



Retos y Oportunidades del E-Banking en Colombia 2024: Evaluación de la Seguridad y la
Experiencia del Cliente.
Modalidad: Monografía de análisis

Erika Johana Torres Rueda
CC. 11022549949

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Tecnología En Contabilidad Financiera
Bucaramanga 26 de febrero del 2025



Retos y Oportunidades del E-Banking en Colombia 2024: Evaluación de la Seguridad y la
Experiencia del Cliente.
Modalidad: virtual

Erika Johana Torres Rueda
CC. 1.102.549.949

**Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnología en Contabilidad Financiera**

DIRECTOR
Sandra Lucia León León

Grupo de investigación – E-INNOVARE

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Tecnología En Contabilidad Financiera
Bucaramanga 26 de febrero del 2025

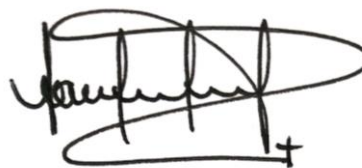
Nota de Aceptación

Este informe final de trabajo de grado en modalidad Fortalecimiento Empresarial fue APROBADO en Cumplimiento de los requisitos exigidos por las Unidades Tecnológicas de Santander para optar el título de Tecnólogo en Contabilidad Financiera según Acta No. 04 de marzo 26 de 2025 del Comité de Trabajo de Grado de Contaduría Pública Virtual



MARIA XIMENA ARIZA GARCIA

Firma del Evaluador



SANDRA LUCIA LEON LEON

Firma del Director

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis padres, quienes han sido pilares fundamentales para alcanzar esta meta. Con su ejemplo y dedicación, me han formado en este largo camino que he recorrido hasta la actualidad. Agradezco profundamente a mi cónyuge, quien ha brindado un respaldo esencial, gracias a su amor y compañía, ha contribuido a la consecución de cada una de mis metas. También a mi pequeña hija, cuya sonrisa ilumina mis días y les da un significado especial. Expreso mi gratitud a mi hermano, quien ha sido parte fundamental en este proceso, acompañándome en cada paso de este proceso formativo. Finalmente, agradezco a Dios, mi mayor inspiración y guía, por darme la fortaleza para seguir adelante. Dedico este proyecto con profunda gratitud y fe.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi directora de proyecto, Sandra Lucía León León, y a mi evaluadora, María Ximena Ariza García, por su guía, paciencia y apoyo incondicional a lo largo de este proceso. Su dedicación y conocimientos no solo fueron clave para alcanzar los objetivos propuestos, sino que también dejaron una huella invaluable en mi aprendizaje.

También estoy profundamente agradecida con las Unidades Tecnológicas de Santander por brindarme un espacio donde pude crecer académica y profesionalmente. A cada profesor y mentor que, con su enseñanza y experiencia, me impulsó a seguir adelante, les debo parte de este logro.

Este trabajo es más que el resultado de un esfuerzo; es un testimonio de la gratitud que siento por todas las personas que han sido parte de mi formación y mi camino.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2. JUSTIFICACIÓN	14
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
ESTADO DEL ARTE N/A.....	15
2. MARCO REFERENCIAL	16
2.1. MARCO TEORICO.....	16
2.1.1. TEORÍA DE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS FINANCIERAS.....	16
2.1.2. MODELOS DE SEGURIDAD CIBERNÉTICA EN SERVICIOS BANCARIOS.	16
2.1.3. COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR EN AMBIENTES FINANCIEROS DIGITALES.	17
2.1.4. REGULACIÓN Y CUMPLIMIENTO EN LA BANCA ELECTRÓNICA.	18
2.1.5. INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR FINANCIERO.	18
2.2. MARCO CONCEPTUAL	19
2.2.1. BANCA ELECTRÓNICA O E-BANKING.....	19
2.2.2. SEGURIDAD EN E-BANKING.....	19
2.2.3. TENDENCIAS ELECTRÓNICAS EN E-BANKING.	20
2.2.4. EXPERIENCIA DEL CLIENTE.....	20
2.3. MARCO LEGAL	20
2.3.1. LEY 527 DE 1999.	20
2.3.2. DECRETO 1074 DE 2015.....	21
2.3.3. LEY 1266 DE 2008.	21
2.3.4. LEY 2294 DE 2023.	21
2.3.5. CIRCULAR EXTERNA 004 EN 2024.....	21
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	22
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	22
3.2. ENFOQUE	22

3.3.	MÉTODO	23
3.4.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23
3.5.	FASES DE LA INVESTIGACIÓN	23
<u>4.</u>	<u>DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....</u>	<u>26</u>
4.1.	FASE UNO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	27
4.2.	FASE DOS: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	28
4.3.	FASE TRES: ANÁLISIS ESTRATÉGICO MEDIANTE UNA MATRIZ DOFA.....	29
<u>5.</u>	<u>RESULTADOS.....</u>	<u>30</u>
5.1.	REALIZACIÓN DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA INTEGRAL CON EL FIN DE IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS QUE INFLUYEN EN LA ADOPCIÓN DE LA BANCA ELECTRÓNICA EN COLOMBIA.	30
5.2.	INFORME DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA APLICADA.....	48
5.2.1.	RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA APLICADA.....	49
5.3.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO MEDIANTE UNA MATRIZ DOFA	61
5.3.1.	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES.....	62
5.3.2.	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS	63
5.3.3.	MATRIZ DE IMPACTO-DIFICULTAD	64
5.3.4.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	65
<u>6.</u>	<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>67</u>
6.1.	SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LA BANCA ELECTRÓNICA	67
6.2.	FACILIDAD DE USO Y EXPERIENCIA DEL USUARIO.....	67
6.3.	BRECHA DIGITAL Y ACCESO A LA BANCA ELECTRÓNICA.....	67
6.4.	REGULACIÓN Y PROTECCIÓN DEL USUARIO	68
6.5.	ESTRATEGIAS PARA FORTALECER LA SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LA BANCA DIGITAL 68	
<u>7.</u>	<u>RECOMENDACIONES</u>	<u>69</u>
7.1.	REFORZAR LA SEGURIDAD DIGITAL PARA MAYOR CONFIANZA.....	69
7.2.	EDUCAR A LOS USUARIOS EN EL MUNDO DIGITAL.....	69
7.3.	HACER LA BANCA DIGITAL MÁS INTUITIVA Y ACCESIBLE.....	69
7.4.	CERRAR LA BRECHA DIGITAL Y LLEGAR A MÁS PERSONAS.	69
7.5.	MANTENERSE AL DÍA CON LAS REGULACIONES.	70
7.6.	SEGUIR INVESTIGANDO Y MEJORANDO.	70
<u>8.</u>	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>71</u>
<u>9.</u>	<u>APÉNDICES.....</u>	<u>77</u>

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

10. ANEXOS.....83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fases para desarrollar los objetivos del proyecto de grado.....	26
Figura 2. Población que utiliza servicios de banca electrónica en Colombia.	49
Figura 3. Percepción sobre la seguridad de la autenticación multifactor en servicios bancarios.	49
Figura 4. Confianza en la protección de datos personales y financieros.	50
Figura 5. Evaluación de la usabilidad de las plataformas bancarias digitales.	51
Figura 6. Frecuencia de uso de servicios bancarios digitales.....	52
Figura 7. Notificaciones de actividades sospechosas en cuentas bancarias.	53
Figura 8. Efectividad de las medidas antifraude bancarias.....	54
Figura 9. Confianza en la autenticación biométrica.	55
Figura 10. Compatibilidad multiplataforma de servicios bancarios.	56
Figura 11. Velocidad y eficiencia de las plataformas bancarias.....	57
Figura 12. Frecuencia de uso de asistentes bancarios virtuales.	58
Figura 13. Frecuencia de recepción de notificaciones de seguridad.	59
Figura 14. Adopción de nuevas tecnologías bancarias.	59
Figura 15. Frecuencia de uso de autenticación biométrica.....	60
Figura 16. MATRIZ DOFA.....	62
Figura 17. ANALISIS Y DESARROLLO ESTRATEGICO	63
Figura 18. MATRIZ DE IMPACTO – DIFICULTAD	64
Figura 19. PLAN DEL IMPLEMENTACION	65
Apéndice 3. Figura 20. Formula estadística utilizada para determinar la muestra de los usuarios que usan e-banking o banca electrónica	81

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Fases de la investigación y actividades correspondiente.....	23
Tabla 2 Revisión Bibliográfica	31
Apéndice 1- Tabla 3. <i>Formato de encuesta a clientes de la banca electrónica sobre su percepción de seguridad y usabilidad del e- banking.</i>	77
Apéndice 2- Tabla 4. Panorama de las billeteras digitales en Colombia al 2021 en relación a los usuarios.	80

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio analiza los desafíos y oportunidades de la banca electrónica en Colombia, enfocándose en la seguridad y la experiencia del cliente. Su objetivo principal es evaluar los factores que influyen en la adopción de servicios bancarios digitales y proponer estrategias para mejorar la confianza y usabilidad de estas plataformas. Para ello, se utilizó una metodología mixta que combina revisión bibliográfica y un estudio cuantitativo basado en encuestas a usuarios de banca electrónica. La revisión bibliográfica permitió identificar factores claves relacionados con la seguridad, regulaciones y tendencias tecnológicas en el sector financiero. Paralelamente, la encuesta recogió información sobre percepciones de seguridad, usabilidad y confianza en las plataformas bancarias digitales. Los resultados revelan que, aunque el 83,2% de los usuarios utilizan servicios de banca electrónica, persisten preocupaciones sobre la seguridad, especialmente en autenticación y protección de datos. Un 54.8% de los encuestados confía en la autenticación multifactor, mientras que el 49.5% cree que sus datos están adecuadamente protegidos. Además, un 55,3% de los usuarios considera que las plataformas son intuitivas y fáciles de usar. A partir del análisis DOFA, se identifican estrategias clave para fortalecer la seguridad y mejorar la experiencia del usuario, incluyendo la implementación de autenticación biométrica, educación digital sobre medidas de seguridad y optimización de la usabilidad de las plataformas. Para concluir el estudio demuestra que la banca electrónica en Colombia tiene un alto nivel de adopción, pero aún enfrenta desafíos relacionados con la confianza y seguridad digital. Se recomienda a las entidades financieras mejorar la comunicación sobre sus medidas de seguridad y reforzar la capacitación de los usuarios para incrementar la confianza en los servicios digitales.

Palabras clave: E-banking, seguridad digital, experiencia del usuario, adopción tecnológica, banca electrónica.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la digitalización financiera y el acceso a servicios bancarios electrónicos desempeñan un rol clave en el desarrollo económico y la formalización empresarial en Colombia. No obstante, persisten obstáculos que dificultan el crecimiento y la competitividad de los negocios, como la resistencia a la adopción de tecnologías digitales y las barreras en el acceso a crédito. El 77% de los micronegocios en el país operan en la informalidad, debido en gran parte a las dificultades para obtener crédito formal, lo que limita su capacidad de innovación y expansión (Tobar y Ruiz, 2025).

