
Percepción y Nivel de Confianza de los Usuarios hacia los Neobancos.....	50
Sostenibilidad y Escenarios Prospectivos del Modelo Neobancario en Colombia.....	57
Datos bases y para proyección.....	57
Proyección de la Participación de las Oficinas Físicas para Trámites Financieros..	59
Proyección de la Migración de Usuarios hacia el Modelo Neobancario .....	62
Proyección de Cierre de Oficinas (2022-2035) .....	69
Exclusión, Inclusión y Seguridad en la Banca sin Infraestructura Física .....	70
Conectividad Y Acceso Digital.....	70
Adultos Mayores y Usabilidad.....	71
Riesgos Asociados a la Seguridad Digital .....	71
La Generación Z: Los Grandes Beneficiados.....	72
Implicaciones Legales Y Regulatorias De La Transición Hacia Un Modelo Único	
Digital.....	72
Protección del Consumidor y Transparencia .....	73
Protección De Datos y Privacidad .....	74
Continuidad Operativa, Resiliencia y Ciberseguridad.....	74
Procesos de Cumplimiento (KYC/AML) .....	75
Riesgo Sistémico y Estabilidad Financiera.....	75
Conclusiones y Recomendaciones .....	76
Conclusiones .....	76
Recomendaciones para el Sector Bancario .....	78
Referencias.....	81

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Oficinas cerradas cerradas entre los años 2018 y 2022.....	16
<b>Figura 2</b> Colombianos con acceso a internet movil en Colombia (2024).....	40
<b>Figura 3</b> Crecimiento de numero de usuarios Daviplata (2020-2024).....	42
<b>Figura 4</b> Diagrama mixto de evolución del flujo de procesos en la solicitud de créditos de libre inversión.....	49
<b>Figura 5</b> Canales utilizados para realizar tramites bancarios(2024) .....	53
<b>Figura 6</b> NPS por sector en Colombia(2024).....	55
<b>Figura 7</b> Panorama de las oficinas bancarias ( 2018-2022) .....	60

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Matriz de hallazgos dentro del estado del arte.....	32
<b>Tabla 2</b> Vacíos regulatorios identificados en la investigación.....	35
<b>Tabla 3</b> Cost-to-Income Ratio comparado (2023-2025).....	45
<b>Tabla 4</b> Comparación de procesos de solicitud de créditos de libre inversión .....	48
<b>Tabla 5</b> Comparación de percepción del cliente: banca tradicional vs. neobancos (Colombia, 2024) .....	56
<b>Tabla 6</b> Impacto de indicadores clave en la marginalidad de la infraestructura física (Colombia, 2023–2024) .....	58
<b>Tabla 7</b> Proyección utilización de oficinas físicas para tramites (2024-2035) .....	61
<b>Tabla 8</b> Escenario conservador basado en la matriz de transición.....	65
<b>Tabla 9</b> Escenario central con base en matriz de transición .....	66
<b>Tabla 10</b> Escenario agresivo con base en matriz de transición.....	67
<b>Tabla 11-</b> Proyección de cierre de oficinas 2022-2035.....	69

## Introducción

El sistema financiero históricamente, ha sido un pilar esencial para el desarrollo económico, a través de la canalización de los ahorros hacia la inversión, el acceso al crédito, la movilización de capital y la estabilidad macroeconómica de los países. El sistema bancario como estructura, tuvo su auge a nivel mundial, durante el siglo XIX, ligado estrechamente a la Revolución Industrial y la expansión del comercio. A lo largo del siglo XX, el sistema bancario experimentó una expansión significativa, impulsada por el crecimiento de los bancos comerciales, el fortalecimiento institucional y el desarrollo de las telecomunicaciones y la informática, lo que permitió ampliar su alcance operativo y geográfico. (EDUCA - Portal de Educación Financiera, 2023) . Desde esa época, el sistema se compone de Bancos centrales, aseguradoras, cooperativas y mercados de capital que operan de a través de sucursales físicas, con procesos robustos, largos ciclos de aprobación y una fuerte dependencia de la interacción humana. En Colombia el primer banco fue el Banco de Bogotá cuya fundación data de 1871 en cabeza de Salomón Koppel. Este hito histórico permitió que por primera vez se emitieran billetes desde un banco privado y adicionalmente fue esta entidad, la que abrió paso en nuestro país a la creación de más entidades financieras bajo el mismo modelo, que, al día de hoy, aunque con los cambios propios de la evolución tecnológica, prevalece.

El auge de este tipo de entidades en nuestro país al pasar de los años, creó la necesidad de robustecer los controles y la supervisión del capital de los usuarios y de la rentabilidad de los bancos en sí; de esta necesidad nació la Superintendencia Financiera de Colombia en 1923, la cual tiene incluso en la actualidad, como función principal la salvaguarda del consumidor y regular las entidades financieras.

Durante la última década, el sistema financiero ha atravesado una transformación avasallante, impulsada por la digitalización global y el avance acelerado de las tecnologías emergentes. La pandemia de COVID-19 aceleró aún más esta transición, forzando a las entidades tradicionales a digitalizar procesos operativos esenciales como la apertura de cuentas, la gestión de productos financieros y la atención al cliente. Con el aumento de la conectividad móvil, el uso de Smartphone, el desarrollo de plataformas digitales y la disponibilidad de datos en tiempo real, los consumidores empezaron a interactuar con las entidades financieras de tal forma que la inmediatez, la autonomía y las experiencias personalizadas marcaron las nuevas pautas en los modelos de servicio.

Las interacciones tecnológicas y los avances en la materia, trajeron consigo también a las empresas de tecnologías financieras (Fintech), las cuales integran tecnologías innovadoras para automatizar y mejorar la entrega de servicios financieros. Inicialmente orientadas al backend de bancos, estas soluciones evolucionaron hacia modelos centrados en el consumidor —como pagos móviles, crédito digital, robo-advisory y plataformas de inversión— integrando big data, inteligencia artificial y experiencia de usuario digital (Stoyanov, Atanas et al, 2025). A nivel global, las Fintech han revolucionado el acceso a servicios financieros en regiones tradicionalmente desatendidas, promoviendo la inclusión financiera y desafiando las estructuras tradicionales de la banca en mercados tan diversos como Reino Unido, China, India y América Latina. Su principal ventaja radica en su capacidad para ofrecer servicios ágiles, personalizados y accesibles, con costos operativos significativamente menores, lo que ha forzado a los bancos tradicionales a replantear profundamente sus procesos, modelos de negocio y estrategias. (OECD, 2025).

La evolución de las Fintech sentó las bases para un salto tecnológico aún más pretencioso: el surgimiento de los neobancos, entidades financieras diseñadas desde su origen para operar exclusivamente en entornos digitales. A diferencia de las Fintech que suelen complementar funciones específicas del sistema tradicional, los neobancos ofrecen una alternativa bancaria integral, sin sucursales físicas ni estructuras operativas convencionales. Su modelo se apoya en automatización, procesamiento en la nube y atención 100 % virtual, permitiendo una experiencia muchos más intuitiva y personalizada para el usuario, desde poder elegir el color de la tarjeta, hasta la potestad de crear múltiples tarjetas virtuales para la seguridad de las compras online, solo por mencionar algunas de las versatilidades.

En mercados como Brasil, Reino Unido o Alemania, plataformas como Nubank, Monzo y N26 han captado millones de clientes en pocos años, transformando segmentos como la apertura de cuentas, los pagos y los microcréditos. En Colombia, el fenómeno ha tomado fuerza con actores como Nequi, Lulo Bank y Nubank, que han logrado posicionarse rápidamente en el ecosistema financiero digital. Estas plataformas están reconfigurando los procesos bancarios convencionales, al punto que, según la Superintendencia Financiera de Colombia, más del 70 % de los productos financieros ya se adquieren a través de canales digitales, lo que evidencia un cambio estructural en la prestación de este tipo de servicios.

Aunque el modelo neobancario ha demostrado ser funcional, escalable y rentable, aún no se ha analizado con suficiente profundidad qué implicaciones tendría su consolidación como único sistema operativo. Esta investigación parte de esa incertidumbre, con el objetivo de explorar, desde la ingeniería industrial, los impactos potenciales de una banca totalmente digital sobre los procesos operativos y la experiencia del cliente en Colombia.

## **Planteamiento del Problema**

La banca tradicional en Colombia, históricamente soportada en oficinas físicas y atención presencial, atraviesa un proceso acelerado de transformación estructural. La digitalización ha reconfigurado el sistema financiero, impulsando el surgimiento de entidades que operan exclusivamente desde plataformas digitales, sin infraestructura física, mediante la automatización de procesos y la atención remota. Este fenómeno ha dado paso al denominado modelo neobancario, el cual ha ganado terreno en términos de eficiencia, reducción de costos y ampliación de cobertura.

Aunque la digitalización de procesos como la apertura de cuentas, el acceso a productos financieros, la autenticación de identidad o la atención al cliente representa avances significativos, también introduce desafíos técnicos, operativos y sociales, especialmente en un país con brechas importantes de conectividad, alfabetización digital y dependencia de canales físicos en ciertas regiones y segmentos poblacionales. En la actualidad, el discurso dominante se enfoca en las ventajas comerciales de este modelo y en la innovación que representan estos avances en ese mercado, sin embargo, existe un vacío en el análisis técnico de sus efectos estructurales si llegara a consolidarse como único sistema bancario en el país.

Desde la perspectiva de la ingeniería industrial, esta transición representa un escenario de rediseño y reingeniería sistémica de procesos, donde se vuelve necesario comprender qué funciones aún requieren intervención humana, cómo se transforman los flujos operativos, qué tan preparada está la infraestructura digital para asumir toda la demanda, y cómo se vería afectada la experiencia del cliente en ausencia de contacto físico. Además, se requiere de manera urgente, por la rapidez con la que evoluciona esta manera de hacer banca, identificar los riesgos

potenciales asociados a la exclusión de ciertos usuarios, fallas funcionales o cuellos de botella en la operación digital.

Esta investigación propone abordar dicha problemática desde un enfoque técnico-industrial, caracterizando los procesos operativos digitalizados frente a los tradicionales, analizando el impacto funcional de la digitalización sobre la relación cliente–entidad financiera, y proyectando escenarios viables ante la posible desaparición de la banca física. De este modo, se busca aportar insumos estratégicos para la toma de decisiones, prevenir fallos en la estructuración de los servicios, y contribuir a una transición sostenible del sistema financiero colombiano.

## Justificación

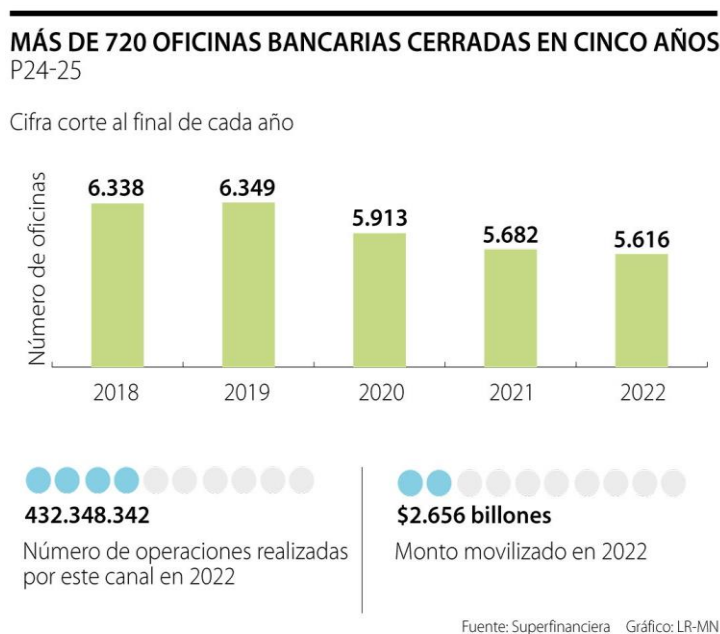
La digitalización acelerada del sector financiero ha dado lugar a una evolución estructural que replantea la forma de operar de los servicios bancarios, integrando tecnologías como IA entre otros aplicativos intuitivos, prescindiendo cada vez más de la infraestructura física tradicional (Buitrago Cardenas, 2024).

En Colombia, este fenómeno se ha materializado a través del modelo neobancario: un sistema que basa sus procesos en plataformas tecnológicas, atención remota y automatización. Estas innovaciones han demostrado mejoras en costos, tiempos y accesibilidad, con un alto interés del usuario, el 67 % estaría dispuesto a migrar del banco tradicional al digital—, permitiendo incluso una mayor inclusión financiera (Pérez et al., 2021). Aunque este modelo ha cobrado gran protagonismo tras la pandemia, su consolidación como sistema único financiero en Colombia, genera interrogantes sobre el alcance de las implicaciones técnicas, operativas y en la experiencia del cliente.

Actualmente, gran parte de la discusión pública se ha centrado en las ventajas tecnológicas del modelo digital, pero existe un vacío frente al análisis desde una perspectiva técnica-industrial de cómo impactaría una adopción total de este sistema en los procesos operativos bancarios y en la relación con los clientes. Desde 2018, los bancos han cerrado 722 oficinas y cada vez hacen menos operaciones físicas, según la recopilación de informes de operaciones financieras de la Superintendencia Financiera de Colombia. Esto en datos más precisos afirma que han pasado de la existencia de 6.338 Oficinas en 2018 a 5.616 en 2022, es decir un 11,39% menos que hace 5 años (La República, 2023).

## Figura 1

*Oficinas cerradas entre los años 2018 y 2022*



*Fuente:* Tomado del diario La República (2023)

Pero además de los informes relevantes en la materia , todo indica que la tendencia sí se orientó a la transformación estructural de los procesos y el cambio de esquema de automatización desde la perspectiva de los altos ejecutivos que están a cargo de dichas transformaciones; un informe de The Ecomicst Intelligence Unit ( EIU) con la colaboración de Temenos , que incluye datos de un aproximado de 300 ejecutivos de alto nivel en la Banca mundial, menciona que el 58% de los banqueros en América Latina , en comparación con el 65% del resto del mundo, creían que la banca tradicional basada en sucursales quedaría obsoleto en 5 años. (Portafolio, 2021) . Colombia no ha sido la excepción ante esta tendencia regional; por el contrario, muestra un ecosistema financiero cada vez más inclinado a la digitalización plena, lo que hace urgente

anticipar sus efectos sobre el futuro funcional del sistema bancario si se elimina totalmente la infraestructura presencial y el impacto de esta migración inminente sobre los clientes.

Desde el campo de la ingeniería industrial, el análisis de procesos y sistemas de atención al cliente, cobra relevancia para analizar y mitigar sus posibles impactos. Esto incluye la transformación del flujo operativo tradicional, la digitalización completa del ciclo de servicio, la gestión de excepciones, así como los efectos en el acceso, adaptación y experiencia del usuario. La necesidad de analizar este fenómeno se intensifica ante la evidencia de que las entidades financieras están reduciendo su infraestructura física, mientras una parte significativa de la población aún enfrenta barreras para integrarse plenamente al entorno digital, generando riesgos de exclusión y disfunción operativa en el sistema, comprometiendo la funcionalidad de los procesos y el acceso equitativo a los servicios financieros.

Esta investigación se justifica porque permitirá analizar, desde una perspectiva técnico-sistémica, las implicaciones funcionales de sustituir completamente la banca física por un modelo neobancario. Los resultados generarán evidencia aplicable para la toma de decisiones estratégicas en el rediseño de procesos bancarios, aportarán insumos para el desarrollo de servicios digitales más inclusivos, y ampliarán el cuerpo de conocimiento sobre transformación estructural de sistemas de servicio en economías emergentes como la colombiana.

### **Pregunta de Investigación**

¿Qué efectos tendría la consolidación del modelo neobancario como único sistema bancario en Colombia, sobre los procesos operativos y la experiencia del cliente, ante la desaparición de la banca tradicional física?

## **Objetivos**

### **Objetivo General.**

Analizar las implicaciones que tendría la consolidación del modelo neobancario como sistema único en Colombia, sobre los procesos operativos y la experiencia de los clientes ante la posible desaparición de la banca tradicional.

### **Objetivos Específicos**

Caracterizar los procesos operativos del modelo neobancario y compararlos con los de la banca tradicional.

Identificar cómo la digitalización modifica la relación cliente–entidad y qué retos presenta.

Proyectar las consecuencias de una adopción total de la banca digital para el ecosistema financiero colombiano.

## **Marco de Referencia.**

### **Marco Teórico.**

El análisis del modelo neobancario como sistema bancario único requiere una comprensión estructurada de las teorías que sustentan la transformación digital de servicios, la reingeniería de procesos y el rediseño de experiencias en entornos automatizados. Desde la ingeniería industrial, los marcos teóricos permiten abordar el fenómeno más allá de lo tecnológico o financiero, centrando la atención en la arquitectura funcional del servicio y en la interacción entre procesos y usuarios.