Por otro lado, la digitalización financiera enfrenta una fuerte resistencia entre las pequeñas y medianas empresas (pymes). Muchas pymes colombianas se muestran reacias a implementar herramientas digitales, debido al desconocimiento, el temor al cambio y la preocupación por la seguridad de sus datos. Además, la proliferación de fraudes y ataques cibernéticos refuerza esta reticencia, afectando su competitividad y sostenibilidad a largo plazo (Tafur, et al., 2025).

El presente estudio examina los desafíos y oportunidades del e-banking en Colombia, enfocándose en la seguridad y la experiencia del usuario. Para ello, se emplea una metodología mixta que combina la revisión bibliográfica de los principales problemas del sector con un análisis cuantitativo basado en encuestas a usuarios de servicios financieros digitales. A través de este enfoque, se identificarán patrones de percepción en términos de seguridad, usabilidad y confianza, permitiendo desarrollar estrategias que optimicen la experiencia del usuario y fomenten una mayor adopción de la banca electrónica en el país.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de la banca electrónica en Colombia ha sido significativo, especialmente desde la crisis sanitaria provocada por el covid-19 que impulsó la incorporación de herramientas digitales en los servicios financieros ante las restricciones físicas y la necesidad de realizar transacciones a distancia. No obstante, este progreso no ha resuelto completamente los desafíos vinculados a la seguridad y la experiencia del usuario, lo que ha afectado la confianza y el uso de estos servicios. El incremento de ciberataques, fraudes en línea y la percepción de inseguridad han debilitado la confianza de los usuarios, limitando la expansión del e-banking en el país. (Quintero y Mejía, 2021).

Los riesgos más relevantes que enfrenta el e-banking en Colombia son las entidades financieras incluyen fraudes electrónicos, phishing y ataques cibernéticos que comprometen la protección y seguridad de la información personal. Estos problemas generan desconfianza entre los usuarios y dificultan a la adopción de servicios digitales. Además, factores como la falta de educación digital y las desigualdades en el acceso a internet en ciertas áreas del país agravan esta situación. (Manrique, 2021).

A pesar de estas dificultades, el e-banking presenta importantes ventajas frente a los métodos bancarios tradicionales, como la posibilidad de realizar transacciones en cualquier momento y desde cualquier lugar, con disponibilidad las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Sin embargo, estas ventajas no han bastado para solucionar las dificultades con la seguridad y la confianza; lo que resalta la

importancia de seguir evaluando tanto la protección de las plataformas como la experiencia del usuario. (Restrepo y Amado, 2022).

¿Cuáles son los retos y oportunidades de seguridad y experiencia del usuario con la implementación del e-banking en entidades financieras?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El e-banking en Colombia ha experimentado un crecimiento significativo, mejorando la inclusión financiera y proporcionando acceso a servicios bancarios en áreas con infraestructura limitada. Sin embargo, la desconfianza de los usuarios, derivada de preocupaciones sobre la seguridad de las transacciones electrónicas, sigue siendo un obstáculo importante para su adopción masiva. Este trabajo tiene como objetivo abordar estos desafíos evaluando las estrategias actuales de seguridad en la banca electrónica y proponiendo mejoras para fortalecer la confianza del usuario. Una mayor seguridad en el e-banking puede incrementar la eficiencia del sistema financiero y reducir costos operativos, mientras que una mejor experiencia del usuario puede facilitar un acceso más equitativo a los servicios financieros en Colombia. (Alansari y Al-Sartawi, 2021).

La crisis sanitaria por covid-19 impulsó la adopción de plataformas digitales, incluyendo el e-banking, resaltando la necesidad urgente de soluciones tecnológicas seguras. Esta investigación busca mejorar la seguridad y la experiencia del usuario en la banca electrónica, lo cual es crucial para consolidar la confianza en estos servicios y asegurar su viabilidad a largo plazo en un entorno digitalizado. Las mejoras en la seguridad pueden fomentar una mayor confianza del público y facilitar una mayor igualdad en el acceso a los servicios financieros, ayudando a enfrentar los desafíos actuales en la adopción de la banca digital (Indrasari, et al., 2022).

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar los retos y oportunidades del e-banking en Colombia, mediante la evaluación de la seguridad y la interacción del cliente con lo incorporación de servicios digitales.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una revisión bibliográfica y su evolución sobre la adopción de las plataformas digitales en instituciones financieras.
2. Evaluar los elementos que influyen en la seguridad, usabilidad y confianza en los servicios de e-banking, y las tendencias tecnológicas que impactan la experiencia del cliente.
3. Plantear los aspectos claves de seguridad en banca electrónica para los usuarios utilizando la herramienta DOFA que impactan la adopción y continuidad de los servicios digitales.

ESTADO DEL ARTE N/A

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. Teoría de la adopción de tecnologías financieras.

La adopción de tecnologías financieras, como la banca móvil, puede explicarse mediante el enfoque de la teoría Unificada de Aceptación y uso de la tecnología 2 (UTAUT2), formulado por Venkatesh en el 2012. Este modelo destaca un conjunto de factores que afectan la intención de uso y la implementación de estas tecnologías. Entre las más relevantes se encuentran las condiciones facilitadoras, que se refieren a los recursos y el soporte necesarios para facilitar su utilización; el hábito, que resalta cómo la repetición del uso impulsa la adopción; y la influencia social, que refleja el impacto de la presión o el apoyo de otros usuarios en la decisión de usar la tecnología. De igual forma, la motivación hedónica, es decir, el disfrute o placer obtenido al utilizar la tecnología, también juega un rol clave en este proceso. El UTAUT2 ha mostrado ser un modelo altamente predictivo en comparación con otras teorías de aceptación tecnológica, lo que lo hace una herramienta perfecta para analizar la utilización de tecnologías orientadas al consumidor, como los servicios financieros móviles. Finalmente, el estudio enfatiza que no solo la intención de uso es determinante, sino también la práctica continua, la cual afecta directamente el comportamiento real de adopción de la tecnología. (Bustos y Almeida, 2023).

2.1.2. Modelos de seguridad cibernética en servicios bancarios.

Los modelos de seguridad cibernética son fundamentales para proteger los sistemas digitales en el ámbito bancario, se ajustan continuamente a las amenazas emergentes en el entorno digital. Estos modelos están basados en la detención de

riesgos y su valoración de vulnerabilidades, lo que facilita la implementación de medidas preventivas para evitar ataques potenciales. En el sector financiero, la gestión de riesgos adquiere una relevancia central, dado que salvaguardar los datos y las transacciones electrónicas es clave para mantener la confianza y seguridad de los usuarios. Asimismo, los modelos de detección de anomalías emplean algoritmos de aprendizaje automático para detectar comportamientos maliciosos en tiempo real, fortaleciendo la protección contra amenazas emergentes. Estos enfoques también han permitido el desarrollo de sistemas eficaces de detección de fraudes, lo que contribuye a preservar la confidencialidad de las transacciones y a fortalecer la confianza de los usuarios en los servicios financieros digitales. Finalmente, los modelos de seguridad adaptativos son esenciales para ajustar las defensas de manera dinámica frente a nuevas amenazas y garantizar la integridad de los sistemas en un entorno tecnológico en constante evolución. (Samaniego, 2024).

2.1.3. Comportamiento del consumidor en ambientes financieros digitales.

La conducta del consumidor en entornos digitales financieros analiza cómo las personas interactúan con productos y servicios a través de plataformas digitales, influidas por la facilidad para acceder a información y la posibilidad de comparar características y precios. En este ámbito, la percepción de valor es fundamental en el proceso de toma de decisiones de compra, los consumidores evalúan no solo el costo, sino también cómo un servicio financiero responde a sus necesidades y expectativas. Las estrategias psicológicas utilizadas en el marketing digital, como la presentación de precios e información, afectan la manera en que los clientes interpretan y responden. La crisis sanitaria por el covid-19 ha generado un cambio en la conducta de los consumidores, quienes ahora muestran una actitud más reflexiva y selectiva al tomar decisiones de compra, lo que ha llevado a las empresas a ajustar sus estrategias digitales. La hiperpersonalización se ha convertido en una exigencia fundamental, los consumidores esperan experiencias personalizadas que

se adapten a sus necesidades específicas, impulsando a las empresas a utilizar datos para mejorar la experiencia del usuario. Además, los consumidores prefieren interacciones tecnológicas que sean simples y eficientes, lo que exige que las empresas optimicen sus servicios para reducir el esfuerzo del cliente y aumentar su satisfacción. (Díaz, 2023).

2.1.4. Regulación y cumplimiento en la banca electrónica.

La regulación y el cumplimiento en la banca electrónica son esenciales para garantizar la sostenibilidad y la seguridad de los servicios financieros digitales. Las normativas establecen estrictos lineamientos para reducir los riesgos asociados con las tecnologías digitales, exigiendo a las entidades financieras implementar altos niveles de protección para la información de los usuarios. Entre las medidas necesarias se encuentran la implementación de tecnologías de seguridad avanzadas, como la verificación de identidad multifactor, la encriptación de información y los mecanismos de control de acceso, que aseguran que únicamente los usuarios autorizados pueden acceder a los sistemas. Asimismo, las instituciones financieras deben realizar auditorías regulares para identificar vulnerabilidades y ajustar sus protocolos de seguridad, asegurando el cumplimiento continuo de los estándares establecidos. Estos controles no solo buscan disminuir los riesgos de fraudes y ataques cibernéticos, sino también garantizar que los servicios electrónicos, como la banca en línea y móvil, operen bajo un entorno confiable y seguro para las entidades y los usuarios. (Miranda, 2023).

2.1.5. Innovación y transformación digital en el sector financiero.

La innovación y la transformación digital han transformado profundamente el sector financiero, provocando cambios fundamentales en cómo se prestan los servicios bancarios. La implementación de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial. El blockchain y las aplicaciones móviles, le han permitido a las instituciones financieras ofrecer servicios más accesibles y personalizados, mejorando la

experiencia del usuario y reduciendo los costos operativos. Las fintech han jugado un papel crucial en esta evolución, promoviendo la automatización de procesos clave, como los pagos y la concesión de créditos, lo que ha facilitado el acceso a servicios financieros para una mayor cantidad de personas, incluyendo a quienes antes estaban excluidos del sistema bancario. Esta transformación se intensificó durante la pandemia, cuando la digitalización se volvió esencial para asegurar la continuidad de las operaciones y mantener la conexión con los clientes, consolidando la tecnología como un componente vital en la estrategia de las entidades financieras. (Gil, et al., 2021).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Banca Electrónica o E-banking.

La banca electrónica hace alusión a la ejecución de diversas transacciones bancarias mediante plataformas telemáticas, lo que implica que los usuarios interactúan con el banco a través de un dispositivo móvil o un ordenador con acceso a internet. En este sentido, el concepto de "banca" puede referirse tanto a una institución con sucursales físicas como a una que funciona exclusivamente por medios digitales. (Aguilera, 2022).