### ***Teoría de la Transformación Digital en Servicios***

La transformación digital en organizaciones de servicios ha sido conceptualizada como un cambio estructural basado en la integración estratégica de tecnologías digitales en todos los niveles operativos. Este enfoque no solo implica digitalizar tareas existentes, sino replantear completamente la forma en que se entregan los servicios, la estructura del modelo de negocio y la relación con el cliente, al final el principal beneficiario.

En el sector financiero, esto se traduce en la implementación de arquitecturas tecnológicas distribuidas, automatización de procesos esenciales, interoperabilidad de plataformas y la eliminación progresiva de la atención presencial (Pérez et al., 2021). Esta transformación ha dado origen a modelos como el de los neobancos, que rediseñan el sistema de prestación de servicios con la ausencia de oficinas físicas, basados en procesos automatizados, atención remota y disponibilidad continua.

### ***La Reingeniería de Procesos (BRP)***

Hammer y Champy (1993) propusieron la teoría de la Reingeniería de Procesos (BPR) como una transformación radical de los flujos operativos para lograr mejoras sustanciales en tiempo, costo, calidad y satisfacción del cliente.

En el contexto de la banca digital, esta reingeniería implica rediseñar flujos de onboarding, autenticación biométrica, atención de reclamos y cierre de productos, eliminando pasos presenciales innecesarios y creando un ciclo funcional automatizado y mucho más ágil para quien lo utiliza desde un dispositivo con acceso a internet. (Saavedra-Osorio W.A et al., 2022). El enfoque BPM facilita el modelado, monitoreo y control de estos procesos digitales eficientemente

### ***Ingeniería de Servicios y Experiencia del Cliente***

La ingeniería de servicios, es una disciplina de la ingeniería industrial que aplica principios de análisis, diseño y optimización al desarrollo de sistemas de prestación de servicios. En el contexto bancario digital, esta disciplina permite modelar técnicamente las interacciones entre el usuario y los procesos del sistema, teniendo en cuenta tanto la eficiencia operativa como la percepción de valor por parte del cliente.

En la ingeniería de servicios, uno de los ejes centrales es la experiencia del cliente, entendida no como un fenómeno subjetivo aislado, sino como una variable estructural y medible que se integra directamente al diseño del servicio. Según Zeithaml, Parasuraman y Berry (1990), la experiencia del cliente está determinada por cinco dimensiones esenciales que interactúan entre sí y configuran la percepción del servicio:

Tangibles (aparición de los elementos físicos y digitales): Aunque en el modelo neobancario desaparecen las oficinas físicas, el canal digital (la app o el sitio web) se convierte

en el nuevo “espacio físico” del servicio. La interfaz visual, diseño gráfico, estructura de navegación y estética influyen directamente en la confianza y en la percepción de profesionalismo.

- **Fiabilidad (cumplimiento de lo prometido):** Se refiere a la capacidad del sistema para ejecutar correctamente lo que ofrece: transferencias en tiempo real, apertura de productos sin errores, atención sin fallos. En los neobancos, esto se traduce en tasa de fallos del sistema, resolución de problemas en primera interacción y consistencia operativa.
- **Capacidad de respuesta (agilidad y disposición para ayudar):** En entornos digitales, esta dimensión está mediada por la disponibilidad de soporte automatizado, atención en línea, velocidad de respuesta ante solicitudes, y funcionamiento de bots o asistentes virtuales.
- **Seguridad (confianza, privacidad y manejo del riesgo):** Un aspecto crítico en servicios financieros. Incluye la percepción de protección de datos, autenticación segura, canales cifrados y ausencia de fraudes. Una tesis relacionada a este tema, advierte que, sin una gestión adecuada de estos elementos, la confianza del usuario se ve comprometida (Skupin Rueda, 2023)
- **Empatía (trato personalizado y entendimiento del cliente):** A pesar de la automatización, los usuarios esperan cierto nivel de personalización: recomendaciones según su comportamiento, lenguaje adaptado, canales accesibles. Esto implica aplicar inteligencia artificial no solo para automatizar, sino para humanizar la interacción.

Desde la ingeniería industrial, estas dimensiones se traducen en indicadores técnicos de desempeño: tiempos de espera, número de clics para completar un proceso, tasa de éxito en interacciones, y nivel de satisfacción reportado. Adicionalmente, herramientas como el Customer Journey Mapping, el diseño centrado en el usuario (UCD) y la matriz de priorización de fallos

(FMEA) son aplicadas para identificar puntos críticos de fricción en el flujo de servicio y rediseñar procesos que eliminen molestias o riesgos.

En el modelo neobancario, donde no existe contacto humano directo, la experiencia del cliente se convierte en el canal primario de relación, por lo tanto, los procesos deben diseñarse con una lógica funcional y emocional: no solo que funcionen, sino que den una percepción de confianza en la interacción, simples y humanos. Esto es especialmente relevante en países como Colombia, donde aún existen brechas de alfabetización digital, conectividad y confianza institucional.

Así, la experiencia del cliente en entornos digitales no puede entenderse como una consecuencia secundaria del proceso, sino como una variable crítica del diseño operativo que condiciona la adopción, fidelización y sostenibilidad del modelo bancario digital.

En entornos digitales como los neobancos, el cliente interactúa exclusivamente con interfaces tecnológicas. Factores como el número de pasos, percepción de seguridad y facilidad de uso impactan directamente la fidelización.

### ***Modelo Sociotécnico De Sistemas***

El modelo Sociotécnico, formulado por Eric Trist y Fred Emery en los años 1950 desde el Tavistock Institute (UK), plantea que todo sistema organizacional está conformado por dos subsistemas interdependientes: uno técnico (tecnologías, estructuras, procesos operativos) y otro social (personas, comportamientos, cultura, relaciones). El principio fundamental del enfoque sociotécnico es que ningún rediseño de procesos o implementación tecnológica puede considerarse exitoso si ignora sus efectos sobre las personas que interactúan con el sistema (Pasmore, 1988).

Aplicado al contexto bancario digital, este modelo resulta altamente pertinente. La transición desde el modelo tradicional (presencial, relacional, físico) hacia un entorno

exclusivamente digital (automatizado, remoto, sin oficinas) no representa únicamente una transformación tecnológica, sino una reconfiguración de la estructura sociotécnica del sistema financiero. Esto implica un cambio en los roles del usuario, los canales de interacción, la percepción de confianza, y la lógica de atención, lo que impacta directamente en la funcionalidad del sistema.

Desde el componente técnico, los neobancos operan con plataformas digitales robustas, procesos automatizados, motores de decisión y arquitecturas en la nube. Sin embargo, desde el componente social, los usuarios deben adaptarse a nuevas formas de interacción, asumir mayor responsabilidad en la gestión de sus productos financieros y confiar en un sistema sin presencia humana directa. Este tipo de transición genera fricciones, especialmente en contextos como Colombia, donde aún existen barreras de acceso a tecnología, brechas de alfabetización digital y desconfianza institucional (Skupin Rueda, 2023)

El enfoque sociotécnico permite anticipar que la desaparición de la infraestructura física bancaria podría generar disfunciones operativas y sociales si no se acompaña de un rediseño integral de procesos que contemple:

- Accesibilidad para usuarios con baja competencia digital.
- Alternativas de atención remota para personas mayores o en zonas rurales.
- Inclusión de funcionalidades adaptadas a diferentes perfiles de usuario.
- Redundancias funcionales ante posibles fallos tecnológicos.

Desde la ingeniería industrial, esta perspectiva obliga a abordar el diseño de procesos digitales no solo desde la eficiencia, sino desde una visión sistémica, donde se equilibren los objetivos técnicos con los factores humanos, para evitar exclusión, sobrecarga cognitiva o fallos funcionales no previstos.

Además, el modelo sociotécnico propone el principio de "congruencia óptima", que sugiere que el máximo rendimiento de un sistema no se logra optimizando por separado los subsistemas técnico y social, sino logrando un equilibrio mutuo y adaptativo. En esta investigación, este principio sustenta el análisis comparativo entre los procesos actuales y el impacto potencial de un sistema bancario puramente digital sobre la experiencia del cliente, especialmente en un entorno emergente como el colombiano.

### **Marco Conceptual**

Para conocer el funcionamiento de los bancos, neobancos y las posibles consecuencias de la instauración de este último como único modelo financiero en nuestro país, es importante conocer los conceptos que se implican directamente en la dinámica de los procesos. Cada concepto ha sido seleccionado por su relación directa con la estructura funcional de los neobancos, la transformación de procesos operativos y la experiencia del cliente en entornos digitales. Se excluyen definiciones genéricas y se priorizan aquellas que permiten el análisis técnico desde la ingeniería industrial aplicada a servicios financieros.

#### ***Neobancos.***

Los neobancos son entidades financieras que operan de forma exclusiva en entornos digitales, sin infraestructura física, cuyas operaciones están sustentadas en plataformas tecnológicas automatizadas. Su modelo se caracteriza por estructuras operativas ligeras, *low cost* transaccional, agilidad en la atención en cuanto a que los pasos son más rápidos, y personalización basada en el análisis de datos. A diferencia de las Fintech, que usualmente ofrecen productos financieros complementarios, los neobancos ofrecen una propuesta bancaria completa, incluyendo apertura de cuentas, pagos, transferencias, microcréditos y atención al cliente 100 % digital (Gutierrez, 2020).

### ***Modelo Bancario Tradicional.***

Es la estructura de prestación de servicios financieros basada en la interacción presencial, intermediación humana, infraestructura física (oficinas, ventanillas) y flujos de operación secuenciales. Se caracteriza por procesos administrativos robustos, pasos administrativos de aprobación demarcados y un alto componente relacional en la experiencia del cliente. (Gutierrez, 2020). (Superintendencia Financiera de Colombia, 2025).

### ***Proceso Operativo Bancario.***

Es el conjunto estructurado de actividades que permiten la entrega de servicios financieros al cliente, incluyendo validación, procesamiento, verificación, atención y resolución. Desde la ingeniería industrial, los procesos operativos se modelan en flujos (BPMN), con medición de tiempos, capacidad operativa, puntos de control y eficiencia funcional. En el contexto digital, estos procesos son rediseñados bajo criterios de automatización, trazabilidad, escalabilidad y mínima intervención humana.

### ***Reingeniería de Procesos***

De acuerdo con Hammer y Champy, quienes se acercan de forma notable al concepto de reingeniería, se entiende como la metodología de rediseño radical de procesos orientada a mejorar rendimiento, reducir tiempos y eliminar estructuras ineficientes. En la banca digital, se utiliza para sustituir flujos presenciales por procesos automatizados centrados en el usuario.

### ***Automatización Operativa***

Es la implementación de tecnologías que permiten ejecutar tareas sin intervención humana directa, mediante algoritmos, bots y reglas de negocio. En los neobancos, incluye onboarding, consultas, autenticación y soporte (OECD, 2025).

### ***Experiencia del Cliente (Cx)***

Es el resultado de las interacciones que se dan con los usuarios, ya sea en el ámbito presencial o los canales digitales, siendo el segundo un mayor facilitador para la medición de indicadores. Esta experiencia puede ser medida por su facilidad de uso, claridad en la información recibida por el usuario en la interacción, tiempos de respuesta, percepción de seguridad y que tan personalizado es el servicio (Gutierrez, 2020).

### ***Exclusión Digital***

De acuerdo con Asobancaria y la Superintendencia Financiera de Colombia en varios documentos de consulta, se podría decir que el concepto de exclusión digital es la limitación que impide el acceso de ciertos usuarios a las plataformas digitales por factores socioeconómicos y culturales asociados a la ausencia de conectividad, aprendizaje de habilidades tecnológicas básicas y la adquisición deficiente de dispositivos móviles. Este es un factor crítico en la evaluación de modelos sin canales físicos.

### ***Inclusión Digital***

La inclusión digital se refiere al acceso equitativo, asequible y significativo a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como a las habilidades necesarias para utilizarlas de manera efectiva. Implica no solo la disponibilidad de dispositivos y conexión a internet, sino también la capacitación, la accesibilidad y el diseño inclusivo de las plataformas digitales. De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2022), la inclusión digital es un elemento fundamental para reducir las desigualdades sociales, fomentar la participación ciudadana y facilitar el acceso a servicios esenciales, como la educación, la salud y las finanzas. En el contexto del modelo neobancario, la inclusión digital es un factor determinante para garantizar que todos los usuarios puedan interactuar con las plataformas

bancarias, independientemente de su ubicación geográfica, nivel educativo o condición socioeconómica. La ausencia de este factor puede derivar en exclusión financiera y funcional, afectando la equidad del sistema.

### ***Inclusión Financiera***

La inclusión financiera se define como el acceso que tienen individuos y empresas a productos y servicios financieros útiles y asequibles que satisfacen sus necesidades —pagos, ahorro, crédito, seguros—, prestados de manera responsable y sostenible (World Bank Group, 2025). Este concepto involucra no solo la disponibilidad de dichos servicios, sino también la capacidad real de los usuarios para utilizarlos y beneficiarse de ellos. En países como Colombia, la inclusión financiera es considerada un pilar para el desarrollo económico y la reducción de la pobreza y un indicador dentro de la pobreza multidimensional.

La digitalización bancaria y los neobancos han ampliado el alcance de estos servicios, pero también plantean retos, especialmente para segmentos de población que carecen de conectividad, competencias digitales o confianza en el entorno virtual. Desde la ingeniería industrial, la inclusión financiera en un contexto 100 % digital requiere diseñar procesos que sean accesibles, escalables y centrados en el usuario, garantizando que la automatización no incremente las brechas sociales existentes.

### ***Sistema Sociotécnico***

Es el modelo que interpreta la interacción entre el diseño técnico de los procesos (tecnología, estructura) y el componente humano (usuarios, entorno, adaptación). En esta investigación, se usará para sustentar la evaluación funcional del modelo digital en ausencia de oficinas físicas.

### **Estado del Arte: Evolución y Contexto de los Neobancos en Colombia y el Mundo**

En el Estado del Arte se pretende exponer de manera sistemática los desarrollos investigativos, estudios estatales y publicaciones académicas más relevantes sobre el modelo neobancario, con énfasis en los procesos operativos digitalizados y la experiencia del cliente. Este análisis nos permite evidenciar los avances existentes, los vacíos técnicos y la pertinencia de un abordaje desde la ingeniería industrial aplicada al sistema financiero colombiano.

### **Neobancos: Evolución y Consolidación a Nivel Mundial**

Las investigaciones y diversos documentos académicos apuntan a que, a nivel internacional, los neobancos han transformado el ecosistema bancario a partir de su arquitectura digital, eliminando la dependencia de sucursales físicas y reconfigurando la estructura de atención. Hay material de consulta académico e institucional que documenta la evolución de esta nueva manera de hacer banca. En el Reino Unido, Monzo y Revolut han captado más de 5 millones de clientes cada uno; en Alemania, N26 ha consolidado una propuesta de servicios totalmente móviles con presencia en 24 países (The Financial Brand, 2023). En Latinoamérica, Nubank —con más de 88 millones de clientes— ha liderado la expansión, seguido por Ualá en Argentina y Nequi, Lulo Bank y Nu en Colombia (Latam Republic, 2023)

En el contexto colombiano, la evolución de los neobancos ha estado acompañada por una alta adopción digital, aunque con limitaciones estructurales. Según la Superintendencia Financiera, entre 2018 y 2022 cerraron 722 oficinas bancarias físicas, mientras el 70 % de las transacciones se realizan actualmente por canales digitales (Portafolio, 2021)

## **Transformación Digital y Procesos Operativos**

En entornos académicos e interinstitucionales se ha investigado sobre la transformación digital en la banca, siendo ampliamente analizada desde perspectivas tecnológicas, regulatorias y estratégicas, pero no tanto desde la ingeniería de procesos. Según Penagos (2020), los neobancos introducen un modelo de gestión digital apoyado en tecnologías como RPA (automatización robótica de procesos), onboarding remoto y validación biométrica. Sin embargo, su comparación con los procesos tradicionales aún no ha sido abordada con suficiente detalle técnico.

Asobancaria destaca que los neobancos operan con costos fijos bajos, despliegue rápido de productos y una experiencia 100 % móvil. No obstante, no se identifican estudios funcionales que describan cómo se rediseñan procesos clave como apertura de cuentas, soporte, gestión de fraudes o actualización de datos desde una perspectiva de modelado BPM. (Asobancaria, 2021)

## **Experiencia del Cliente en Entornos 100 % Digitales**

En países como México y Brasil, las investigaciones han evidenciado que la confianza, la usabilidad y la percepción de seguridad son determinantes para la retención de usuarios en canales digitales (Luque, 2023) (López-Rodríguez et al., 2024) . Sin embargo, la mayoría de estos estudios se centran en variables de marketing o aceptación tecnológica (TAM, UTAUT), y no en la ingeniería del servicio como tal.