2.2.2. Seguridad en E-banking.

La seguridad bancaria en el e-banking se alude al conjunto de medidas, tecnología y procesos empleados por las instituciones financieras para proteger los activos, la información y las transacciones de sus usuarios en entornos digitales. Dado que la banca electrónica implica el uso de plataformas en línea para realizar operaciones financieras, es crucial implementar mecanismos de seguridad que prevengan el acceso no autorizado, el fraude y otros delitos cibernéticos. Estos mecanismos incluyen el uso de encriptación, autenticación de múltiples factores, monitoreo constante de las transacciones y respuestas inmediatas ante incidentes. (Trejos, et al. 2022).

2.2.3. Tendencias electrónicas en E-banking.

Las tendencias electrónicas en el e-banking consisten en la implementación de innovaciones tecnológicas que redefinen la manera en que los usuarios acceden y gestionan sus servicios financieros. Estas incluyen soluciones como los pagos digitales, la banca móvil, la mejora de la seguridad a través de autenticación avanzada, y la implementación de tecnología emergente, como la inteligencia artificial y el blockchain. El objetivo principal es ofrecer mayor accesibilidad y eficiencia, priorizando la protección de datos y mejorando la satisfacción del cliente. (Jiménez, et al., 2022).

2.2.4. Experiencia del Cliente.

La experiencia del cliente en el sector del e-banking, se fundamenta en la capacidad de las instituciones para crear vínculos confiables y eficientes mediante la implementación de tecnología. La digitalización ha impulsado un modelo de servicio más ágil y adaptado a las demandas de los usuarios, mejorando la interacción y seguridad en cada transacción, lo que a su vez refuerza una conexión más fluida y satisfactoria entre los clientes y las entidades financieras. (Luna y Vargas, 2020).

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. Ley 527 de 1999.

Esta ley proporciona la base legal para el uso de mensajes de datos y el comercio electrónico en Colombia. Establece normas para las firmas digitales, garantizando la seguridad y confiabilidad de las transacciones electrónicas. También crea entidades certificadoras que validan la autenticidad de estas firmas, asegurando un entorno seguro para el comercio electrónico (Congreso de la República de Colombia, 1999).

2.3.2. Decreto 1074 de 2015.

Este Decreto reúne todas las normas del ámbito comercial, industrial y turístico en un solo documento. Esto facilita la consulta y aplicación de las regulaciones, promoviendo la claridad y eficiencia en la implementación de políticas relacionadas con el comercio electrónico y las tecnologías de la información y la comunicación. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015).

2.3.3. Ley 1266 de 2008.

También llamada Ley de Habeas Data, rigen el manejo de la información personal en bases de datos con un enfoque particular en la información financiera, crediticia y comercial. Define los derechos de los titulares de los datos y responsabilidad que los administran, garantizando la protección de la privacidad y la seguridad de la información. (Congreso de la República de Colombia, 2008).

2.3.4. Ley 2294 de 2023.

Establece un marco regulatorio para el Sistema de Pagos Inmediatos (SPI), fomentando la interoperabilidad y la rapidez en los pagos electrónicos. Esto permite transacciones rápidas y seguras entre diversas entidades financieras, mejorando la eficiencia del sistema de pagos en Colombia (Congreso de la República de Colombia, 2023).

2.3.5. Circular Externa 004 en 2024.

Emitida por la Superintendencia Financiera en Colombia, establece normas para las finanzas abiertas (open banking). Permite a los consumidores compartir su información financiera con terceros de manera segura y controlada, impulsando la competencia y la innovación en el sector financiero. Además, define altos estándares de seguridad tecnológica y ciberseguridad para proteger los datos compartidos (Superintendencia Financiera de Colombia, 2024).

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se describe el tipo de investigación, enfoque y metodología utilizados para analizar los desafíos y oportunidades de la banca electrónica en Colombia, con especial enfoque en la seguridad y la experiencia del cliente. Utilizando un enfoque de métodos mixtos, esta investigación tiene como objetivo analizar la literatura cualitativa y la evaluación cuantitativa de los resultados de encuestas aplicadas a usuarios de servicios de banca electrónica digital para comprender los factores internos y externos que influyen en la confianza y la adopción de los servicios de banca electrónica. También se sugieren pasos específicos para el desarrollo de la investigación, permitiendo estructurar el proceso desde la identificación de problemas hasta el desarrollo de estrategias que mejoren la seguridad y la experiencia del usuario en la banca electrónica.

3.1. Tipo de Investigación

El estudio será descriptivo, ya que intenta explicar los principales desafíos y oportunidades que afectan la adopción de servicios de banca electrónica en Colombia, explicando los factores de seguridad y experiencia de usuario que determinan la confianza y el uso de estas plataformas.

3.2. Enfoque

Se utiliza un enfoque cualitativo-cuantitativo (mixto). La parte cualitativa permite analizar los datos relevantes a través de una revisión bibliográfica detallada para identificar desafíos y oportunidades en la implementación de la banca electrónica. La parte cuantitativa se centrará en la recopilación de datos a través de encuestas para evaluar las percepciones de los usuarios sobre la seguridad, usabilidad y confianza en los servicios de banca electrónica.

3.3. Método

El método principal será inductivo, basado en la recolección de datos específicos y su análisis para generar conclusiones generales sobre los aspectos que inciden en la adopción y continuidad de los servicios de banca electrónica en Colombia.

3.4. Técnicas de Recolección de Datos

Revisión Bibliográfica: Se realiza un análisis detallado de fuentes secundarias con el fin de identificar los principales factores que limitan la adopción de la banca electrónica, así como las estrategias de seguridad implementadas en el sector financiero.

Encuestas: Se desarrolla e implementa un cuestionario dirigido a los usuarios de banca electrónica para evaluar la percepción de seguridad, usabilidad y confianza en los servicios digitales.

3.5. Fases de la Investigación

La investigación se desarrollará en tres fases, alineadas con los objetivos específicos del trabajo:

Tabla 1. Fases de la investigación y actividades correspondiente.

Fase	Actividades	Herramienta	Resultado
Revisión Bibliográfica	- Identificación de fuentes relevantes (artículos, estudios, informes).	- Bases de datos académicas. - Hojas de cálculo y	- Documento con el análisis de los principales retos y dificultades

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

			software de gestión bibliográfica.	del e-banking en Colombia.
	- Clasificación de los factores internos y externos que afectan la adopción del e-banking.			- Informe detallado con los factores identificados.
Diseño y Aplicación de Encuestas	- Definición de los objetivos de la encuesta.	- Documento de objetivos.		- Objetivos claros del estudio definidos.
	- Diseño del cuestionario para abordar aspectos de seguridad, usabilidad y confianza.	- Formulario en Google Forms.		- Cuestionario elaborado.
		- Google Forms, redes sociales.		- Base de datos con las respuestas recolectadas.
	- Aplicación de la encuesta en línea y recolección de respuestas.	- Hojas de cálculo, software estadístico.		- Informe con los resultados del análisis de la encuesta.
	- Análisis de los datos recolectados y elaboración de gráficos.			

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

Análisis DOFA	-	Identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.	-	Matriz DOFA.	-	Análisis DOFA realizado.
	-	Clasificación y priorización de los factores identificados.	-	Hojas de cálculo, software de análisis estratégico.	-	Informe final con estrategias propuestas para fortalecer la seguridad y la experiencia del usuario en el e-banking.

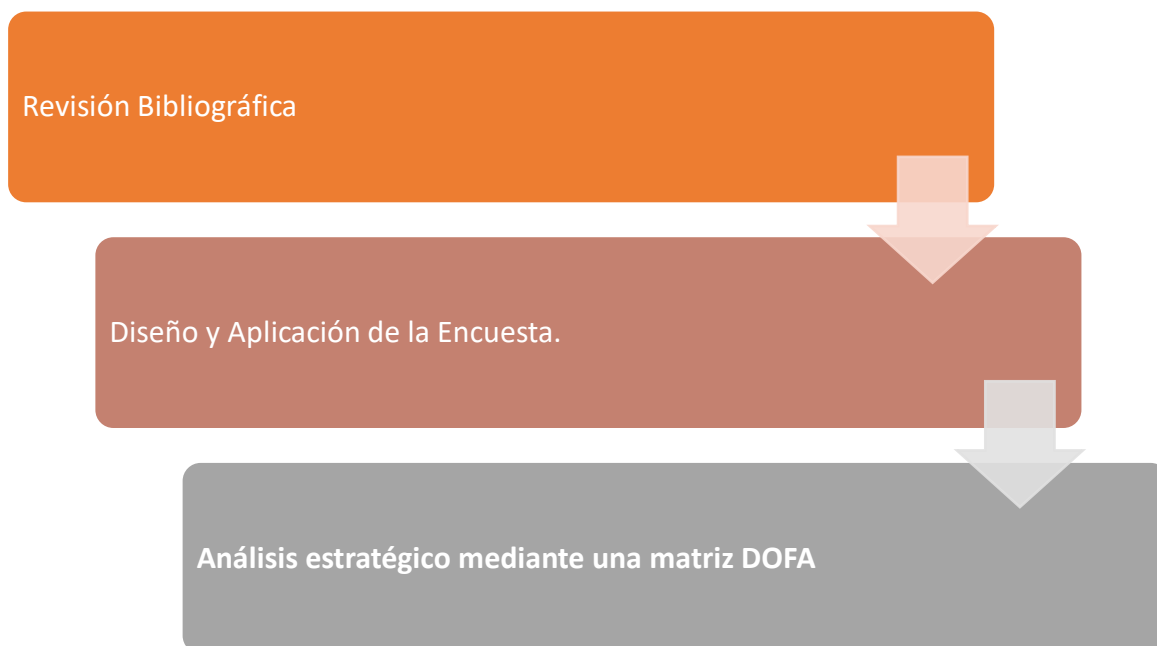
Nota: La tabla anterior busca organizar las fases de ejecución de los objetivos del proyecto.

Fuente: elaboración propia.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Este capítulo detalla el proceso de elaboración de una tesis de grado. Se describen los pasos metodológicos realizados para alcanzar los objetivos propuestos, incluyendo la revisión bibliográfica, el diseño e implementación de la investigación y el análisis FODA. Cada fase se estructura con las actividades realizadas, las herramientas utilizadas y los resultados obtenidos, garantizando un análisis profundo de los problemas y oportunidades de la banca electrónica en Colombia.

Figura 1. *Fases para desarrollar los objetivos del proyecto de grado.*



Nota: Describe las fases desarrolladas. Fuente: elaboración propia (2025).

4.1. FASE UNO: Revisión Bibliográfica

La primera fase del proyecto consistió en realizar una revisión bibliográfica integral con el fin de identificar los principales factores internos y externos que influyen en la adopción de la banca electrónica en Colombia. Este paso es importante porque nos permitió establecer un marco conceptual sólido y comprender los desafíos que enfrenta el sector financiero en la implementación de servicios digitales seguros y confiables.

En esta etapa se dio prioridad a la búsqueda de información en bases de datos académicas reconocidas como Scopus, IEEE Xplore y Google Scholar. Se seleccionaron artículos académicos, estudios de casos e informes de entidades bancarias y regulatorias que se centraron en tres aspectos clave: seguridad, usabilidad y confianza en los servicios de banca electrónica.

Los factores internos identificados incluyen la infraestructura tecnológica de las instituciones financieras, las políticas internas y la capacitación del personal bancario. Por otro lado, los factores externos incluyen regulaciones gubernamentales, percepciones de los usuarios sobre la seguridad digital y amenazas cibernéticas que afectan la confianza en los servicios financieros electrónicos.

Herramientas utilizadas:

Para gestionar y organizar la información recopilada se utilizaron herramientas como Zotero y Mendeley, software especializado en gestión bibliográfica. Además, se utilizaron tablas para categorizar y priorizar los factores identificados.

4.2. FASE DOS: Diseño e implementación de la investigación.

En esta fase se diseñó e implementó una encuesta en línea para recolectar información sobre las percepciones de los usuarios sobre la seguridad, usabilidad y confianza en los servicios de banca electrónica en Colombia. Este proceso nos ha permitido obtener datos experienciales directamente de los usuarios de estos servicios, lo cual es clave para identificar desafíos y oportunidades en la experiencia del cliente.

La investigación se diseñó teniendo en cuenta los objetivos del proyecto. Se utilizó una escala Likert, basada en dos dimensiones principales: confirmación e importancia. Las preguntas de la encuesta tienen como objetivo evaluar las percepciones de los usuarios sobre la seguridad de las plataformas bancarias digitales, la facilidad de uso de estas plataformas y la confianza en los sistemas de autenticación utilizados por las instituciones financieras.

Una vez desarrollado el cuestionario, se distribuyó a través de Google Forms y se compartió a través de redes sociales y grupos enfocados en servicios financieros. Las respuestas se recolectaron durante un período de tres semanas, logrando una muestra representativa de usuarios de diferentes instituciones bancarias de Colombia.

Los datos obtenidos fueron luego analizados mediante Excel y SPSS, herramientas que permitieron la creación de gráficos descriptivos y la identificación de patrones relevantes en las percepciones de los usuarios.

4.3. FASE TRES: Análisis estratégico mediante una matriz DOFA

En la etapa final del proyecto se realizó un análisis estratégico utilizando la matriz FODA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) para identificar aspectos importantes que afectan la seguridad y experiencia del usuario de los servicios de banca electrónica. Este análisis nos permitió categorizar factores internos y externos previamente identificados y priorizar los factores que tienen un impacto significativo en la confianza y la adopción de los servicios de banca digital.

El proceso de creación de una matriz FODA se inició revisando los resultados obtenidos en las etapas anteriores. Los factores internos, como las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica del usuario, se clasificaron como fortalezas o debilidades en función de su impacto positivo o negativo en la experiencia. Los factores externos, como las regulaciones gubernamentales y las amenazas cibernéticas, se analizan como oportunidades o amenazas dependiendo de su capacidad para influir en la adopción de servicios digitales.

La clasificación y dominancia de los factores se realizó mediante hojas de cálculo y software de análisis estratégico. Este proceso identificó estrategias clave para mejorar las capacidades internas y aprovechar las oportunidades externas mientras se minimizan las debilidades y se mitigan las amenazas.

5. RESULTADOS

Se ha elaborado un documento ejecutivo que brinda recomendaciones estratégicas orientadas a fortalecer los protocolos de seguridad y optimizar la interacción de los usuarios con las plataformas de banca digital. Este informe consolida los hallazgos basados en el análisis realizado y propone iniciativas específicas para aumentar la confianza y la satisfacción de los clientes con su experiencia con los servicios de banca electrónica. Las propuestas consideran tanto aspectos técnicos de seguridad como elementos de diseño centrados en el usuario, intentando lograr el equilibrio óptimo entre protección y usabilidad.

5.1. Realización de la revisión bibliográfica integral con el fin de identificar los principales factores internos y externos que influyen en la adopción de la banca electrónica en Colombia.

Este artículo incluye una revisión exhaustiva de la literatura centrada en la transformación digital y la adopción de servicios de banca electrónica. La metodología utilizada consistió en un análisis sistemático de diez trabajos especializados publicados entre 2021 y 2023, seleccionados por su relevancia y actualidad en el campo.

Para cada obra se desarrolló un análisis estructural en tres niveles: un resumen ejecutivo que capta la esencia del texto, una identificación de las ideas principales que representan el argumento del autor y una valoración específica de los aportes que cada texto hace al estudio. de la banca. Adopción de la electrónica en Colombia. Los textos seleccionados abarcan un abanico de temas amplio pero interconectado, desde estudios específicos sobre la transformación digital en España hasta análisis detallados de tecnologías emergentes como el metaverso. Esta diversidad temática

ha permitido construir una sólida base teórica que examina los múltiples aspectos del fenómeno de la digitalización bancaria.

El análisis se realiza en una matriz estructurada que incluye referencias bibliográficas completas, facilitando así el seguimiento y referenciación del material. Los hallazgos se centraron en factores importantes en la adopción de servicios de banca digital, incluidos temas regulatorios, de infraestructura, culturales, de seguridad y de experiencia del usuario.

Esta revisión de la literatura proporciona una base teórica sólida para comprender los factores que influyen en la adopción de la banca electrónica en Colombia y sienta las bases para futuras investigaciones y recomendaciones prácticas en esta área.

Tabla 2 Revisión Bibliográfica

TITULO DEL LIBRO	Transformación digital y nueva regulación de personas, instituciones y mercados: Estudios jurídicos en homenaje al profesor Daniel Prades Cutillas.		
CITA BIBLIOGRAFICA	(Canós Guillamón et al., 2022)		
RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES	A LA INVESTIGACIÓN
El texto ofrece un análisis completo del Metaverso y sus implicaciones en la sociedad digital. Define este fenómeno como un universo digital persistente que combina realidad virtual y aumentada, marcando una nueva etapa en la evolución tecnológica humana. El estudio examina cuatro dimensiones fundamentales:	El concepto y la estructura del Metaverso constituye el primer pilar principal del análisis. Se define como un universo digital permanente que combina realidad virtual y aumentada y desarrolla "Territorios Metaverso" como espacios digitales independientes. Esta estructura sienta las bases para un nuevo paradigma de colaboración digital.	La infraestructura digital está surgiendo como un elemento clave para la adopción de la banca electrónica en Colombia. El texto enfatiza la importancia de establecer una base tecnológica sólida, la integración efectiva de los sistemas de pago tradicionales y digitales y el desarrollo de interfaces que mejoren la experiencia del usuario.	

conceptual, económica, jurídica y ética. Analiza el potencial económico del Metaverso, proyectando un mercado superior a \$2 trillones anuales, impulsado por nuevos modelos de negocio basados en NFTs y tokens digitales. Presenta casos de estudio como Decentraland y Star Atlas para ilustrar las dinámicas económicas emergentes. Aborda preocupaciones críticas sobre regulación y ética, comparando el momento actual con el "Salvaje Oeste" digital. Enfatiza la necesidad de establecer marcos regulatorios globales y estándares éticos para proteger a los usuarios, especialmente a los "nativos digitales". Concluye señalando tanto las oportunidades sin precedentes para el desarrollo humano y económico, como los riesgos potenciales que requieren anticipación y regulación proactiva.	La dimensión económica representa el segundo elemento importante: se prevé que el mercado alcance los 2 billones de dólares anuales. Este potencial se materializa mediante la aplicación de NFT y tokens como herramientas económicas, generando nuevos modelos de negocio y conceptos de propiedad digital. El marco legal y regulatorio emerge como un tercer aspecto importante que define la brecha actual y la urgente necesidad de establecer regulaciones globales. Se debe prestar especial atención a prevenir los "paraísos fiscales virtuales" y proteger a los usuarios vulnerables. Las consideraciones éticas forman el cuarto pilar, que se centra en los riesgos de la adicción digital y la necesidad de proteger a los usuarios vulnerables. El establecimiento de estándares éticos globales se presenta como una prioridad urgente para el desarrollo responsable del Metaverso.	Los aspectos regulatorios brindan lecciones valiosas sobre la importancia de marcos proactivos que equilibren la innovación y la protección del usuario. La consideración de las regulaciones transfronterizas es particularmente importante en el contexto colombiano, donde la integración financiera internacional es importante. La adopción de tecnología se presenta como un proceso complejo que requiere una comprensión profunda del comportamiento de los usuarios digitales. El texto identifica los principales factores que influyen en la adopción de nuevas tecnologías y enfatiza la importancia fundamental de la educación digital en el proceso de adopción. Los modelos de negocios innovadores descritos en el texto brindan información valiosa para el sector bancario colombiano. La integración de los servicios tradicionales y digitales junto con las oportunidades de innovación
---	---	---

	Una visión del futuro concluye el análisis, mostrando oportunidades sin precedentes para la innovación y el desarrollo, advirtiendo sobre los peligros de la concentración de poder y la importancia crítica del primer período para construir cimientos estables.	en los servicios bancarios ofrece un camino claro para modernizar el sector. Gestión de Riesgos concluye el análisis con consideraciones importantes para identificar amenazas en el entorno digital, desarrollar estrategias efectivas de protección de usuarios y la importancia de la seguridad en las transacciones digitales.	
TITULO DEL LIBRO	El aporte de la inteligencia artificial y las TIC avanzadas a las sociedades del conocimiento.		
CITA BIBLIOGRAFICA	(Echaiz et al., 2021)		
RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN	
Este libro explora los desafíos globales que presenta la inteligencia artificial en las sociedades modernas. Examina cinco áreas críticas: los sistemas algorítmicos, la transformación del mercado laboral, la ética de la IA, la seguridad y la ciberseguridad, y el impacto en la democracia. El texto explora cómo estas tecnologías aumentan las desigualdades existentes y crean nuevos riesgos, al tiempo que ofrecen soluciones prácticas desde una	Los sesgos algorítmicos surgen como una preocupación importante, lo que demuestra cómo los sistemas de inteligencia artificial pueden perpetuar las discriminaciones existentes a través de datos de entrenamiento sesgados. Se destaca la necesidad de auditorías algorítmicas y de una mayor diversidad de datos. El cambiante mercado laboral presenta otro desafío importante. El artículo analiza	El análisis de sesgo algorítmico hace una contribución significativa a la investigación de la banca electrónica y resalta la importancia de sistemas financieros justos y transparentes. El debate sobre la transformación de la fuerza laboral proporciona información valiosa sobre cómo la digitalización bancaria afectará tanto a los empleados como a los usuarios del sector financiero.	

perspectiva multisectorial. El trabajo enfatiza la necesidad de desarrollar marcos regulatorios y éticos sólidos, promover la educación digital y establecer mecanismos de transparencia y rendición de cuentas en el desarrollo de la IA. Los autores sostienen que sólo a través de un enfoque coordinado y proactivo se pueden maximizar los beneficios de la IA y al mismo tiempo minimizar sus riesgos potenciales.	el doble impacto de la automatización: la posible pérdida de empleos tradicionales y la creación de nuevas oportunidades que requieren habilidades digitales avanzadas. La ética de la IA aborda cuestiones fundamentales sobre la responsabilidad y la autonomía en la toma de decisiones automatizada. Los autores proponen un marco ético y consejos de supervisión como mecanismo de supervisión. La seguridad y la ciberseguridad están surgiendo como preocupaciones importantes, particularmente en relación con las vulnerabilidades de los sistemas y el desarrollo de armas autónomas. Analiza el impacto en la democracia en términos de desinformación y fraude electoral, y enfatiza la necesidad de educación digital y verificación de la información.	Las consideraciones éticas proporcionan un marco fundamental para desarrollar servicios bancarios digitales responsables y centrados en el usuario. Centrarse en la seguridad y la ciberseguridad es fundamental para implementar sistemas bancarios digitales confiables y sostenibles. La perspectiva del fraude y la manipulación digitales ofrece lecciones importantes para proteger a los usuarios de servicios financieros electrónicos.
TITULO DEL LIBRO	Digitalización y recuperación económica.	