El informe de Whatfix (2022) resalta que una mala arquitectura digital, interfaces no intuitivas o tiempos de espera prolongados afectan significativamente la experiencia del cliente, generando tasas altas de abandono. En Colombia, el informe de (Buitrago Cardenas, 2024) advierte que muchos procesos no contemplan criterios de accesibilidad digital, especialmente para población mayor, rural o no bancarizada.

**Riesgos Funcionales y Brechas en la Normativa.**

Aunque Colombia ha avanzado en normativas digitales (Decreto 1297 de 2022, sandbox financiero), no existe una regulación diferenciada para neobancos, lo que genera incertidumbre sobre su sostenibilidad y escalabilidad. CMS Law (Villegas - Carrasquilla & Rodriguez, 2021) identifica vacíos normativos sobre seguridad transaccional, protección de datos y continuidad operativa en modelos 100 % digitales. Además, el Centro de Análisis de Gobierno señala que la exclusión digital y los riesgos funcionales no han sido abordados integralmente desde el diseño estructural del servicio.

De acuerdo con el estado del arte en cuanto a los neobancos, su funcionamiento y las implicaciones de la adopción del modelo como definitivo en el territorio colombiano, encontramos importantes hallazgos, diferenciando los aspectos abordados desde la literatura y los vacíos técnicos existentes que justifican esta investigación. Esta estructura responde al enfoque proyectivo de la investigación y articula de manera conducente los aportes esperados desde la ingeniería industrial.

**Tabla 1***Matriz de hallazgos dentro del estado del arte*

Área de Estudio	Avances Actuales	Vacíos Identificados	Aporte de esta Investigación
Neobancos y transformación del sector	Amplia documentación sobre expansión digital	Poca exploración sobre sostenibilidad operativa sin infraestructura física	Análisis técnico funcional del modelo digital como sistema dominante
Procesos digitales y automatización	Descripción general de herramientas tecnológicas	Ausencia de mapeo comparativo entre procesos tradicionales y digitales	Aplicación de BPM y BPR para comparar y proyectar rediseños operativos
Riesgos de exclusión e impactos sociales	Reconocimiento de brechas de acceso y confianza	Falta de análisis técnico-sistémico desde un modelo sociotécnico	Evaluación de riesgos funcionales y de equidad en un sistema digital único
Experiencia del cliente	Estudio de confianza, percepción y uso en apps bancarias	Falta de enfoque desde ingeniería de servicios	Evaluación estructurada de la experiencia digital basada en procesos

*Nota:* Adaptado de la literatura relacionada en la bibliografía de la investigación. Autoría propia (2025)

### **Marco Legal: (Sandbox Financiero y Otras Disposiciones Legales)**

Este apartado analiza el entorno normativo que regula la operación de neobancos y servicios financieros digitales en Colombia. De esta manera, obtenemos la base legal que contextualiza los procesos operativos y la experiencia del cliente en un entorno 100 % digital.

#### **Marco Legal del Sector Financiero en Colombia**

Colombia, en la actualidad no cuenta con una ley específica para la innovación fintech. En su lugar, el desarrollo del ecosistema digital ha sido promovido mediante mecanismos regulatorios flexibles como el sandbox<sup>1</sup> financiero, que permite testar nuevos modelos sin licencias completas, con un entorno controlado pero habilitante para su funcionamiento (Superintendencia Financiera de Colombia, 2024). En el país también se han adoptado normas de alcance más general, como la Ley 1328 de 2009 (protección al consumidor financiero), Ley 1273 de 2009 (delitos informáticos), y Ley 1581 de 2012 (protección de datos personales), las cuales representan el marco mínimo de operación para los actores financieros digitales.

#### **Regulaciones Específicas para la Banca Digital y Neobancos**

La normativa específica para este segmento financiero, está asociada a las habilitaciones de funcionamiento y las facilidades en el marco de la operatividad de este modelo. En 2014, se emitió la ley 1735, donde fueron habilitadas las *SEDPE*<sup>2</sup>, facilitando el ingreso de entidades captadoras de depósitos electrónicos bajo un modelo simplificado (Ley 1735/2014, 2014).

En 2018, bajo el artículo 166 de la ley del plan de desarrollo 2018-2022 se instauró un mecanismo de licencias condicionadas "*fast track*" o sandbox, con validez de hasta dos años,

---

<sup>1</sup> Espacio controlado por el regulador donde las entidades prueban productos o servicios financieros innovadores cumpliendo requisitos de supervisión y control (Superintendencia Financiera de Colombia, 2024)

<sup>2</sup> Sociedades Especializadas en Depósitos y Pagos Electrónicos

para entidades digitales emergentes (como los neobancos) que cumplan requisitos mínimos antes de acceder al licenciamiento formal. Si bien esta apertura lo que se busca es que se ensayen servicios en tiempo real con clientes, niveles de aceptación, eventuales fallas en la regulación y la conexión entre diferentes empresas, en la actualidad los neobancos solo operan bajo el marco general y deben cumplir todas las normas del sistema financiero, incluyendo protección al consumidor, capital mínimo y gobernanza, como una manera de acoplarse a las necesidades jurídicas del entorno y generar confiabilidad de los procesos frente al cliente y su experiencia (Fernández, 2025) .

### **Normativa de Open Banking<sup>3</sup>, Open Finance y Pagos Digitales**

Con el Decreto 1297 de 2022, Colombia avanzó hacia el modelo de *open finance*<sup>4</sup>, estableciendo normas para el uso de datos financieros, la participación de terceros y la redirección de usuarios en servicios digitales (BaaS) (Garrigues Digital, 2024). Gracias a estos avances en materia legal, se logró la regulación de los pagos inmediatos e interoperables (SPI), mediante una resolución del Banco de la República en 2023, que incluye estándares técnicos y la creación del Comité de Interoperabilidad (CIPI). Adicionalmente , en Julio de 2025, se implementó la regulación BRE-B para garantizar interoperabilidad y usabilidad en pagos digitales interbancarios, proponiendo un verdadero modelo de banca abierta que deja en el pasado la espera por horas o días la recepción de una transacción bancaria (Arbeláez Ríos, 2025).

### **Vacíos Regulatorios y su relevancia en la Investigación**

En Colombia, a pesar de los avances en materia legal para el sector financiero y el fortalecimiento de las regulaciones para las fintech y por ende para los neobancos, todavía

---

<sup>3</sup> Modelo que permite a los clientes compartir de forma segura sus datos financieros con terceros autorizados mediante APIs estandarizadas, fomentando la competencia e innovación en servicios financieros.

<sup>4</sup> Extensión del *Open Banking* que integra datos de todo el ecosistema financiero, incluyendo seguros, pensiones e inversiones, con el objetivo de ofrecer soluciones integrales.

existen vacíos a nivel normativo, que podrían dificultar la ampliación del alcance a nivel nacional de este modelo bancario. A partir de la revisión normativa, se identificaron los siguientes vacíos:

**Tabla 2**

*Vacíos regulatorios identificados en la investigación.*

Tema Normativo	Vacíos Identificados en la Normativa Actual	Implicaciones para la Presente Investigación
Definición legal de Neobanco	No existe una regulación específica; operan bajo normas generales.	Permite el análisis técnico de sostenibilidad sin marco claro.
SEDPE y sandbox	Los mecanismos existen, pero son temporales y parciales en cobertura funcional.	Identifica necesidad de procesos robustos para continuidad.
Open finance y pagos digitales	Normas recientes aún están en desarrollo y aplicación progresiva.	Analiza cómo los procesos técnicos se adaptarán a esto.
Protección al cliente	Leyes generales existen, pero riesgo de exclusión y fallos operativos persiste	Justifica el enfoque sociotécnico y de inclusión digital.

*Nota:* Adaptado con base en la información suministrada por la Superintendencia Financiera de Colombia, Decreto 1297 de 2022 y Asobancaria (Superintendencia Financiera de Colombia, 2024)

### **Tipo de Investigación y Enfoque Metodológico**

La presente investigación se enmarca en un enfoque aplicado y mixto, orientado a generar conocimiento relevante para el rediseño de procesos en el sector bancario colombiano bajo un escenario de digitalización plena y las consecuencias de su aplicación. En cuanto a su alcance, se clasifica como descriptiva y proyectiva: descriptiva porque caracteriza los procesos operativos y la experiencia del cliente en los modelos tradicional y neobancario, y proyectiva porque busca anticipar los impactos y riesgos funcionales de un sistema financiero exclusivamente digital.

Desde la perspectiva cualitativa, se analizan documentos normativos, reportes sectoriales y literatura académica que evidencian la evolución de la banca digital y sus implicaciones en los procesos y la relación con el cliente. Desde la dimensión cuantitativa, se utilizan datos estadísticos de la Superintendencia Financiera, Asobancaria y otras fuentes oficiales para identificar tendencias en el cierre de oficinas, adopción de canales digitales y comportamiento de los usuarios. Esta combinación permite articular la visión técnica de procesos con la evidencia empírica del mercado.

En el diseño metodológico, se emplea un diseño no experimental, transversal y de análisis documental comparativo. No experimental porque no se manipulan variables de forma directa; transversal porque se analiza información de un periodo definido (2018-2025); y documental comparativo porque se contrastan los procesos y resultados de la banca tradicional frente al modelo neobancario.

### **Fuentes de Información, Técnicas e Instrumentos de Recolección.**

Para el análisis de literatura relacionada con la banca tradicional y el modelo neobancario, se llevó a cabo una revisión documental de tesis académicas, artículos especializados, revistas financieras e informes técnicos y normativos emitidos por entidades como la Superintendencia Financiera de Colombia, Asobancaria, Banco de la República, la OECD y firmas consultoras como McKinsey. Este ejercicio constituye la fuente secundaria de información, complementada con el uso de bases de datos primarias que proveen indicadores sobre el cierre de oficinas, la adopción de canales digitales y la evolución del ecosistema financiero.

En el plano metodológico, el estudio aplica un enfoque de ingeniería de procesos apoyado en las metodologías BPM (Business Process Management) y BPR (Business Process Reengineering), orientado a mapear y contrastar los flujos operativos de la banca tradicional y del modelo neobancario. Con ello se busca identificar niveles de digitalización, grados de automatización y puntos críticos de interacción con el cliente. Para este fin, se utilizarán matrices de análisis, tablas comparativas y diagramas de flujo BPMN o mixtos, priorizando la claridad y la comparación estructural entre modelos. Aunque no corresponden de manera estricta a la notación BPMN 2.0, los esquemas se ajustan al propósito de la investigación, que es evidenciar la transformación de los procesos bancarios entre el modelo tradicional y el neobancario

De manera complementaria, el desarrollo metodológico se organiza en cuatro estrategias: análisis documental para sistematizar hallazgos teóricos, normativos y técnicos; comparación estructural de procesos para evidenciar diferencias en entradas, actividades y salidas entre modelos; enfoque sociotécnico para estudiar cómo los cambios digitales impactan la relación

cliente–banco y los riesgos de exclusión; y una proyección de escenarios que permita anticipar los posibles efectos de una banca 100 % digital en Colombia, considerando riesgos operativos, regulatorios y sociales.

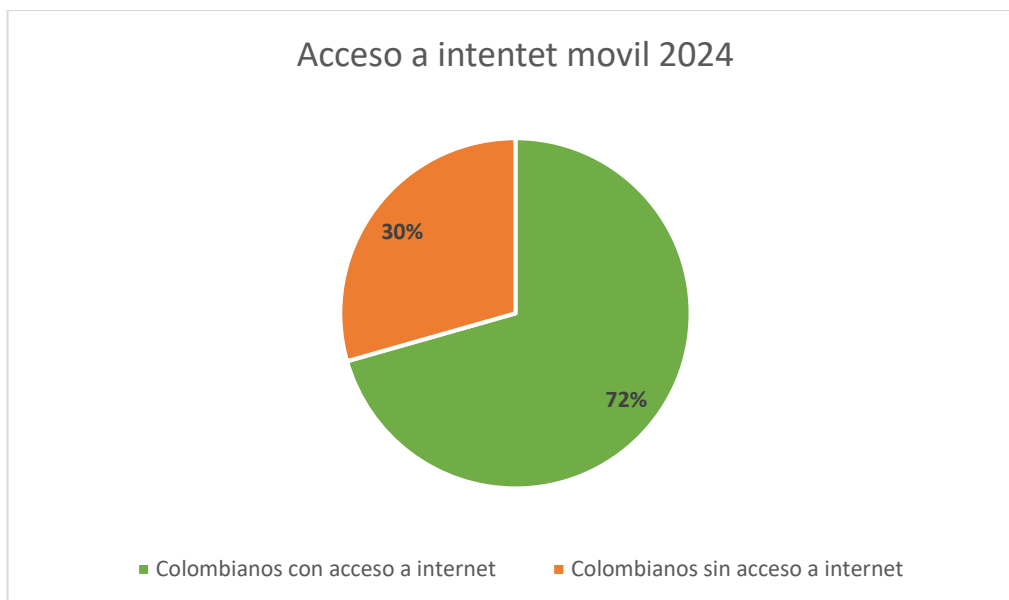
## **Resultados y Análisis.**

### **Factores Clave que Impulsan la Adopción de Neobancos.**

La adopción de los neobancos en Colombia responde a una combinación de factores tecnológicos, operativos y de experiencia de usuario que han transformado la manera en que los clientes interactúan con las entidades financieras. En primer lugar, destaca la experiencia 100 % móvil y la simplicidad de uso, donde procesos que podían tomar días en la banca tradicional (como la apertura de una cuenta o la solicitud de un producto), en un neobanco y la nueva banca digital adoptada por gran parte de los bancos para emular la misma operatividad, pueden resolverse en minutos a través de aplicaciones intuitivas con soporte remoto 24/7 y chatbots. Este rediseño del servicio reduce significativamente la fricción y optimiza los tiempos de ciclo en operaciones recurrentes (Gutierrez, 2020). Lo anterior no sería posible sin la masificación del acceso a internet, que es otro de los catalizadores que favorece el impulso del modelo neobancario en Colombia. En 2020 , en plena pandemia mundial, Colombia alcanzó un aumento del 320% en el número de accesos fijos a internet (TIC, 2021). En cuanto al internet móvil, en la actualidad el 72% de los colombianos cuenta con acceso y más del 65% utiliza Smartphone como canal principal de interacción financiera. Este acceso masivo a dispositivos y conectividad ha permitido que los neobancos basen su operación en aplicaciones móviles de bajo costo y con interfaces intuitivas, eliminando las barreras de infraestructura física.

**Figura 2**

*Colombianos con acceso a internet móvil en Colombia (2024)*



*Fuente* :Adaptado de fuentes oficiales emitidas por el Ministerio de las Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (TIC, 2025)<sup>5</sup>

Por otra parte, los neobancos operan con estructuras organizacionales livianas y altamente automatizadas, soportadas en tecnologías como *cloud computing*, analítica avanzada, inteligencia artificial y RPA (*Robotic Process Automation*), lo cual disminuye los costos fijos y aumenta la escalabilidad (Buitrago Cardenas, 2024). De forma paralela, la digitalización de los procesos de onboarding y KYC (Know Your Customer) mediante biometría, firma electrónica y verificación en línea ha permitido ampliar la base de clientes sin necesidad de infraestructura física.

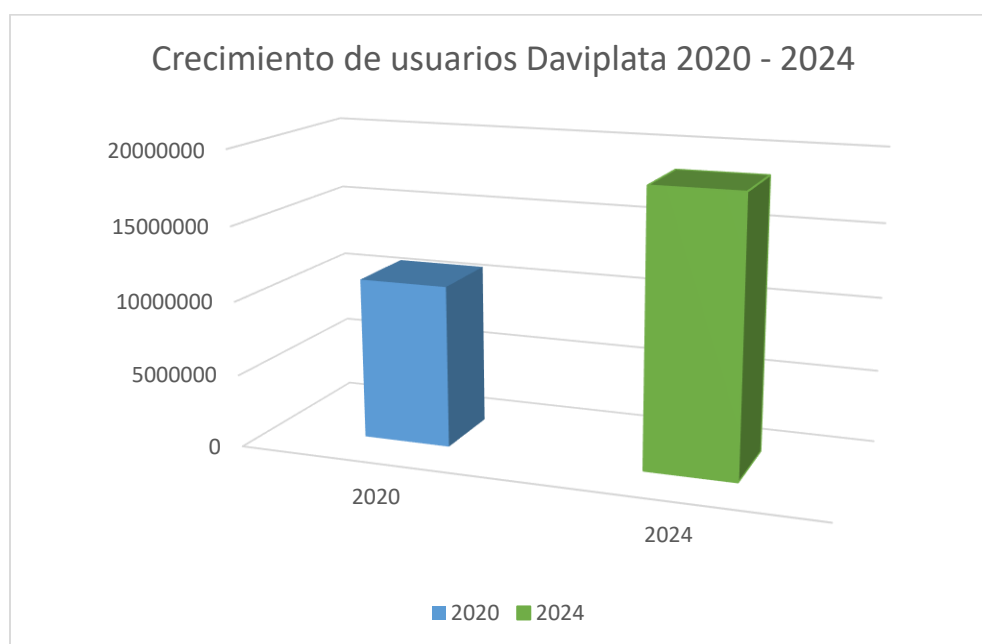
---

<sup>5</sup> Ministerio De Las Telecomunicaciones Y Tecnología De La Información.