CITA BIBLIOGRAFICA (Flechoso, 2021)		
RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN
Digitalización y Recuperación Económica" de José Joaquín Flechoso, publicado en 2021, ofrece un análisis integral de la transformación digital acelerada por la pandemia de COVID-19 y su papel en la recuperación económica. El autor examina cómo esta crisis global ha aumentado la adopción de tecnología en todos los sectores económicos, desde corporaciones hasta consumidores individuales. El artículo desarrolla un marco analítico que cubre varios aspectos de la transformación digital, incluido su impacto en la productividad empresarial, la evolución de los modelos comerciales y la necesidad de adaptación de la fuerza laboral. El texto evalúa tanto las oportunidades emergentes como los desafíos asociados con este cambio, enfatizando el importante papel del Estado en la promoción y regulación de la digitalización.	El eje central del análisis es la aceleración de la transformación digital. El autor examina cómo la pandemia actuó como catalizador, forzando una adopción tecnológica sin precedentes en todos los sectores económicos. Este cambio no sólo ha modificado los procesos existentes, sino que también ha generado nuevos paradigmas para las operaciones empresariales. El papel del Estado emerge como un factor importante en el proceso de digitalización. El texto enfatiza que las instituciones gubernamentales deben desempeñar un papel activo en diversas áreas: promover la infraestructura digital, apoyar a las pequeñas y medianas empresas en su transformación y desarrollar un marco regulatorio apropiado que promueva la innovación y proteja los intereses de los ciudadanos. Se presta especial atención a	Este texto hace un aporte significativo a la investigación sobre la adopción de la banca electrónica en Colombia al proporcionar un marco conceptual para comprender la transformación digital en un contexto pospandemia. El análisis del papel del Estado es particularmente relevante para el contexto colombiano y sugiere cómo las políticas públicas pueden facilitar la adopción de servicios financieros digitales y mantener un marco regulatorio apropiado. Una perspectiva del capital humano proporciona información valiosa sobre cómo la educación y la formación pueden influir en la adopción de servicios bancarios digitales. Este enfoque es esencial para desarrollar estrategias que reduzcan la resistencia al cambio y promuevan la inclusión financiera digital. La discusión sobre desafíos y

El autor destaca la dimensión humana de la transformación digital. El autor marco útil para anticipar y abordar los desafíos en la implementación de servicios de banca digital en Colombia, particularmente en los aspectos de desigualdad digital y protección de datos. El enfoque en nuevos modelos de negocio y mejoras de productividad ofrece insights valiosos para el sector bancario colombiano en su proceso de transformación digital. Se analizan en profundidad los retos de la digitalización, incluida la brecha digital, la necesidad de adaptar la normativa y la protección de datos. El autor destaca que estos problemas requieren una solución compleja con la participación de todas las entidades sociales. Las oportunidades de crecimiento económico se presentan como resultados potenciales de una digitalización exitosa, lo que apunta al surgimiento de nuevos modelos de negocios y una mayor productividad a través de la innovación tecnológica.		Enviar comentarios Paneles laterales Historial Guardado
TITULO DEL LIBRO	Estatuto Tributario 2021: Contextualizado NIF y por la pandemia, nómina electrónica	
CITA BIBLIOGRAFICA	(Grajales Londoño & Agudelo Giraldo, 2021)	

RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN
“Estatuto Tributario 2021” de Gerson Grajales Londoño y Luz Dacey Agudelo Giraldo ofrece un análisis integral de la reforma tributaria de ese año en Colombia, con especial enfoque en la digitalización de los procesos tributarios. El trabajo examina en detalle la implementación de formularios electrónicos de nómina y el fortalecimiento del NIF como identificador único en el sistema tributario colombiano. El texto analiza cómo la pandemia de COVID-19 ha actuado como catalizador en la transformación digital del sistema tributario, generando cambios significativos en la forma en que los contribuyentes y las empresas interactúan con las autoridades tributarias. Los autores proporcionan un marco integral para comprender las implicaciones de estas reformas, examinando tanto los desafíos como las oportunidades que surgen en este nuevo entorno	La transformación digital del sistema tributario es el tema central del análisis. Los autores exploran cómo la pandemia ha acelerado la implementación de medidas digitales, especialmente las nóminas electrónicas, y así ha cambiado fundamentalmente la relación entre los contribuyentes y las autoridades tributarias. El papel del NIF como identificador único es una parte importante de la digitalización tributaria. El texto enfatiza la importancia de garantizar la interoperabilidad entre los diferentes sistemas y facilitar la gestión eficaz de los procedimientos tributarios digitales. La nómina electrónica se ofrece como un componente transformador de la digitalización de los procesos laborales y contables. Los autores analizan cómo su implementación obligatoria generó mayor eficiencia y control fiscal, creando nuevos	El análisis del marco legal tributario contribuye significativamente a la investigación sobre adopción de banca electrónica en Colombia, proporcionando un contexto regulatorio crucial para entender el entorno de transformación digital. La implementación de la nómina electrónica ofrece lecciones valiosas sobre los factores que influyen en la adopción de tecnologías digitales en el contexto colombiano. Este caso práctico ilustra cómo la obligatoriedad legal puede actuar como catalizador para la transformación digital. El estudio de la integración entre sistemas tributarios y financieros aporta perspectivas importantes sobre cómo la interoperabilidad y la automatización pueden facilitar la adopción de servicios bancarios digitales. La experiencia de digitalización tributaria

digital. El trabajo muestra particularmente la convergencia entre los procesos tributarios digitales y los servicios financieros electrónicos, mostrando cómo esta integración ayuda a automatizar los pagos y mejorar la eficiencia del cumplimiento tributario.	estándares en la gestión empresarial. Adaptar el marco tributario a la realidad digital es otro pilar fundamental. El texto detalla cómo se están implementando reformas para facilitar el cumplimiento tributario y fomentar la formalidad en un entorno cada vez más digital. La integración con los servicios financieros digitales está surgiendo como un aspecto importante. Los autores exploran la sinergia entre la digitalización fiscal y la banca electrónica y destacan cómo esta convergencia está cambiando los procesos de pago y la gestión financiera.	proporciona insights relevantes sobre gestión del cambio y adopción tecnológica que pueden aplicarse al sector bancario, particularmente en aspectos de resistencia al cambio y educación del usuario. El análisis del papel del NIF como identificador único ofrece lecciones valiosas sobre la importancia de estándares unificados en la construcción de ecosistemas digitales confiables y eficientes.
TITULO DEL LIBRO	Aspectos teórico-prácticos de la firma digital en Colombia y su referente en Latinoamérica.	
CITA BIBLIOGRAFICA	(Mendieta Clavijo & Rincón Cárdenas, 2021)	
RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN
“Aspectos teórico-prácticos de la firma digital en Colombia y su referente en América Latina” (2021) de Mendieta Clavijo y Rincón Cárdenas examina el marco conceptual, legal y técnico de la firma	Los fundamentos técnicos forman la base del análisis, incluida la criptografía de clave pública, los algoritmos hash y la infraestructura PKI. Este marco técnico proporciona un marco para comprender la	El análisis del marco legal y técnico hace un aporte significativo a la investigación sobre banca electrónica en Colombia y proporciona una base para la implementación segura de servicios financieros

digital en el contexto de Colombia y América Latina. El texto cubre conceptos básicos como certificados digitales, autoridades de certificación e infraestructura de clave pública, proporcionando una base sólida para comprender la implementación práctica de las firmas digitales. El trabajo desarrolló un análisis comparativo de los marcos regulatorios en diferentes jurisdicciones latinoamericanas, examinando la legislación sobre comercio electrónico y protección de datos. Los autores destacan la importancia de la sincronización y la seguridad en la implementación de sistemas de firma digital.	seguridad y confiabilidad de las firmas digitales. El marco jurídico comparado actúa como elemento central. Los autores analizan la evolución regulatoria en Colombia y otros países latinoamericanos, destacando convergencias y divergencias regulatorias. Las aplicaciones prácticas demuestran la versatilidad de las firmas digitales en diversos sectores, incluidos la banca, el comercio electrónico y el gobierno. Se presta especial atención a los aspectos de seguridad, centrándose en la autenticidad, la integridad, el no repudio y la confidencialidad como pilares principales. Los desafíos de implementación se analizan en detalle, incluida la interoperabilidad entre sistemas y la seguridad de los certificados digitales.	digitales. Una perspectiva comparativa regional proporciona información valiosa sobre las mejores prácticas y lecciones aprendidas en la implementación de firmas digitales en el sector financiero. Centrarse en la seguridad y la confiabilidad proporciona elementos esenciales para diseñar sistemas bancarios electrónicos seguros. Las aplicaciones prácticas proporcionan ejemplos concretos de implementación exitosa en el sector financiero. La discusión sobre la armonización presenta consideraciones importantes para la integración de los sistemas bancarios digitales a nivel nacional e internacional.
TITULO DEL LIBRO	Sociedad digital en España, el año en que todo cambió 2020-2021.	
CITA BIBLIOGRAFICA	(Rodríguez Canfranc et al., 2021)	

RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN
El informe "La Sociedad Digital en España" analiza el impacto de la pandemia de la COVID-19 en el uso de las tecnologías digitales. Destacó que a pesar de las restricciones actuales, la infraestructura de telecomunicaciones del país se mantiene estable, soportando un aumento significativo en el tráfico de la red.	1. Transformación digital por la pandemia El libro analiza cómo la crisis sanitaria actuó como catalizador de la digitalización, impulsando la rápida adopción de las tecnologías digitales en todos los ámbitos de la sociedad española. 2. Infraestructura y conectividad La fortaleza de la infraestructura digital de España queda destacada por la red de fibra más extensa de Europa y el exitoso despliegue del 5G, que llega al 80% de la población. 3. Digitalización de los negocios El artículo examina la adopción de nuevas tecnologías en el sector empresarial, incluyendo IoT (16% de adopción), computación en la nube (33%), inteligencia artificial y blockchain (10%), revelando una transformación digital desigual según el tamaño de la	Este estudio sobre la transformación digital en España durante la pandemia proporciona conocimientos relevantes para la investigación sobre la adopción de la banca electrónica en Colombia. El informe muestra que una infraestructura digital sólida es esencial para la adopción exitosa de servicios financieros digitales, como lo demuestra la tasa de adopción de la banca digital en España del 62,1%. El estudio identifica barreras importantes, incluida la falta de personal calificado y la necesidad de un marco regulatorio adecuado. También proporciona información valiosa sobre el comportamiento de los usuarios: el 70% accede semanalmente a servicios de banca online, mientras que el 22,2% realiza transacciones financieras avanzadas. La encuesta también destaca

empresa.	la importancia de desarrollar habilidades digitales,
4. Cambios sociales y viviendas	mostrando que solo el 41,1% de la población tiene habilidades avanzadas. Este hallazgo resalta la necesidad de programas de educación digital como parte de una estrategia de adopción.
El cambio en los hábitos digitales de la población se analiza con el aumento del uso de Internet (81% de los usuarios diarios), la adopción del comercio electrónico (52,8%) y la banca digital (62,1%), además de su impacto. sobre trabajo remoto (34% aceptado).	Su principal aporte a nuestra investigación es un análisis integral de los factores que influyen en la adopción de servicios financieros digitales, lo que proporciona un valioso marco comparativo para el contexto colombiano.
5. Distribución y adaptación digital	
Este libro aborda los desafíos de la adopción digital, particularmente entre los grupos de mayor edad y las pequeñas empresas, así como las barreras que existen en términos de capacitación, costos y marcos regulatorios.	
Estos ejes temáticos desarrollan un análisis del impacto de la rápida digitalización en la sociedad española durante 2020-2021, aportando una visión integral	

de la transformación digital del país.				
TITULO DEL LIBRO		Sociedad digital en España 2023: El año en que todo cambió.		
CITA BIBLIOGRAFICA		(Rodríguez Canfranc et al., 2023)		
RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN		
Sociedad Digital en España 2023" presenta un análisis integral de la transformación digital de España en 2022. El estudio sitúa a España en el séptimo puesto del índice DESI de la UE, con su infraestructura digital avanzada con un 93,8% de cobertura de fibra y una implantación de 5G que alcanza al 83% de la población. El trabajo examina la adopción digital de los ciudadanos, donde el 96,1% de los hogares tiene acceso a Internet y un aumento significativo de servicios como la banca online (73,7%) y el streaming (71%). Analiza el marco regulatorio europeo, incluida la implementación de DMA y DSA, así como la evolución de nuevas tecnologías como Web3, blockchain e	La transformación digital en España se articula en torno a cinco ejes principales: Infraestructura y liderazgo digital: España mantiene una posición destacada en Europa, ocupando el séptimo lugar en el índice DESI, y cuenta con una sólida infraestructura digital que incluye una amplia cobertura de fibra y 5G. Marco regulatorio y de seguridad: La implementación de regulaciones como la DMA y la DSA tienen como objetivo garantizar el desarrollo ético de los servicios digitales y al mismo tiempo abordar problemas de ciberseguridad y desinformación. Adopción digital de los ciudadanos: Se evidencia una alta penetración de internet en los hogares (96,1%) y un aumento significativo de los servicios digitales, aunque	El estudio aporta elementos valiosos para la investigación sobre la adopción de la banca electrónica en Colombia: Marco de Benchmarking: Incluye un modelo de análisis integral que incluye infraestructura, regulación y adopción ciudadana y proporciona métricas específicas que pueden servir como referencia para el contexto colombiano. Factores de éxito: Identifica elementos clave para una adopción digital exitosa, como la importancia de una infraestructura sólida, un marco regulatorio apropiado y la necesidad de abordar las brechas digitales. Tendencias en los servicios financieros: los datos sobre la adopción de la banca digital (73,7% de los usuarios) y el análisis de los factores que		

inteligencia artificial. persisten brechas importantes influyen en su uso brindan El estudio identifica serios en función de la edad y el nivel información valiosa para desafíos, como las educativo. comprender los patrones de persistentes brechas digitales, Transformación Empresarial: adopción. especialmente entre las Los tejidos empresariales Barreras y desafíos: El análisis personas mayores y con muestran una digitalización de la brecha digital y las menores niveles educativos, desigual con especial barreras a la adopción junto con la escasez de talento necesidad de apoyo en las tecnológica proporciona digital, que indica 124.400 pequeñas empresas, que lecciones importantes para vacantes en 2022. También suponen el 95%. anticipar y abordar desafíos aborda la transformación Tecnologías emergentes y similares en el contexto empresarial, enfatizando la talento: El estudio destaca el colombiano. necesidad de ampliar la desarrollo de Web3, Educación y formación: digitalización en las pequeñas blockchain y la inteligencia Identificar la importancia del empresas, que suponen el 95 artificial, al tiempo que destaca desarrollo de habilidades por ciento de los tejidos una importante escasez de digitales y la necesidad de comerciales en España. talento digital con una talento especializado es necesidad insatisfecha de importante para planificar profesionales especializados. estrategias de adopción de tecnología en el sector financiero.			
TITULO DEL LIBRO	Banca móvil en microempresarios de la base de la pirámide.		
CITA BIBLIOGRAFICA	(Ruano Arcos et al., 2021)		
RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES	A LA INVESTIGACIÓN
"Banca móvil entre propietarios de pequeñas empresas en la base de la pirámide" (2021) examina la adopción de servicios financieros móviles entre los propietarios de pequeñas	La inclusión financiera está surgiendo como un objetivo central de cómo la banca móvil puede extender los servicios financieros a una población típicamente desfavorecida. Los factores de adopción se	La descripción de barreras y facilitadores hace un aporte significativo a la comprensión de los factores que influyen en la adopción de la banca electrónica en Colombia. El análisis de políticas públicas	

empresas. Los autores analizan en detalle, incluidas ofrecen información valiosa analizan los beneficios barreras como la desconfianza sobre cómo promover la potenciales, las barreras para digital, las limitaciones de adopción de servicios la adopción y los factores que infraestructura y los costos financieros digitales entre las afectan la implementación asociados, así como poblaciones vulnerables. exitosa de los servicios de facilitadores como la Las historias de éxito brindan banca móvil en este segmento. educación financiera y la ejemplos prácticos relevantes El texto desarrolla un marco experiencia tecnológica previa. para el contexto colombiano de analítico que integra aspectos Se presta especial atención al inclusión financiera digital. tecnológicos, sociales y papel de las políticas públicas, Centrarse en las pequeñas económicos de la banca móvil. que enfatizan la importancia de empresas proporciona Se centra específicamente en una regulación y cooperación información importante sobre cómo esta tecnología puede adecuada entre el Estado y el las necesidades específicas de promover la inclusión sector privado para facilitar la un segmento importante del financiera y el desarrollo adopción. mercado. sostenible en comunidades Las historias de éxito El debate sobre sostenibilidad vulnerables. proporcionan evidencia proporciona consideraciones práctica de una relevantes para diseñar implementación efectiva y estrategias a largo plazo para brindan lecciones valiosas la inclusión financiera digital. para futuras iniciativas. La sostenibilidad del modelo se considera desde una perspectiva económica y social, enfatizando el potencial de la banca móvil para mejorar las condiciones de vida.		
TITULO DEL LIBRO	Servicio al Cliente en un Nuevo Mundo: Cómo generar experiencias memorables en los clientes en ocho sectores estratégicos de la economía.	
CITA BIBLIOGRAFICA	(Vallejo López, 2022)	

RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN
"Servicio al cliente en un Nuevo Mundo" de Gabriel Vallejo López ofrece un análisis integral de la transformación del servicio al cliente en la era postpandemia. El trabajo explica cómo la crisis sanitaria ha acelerado la digitalización de la atención al cliente, redefiniendo principalmente la relación entre empresas y consumidores. El autor desarrolla un marco conceptual que combina elementos tradicionales del servicio al cliente con las nuevas demandas del entorno digital. Destaca la importancia crítica de la experiencia del cliente como diferenciador competitivo y sostiene que la personalización y la omnicanalidad son pilares clave del éxito empresarial moderno. El libro es una guía práctica para empresas que buscan adaptarse al nuevo paradigma digital y ofrece estrategias concretas para implementar un	La transformación digital del servicio al cliente emerge como tema central del análisis. El autor explica cómo la pandemia ha provocado un cambio radical en la forma en que las empresas se comunican con sus clientes, obligando a la rápida adopción de soluciones digitales y nuevos modelos de servicio. La experiencia del cliente se está convirtiendo en un diferenciador clave en el mercado actual. El texto enfatiza que las empresas deben desarrollar estrategias que vayan más allá de la simple satisfacción y centrarse en crear experiencias memorables y personalizadas que generen una fidelidad duradera. La omnicanalidad es un pilar clave de una estrategia de servicio moderna. El autor enfatiza la necesidad de brindar una experiencia fluida y a través de múltiples canales que integre de manera efectiva las interacciones	La obra contribuye significativamente a la investigación sobre adopción de banca electrónica en Colombia al proporcionar un marco conceptual para entender la transformación del servicio al cliente en el contexto digital. Las perspectivas sobre omnicanalidad resultan particularmente relevantes para el sector bancario, ofreciendo insights valiosos sobre cómo integrar efectivamente canales físicos y digitales en la prestación de servicios financieros. El énfasis en la experiencia del cliente aporta elementos cruciales para comprender cómo diseñar servicios bancarios digitales que no solo sean funcionales, sino que también generen conexiones emocionales positivas con los usuarios. El análisis de la cultura organizacional proporciona directrices importantes para instituciones financieras que

servicio al cliente superior. Vallejo López complementa su análisis teórico con estudios de casos de empresas que han logrado diferenciarse a través de la excelencia en el servicio, ofreciendo valiosos aprendizajes para las organizaciones en transformación digital.	físicas y digitales. En la atención al cliente se presta especial atención al componente emocional. El texto destaca cómo las conexiones emocionales positivas pueden fortalecer las relaciones cliente-empresa y destaca la importancia de gestionar eficazmente las emociones en cada interacción. La cultura organizacional se presenta como la base necesaria para un servicio excepcional. El autor cree que el compromiso con la excelencia en el servicio debería estar integrado en la cultura corporativa y los empleados deberían estar capacitados para tomar decisiones orientadas al cliente.	buscan transformar su aproximación al servicio digital, destacando la importancia del factor humano en la transformación digital. La discusión sobre tecnologías emergentes ofrece perspectivas valiosas sobre cómo la inteligencia artificial y el big data pueden mejorar la personalización y eficiencia de los servicios bancarios digitales.
TITULO DEL LIBRO	Seguridad de la información	
CITA BIBLIOGRAFICA	(Vega Briceño, 2021)	
RESUMEN	IDEAS PRINCIPALES	APORTES A LA INVESTIGACIÓN
“Seguridad de la Información” de Edgar Vega Briseño (2021), ofrece un análisis integral de la transformación digital	“Seguridad de la Información” de Edgar Vega Briseño (2021) brinda un análisis integral de los problemas y soluciones en	El análisis de las amenazas cibernéticas hace una contribución significativa a la investigación de la banca

acelerada por la pandemia de COVID-19 y su papel en la recuperación económica. El autor examina cómo esta crisis global ha aumentado la adopción de tecnología en todos los sectores económicos, desde corporaciones hasta consumidores individuales. El trabajo desarrolla un marco analítico que cubre varios aspectos de la transformación digital, incluido su impacto en la productividad empresarial, la evolución de los modelos de negocio y la necesidad de adaptar la fuerza laboral. El texto evalúa tanto las oportunidades emergentes como los desafíos asociados con este cambio, enfatizando el importante papel del Estado en la promoción y regulación de la digitalización. El autor destaca especialmente la importancia del capital humano en este proceso de transformación, afirmando que el éxito de la digitalización depende principalmente de una fuerza laboral capacitada y	la ciberseguridad moderna. El texto examina la evolución de las amenazas cibernéticas, las estrategias de defensa, los marcos regulatorios y las mejores prácticas en seguridad de la información. El libro desarrolla un marco práctico para comprender y abordar las amenazas cibernéticas modernas, incluidos el ransomware, el phishing y las vulnerabilidades de la cadena de suministro. El autor destaca la importancia de un enfoque holístico que combine medidas técnicas como cortafuegos y sistemas de detección de intrusos con la concienciación del usuario. Este libro aborda la intersección crítica entre seguridad, privacidad y cumplimiento, destacando la importancia de regulaciones como GDPR y el Marco de ciberseguridad del NIST. Se incluyen estudios de casos que ilustran las consecuencias de las violaciones de seguridad y las estrategias efectivas de mitigación.	electrónica al proporcionar un marco para comprender y mitigar los riesgos en los servicios financieros digitales. Una discusión sobre las medidas de seguridad proporciona información valiosa para el diseño e implementación de sistemas de seguridad de banca electrónica. Centrarse en las reglas y regulaciones proporciona consideraciones importantes para la sofisticación legal en la banca digital. Los estudios de caso brindan lecciones aplicables al sector financiero digital, particularmente en la prevención y respuesta a incidentes de seguridad. Una perspectiva de gestión de riesgos proporciona metodologías utilizadas para evaluar y proteger los servicios de banca electrónica.
--	---	---

adaptable. El documento concluye enfatizando la necesidad de un enfoque holístico que combine políticas públicas efectivas, inversión en infraestructura y desarrollo de talento digital.

NOTA: la anterior tabla busca estructurar la revisión bibliográfica.

Fuente: elaboración propia.

5.2. Informe de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada.

Se evaluaron los factores que influyen en la seguridad, usabilidad y confianza en los servicios bancarios electrónicos en Colombia utilizando una herramienta de investigación la cual es una encuesta cuantitativa cerrada implementada a través de Google Forms. Esta herramienta consta de 14 preguntas diseñadas para medir tres dimensiones estratégicas fundamentales: percepciones de seguridad en las transacciones digitales, experiencia de los usuarios en las plataformas bancarias y patrones de adopción de nuevas tecnologías financieras. La encuesta se construyó utilizando una escala Likert bidimensional (acuerdo e importancia), que permite una comprensión detallada y matizada de las actitudes de los usuarios hacia los servicios bancarios digitales.

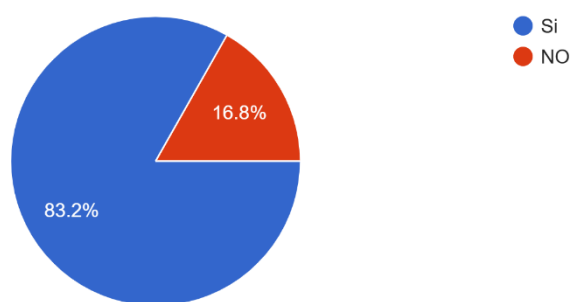
Los datos recopilados fueron importantes y completos y proporcionaron información sobre cómo los usuarios interactúan con los servicios bancarios electrónicos, su nivel de confianza en las medidas de seguridad implementadas y su disposición a adoptar nuevas tecnologías bancarias. Los resultados obtenidos no solo revelan el estado actual de la adopción de servicios de banca digital en Colombia, sino que también identifican áreas de oportunidad para mejorar la experiencia del usuario y fortalecer la seguridad de las transacciones electrónicas.

5.2.1. Resultados obtenidos de la encuesta aplicada.

Figura 2. *Población que utiliza servicios de banca electrónica en Colombia.*

La banca electrónica, también llamada banca en línea o por Internet, es un sistema que permite a los clientes realizar transacciones bancarias en tie...os o servicios de banca electrónica en su banco?

250 respuestas



Nota: El gráfico responde a la pregunta "¿Cuenta con productos o servicios de banca electrónica en su banco?", donde a través del gráfico se determina la proporción de la población que manifiesta si utiliza o no servicios de banca en línea.

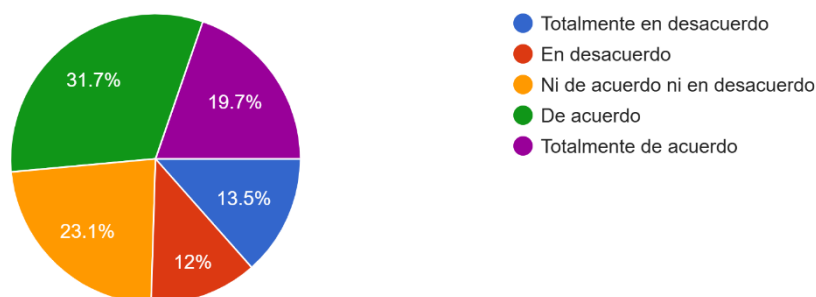
Fuente: Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

El 83.2% de los encuestados utiliza servicios de banca electrónica, lo que indica una adopción significativa de tecnologías financieras digitales en Colombia. Esta alta tasa de adopción refleja la creciente confianza en las plataformas digitales bancarias y la transformación digital del sector financiero en el país. El porcentaje restante (16,8%) que no utiliza estos servicios representa una oportunidad para la inclusión financiera digital.

Figura 3. *Percepción sobre la seguridad de la autenticación multifactor en servicios bancarios.*

1. Las medidas de autenticación multifactor que implementa mi banco (como contraseñas y biometría) protegen eficazmente mi cuenta de accesos no autorizados

208 respuestas



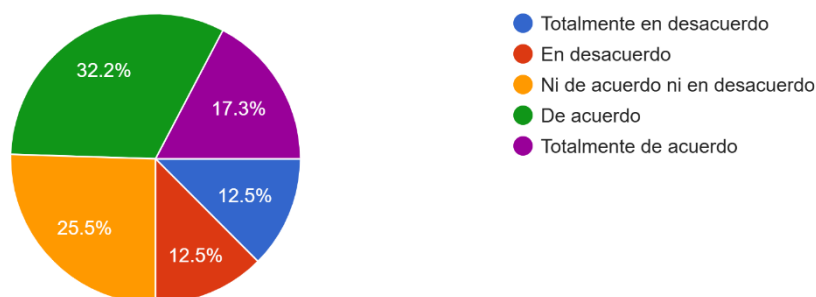
Nota: El gráfico representa las respuestas a la pregunta "Las medidas de autenticación multifactor que implementa mi banco protegen eficazmente mi cuenta de accesos no autorizados", donde se evalúa la confianza de los usuarios en los métodos de autenticación implementados. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

La percepción sobre la seguridad de la autenticación multifactor muestra que el 54.8% de los usuarios (combinando "Totalmente de acuerdo" y "De acuerdo") confía en estas medidas de seguridad. Este nivel de confianza es significativo para el sector bancario digital, ya que la seguridad es un factor crucial para la adopción de servicios financieros en línea. Sin embargo, el 23.1% que mantiene una posición neutral sugiere que existe espacio para mejorar la comunicación sobre la efectividad de estas medidas de seguridad.

Figura 4. *Confianza en la protección de datos personales y financieros.*

2. Confío en que mi banco protege adecuadamente mis datos personales y financieros utilizando cifrado durante las transacciones

208 respuestas



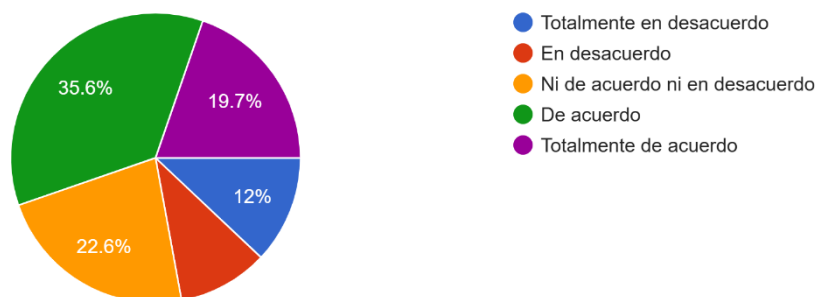
Nota: El gráfico ilustra las respuestas a la pregunta "Confío en que mi banco protege adecuadamente mis datos personales y financieros utilizando cifrado durante las transacciones", evaluando la percepción de seguridad en el manejo de información sensible. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

La confianza en la protección de datos muestra un panorama similar, con un 49,5% de usuarios que confían en las medidas de cifrado y protección de datos de sus bancos. Este resultado es crucial porque la confianza en el manejo de datos personales es fundamental para la expansión de los servicios bancarios digitales. El 25.5% de respuestas neutrales indica que existe una oportunidad para educar a los usuarios sobre las medidas de protección implementadas.

Figura 5. *Evaluación de la usabilidad de las plataformas bancarias digitales.*

6. La plataforma de banca electrónica que utilizo tiene un diseño intuitivo y fácil de navegar

208 respuestas



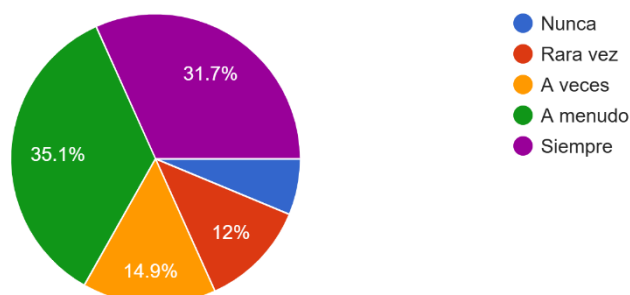
Nota: El gráfico presenta las respuestas a la pregunta "La plataforma de banca electrónica que utilizo tiene un diseño intuitivo y fácil de navegar", midiendo la experiencia de usuario en las plataformas bancarias digitales. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

En términos de usabilidad, el 55.3% de los usuarios encuentra las plataformas bancarias fáciles de usar, lo que sugiere un buen trabajo en el diseño de interfaces. Este alto nivel de satisfacción con la usabilidad es crucial para mantener y aumentar la adopción de servicios bancarios digitales. El porcentaje de usuarios que encuentran las plataformas intuitivas indica que los bancos están logrando hacer sus servicios digitales accesibles para una amplia gama de usuarios.