Otro factor crítico es la propuesta de valor diferenciada, que se basa en el análisis de datos para ofrecer servicios personalizados: categorización automática de gastos, creación de bolsillos de ahorro, alertas en tiempo real y recomendaciones financieras adaptadas al perfil de cada usuario. Esta orientación al cliente fortalece la percepción de utilidad y conveniencia (Saavedra-Osorio W.A et al., 2022). Asimismo, la interoperabilidad de pagos y transferencias inmediatas reduce la dependencia del efectivo y facilita operaciones ágiles en el día a día, un aspecto especialmente valorado en mercados emergentes como el colombiano (Pérez et al., 2021). Otra variable que impulsa de manera notoria la búsqueda de la interoperabilidad y la facilitación de las operaciones bancarias, es el uso que le da el estado a estas plataformas, para llegar cada vez a más colombianos en territorios donde el acceso a la banca física no hace parte de normalidad. Lo anterior lo evidenciamos en la consignación de los programas de ayuda del Gobierno Nacional, a través de Daviplata, desde la pandemia del Covid-19. Programas como ingreso mínimo garantizado, antes llamado ingreso solidario, jóvenes en acción y familias en acción, son de los que han generado para esta plataforma, un aumento significativo de usuarios, pasando de 8,4 millones de clientes a cierre de 2020 a 18,5 millones a cierre de 2024 (La República, 2022), (Davivienda, 2025).

**Figura 3**

*Crecimiento de número de usuarios Daviplata (2020-2024)*



*Fuente:* Adaptado con base en datos tomados de informes Davivienda (2020—2024). Autoría propia.

Este tipo de masificación digital, apalancada en transferencias estatales, evidencia cómo la interoperabilidad y el uso de plataformas móviles se convierten en herramientas estratégicas no solo de inclusión financiera, sino también de rediseño funcional del sistema bancario, al incorporar a millones de usuarios que antes dependían exclusivamente del efectivo o la banca presencial.

Finalmente, la confianza y seguridad constituyen un eje transversal de adopción. Los neobancos han invertido en mecanismos de autenticación multifactor, cifrado de datos y detección temprana de fraudes, fortaleciendo la percepción de confiabilidad frente a amenazas

cibernéticas (Gutierrez, 2020). Sin embargo, la literatura también advierte que el nivel de confianza está directamente relacionado con la transparencia en la comunicación de tarifas, la capacidad de respuesta ante incidentes y la disponibilidad de canales de atención humana en casos críticos (Luque, 2023).

De todo lo anterior se infiere que, los factores que impulsan la adopción de los neobancos se concentran en cuatro dimensiones técnicas: (i) reducción de fricción operativa mediante procesos digitales simplificados; (ii) eficiencia estructural por automatización y escalabilidad tecnológica; (iii) diferenciación en la propuesta de valor personalizada; y (iv) fortalecimiento de la seguridad y confianza del usuario. Estas dimensiones deben ser consideradas como ejes centrales para el rediseño de procesos bancarios en un eventual escenario de digitalización plena en Colombia.

### **Comparación de Rentabilidad y Competitividad entre Neobancos y Banca Tradicional.**

El Cost-to-Income Ratio (CIR)<sup>6</sup> constituye uno de los principales indicadores de eficiencia bancaria, al medir la proporción de ingresos que se destina a cubrir costos operativos. En términos generales, un menor porcentaje refleja mayor eficiencia estructural y competitividad, lo que resulta clave para contrastar el desempeño de la banca tradicional frente a los neobancos.

En el caso de los neobancos, Nu Holdings (Nubank) reportó un CIR de 24.7 % en el primer trimestre de 2025, es decir, solo 25 centavos de cada dólar de ingresos se destinaron a costos operativos. Esta cifra refleja la capacidad del modelo digital para escalar con costos reducidos gracias a la automatización y a su estructura 100 % digital (Bravo, 2025)

---

<sup>6</sup> Ratio de coste-ingreso, es una métrica financiera que mide la eficiencia operativa de una empresa, especialmente en la banca, al comparar sus gastos operativos con sus ingresos operativos

Por su parte, Nequi, aunque no publica un CIR desagregado por operar como unidad de Bancolombia, ha sido reportado como rentable incluso con costos de adquisición de clientes cercanos a cero y sin cobrar por servicios básicos. Este modelo evidencia una eficiencia operativa favorable, basada en la masificación digital y en un esquema de bajo costo de captación de usuarios (Pinedo, 2023).

En contraste, los bancos tradicionales colombianos muestran ratios de eficiencia más altos, reflejando mayores cargas operativas. Davivienda reportó un CIR de 54.5 % en el primer trimestre de 2024 y de 54.7 % al cierre del mismo año, lo que implica que aproximadamente la mitad de sus ingresos se destinan a cubrir gastos operativos (La República, 2022). Por su parte, Bancolombia alcanzó un 49.6 % en el primer trimestre de 2025, mejorando respecto al 54.3 % de 2023, aunque todavía en niveles superiores a los observados en neobancos (S&P Global Rating, 2024).

### Tabla 3

#### *Cost-to-Income Ratio comparado (2023-2025)*

Entidad	Cost- To-Income Ratio	Periodo	Fuente de la Información
Nu Holdings (Nubank)	24, 7%	Q1 2025	(Bravo, 2025)
Nequi (Colombia)	N/D (Rentable con CAC cercano a 0)	2024	(Pinedo, 2023)
Davivienda	54.5 % (Q1 2024) – 54.7 % (Q4 2024)	2024	(La República, 2022) (Davivienda, 2025)

Bancolombia	49.6 % (Q1 2025) – 54.3 % (2023)	2023-2025	(S&P Global Rating, 2024)
-------------	-------------------------------------	-----------	------------------------------

*Nota:* Adaptado de informe Davivienda (2023- 2024), Nu Holding (2025) y S&P Global (2024).

Autoría propia

Los datos muestran que mientras la banca tradicional colombiana mantiene ratios de eficiencia entre el 49–55 %, los neobancos como Nubank pueden operar en niveles de 25 % o inferiores, lo que demuestra la ventaja competitiva estructural del modelo digital. Nequi, aunque no publica cifras oficiales, confirma la tendencia hacia la eficiencia al mantener rentabilidad sin recurrir a cobros directos o elevados gastos de adquisición de clientes.

#### ***Adquisición de Clientes y su Relación con la Velocidad de Crecimiento***

Otra parte importante de la rentabilidad y la competitividad, es la adquisición de clientes y la velocidad del crecimiento por calidad del servicio, que se transforman dentro del balance financiero en cifras significativas internas de estrategia corporativa. El costo de adquisición de clientes (CAC) es un indicador para la medición de cuanto se invierte para la atracción de nuevos clientes, incluyendo gastos relacionados con marketing y ventas en un periodo determinado, dividido entre el número de clientes adquiridos en ese mismo tiempo. En la banca tradicional, este costo es elevado debido a la necesidad de mantener infraestructura física, personal y campañas de mercadeo intensivas. En contraste, los neobancos han demostrado que la digitalización y la viralidad permiten reducir drásticamente este indicador.

En el caso de Nequi, su modelo de crecimiento ha mostrado una notable eficiencia: en 2022, el CAC se estimaba en aproximadamente \$1.300–1.400 COP por cliente, cifra reportada por un directivo de la entidad (Donoso Moya, 2022). Este valor resulta extremadamente bajo en

comparación con estándares bancarios tradicionales, en los que el CAC suele ser varias veces mayor debido a costos de oficinas físicas, fuerza comercial y mercadeo presencial.

Por su parte, Nubank ha consolidado un modelo altamente escalable a nivel regional. De acuerdo con datos de su IPO<sup>7</sup> y reportes de analistas fintech, su CAC promedio es de USD \$5 por cliente (aprox. \$20.000 COP), con un 80–90 % de la adquisición lograda de manera orgánica, es decir, a través de referencias, voz a voz y viralidad de producto, lo que disminuye significativamente la inversión en marketing pagado (Nu Bank, 2023) (Hacktuvida, 2021). Este bajo CAC ha permitido a Nubank alcanzar más de 90 millones de clientes en Latinoamérica, con niveles de participación mensual (MAU) superiores al 70 %.

En el caso de Daviplata, si bien no se dispone de cifras oficiales de CAC, la plataforma representa un ejemplo relevante de cómo el apalancamiento en programas sociales puede impulsar el crecimiento. El uso del canal para la dispersión de subsidios estatales como *Ingreso Solidario*, *Ingreso Mínimo Garantizado*, *Jóvenes en Acción* y *Familias en Acción* generó un crecimiento exponencial: de 8,4 millones de usuarios a finales de 2020 a 18,5 millones en 2024 (La República, 2022). Este caso ilustra cómo la velocidad de expansión puede ser consecuencia no solo de eficiencia en adquisición de clientes, sino también de factores de política pública y alianzas estratégicas.

Los bancos tradicionales en Colombia, a diferencia de los Neobancos, mantienen estructuras de captación más costosas y lentas, asociadas a la operación física, trámites presenciales y estrategias de mercadeo intensivas, lo que limita la velocidad de incorporación de nuevos clientes frente a los neobancos. Si bien la información de este segmento no es totalmente

---

<sup>7</sup> *Initial Public Offering*, en español Oferta Pública Inicial.

publica , sus indicadores de costo/ingreso y OPEX<sup>8</sup> por cliente son sensiblemente mayores (p. ej., Bancolombia reportó cost-to-income de 54,3 % (2023) y 49,6 % (1T-2025); Davivienda ~54,5–54,7 % en 2024) (S&P Global Rating, 2024) .Esto sugiere, por proxy, costos de adquisición y de servicio por cliente superiores a los de modelos 100 % digitales.

Estos hallazgos permiten concluir que los neobancos y plataformas digitales de los bancos tradicionales han encontrado modelos de adquisición más eficientes y escalables, mientras que la banca física continúa enfrentando costos significativamente mayores. “Cabe resaltar como limitación de este análisis la ausencia de reportes oficiales estandarizados que permitan calcular y comparar el costo de adquisición de clientes (CAC) de manera homogénea entre los diferentes actores del sistema financiero. Por ello, los resultados se interpretan como tendencias basadas en la evidencia disponible más que como valores absolutos comparables.

### ***La Competitividad desde el Punto de Vista Operativo.***

La comparación de los procesos operativos entre la banca tradicional y los neobancos permite evidenciar cómo la digitalización transforma radicalmente la experiencia del cliente y la eficiencia en la prestación del servicio. El caso del crédito de libre inversión resulta especialmente ilustrativo.

---

<sup>8</sup> Operating Expenses (Gastos Operativos), son los costos recurrentes de una empresa para mantener sus operaciones diarias y el funcionamiento de su negocio. Incluyen gastos como salarios, alquiler, materia prima, marketing y servicios

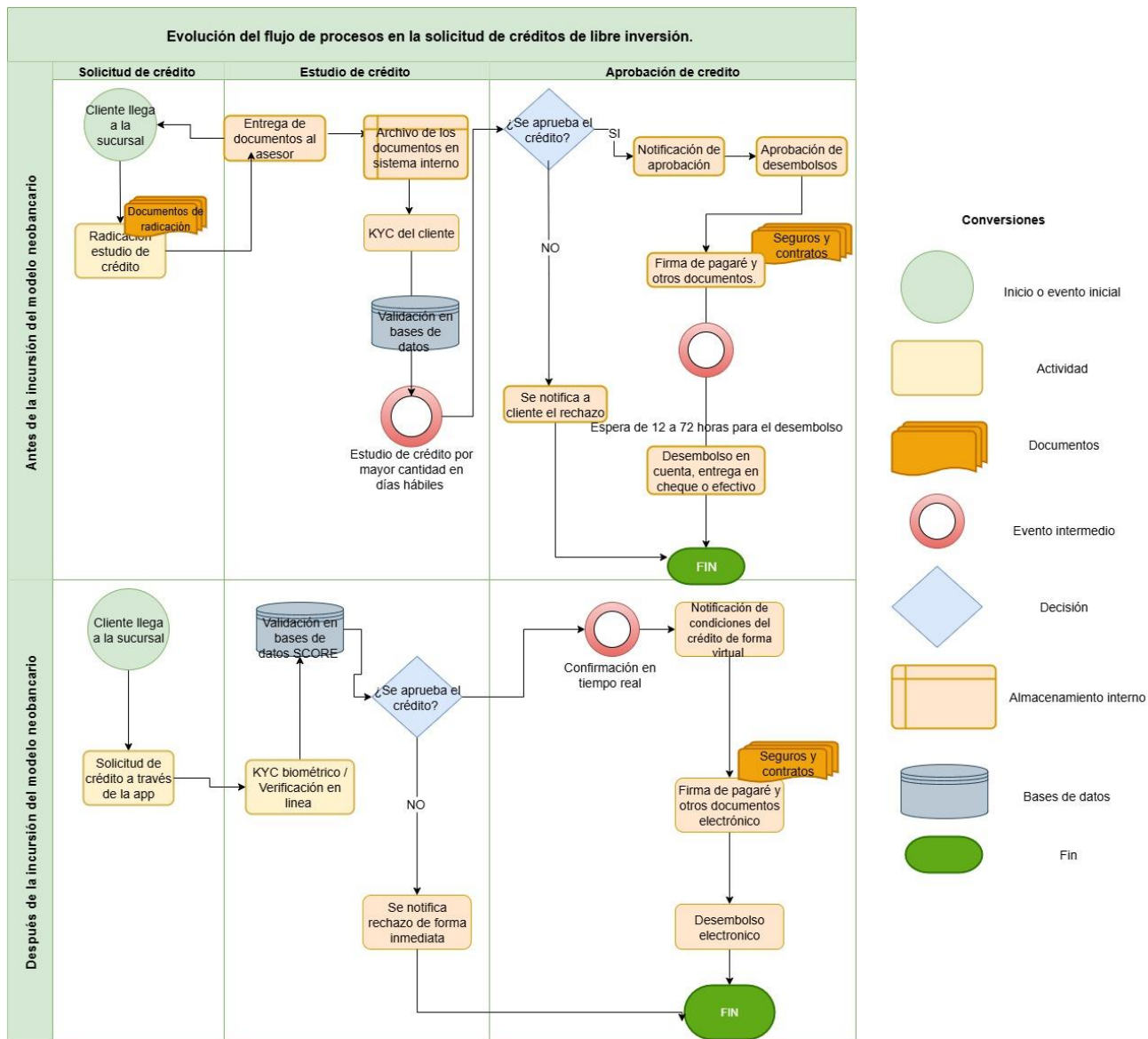
**Tabla 4***Comparación de procesos de solicitud de créditos de libre inversión*

Etapa del Proceso	Antes de la Irrupción Neobancaria (Modelo Tradicional)	Después de la Irrupción Neobancaria (Modelo Actual)
Solicitud	Presencial en sucursal, radicación física del crédito	Digital vía app/web, solicitud en línea
Entrega de documentos	Documentos físicos entregados al asesor	Carga digital, verificación biométrica y en línea
Validación del cliente (KYC)	Manual, validación contra bases internas	Automática, biometría y consulta en bases de datos
Estudio de crédito	Días hábiles (dependiendo del monto y análisis interno)	Validación en tiempo real con motores de scoring
Decisión	Comité de aprobación, notificación en días	Respuesta inmediata (aprobación/rechazo digital)
Firma de documentos	Presencial en oficina, pagarés físicos, seguros en papel	Firma electrónica y seguros contratados en línea
Desembolso	Entre 12 y 72 horas, en cheque o efectivo	Automático, en la cuenta del cliente en minutos

*Nota:* Elaboración propia con base en el diagrama de flujos del proceso de crédito de libre inversión, adaptado de manuales operativos y la digitalización bancaria en Colombia- (2025).

**Figura 4**

*Diagrama mixto de evolución del flujo de procesos en la solicitud de créditos de libre inversión*



*Nota:* Elaboración propia con base en el manual de procesos y procedimientos para el estudio, la aprobación y posterior entrega de los créditos constructor profesional del Grupo Bancolombia (Chujfi Salazar, 2024) y flujo de créditos Lulo Bank (Wise, 2024)

El análisis de los procesos de aprobación de créditos de libre inversión permite observar una transformación estructural evidente. En el modelo tradicional, previo a la masificación digital, el cliente debía acercarse físicamente a la sucursal, radicar documentos en físico, esperar validaciones en comité y firmar de manera presencial, con desembolsos que podían tardar entre 24 y 72 horas. Con la entrada de los neobancos, que simplificaron estos procedimientos mediante aplicaciones móviles y redujeron los tiempos a minutos, la banca tradicional se vio obligada a adaptar sus esquemas. Hoy, entidades como Bancolombia, Davivienda y Banco de Bogotá aprueban créditos de consumo de manera 100 % digital, algo impensable en su modelo operativo original. En este sentido, el diagrama de flujo mixto presentado refleja más que una comparación rígida entre dos sistemas: evidencia la evolución de los procesos, mostrando cómo los neobancos marcaron la pauta para que los bancos tradicionales migraran hacia esquemas digitales más ágiles y centrados en el cliente.

### **Percepción y Nivel de Confianza de los Usuarios hacia los Neobancos.**

La confianza del usuario constituye un pilar esencial para la sostenibilidad de cualquier sistema financiero y adquiere un rol decisivo en la adopción de los neobancos como modelo operativo predominante. En el caso colombiano, la transición hacia canales digitales ha sido rápida y generalizada, pero este cambio no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica, sino de la percepción de seguridad, transparencia y calidad del servicio que experimentan los clientes. En un ecosistema donde la interacción es casi en su totalidad virtual, la confianza del cliente se convierte en el eje que determina la legitimidad y el crecimiento del modelo neobancario. En este sentido, las métricas asociadas al uso de aplicaciones móviles bancarias no

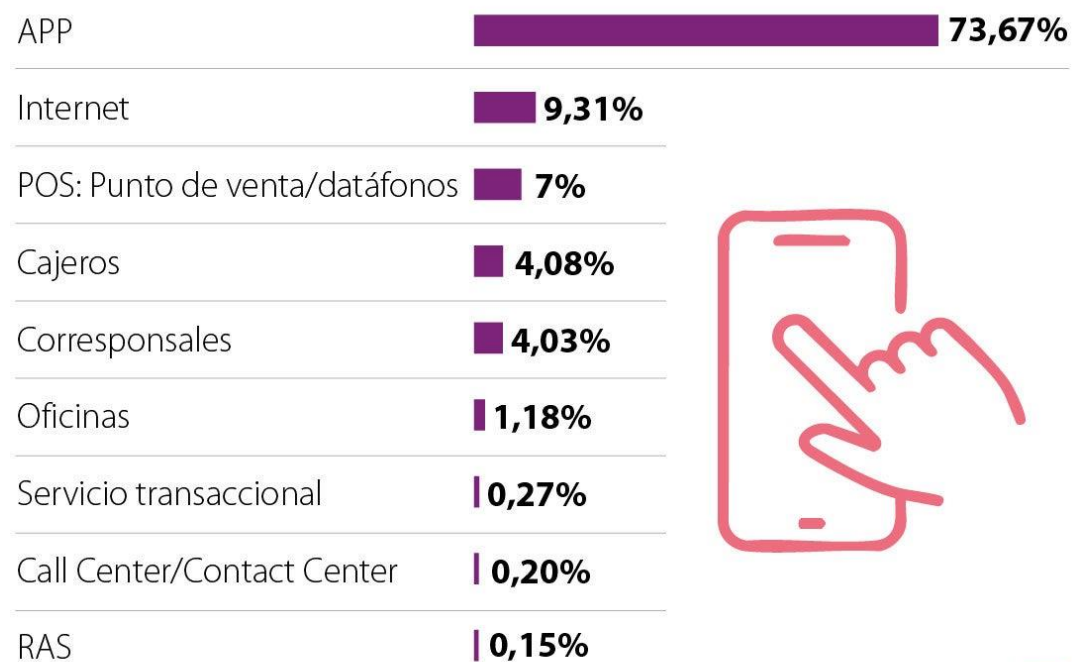
solo describen un patrón de comportamiento, sino que reflejan dimensiones cualitativas implícitas en la experiencia digital. La facilidad de uso, la calidad de la atención al cliente, la protección de datos y la capacidad de resolver incidencias en línea no se presentan aquí como variables aisladas, sino como atributos que atraviesan y explican la preferencia por determinados canales. De este modo, la elección de las aplicaciones como principal medio de interacción financiera puede interpretarse como un indicador indirecto de confianza en la propuesta de valor de la banca digital, así como de la adaptación de los usuarios a un entorno sin soporte físico.

Un estudio realizado sobre el Comportamiento Financiero de las Personas Naturales en Colombia 2023 por parte de Inmark que buscaba reflejar la realidad actual del ecosistema financiero del país, indica que si bien la mayoría de los colombianos, es decir el 53,9% , sigue siendo cliente exclusivo de los bancos tradicionales , el 13,9 % de los colombianos bancarizados operan únicamente con entidades digitales, mientras un 32,2 % combina servicios tradicionales y digitales (Inmark, 2024). Este panorama refleja que, aunque la banca física sigue concentrando la mayoría, los servicios digitales han alcanzado una presencia significativa en el ecosistema financiero, dejando de ser un fenómeno marginal para convertirse en parte estructural de los hábitos de los usuarios, con una participación del 46.1 %. La franja mixta representa clientes con experiencia en ambos entornos que podrían migrar hacia la digitalización total si se fortalecen la confianza, la oferta integral de productos y la experiencia de usuario. Esta situación confirma que el sistema financiero colombiano vive una etapa de transición en la que la banca digital tiene un amplio potencial de crecimiento, mientras que la banca tradicional enfrenta el reto de innovar y adaptarse para no perder relevancia frente a los neobancos.

Por otra parte, la adopción de canales digitales en Colombia refleja una creciente confianza. Según cifras de la Superintendencia Financiera de Colombia, publicadas en abril de 2025 por el periódico La República, las aplicaciones móviles concentraron más del 73,67% de las operaciones en 2024, y los canales digitales representaron cerca del 78 % de las transacciones en 2023. Las operaciones realizadas por los usuarios han relegado a un segundo plano otros canales como Internet (9,31 %) o los datafonos (7 %). Las oficinas físicas representan apenas el 1,18 % del total, lo que marca un hito en la desmaterialización de la banca y evidencia un cambio estructural en el comportamiento del consumidor financiero. Este patrón se acentúa en operaciones específicas como transferencias, donde el uso de apps alcanza un 92,66 %, frente al marginal 0,18 % en corresponsales bancarios (La República, 2025). Este conjunto de datos evidencia que la banca digital en Colombia no solo se ha consolidado, sino que ya es el canal hegemónico de las transacciones financieras, ya que, con los porcentajes tan altos de utilización de este tipo de canales, se confirma que el usuario bancarizado ha incorporado el móvil como el centro de su relación con las entidades. La caída drástica del uso de canales como las oficinas físicas (1,18 %), muestra un desplazamiento definitivo hacia la inmediatez y practicidad que ofrecen las apps, dejando la atención presencial para casos muy puntuales. Todo lo anterior revela, no solo un cambio en el canal, sino también en la expectativa de rapidez y autonomía del usuario. En conjunto, estos datos constituyen un punto de inflexión en la desmaterialización del sistema bancario y evidencian una reconfiguración estructural de los patrones de comportamiento financiero. La solidez de la confianza depositada en los entornos digitales impulsa la redefinición de los modelos de servicio, la disminución de la dependencia de la infraestructura física y la reestructuración de la competencia sectorial.

**Figura 5***Canales utilizados para realizar trámites bancarios (2024)***CANALES MÁS UTILIZADOS PARA REALIZAR TRÁMITES**

Cifras de diciembre 2024



LR

Fuente: Superintendencia Financiera / Gráfico: LR-GR

*Fuente:* Tomado de (La República, 2025)

En cuanto a la percepción de calidad, esta es posible medirla bajo un indicador llamado Net Promoter Score. El Net Promoter Score (NPS) es un indicador que evalúa el nivel de satisfacción y lealtad de los consumidores hacia una marca, a partir de su disposición a recomendarla. En el caso de Nu Colombia, en 2023 la puntuación alcanzada (83,8) supera ampliamente la media del sector financiero, lo que evidencia un alto grado de reconocimiento positivo por parte de sus usuarios. Este indicador se obtiene mediante una única pregunta:

“Considerando la experiencia que ha tenido hasta ahora, ¿con qué probabilidad recomendaría Nu a un amigo o familiar?”, con respuestas en una escala de 0 a 10. Con base en estas valoraciones, los clientes se clasifican como detractores (0-6), pasivos (7-8) o promotores (9-10), y el NPS se calcula restando el porcentaje de detractores al de promotores. Más allá del valor numérico, este resultado refleja un modelo de relación centrado en el cliente, en el que la confianza se fortalece mediante experiencias consistentes y la retroalimentación directa de los usuarios. Ello no solo constituye un activo intangible clave para la marca, sino que también orienta mejoras en procesos, productos y estrategias de servicio (Nubank, 2023) No obstante, aún persiste un grupo importante que mantiene preferencia por modelos tradicionales, lo que sugiere una transición en curso y espacio para adaptación de los neobancos.

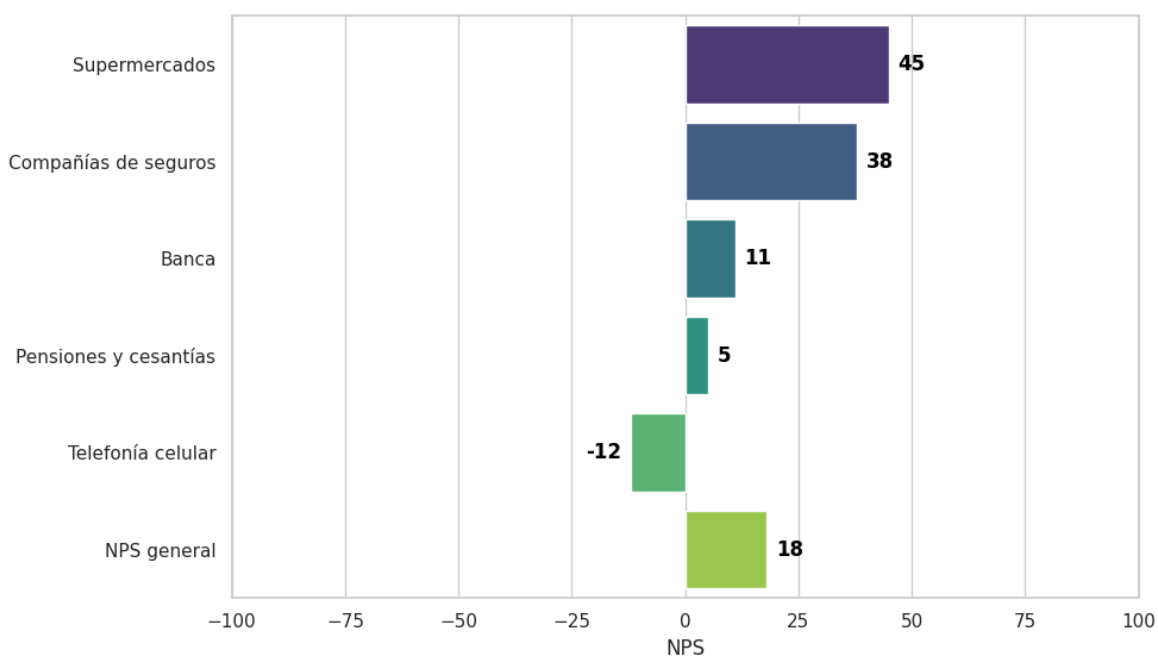
Otro aporte importante en cuanto a la percepción del cliente, lo ofrece el estudio de Asobancaria, titulado “*Midiendo la experiencia y creando valor: un enfoque centrado en el consumidor financiero*”, realizado en 2024, donde se revela que la percepción positiva hacia los servicios digitales ha crecido de manera sostenida, impulsada por la facilidad de uso de las aplicaciones, la rapidez en la resolución de trámites y la disponibilidad 24/7 de los canales virtuales. Sin embargo, el mismo estudio señala que los usuarios aún identifican brechas críticas: la falta de atención personalizada, las dificultades en la resolución de reclamos complejos y la persistente desconfianza en torno a la protección de los datos personales. Este doble hallazgo evidencia que la confianza digital no es absoluta, sino un proceso en construcción, donde la satisfacción se concentra en la inmediatez de la operación, pero aún existen demandas insatisfechas relacionadas con la cercanía y el acompañamiento humano.

El informe también destaca que los clientes valoran en mayor medida la transparencia de costos y la ausencia de comisiones ocultas como factores que fortalecen la confianza en las

entidades digitales. Esto es particularmente relevante en el caso colombiano, donde la percepción de opacidad en la banca tradicional ha sido históricamente una de las principales fuentes de insatisfacción del cliente. Así, la propuesta de valor de los neobancos se alinea con las expectativas emergentes de simplicidad y claridad, elementos que, según el estudio, son hoy tan relevantes como la seguridad tecnológica. (Asobancaria, 2024)

**Figura 6**

*NPS por sector en Colombia (2024)*



*Fuente:* Elaboración propia, con base en información suministrada por el estudio “Midiendo la experiencia y creando valor: un enfoque centrado en el consumidor financiero” (Asobancaria, 2024)

**Tabla 5**

*Comparación de percepción del cliente: banca tradicional vs. neobancos (Colombia, 2024)*

Dimensión de Percepción	Banca Tradicional	Neobancos	Fuente
Confianza y seguridad	Alta confianza por respaldo histórico, pero dudas sobre transparencia de costos y comisiones ocultas.	Alta confianza tecnológica, con dudas persistentes en protección de datos personales.	Asobancaria (2024)
Facilidad de uso	Procesos percibidos como más complejos, con mayores pasos y tiempos.	Apps intuitivas, rápidas, disponibilidad 24/7.	Inmark (2024); República (2025)
Rapidez en trámites	Desembolsos y trámites suelen demorar (horas o días).	Operaciones inmediatas (minutos).	Asobancaria (2024)
Atención al cliente	Valorada la atención presencial, pero limitada en horarios y cobertura.	Alta satisfacción digital, pero con brechas en reclamos complejos y falta de cercanía humana.	Asobancaria (2024)
Transparencia de costos	Percibida opacidad y comisiones ocultas.	Transparencia y ausencia de cobros inesperados fortalecen la confianza.	Asobancaria (2024)
Lealtad (NPS)	Promedio sector financiero: ~40-50.	Nu Colombia: NPS 83,8 (2023), muy superior al promedio.	Nubank (2023)

*Nota: Elaboración propia , con base en (Asobancaria, 2024)*

El análisis de la percepción del cliente confirma que la transformación digital del sistema financiero colombiano no se limita a la adopción tecnológica, sino que involucra un cambio en las expectativas y en los criterios de confianza de los usuarios. Los neobancos han logrado posicionarse como referentes en rapidez, transparencia y simplicidad, configurando un nuevo estándar competitivo que obliga a la banca tradicional a replantear sus modelos de servicio. No obstante, la persistencia de brechas en dimensiones como la atención personalizada y la seguridad de los datos revela que la confianza digital continúa siendo un proceso en construcción. De este modo, la consolidación del modelo neobancario como sistema predominante dependerá no solo de su capacidad para sostener altos niveles de satisfacción, sino también de su habilidad para cerrar estas brechas y generar una confianza integral en un entorno financiero desmaterializado

### **Sostenibilidad y Escenarios Prospectivos del Modelo Neobancario en Colombia**

La sostenibilidad de los neobancos como único sistema bancario en Colombia exige un análisis que trascienda la eficiencia operativa y contemple factores estructurales, sociales y regulatorios. El tránsito hacia un sistema 100 % digital implica no solo un cambio de canal, sino una transformación integral en los procesos financieros y en la experiencia del cliente.

#### ***Datos bases y para proyección***

Actualmente, tenemos indicadores que evidencian una desmaterialización acelerada:

**Tabla 6**

*Impacto de indicadores clave en la marginalidad de la infraestructura física (Colombia, 2023–2024)*

Indicador	Valor	Fuente	Impacto en la Marginalidad de la Infraestructura Física
Participación de oficinas físicas en operaciones	1,18 % (2024)	(La República, 2025)	Nivel mínimo de uso que evidencia su rol residual; tendencia decreciente acelera su irrelevancia como canal principal.
Participación de aplicaciones móviles en operaciones	73,67 % (2024)	(La República, 2025)	Predominio absoluto del canal digital móvil, desplazando la necesidad de infraestructura física para la mayoría de transacciones.
Usuarios digitales exclusivos	13,9 % (2023)	(Inmark, 2024)	Segmento en rápido crecimiento que prescinde totalmente de oficinas físicas, reforzando su marginalidad.
Usuarios mixtos	32,2 % (2023)	(Inmark, 2024)	Aunque aún utilizan canales físicos, su alta proporción indica un potencial de migración hacia lo digital, reduciendo aún más la relevancia de la infraestructura física.