Figura 6. *Frecuencia de uso de servicios bancarios digitales.*

14. Con qué frecuencia consulta su saldo o realiza transacciones en línea a través de la plataforma de banca electrónica

208 respuestas



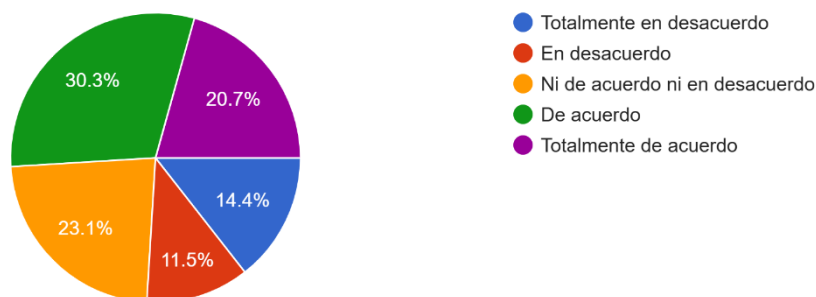
Nota: El gráfico muestra las respuestas a la pregunta "Con qué frecuencia consulta su saldo o realiza transacciones en línea a través de la plataforma de banca", evaluando los patrones de uso de los servicios bancarios digitales. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

La frecuencia de uso muestra un patrón muy positivo, con un 66.8% de usuarios que utilizan los servicios bancarios digitales "Siempre" o "A menudo". Esta alta frecuencia de uso indica que los servicios bancarios digitales se han convertido en una parte integral de la vida financiera de los usuarios. El bajo porcentaje de usuarios que nunca utilizan estos servicios (6.3%) sugiere una adopción generalizada de la banca digital como medio principal para realizar transacciones financieras.

Figura 7. *Notificaciones de actividades sospechosas en cuentas bancarias.*

3. Mi banco me notifica rápidamente cuando detecta actividades sospechosas en mi cuenta

208 respuestas



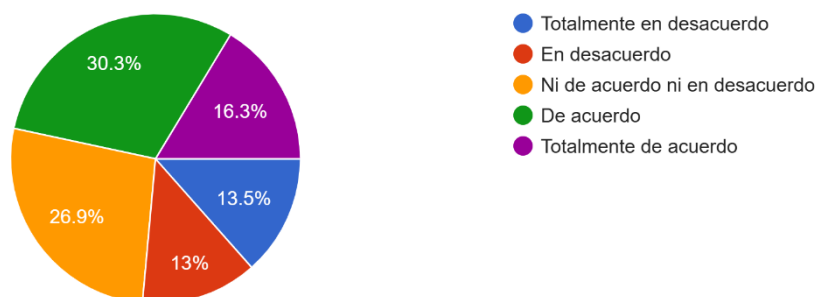
Nota: El gráfico representa las respuestas a la pregunta "Mi banco me notifica rápidamente cuando detecta actividades sospechosas en mi cuenta", evaluando la efectividad de los sistemas de alerta bancaria. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

Los resultados muestran que el 51% de los usuarios está satisfecho con el sistema de notificaciones de seguridad (sumando "Totalmente de acuerdo" y "De acuerdo"). Este porcentaje indica que los bancos están implementando sistemas efectivos de monitoreo y alerta, aunque existe un margen significativo para mejorar. El 23.1% de respuestas neutrales sugiere que algunos usuarios podrían no haber experimentado situaciones que requieran estas notificaciones.

Figura 8. *Efectividad de las medidas antifraude bancarias.*

4. Las medidas antifraude de mi banco me ofrecen una protección adecuada para prevenir transacciones fraudulentas

208 respuestas



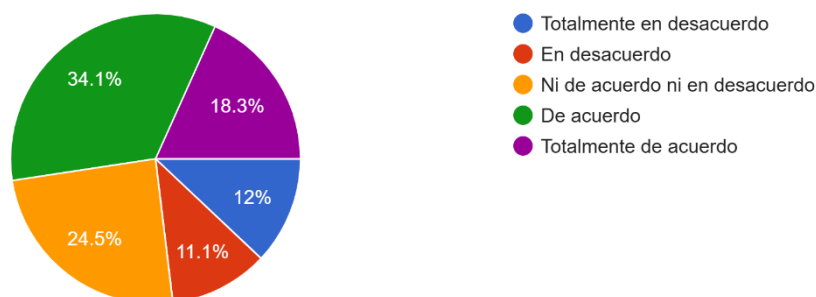
Nota: El gráfico ilustra las respuestas a la pregunta "Las medidas antifraude de mi banco me ofrecen una protección adecuada para prevenir transacciones fraudulentas", evaluando la percepción de seguridad contra fraudes. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

En cuanto a las medidas antifraude, el 46.6% de los usuarios confía en la protección ofrecida por sus bancos. Este nivel de confianza es fundamental para la operación de servicios bancarios digitales, aunque indica que hay espacio para fortalecer estas medidas. El porcentaje significativo de usuarios indecisos (26.9%) sugiere la necesidad de mayor transparencia en la comunicación sobre las medidas antifraude implementadas.

Figura 9. *Confianza en la autenticación biométrica.*

5. Considero que la autenticación biométrica (huellas dactilares, reconocimiento facial) es un método seguro para acceder a mi cuenta de e-banking

208 respuestas



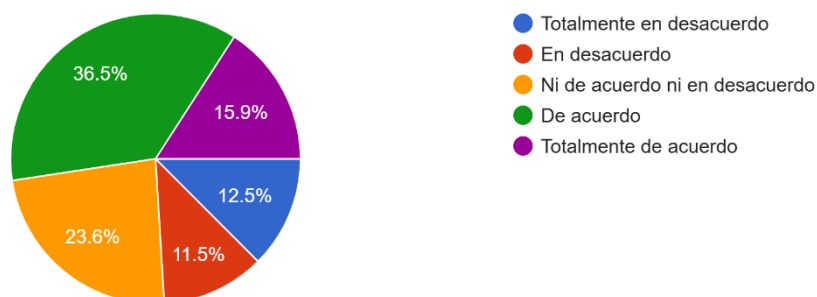
Nota: El gráfico muestra las respuestas a la pregunta "Considero que la autenticación biométrica es un método seguro para acceder a mi cuenta de banca electrónica", evaluando la aceptación de tecnologías biométricas. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

La confianza en la autenticación biométrica alcanza un 52.4% de aceptación positiva, lo que demuestra una buena adopción de estas tecnologías modernas de seguridad. Este resultado es particularmente relevante ya que la biometría representa una evolución significativa en los métodos de autenticación bancaria.

Figura 10. *Compatibilidad multiplataforma de servicios bancarios.*

7. La plataforma de e-banking que utilizo funciona correctamente en dispositivos móviles y computadoras.

208 respuestas



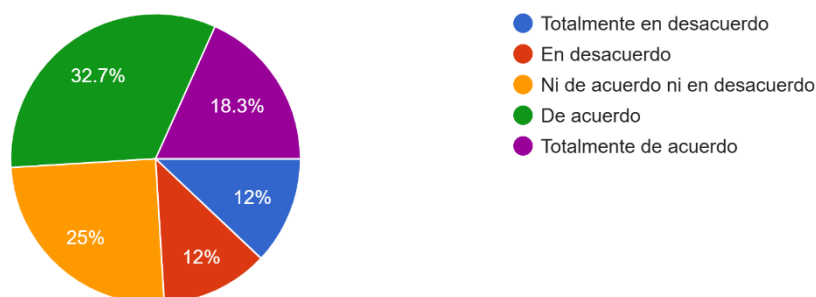
Nota: El gráfico representa las respuestas a la pregunta "La plataforma de banca electrónica que utilizo funciona correctamente en dispositivos móviles y computadoras", evaluando la experiencia multiplataforma. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

La satisfacción con la compatibilidad multiplataforma alcanza un 52.4%, indicando que los bancos han logrado desarrollar interfaces efectivas para diferentes dispositivos. Este aspecto es crucial en la era digital, donde los usuarios esperan acceder fluido desde cualquier dispositivo.

Figura 11. *Velocidad y eficiencia de las plataformas bancarias.*

8. El sitio web o la aplicación de banca electrónica cargan rápidamente y me permiten realizar transacciones sin demoras

208 respuestas



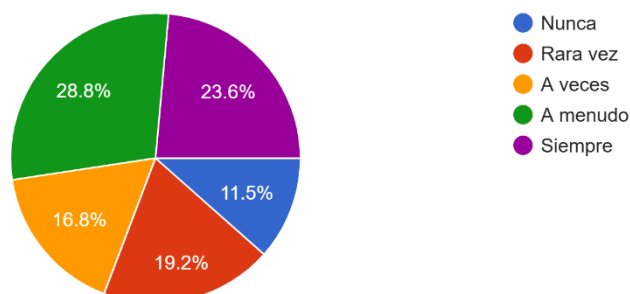
Nota: El gráfico muestra las respuestas a la pregunta sobre la velocidad de carga y ejecución de transacciones en las plataformas bancarias. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

El 51% de los usuarios está satisfecho con la velocidad y eficiencia de las plataformas, lo que sugiere una infraestructura tecnológica robusta. Sin embargo, el porcentaje de usuarios insatisfechos indica que hay margen para optimización.

Figura 12. *Frecuencia de uso de asistentes bancarios virtuales.*

10. Con qué frecuencia recurre a los asistentes virtuales o chatbots cuando tiene dudas o problemas con los servicios de e-banking

208 respuestas

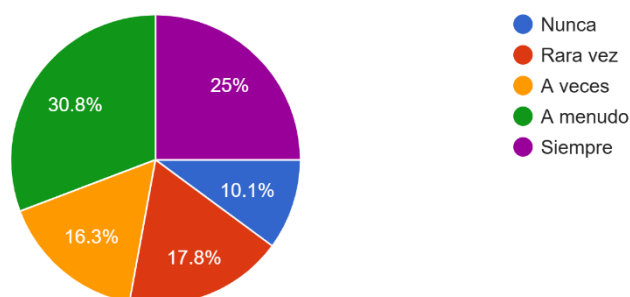


Nota: El gráfico ilustra la frecuencia con la que los usuarios recurren a chatbots y asistentes virtuales para resolver dudas. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

Solo el 23.6% de los usuarios utilizan frecuentemente los asistentes virtuales, lo que sugiere una oportunidad de mejora en la implementación y promoción de estas herramientas de atención al cliente. El alto porcentaje de uso ocasional (64.8%) indica que estos servicios aún no se han convertido en el canal preferido de atención.

Figura 13. *Frecuencia de recepción de notificaciones de seguridad.*

11. Con qué frecuencia recibe notificaciones de seguridad sobre actividades sospechosas en su cuenta bancaria
208 respuestas