*Nota:* Adaptado de estudio “Las aplicaciones concentran 73,67% de las operaciones realizadas por colombianos “ (La República, 2025) y “ Fintechs Nequi y Daviplata lideran preferencias de comportamiento financiero en Colombia” (Inmark, 2024).

***Proyección de la Participación de las Oficinas Físicas para Trámites Financieros.***

De conformidad a estos indicadores, se debe encontrar una fórmula que permita proyectar las tendencias más relevantes. En este orden de ideas la fórmula más adecuada para conocer la proyección de la participación de las oficinas físicas en los trámites bancarios, es la tasa de crecimiento compuesto anual (CAGR)<sup>9</sup>, como se muestra en la ecuación (1), donde:  $V_i$  = valor inicial;  $V_f$  = valor final estimado o histórico;  $n$  = número de años :

$$CAGR = \left(\frac{V_f}{V_i}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (1)$$

Los valores de esta proyección los tomaremos de la información suministrada por la superintendencia financiera de Colombia (La República, 2023). Siendo  $V_i = 6.338$ ;  $V_f = 5.616$ ;  $n = 4$ . Dividimos el valor inicial por el final, sacamos la raíz y restamos 1, como se muestra en la ecuación (2):

$$CAGR = \frac{5616}{6338} = 0,886^{\frac{1}{4}} = 0,968 - 1 = -0,032 * 100 = -3,2 \% \quad (2)$$

---

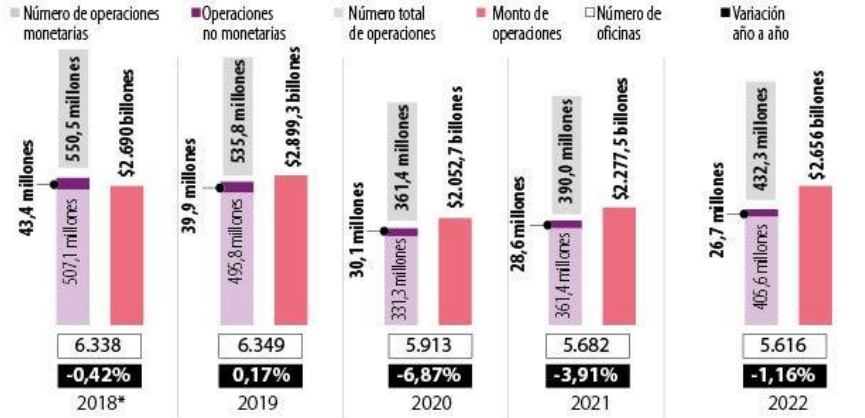
<sup>9</sup> Compound Annual Growth Rate

Figura 7

Panorama de las oficinas bancarias (2018-2022)

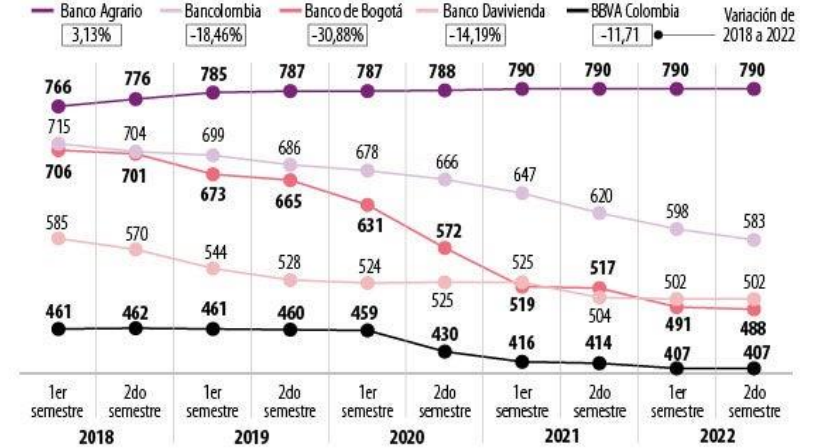
PANORAMA DE LAS OFICINAS BANCARIAS DURANTE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS

OPERACIONES REALIZADAS EN OFICINAS BANCARIAS

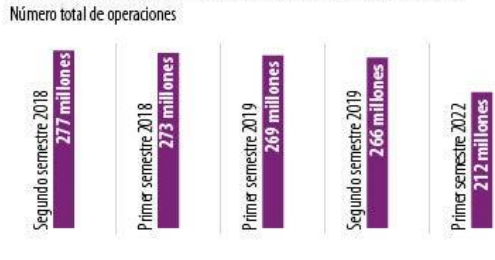


\*Fue el decremento frente a las 6.365 oficinas de 2017

PANORAMA DE LAS OFICINAS DE LOS BANCOS Los que más oficinas tienen en operación



SEMESTRES CON MAYOR NÚMERO DE OPERACIONES



SEMESTRES CON MAYOR MONTO DE OPERACIONES



LOS QUE MÁS OFICINAS HAN CERRADO



Fuente: Superfinanciera Gráfico: LR-GR

Fuente: Datos tomados de la (La República, 2023)

Una vez calculada la CAGR, se realiza la proyección de valor futuro mediante la ecuación (3) y (4), donde el Valor base= 1,18, CAGR: -3.2% y t = el tiempo que se va a proyectar en cuanto a las oficinas físicas:

$$\text{Valor Proyectado } t = \text{Valor base} * (1 + \text{CAGR})^t \quad (3)$$

$$\text{Oficinasparti } t = 1,18 \times (1 - 0,032)^t \quad (4)$$

Este indicador, expresado en términos porcentuales, permite proyectar la tendencia observada bajo el supuesto de que el ritmo de variación se mantenga constante a lo largo del periodo considerado. Se calcula por año hasta 2035.

**Tabla 7**

*Proyección utilización de oficinas físicas para tramites (2024-2035)*

Año	T (Años desde 2024)	Oficinas (%)
2024	0	1,18
2025	1	$1,18 \times 0,968 \approx 1,14$
2026	2	$1,18 \times 0,968^2 \approx 1,10$
2027	3	$1,18 \times 0,968^3 \approx 1,06$
2028	4	$1,18 \times 0,968^4 \approx 1,03$
2029	5	$1,18 \times 0,968^5 \approx 0,99$
2030	6	$1,18 \times 0,968^6 \approx 0,97$
2031	7	$1,18 \times 0,968^7 \approx 0,93$
2032	8	$1,18 \times 0,968^8 \approx 0,90$
2033	9	$1,18 \times 0,968^9 \approx 0,87$
2034	10	$1,18 \times 0,968^{10} \approx 0,84$
2035	11	$1,18 \times 0,968^{11} \approx 0,81$

*Nota:* Elaboración propia de acuerdo a los datos suministrados por la Superintendencia financiera de Colombia. (La República, 2023)

Donde 1,18 es la participación en 2024 (%), 0,032 es el CARG histórica negativa (-3,2%) y t son los años desde 2024. El análisis de proyección evidencia que la participación de las oficinas físicas en los trámites bancarios en Colombia, calculada con base en la CAGR de -3,2 % anual, muestra una tendencia de desmaterialización progresiva. Así, la proporción de operaciones realizadas en sucursales físicas, que en 2024 representaba el 1,18 % del total, descendería paulatinamente hasta ubicarse en torno al 0,81 % en 2035. Este comportamiento confirma que la reducción de la participación de las oficinas no implica una desaparición inmediata, sino un ajuste estructural sostenido en el tiempo. El fenómeno es consistente con la estrategia del sector financiero de preservar la atención presencial únicamente para servicios especializados y de mayor complejidad, mientras que las transacciones rutinarias continúan migrando hacia los canales digitales. En este sentido, la disminución de la participación de las oficinas refleja tanto la adaptación estratégica de los bancos como la permanencia de un segmento de usuarios que sigue demandando atención personalizada.

### ***Proyección de la Migración de Usuarios hacia el Modelo Neobancario***

Para analizar la migración de clientes desde la banca tradicional hacia el modelo neobancario se emplea una herramienta propia de la ingeniería industrial: el modelo de cadenas de Markov, que permite proyectar dinámicas de transición entre diferentes estados de un sistema conservando la totalidad de la población. Esta metodología resulta más adecuada que la tasa de crecimiento compuesto anual (CAGR), ya que no solo muestra el crecimiento de una categoría, sino que explica de dónde proviene dicho crecimiento y cómo se redistribuyen los usuarios entre las alternativas existentes.

En este caso, los estados del sistema corresponden a tres categorías de clientes definidas con base en el informe “*Midiendo la experiencia y creando valor: un enfoque centrado en el consumidor financiero*” (Asobancaria, 2024) y datos relevantes de “*Fintechs Nequi y Daviplata lideran preferencias de comportamiento financiero en Colombia*” (Inmark, 2024):

- Exclusivos digitales (E): 13,9 % en 2023.
- Mixtos (M): 32,2 % en 2023.
- Presenciales (P): 53,9 % en 2023.

La suma de estas categorías equivale al 100 % de la base de usuarios, por lo que el modelo garantiza la coherencia del sistema en el tiempo. La formulación matemática se expresa con la siguiente ecuación (5), donde  $X_t = [E_t, M_t, P_t]$  representa el vector de participación de usuarios en el año  $t$ ,  $T$  es la matriz de transición ( $3 \times 3$ ) que recoge las probabilidades de que un usuario cambie de estado en un año y cada columna corresponde a un estado de origen y cada fila a un estado de destino, cumpliendo la condición de que las probabilidades por columna sumen 1.

$$X_{t+1} = T \cdot X_t \quad (5)$$

Para proyectar la evolución en  $n$  años, se obtiene elevando a la matriz de transición, como lo muestra la siguiente ecuación (6):

$$X_n = T \cdot x_0 \quad (6)$$

Donde  $x_0$  es la distribución inicial observada en 2023.

El análisis se plantea bajo tres escenarios prospectivos, que permiten explorar diferentes trayectorias de adopción digital:

- Escenario conservador: la conversión hacia usuarios exclusivamente digitales es baja; la mayoría de clientes se mantiene en sus categorías actuales.

- Escenario central: existe un tránsito moderado desde usuarios mixtos y presenciales hacia digitales, consistente con la estrategia de CX y digitalización progresiva del sector bancario colombiano.
- Escenario agresivo: se asume un fuerte impulso a la adopción digital, con mayor proporción de usuarios migrando a exclusivos en cada periodo.

Con esta metodología es posible estimar, año a año, cómo se redistribuye la participación entre los tres grupos, asegurando la consistencia de los resultados y brindando un marco analítico robusto para entender la evolución de la demanda en un contexto de transición hacia el modelo neobancario. A continuación, se muestran los tres escenarios completos (2023–2033) con el modelo de cadenas de Markov que quedó establecido. Cada tabla muestra la evolución anual de la participación de usuarios por estado: Exclusivos digitales (E), Mixtos (M) y Presencial-solo (P). realizando la conversión de valores en porcentaje a redondeo a 2 decimales.

En el escenario conservador, entendido como el de adopción lenta del modelo, se define la ecuación (7), representada en forma de matriz de transición, en la cual cada **columna** corresponde al estado de origen y cada fila al estado de destino:

$$T_{cons} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0.95 & 0.10 & 0.02 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0.04 & 0.82 & 0.08 \\ 0.01 & 0.08 & 0.90 \end{matrix} & \end{matrix} \quad (7)^{10}$$

---

<sup>10</sup> Las matrices de transición corresponden a un modelo de Markov. Los valores son probabilidades estimadas que cumplen la condición de que cada columna sume 1. No provienen de un cálculo algebraico exacto, sino de escenarios plausibles basados en tendencias de adopción digital reportadas por Asobancaria (2023)

**Tabla 8**

*Escenario conservador basado en la matriz de transición*

<b>Año</b>	<b>E (%)</b>	<b>M (%)</b>	<b>P (%)</b>
2023	13.90	32.20	53.90
2024	17.50	31.27	51.23
2025	20.78	30.44	48.78
2026	23.77	29.70	46.53
2027	26.49	29.03	44.48
2028	28.98	28.42	42.60
2029	31.24	27.84	40.92
2030	33.31	27.30	39.39
2031	35.19	26.80	38.01
2032	36.92	26.34	36.74
2033	38.34	26.16	35.50

*Nota:* Elaboración propia de dinámica de modelado de datos, mediante una matriz de Markov, que recoge las probabilidades de transición anual de manera conservadora.

En el escenario conservador, se proyecta una migración moderada pero que se sostiene al pasar el tiempo. Los exclusivos podrían alcanzar de 13,9 % a 38,34 %; los presenciales bajan a 35,50 % en 2033 y el canal mixto perdería peso de forma gradual.

En el escenario central, caracterizado por una migración moderada hacia el modelo digital, se proyectan los valores año a año a partir de los datos base y de su comportamiento

estimado en el tiempo. Para ello se plantea la matriz de transición correspondiente, presentada en la ecuación (8):

$$T_{cents} = \begin{pmatrix} 0.92 & 0.20 & 0.04 \\ 0.06 & 0.70 & 0.10 \\ 0.02 & 0.10 & 0.86 \end{pmatrix} \quad (8)$$

**Tabla 9**

*Escenario central con base en matriz de transición*

Año	E (%)	M (%)	P (%)
2023	13.90	32.20	53.90
2024	21.38	28.76	49.85
2025	27.42	26.40	46.18
2026	32.31	24.88	42.81
2027	36.27	23.95	39.78
2028	39.53	23.40	37.07
2029	42.26	23.13	34.61
2030	44.55	23.07	32.38
2031	46.50	23.17	30.33
2032	48.20	23.41	28.39
2033	50.29	20.51	29.19

*Nota:* Elaboración propia de dinámica de modelado de datos, mediante una matriz de Markov, que recoge las probabilidades de transición anual de manera moderada.

En la tabla anterior hay una proyección que muestra una transición bastante estable. Los exclusivos alcanzan 50,29 % en 2033, mixtos descienden a 20,51 %, y presenciales a 29,19 %.

Este podría ser el escenario más coherente con una digitalización que sigue su cauce, pero no es abrupta.

En el escenario agresivo, que representa una adopción acelerada del modelo digital, se considera una mayor probabilidad de migración de usuarios hacia la categoría de exclusivos, acompañada de una disminución más marcada de los segmentos mixto y presencial. Esta dinámica se representa mediante la matriz de transición mostrada en la ecuación (9):

$$T_{agrs} = \begin{pmatrix} 0.90 & 0.30 & 0.08 \\ 0.08 & 0.60 & 0.12 \\ 0.02 & 0.10 & 0.80 \end{pmatrix} \quad (10)$$

**Tabla 10**

*Escenario agresivo con base en matriz de transición*

Año	E (%)	M (%)	P (%)
2023	13.90	32.20	53.90
2024	26.48	26.90	46.62
2025	35.63	23.85	40.51
2026	41.80	21.83	36.37
2027	46.06	20.44	33.50
2028	49.08	19.47	31.45
2029	51.21	18.80	29.99
2030	52.71	18.31	28.98
2031	53.79	17.94	28.27
2032	54.60	17.66	27.74
2033	61.88	18.56	19.56

*Nota:* Elaboración propia de dinámica de modelado de datos, mediante una matriz de Markov, que recoge las probabilidades de transición anual de manera agresiva.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se alcanza una adopción acelerada, donde los exclusivos sobrepasan el 60% hacia 2033 y el presencial tiende a descender debajo del 20%.

Las proyecciones obtenidas con el modelo de cadenas de Markov, que conserva la masa de usuarios y explicita las transiciones entre categorías, permiten anticipar posibles efectos de la consolidación progresiva del modelo neobancario en Colombia. Los resultados sugieren que la migración hacia el uso exclusivo de canales digitales tendería a acelerarse en todos los escenarios planteados, aunque con magnitudes diferenciadas según las probabilidades de transición asumidas.

El escenario central, considerado como referencia, indica que hacia 2033 la participación de usuarios exclusivamente digitales podría aproximarse al 50 %, mientras que los segmentos mixto y presencial reducirían gradualmente su peso relativo y se reconfigurarían como instancias de apoyo focalizado para trámites complejos o para clientes con menor acceso tecnológico. De esta manera, la eventual consolidación de los neobancos no se proyecta como la desaparición inmediata de la presencialidad, sino como un ajuste estructural en los procesos operativos y en la experiencia del cliente: las oficinas físicas tenderían a transformarse en nodos de atención especializada, mientras que la interacción masiva se concentraría en los canales digitales, en coherencia con la expansión de capacidades tecnológicas, la mejora de la experiencia de usuario y la generalización del autoservicio en plataformas móviles y web.

Los resultados obtenidos a través de este modelo matricial, aunque parten de datos numéricos, trascienden lo cuantitativo y se convierten, en un insumo analítico que permite anticipar las posibles transformaciones en la estructura de los procesos operativos y en la experiencia del cliente en una coyuntura como la proyectada. Al evidenciar cómo la base de usuarios tendería a redistribuirse entre canales digitales, mixtos y presenciales, estos escenarios

proporcionan un marco de referencia para analizar de qué manera los bancos deberán rediseñar flujos de atención, reasignar recursos y ajustar su propuesta de valor en un contexto donde el modelo neobancario se consolida progresivamente como eje central del sistema financiero.

### ***Proyección de Cierre de Oficinas (2022-2035)***

Tomando como referencia el ritmo de reducción más acelerado observado entre 2020 y 2021 (-6,87 % anual) reportado por la Superintendencia Financiera de Colombia y recopilado por el diario La República (La República, 2023) , teniendo en cuenta que refleja el cambio estructural posterior a la pandemia, donde la digitalización masiva consolidó la caída en el uso de oficinas. Este escenario resulta más coherente con las tendencias actuales de hegemonía digital y permite proyectar con mayor realismo los retos de sostenibilidad futura.

**Tabla 11**

### *Proyección de cierre de oficinas 2022-2035*

<b>Año</b>	<b>Oficinas estimadas</b>
2022	5.616
2025	4.526
2030	3.178
2035	2.340

*Nota:* Elaboración propia basada en la tendencia 2020-2021 de cierre de oficinas reportada por SuperFinanciera.

La proyección evidencia un proceso de desmaterialización progresiva de la infraestructura física bancaria en Colombia. Para 2030, el número de oficinas se reduciría aproximadamente a la

mitad de las registradas en 2018, lo que muestra un declive estructural sostenido. En 2035, se estima la existencia de apenas 2.340 oficinas, confirmando su carácter residual frente a los canales digitales. Bajo este comportamiento, la desaparición práctica de las oficinas, entendida como menos de 1.000 en el país, ocurriría hacia 2045–2047.

Este análisis reafirma que el sistema bancario colombiano se encuentra en una fase de transición avanzada hacia la digitalización plena, en la cual las oficinas físicas dejan de ser el centro de la operación para convertirse en un canal especializado y marginal, reservado para servicios de mayor complejidad o usuarios con barreras de acceso digital. Esto impactaría sin ninguna duda la relación del cliente con el sistema financiero, puesto que lo orillaría a reaprender y a cambiar sus hábitos frente a la utilización de este tipo de servicios.

### **Exclusión, Inclusión y Seguridad en la Banca sin Infraestructura Física**

El tránsito hacia un modelo bancario totalmente digital plantea oportunidades innegables de inclusión, pero también desafíos críticos en términos de protección al consumidor financiero. La ausencia de infraestructura física elimina el soporte presencial y concentra la totalidad de la interacción en canales digitales, lo que expone al sistema a riesgos relacionados con la brecha digital, la usabilidad tecnológica y la vulnerabilidad de segmentos poblacionales específicos.

### ***Conectividad Y Acceso Digital.***

Según el Boletín del Ministerio TIC (TIC, 2025), Colombia alcanzó 9,16 millones de accesos fijos a internet en el tercer trimestre de 2024, con una velocidad promedio de descarga de 241 Mbps. En cuanto al internet móvil, la cobertura llegó a 48 millones de accesos, con un 85,4 % en 4G y un 5,8 % en 5G, alcanzando una penetración de 91 usuarios por cada 100 habitantes. Estos indicadores evidencian un avance significativo en cobertura y calidad del servicio, lo cual constituye la base tecnológica para la expansión del modelo neobancario.

No obstante, persisten desigualdades estructurales. Bogotá y los departamentos de Antioquia y Quindío lideran los índices de acceso fijo (23–29 accesos por cada 100 habitantes), mientras que regiones rurales y amazónicas mantienen niveles mínimos de conectividad. De este modo, el cierre de oficinas físicas en territorios donde nunca existió cobertura digital puede derivar en una exclusión de facto, trasladando la brecha de infraestructura bancaria hacia una brecha de conectividad digital.

### ***Adultos Mayores y Usabilidad***

Otro grupo vulnerable lo constituyen los adultos mayores, quienes, a pesar de los avances en programas de alfabetización digital como *AdultiCo* (Marín Castrillón, 2025), presentan menores niveles de apropiación tecnológica y mayor desconfianza hacia operaciones en línea. En un sistema sin canales presenciales, este segmento podría enfrentar dificultades para realizar trámites básicos (pago de pensiones, cobro de subsidios), incrementando el riesgo de exclusión funcional.

La protección al consumidor, en este contexto, requiere que los neobancos desarrollen interfaces accesibles, sistemas de acompañamiento remoto personalizados y estrategias de inclusión financiera adaptadas a las limitaciones tecnológicas y cognitivas de esta población.

### ***Riesgos Asociados a la Seguridad Digital***

La concentración de operaciones en canales digitales incrementa los riesgos de fraudes cibernéticos, suplantación de identidad y pérdida de datos sensibles. Aunque la confianza en la seguridad tecnológica ha crecido (Asobancaria, 2024), persiste una percepción de vulnerabilidad, especialmente en usuarios con menor alfabetización digital. La desaparición de oficinas físicas puede amplificar esta sensación de desprotección si no se fortalecen simultáneamente los

esquemas de ciberseguridad, la atención al cliente en línea y los mecanismos de resolución de conflictos.

### ***La Generación Z: Los Grandes Beneficiados.***

La Generación Z se proyecta como el grupo más beneficiado en un escenario de consolidación del modelo neobancario. Esta ventaja se explica porque sus patrones de consumo financiero están íntimamente ligados al uso intensivo de dispositivos móviles, redes sociales y aplicaciones digitales, lo que facilita una transición casi natural hacia canales bancarios completamente virtuales. Su familiaridad con la tecnología reduce las barreras de aprendizaje, incrementa la confianza en las plataformas digitales y les permite aprovechar con mayor rapidez los beneficios de la inmediatez, la autogestión y la personalización que ofrecen los neobancos. En contraste, otros segmentos generacionales presentan mayores dificultades de adopción, lo que sitúa a la Generación Z en una posición de privilegio frente al acceso, uso y apropiación de los servicios financieros digitales.

### **Implicaciones Legales Y Regulatorias De La Transición Hacia Un Modelo Único Digital.**

La transición del sistema financiero hacia un modelo único digital, entendido como aquel en el que la totalidad de los servicios se prestan mediante canales virtuales sin infraestructura física de atención, constituye un cambio estructural que plantea desafíos significativos para el marco jurídico y los esquemas de supervisión financiera. Este fenómeno no se limita a la incorporación de nuevas tecnologías y a la adaptación de los diversos segmentos de clientes, sino que implica una reconfiguración de principios regulatorios, la redefinición de mecanismos de protección al consumidor y la adopción de estrategias para preservar la estabilidad y la confianza en el sistema.

En la actualidad en Colombia, como lo analizamos en el Marco Legal del presente proyecto de investigación contamos con un andamiaje normativo que se aplica a ambos modelos, tanto el neobancario como el tradicional, (protección de datos, normas prudenciales, lucha contra lavado de activos, protección al consumidor, entre otros), pero muchos instrumentos fueron diseñados para entidades con estructura física y no para plataformas nativas digitales. Esta situación genera zonas grises sobre responsabilidad, alcance y supervisión de modelos 100% digitales, en donde entran los Sandbox y medidas pro-innovación para tratar de mitigar los vacíos (Lázaro Guzmán, 2024). Pese a estos esfuerzos, aspectos concretos como los de gobernanza, continuidad operativa, tratamiento de datos y responsabilidad en ecosistemas con múltiples actores (APIs, terceros), siguen sin ser resueltos.

A partir de los limitantes descritos anteriormente, se tienen unas implicaciones regulatorias y riesgos legales que se derivan de la totalización del modelo neobancario a nivel nacional, las cuales representan desafíos importantes para los entes de control y los sujetos de inspección y vigilancia dentro de este ecosistema.

### **Protección del Consumidor y Transparencia**

Si la atención pasa a ser exclusivamente digital, las obligaciones de información, claridad tarifaria y mecanismos de reclamación se vuelven aún más críticas. Es necesario garantizar canales efectivos de reclamo y recursos para usuarios con baja alfabetización digital. La ausencia de reglas específicas para interfaces y divulgación digital puede aumentar la asimetría informativa. Este aspecto impacta en todos los segmentos de clientes y figura como un aspecto competitivo al momento de la elección de los mismos en cuanto a su entidad de preferencia, generando de forma proporcional la necesidad interna de reingeniería de procesos en cuanto a las actividades relacionadas.

## **Protección De Datos y Privacidad**

El modelo neobancario basa gran parte de su propuesta en el uso intensivo de datos (big data, perfiles). Esto exige cumplimiento estricto de la Ley de Protección de Datos ( Habeas data)<sup>11</sup> y guías sobre minimización, consentimiento y finalidad. Además, deben definirse responsabilidades cuando terceros (APIs, proveedores cloud) procesan datos.

## **Continuidad Operativa, Resiliencia y Ciberseguridad**

La migración hacia un sistema bancario exclusivamente digital plantea desafíos sustantivos en torno a la continuidad operativa y la resiliencia del sector financiero. La dependencia absoluta de plataformas tecnológicas convierte la ciberseguridad en un eje estratégico, pues cualquier vulnerabilidad puede escalar en riesgos sistémicos que afecten la confianza de los usuarios y la estabilidad del sistema. En este contexto, la regulación colombiana debería evolucionar hacia marcos normativos que contemplen estándares mínimos de seguridad digital, planes de contingencia frente a fallas críticas y protocolos de recuperación ante incidentes cibernéticos de gran magnitud. La supervisión de la Superintendencia Financiera y la articulación con entidades como Colcert y MinTIC se proyectan como elementos indispensables para garantizar la continuidad de las operaciones en un modelo neobancario único, reduciendo la exposición a ataques, interrupciones del servicio y pérdidas de información sensible.

En este escenario, la ingeniería industrial tiene un papel protagónico al aportar métodos de análisis de procesos, modelado de sistemas y evaluación de riesgos que permiten comprender la dinámica de la operación digital más allá de la infraestructura tecnológica. Su enfoque en la eficiencia, estandarización y control de los flujos operativos permite traducir las exigencias regulatorias en estructuras procesales capaces de sostener la continuidad del servicio y reforzar la

---

<sup>11</sup> El habeas data es el derecho fundamental de toda persona a conocer, actualizar y rectificar la información que se ha recopilado sobre ella en bancos de datos

resiliencia organizacional. Desde esta óptica, la disciplina se constituye en un eje técnico que vincula la gestión normativa con la gestión operativa, asegurando que la transición hacia un sistema bancario puramente digital pueda ser entendida también como un proceso integral de rediseño industrial de los servicios financieros.

### **Procesos de Cumplimiento (KYC/AML)**

La automatización de los procesos de identificación y monitoreo de clientes (Know Your Customer – KYC) y de prevención de lavado de activos y financiación del terrorismo (AML) representa un cambio estructural en la forma de gestionar riesgos de integridad. La verificación remota y biométrica, cada vez más común en neobancos, requiere reglas claras sobre su validez legal, la estandarización de umbrales de riesgo y los protocolos de monitoreo continuo. La asignación de responsabilidades entre neobancos y proveedores tecnológicos se convierte en un punto crítico, pues la delegación de procesos no exime a la entidad financiera de su obligación frente a los reguladores. En este sentido, las exigencias internacionales de Basilea y el Grupo de Acción Financiera Internacional (FATF) continúan siendo vigentes, pero requieren adaptaciones que reconozcan la naturaleza digital de los procesos y sus cambios en cuanto a los flujos de trabajo requeridos para la identificación de los clientes.

### **Riesgo Sistémico y Estabilidad Financiera.**

Una migración masiva hacia plataformas digitales introduce nuevos escenarios de riesgo para la estabilidad financiera. La concentración de depósitos en entidades con modelos de fondeo no tradicionales puede aumentar la volatilidad, mientras que la velocidad de los flujos en entornos digitales amplifica el riesgo de un “*digital bank run*”, donde los retiros masivos pueden producirse en minutos. Estudios recientes advierten que algunos neobancos, al depender de

ingresos de bajo margen o de capital de riesgo, presentan vulnerabilidades adicionales frente a shocks externos. Frente a ello, la supervisión prudencial debe fortalecer los modelos de estrés, incorporar escenarios de volatilidad digital y exigir colchones de liquidez acordes con la naturaleza acelerada del negocio y posibles escenarios de pánico de los clientes (Gutierrez, 2020).

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

A partir de los resultados obtenidos, se infiere que la consolidación del modelo neobancario como único sistema bancario en Colombia transformaría de manera estructural tanto los procesos operativos como la experiencia del cliente. Desde la perspectiva de la ingeniería industrial, se evidencia que la digitalización conduce a la eliminación de pasos presenciales, la reducción de tiempos de ciclo y la reasignación de recursos hacia plataformas móviles, lo cual desplaza el núcleo de la operación hacia entornos digitales y redefine la lógica de los flujos de servicio. Este ajuste implicaría una mayor eficiencia en la prestación, acompañada de un modelo de atención más autónomo, ágil y centrado en la inmediatez.

No obstante, los hallazgos también muestran que dicha transformación conllevaría riesgos significativos de exclusión, especialmente para adultos mayores, comunidades rurales y sectores con limitaciones de conectividad o menor alfabetización digital. En consecuencia, la experiencia del cliente no evolucionaría de manera homogénea: mientras que generaciones nativas digitales, como la Generación Z, tenderían a beneficiarse ampliamente de la consolidación del modelo, otros grupos podrían enfrentar barreras de acceso que cuestionan el principio de inclusión financiera y la universalidad del sistema.

La respuesta a la pregunta de investigación, por tanto, es que la transición hacia un modelo neobancario único no se proyecta como la sustitución de la banca física como infraestructura, sino que implica rediseño sistémico que reconfigura los procesos operativos y transforma la experiencia del cliente. Este proceso combina avances en eficiencia y personalización con retos en equidad, resiliencia y seguridad, lo que exige comprender la consolidación digital no como un fin en sí mismo, sino como un escenario de profundas implicaciones organizacionales, sociales y regulatorias para el sistema financiero colombiano.

En el marco del objetivo general y los específicos, la investigación aplicó herramientas de la ingeniería industrial para obtener una visión integral de esta transformación. El análisis de procesos mediante notación BPMN mixto, evidenció las diferencias entre el “antes” y el “después” de la incursión del modelo neobancario, mostrando la transición de procesos críticos, como la aprobación de créditos, hacia modelos digitales simplificados que reducen tiempos y etapas operativas. La medición de indicadores (CAGR de oficinas, NPS, participación de canales) permitió proyectar escenarios de sostenibilidad, confirmando la desmaterialización progresiva de la infraestructura física. El estudio de percepción del cliente analizado, reveló que la confianza y la transparencia se constituyen en determinantes de la fidelización en entornos 100 % digitales. Finalmente, la evaluación normativa expuso la necesidad de marcos dinámicos que atiendan riesgos de volatilidad sistémica y posibles asimetrías competitivas entre actores.

Desde la ingeniería industrial, este trabajo aporta valor al demostrar cómo proyecciones cuantitativas, análisis de cadenas de Markov, tablas comparativas y modelación de procesos permiten diagnosticar, rediseñar y proyectar sistemas bancarios digitales con rigurosidad. La disciplina se posiciona como puente entre la tecnología y la experiencia del cliente, garantizando que la eficiencia operativa no se desarrolle en detrimento de la sostenibilidad social. Así, el

enfoque industrial no solo permite comprender la transición digital como un fenómeno tecnológico, sino también como un proceso sistémico que articula procesos, personas y entornos regulados en la construcción del futuro bancario colombiano.

### **Recomendaciones para el Sector Bancario**

La consolidación del modelo neobancario en Colombia no puede entenderse como una simple digitalización de canales, sino como un proceso de rediseño integral de la operación bancaria. Desde la perspectiva de la ingeniería industrial, resulta necesario revisar los flujos actuales y eliminarlos de la herencia presencial, aplicando metodologías de modelado y optimización que permitan simplificar los procesos, reducir los tiempos de ciclo y trasladar el núcleo de la operación hacia plataformas móviles que respondan a la inmediatez y a la autogestión que exige el cliente digital.

En paralelo, la experiencia del cliente debe situarse como eje central del modelo. La ingeniería industrial aplicada al servicio permite mapear el viaje del usuario, identificar puntos de fricción y rediseñar las interacciones de forma que la atención bancaria se convierta en un proceso más ágil, personalizado y medible. Métricas como el Net Promoter Score o el Customer Effort Score deberían ser parte del tablero de control de procesos, con un peso equivalente al de la eficiencia y la productividad, consolidando así la gestión de la experiencia como indicador operativo estratégico.

El tránsito hacia un ecosistema sin infraestructura física plantea, sin embargo, riesgos claros de exclusión. Los adultos mayores, las comunidades rurales y los sectores con menor alfabetización digital podrían quedar rezagados si los procesos no se diseñan con criterios de accesibilidad, e inclusión. La ingeniería industrial aporta aquí el enfoque para concebir flujos paralelos de soporte híbrido, interfaces intuitivas y mecanismos alternativos de interacción que

reduzcan la brecha intergeneracional y territorial, garantizando equidad en el acceso y una transición que permita adaptabilidad.

Otro punto crítico es la continuidad operativa. La dependencia de plataformas digitales demanda redundancia en procesos esenciales, planes de contingencia probados y protocolos de recuperación que aseguren la estabilidad aun en condiciones de crisis. Herramientas propias de la disciplina, como el análisis de fallas (FMEA), la simulación de escenarios y la gestión de riesgos, son fundamentales para dimensionar la capacidad de respuesta del sistema y sostener la resiliencia organizacional. En la misma línea, la ciberseguridad debe dejar de concebirse como un área aislada y convertirse en un proceso transversal al diseño operativo, incorporando estándares de autenticación, detección de anomalías y gestión de incidentes bajo principios de control de calidad y mejora continua.

La transición digital, además, debe sostenerse sobre procesos internos flexibles que acompañen el dinamismo normativo que ofrece el Sandbox. Mapear los requerimientos normativos dentro de cada flujo operativo, mediante enfoques de gestión por procesos, permite a los bancos evitar asimetrías competitivas y garantizar trazabilidad ante la supervisión. Esta capacidad de adaptación regulatoria se convierte en una ventaja competitiva en un entorno en el que las reglas evolucionan con la misma rapidez que la tecnología.

Finalmente, el factor humano adquiere un rol estratégico. La desmaterialización no elimina al trabajador bancario, sino que lo reubica en funciones de mayor complejidad y valor agregado, como la asesoría financiera, la gestión de riesgos o el soporte especializado. Desde la ingeniería industrial, se requiere rediseñar perfiles, capacitar en competencias digitales y balancear cargas de trabajo de forma que el talento se convierta en un catalizador de la transición digital.

Estas recomendaciones invitan a adherirse a la consigna de que el éxito del modelo neobancario dependerá de concebir la digitalización como un proceso sistémico de reingeniería organizacional. La ingeniería industrial ofrece el marco técnico para integrar eficiencia, experiencia del cliente, inclusión, resiliencia y cumplimiento normativo en un modelo coherente, asegurando que la transición no solo garantice sostenibilidad operativa, sino que también fortalezca la inclusión financiera y consolide al sistema como un actor competitivo en la nueva era digital.

## Referencias

- Arbeláez Ríos, J. J. (2025, 2 de febrero). *Fintech Colombia: conoce la regulación de pagos y banca abierta que darán de qué hablar en 2025*. INFOBAE.  
<https://www.infobae.com/tecno/2025/02/06/fintech-colombia-conoce-la-regulacion-de-pagos-y-banca-abierta-que-daran-de-que-hablar-en-2025/>
- Asobancaria. (2021, 28 de junio). *Neobancos: Un nuevo modelo de negocio en el ecosistema financiero*. Banca & Economía, 1–13. <https://asobancaria.com/ws/semanas-economicas/1286-BE.pdf>
- Asobancaria. (2024, 22 de abril). *Midiendo la experiencia y creando valor: un enfoque centrado en el consumidor financiero*. Banca & Economía, 1–10.  
<https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2024/04/1421-BE-1.pdf>
- Bravo, T. C. (2025, 23 de mayo). *Nubank is crushing every neobank worldwide. Here's the data that proves it*. Emerging Fintech. <https://www.emergingfintech.co/p/nubank-is-crushing-every-neobank>
- Buitrago Cárdenas, S. (2024, 31 de mayo). *Transformación y competencia: el rol de los neobancos en la industria bancaria* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana. <https://doi.org/10.60794/p6cp-8g76>
- Chen, M. (2024, 25 de septiembre). *What is big data?* Oracle Colombia.  
<https://www.oracle.com/co/big-data/what-is-big-data/>
- Chujfi Salazar, K. (2024). *Manual de procesos y procedimientos para el estudio, la aprobación y posterior entrega de los créditos constructor profesional del Grupo Bancolombia* (Trabajo de grado). Universidad Católica de Pereira. <https://hdl.handle.net/10785/16262>

Clavijo, S., & Vera, N. (2024, noviembre). *Banca central, política monetaria y mercados fintech en Colombia*. Revista de Economía Institucional, 251–260.

<https://doi.org/10.18601/01245996.v26n51.12>

Davivienda. (2025). *Informe de la junta directiva y el presidente a la AA 2024*. Davivienda.

<https://ir.davivienda.com/wp-content/uploads/2025/03/Davivienda-Informe-Anual-2024.pdf>

Donoso Moya, D. (2022, 4 de marzo). *Nuevos países, servicios y alianzas: el camino que buscará recorrer el neobanco colombiano Nequi*. DF SUD.

<https://dfsud.com/colombia/el-camino-que-busca-recorrer-el-neobanco-colombiano-nequi>

EDUCA - Portal de Educación Financiera. (2023). *Historia de los bancos*.

<https://www.cmfchile.cl/educa/621/w3-article-26922.html>

Fernández, J. F. (2025). *Neobancos y su evolución en Colombia*. Ámbito Jurídico.

[https://www.ambitojuridico.com/noticias/comercial/neobancos-y-su-evolucion-en-colombia?utm\\_source=](https://www.ambitojuridico.com/noticias/comercial/neobancos-y-su-evolucion-en-colombia?utm_source=)

Forbes Colombia. (2021, 28 de septiembre). *Mambu operará el sistema bancario de Lulo Bank, el nuevo neobanco del Grupo Gilinski*. Forbes Colombia.

<https://forbes.co/2021/09/28/negocios/mambu-operara-el-sistema-bancario-de-lulo-bank-el-nuevo-neobanco-del-grupo-gilinski>

García, L. (2021, 24 de enero). *Eficiencia y automatización de procesos del sector bancario*.

Digital Biz Magazine. <https://www.digitalbizmagazine.com/lean-banking/>

Garrigues Digital. (2024, 29 de enero). *Así avanza la regulación de las 'fintech' en Colombia,*

*Chile, México y Perú*. [https://www.garrigues.com/es\\_ES/garrigues-digital/asi-avanza-regulacion-fintech-colombia-chile-mexico-peru](https://www.garrigues.com/es_ES/garrigues-digital/asi-avanza-regulacion-fintech-colombia-chile-mexico-peru)

Gutierrez, P. C. (2020). *Caracterización de un modelo de negocio de banca digital en el contexto colombiano*. Universidad Nacional de Colombia.

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77632>

Hacktuvida. (2021). *El secreto de Nubank para lograr su crecimiento*.

<https://www.hacktuvida.com/startups/el-secreto-de-nubank-para-lograr-su-crecimiento#:~:text=Tu%20producto%20es%20la%20mejor,total%20en%20septiembre%20de%202021>

Inmark. (2024, 29 de enero). *Fintechs Nequi y Daviplata lideran preferencias de comportamiento financiero en Colombia*. LatamFintech HUB.

[https://www.latamfintech.co/articles/fintechs-nequi-y-daviplata-lideran-preferencias-de-comportamiento-financiero-en-colombia?utm\\_source=](https://www.latamfintech.co/articles/fintechs-nequi-y-daviplata-lideran-preferencias-de-comportamiento-financiero-en-colombia?utm_source=)

La República. (2021, 2 de septiembre). *El primer banco que se creó en Colombia fue el de Bogotá y otros datos cocteleros*.

<https://www.larepublica.co/finanzas/datos-cocteleros-sobre-la-historia-de-bancos-3225785#:~:text=El%20primer%20banco%20fundado%20fue,el%20de%20Bo%20C3%A>  
[Dvar%20en%201874](https://www.larepublica.co/finanzas/datos-cocteleros-sobre-la-historia-de-bancos-3225785#:~:text=El%20primer%20banco%20fundado%20fue,el%20de%20Bo%20C3%A)

La República. (2022, 2 de marzo). *Daviplata ha incluido al sistema financiero 4,5 millones de personas estos 10 años*.

<https://www.larepublica.co/especiales/empresaria-del-ano/daviplata-ha-incluido-al-sistema-financiero-a-4-5-millones-de-personas-estos-10-anos-3314171>

La República. (2023, 18 de abril). *Desde 2018, los bancos cerraron 722 oficinas y cada vez se hacen menos operaciones* (V. K. Mora Aguilar, Ed.).

[https://www.larepublica.co/finanzas/cuantas-oficinas-de-bancos-hay-en-colombia-y-cuantas-se-han-cerrado-3594477?utm\\_source=](https://www.larepublica.co/finanzas/cuantas-oficinas-de-bancos-hay-en-colombia-y-cuantas-se-han-cerrado-3594477?utm_source=)

La República. (2024, 12 de diciembre). *Cuatro de cada diez personas ya ahorran o invierten a través de neobancos y fintech*. <https://www.larepublica.co/finanzas-personales/cuatro-de-cada-diez-personas-ya-ahorran-o-invierten-a-traves-de-neobancos-y-fintech-4019335>

La República. (2025, 30 de abril). *Las aplicaciones concentran 73,67% de las operaciones realizadas por colombianos*. [https://www.larepublica.co/finanzas/las-aplicaciones-concentran-73-67-de-las-operaciones-realizadas-por-colombianos-4122991?utm\\_source=](https://www.larepublica.co/finanzas/las-aplicaciones-concentran-73-67-de-las-operaciones-realizadas-por-colombianos-4122991?utm_source=)

Latam Republic. (2023, 2 de febrero). *Top 5 neobanks in Colombia in 2023*.

<https://www.latamrepublic.com/top-5-neobanks-in-colombia-in-2023/>

Lázaro Guzmán, R. S. (2024). *El respaldo legal y financiero de los neobancos en Colombia: un análisis de la regulación de las fintech y la protección para los usuarios*. Universidad del Externado de Colombia. <https://doi.org/10.57998/bdigital/handle.001.2714>

Ley 1735 de 2014. (2014, 21 de octubre).

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=59835>

López-Rodríguez, M., et al. (2024). Acceptance and use of technology: The influence on consumption in the Colombian banking sector. *Revista Galega de Economía*, 33(3).

<https://doi.org/10.15304/rge.33.3.9714>

Luque, V. M. (2023, 28 de marzo). *El impacto de la seguridad financiera percibida en los neobancos en la retención de clientes y el costo de cambiar a un banco tradicional: el papel mediador de la confianza en los neobancos*. RBGN, 27(01), 5–10.

<https://doi.org/10.7819/rbgn.v27i01.4287>

Marín Castrillón, W. (2025, 17 de febrero). *Transformando vidas, la inclusión digital de adultos mayores a través del programa adulTICo*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/67075>

Naranjo, P. (2025, 25 de marzo). *Usuarios reportan fallas en nueva aplicación de Bancolombia: esto respondió la entidad*. InfoBae.

<https://www.infobae.com/colombia/2025/03/25/usuarios-reportan-fallas-en-nueva-aplicacion-de-bancolombia/>

Nu Bank. (2023). *Nubank celebra dos años de su OPI con un crecimiento destacado y expandiéndose hacia nuevos mercados*.

<https://international.nubank.com.br/es/compania/nubank-celebra-dos-anos-de-su-opi-con-un-crecimiento-destacado-y-expandiendose-hacia-nuevos-mercados/>

Nubank. (2023). *Nu Colombia es el mercado con mayor porcentaje de crecimiento de Nubank*.

[https://blog.nu.com.co/nu-colombia-es-el-mercado-con-mayor-porcentaje-de-crecimiento-de-nubank/?utm\\_source=](https://blog.nu.com.co/nu-colombia-es-el-mercado-con-mayor-porcentaje-de-crecimiento-de-nubank/?utm_source=)

OECD. (2025, 9 de enero). *Tokenisation of assets and distributed ledger technologies in financial markets*. [https://www.oecd.org/en/publications/tokenisation-of-assets-and-](https://www.oecd.org/en/publications/tokenisation-of-assets-and-distributed-ledger-technologies-in-financial-markets_40e7f217-en.html)

[distributed-ledger-technologies-in-financial-markets\\_40e7f217-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/tokenisation-of-assets-and-distributed-ledger-technologies-in-financial-markets_40e7f217-en.html)

Pérez, J., et al. (2021, 28 de junio). *Los neobancos: Un nuevo modelo de negocio en el ecosistema financiero global en tiempos de COVID-19 y su impacto en la economía colombiana*. *Económicas CUC*, 44(2), 97–126.

<https://doi.org/10.17981/econcuc.44.2.2023.Econ.4>

Pinedo, A. (2023). *Zero CAC? An inside look at the success of Nequi in Colombia.*

<https://iupana.com/2023/08/28/zero-cac-an-inside-look-at-the-success-of-nequi-in-colombia/?lang=en>

Portafolio. (2021, 21 de julio). *Advierten por modelo de banca de sucursales.*

[https://www.portafolio.co/economia/finanzas/advierten-por-modelo-de-banca-de-sucursales-554522?utm\\_](https://www.portafolio.co/economia/finanzas/advierten-por-modelo-de-banca-de-sucursales-554522?utm_)

S&P Global Ratings. (2024). *Bancolombia S.A. y compañías subordinadas.*

[https://assets.ctfassets.net/zc86zymizgq6/55wp5uAEpmVku9NN1pene4/6ec93ee90cd59610167afaab80fc7e70/S\\_P\\_Bancolombia\\_2024.pdf](https://assets.ctfassets.net/zc86zymizgq6/55wp5uAEpmVku9NN1pene4/6ec93ee90cd59610167afaab80fc7e70/S_P_Bancolombia_2024.pdf)

Saavedra-Osorio, W. A., et al. (2022). *Efecto de los neobancos sobre los consumidores financieros y la banca tradicional en la ciudad de Bogotá.* Universidad EAN.

[https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/a4644da8-b2dd-437b-bd66-1ff6fca7ee08/content?utm\\_source=](https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/a4644da8-b2dd-437b-bd66-1ff6fca7ee08/content?utm_source=)

Skupin Rueda, D. (2023). *Seguridad digital de los actores neobancarios en Colombia y necesidad de su regulación.* Universidad Externado de Colombia.

<https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/8fd1e6a1-379a-4aa7-97f0-18524e4d08b3/content>

Stoyanov, A., et al. (2025, 11 de junio). *The digital imperative for credit unions.* McKinsey & Company. [https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-](https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-digital-imperative-for-credit-unions?utm_source=)

[digital-imperative-for-credit-unions?utm\\_source=](https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-digital-imperative-for-credit-unions?utm_source=)

Superintendencia Financiera de Colombia. (2024, 29 de febrero). *Regulación financiera en Colombia ha sido habilitante para las fintech.*

<https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10115018/regulacion-financiera-en-colombia-ha-sido-habilitante-para-las-fintech/>

Superintendencia Financiera de Colombia. (2025, 20 de enero). *Sandbox regulatorio*.

<https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10114254/innovasfclaarenerasandbox-regulatorio-10114254/>

TIC. (2021, 5 de mayo). *MinTIC informó que en el 2020 Colombia superó el récord de*

*conexiones a internet*. [https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/MinTIC-en-los-medios/175740:MinTIC-informo-que-en-el-2020-Colombia-supero-el-record-de-conexiones-a-](https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/MinTIC-en-los-medios/175740:MinTIC-informo-que-en-el-2020-Colombia-supero-el-record-de-conexiones-a-internet#:~:text=%C3%9Altima%20actualizaci%C3%B3n:%20May%2005%2C%202021,-Publicado%20por:%20LaRep%C3)

[internet#:~:text=%C3%9Altima%20actualizaci%C3%B3n:%20May%2005%2C%202021,-Publicado%20por:%20LaRep%C3](https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/MinTIC-en-los-medios/175740:MinTIC-informo-que-en-el-2020-Colombia-supero-el-record-de-conexiones-a-internet#:~:text=%C3%9Altima%20actualizaci%C3%B3n:%20May%2005%2C%202021,-Publicado%20por:%20LaRep%C3)

TIC. (2025, 28 de febrero). *Colombia superó los 48 millones de accesos a internet móvil en el*

*tercer trimestre del 2024*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/399983:Colombia-supero-los-48-millones-de-accesos-a-Internet-movil-en-el-tercer-trimestre-del-2024>

UIT. (2022). *Measuring digital development*. <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2022/>

Villegas-Carrasquilla, L., & Rodriguez, A. S. (2021, 31 de marzo). *Fintech in Latin America: overview of local markets*. CMS. <https://cms.law/en/int/expert-guides/fintech-in-latin-america/colombia>

Wise. (2024). *Lulo Bank Colombia: ¿Qué es y cómo funciona?* <https://wise.com/co/blog/lulo-bank-colombia>

World Bank Group. (2025, 27 de enero). *Financial inclusion*.

<https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview>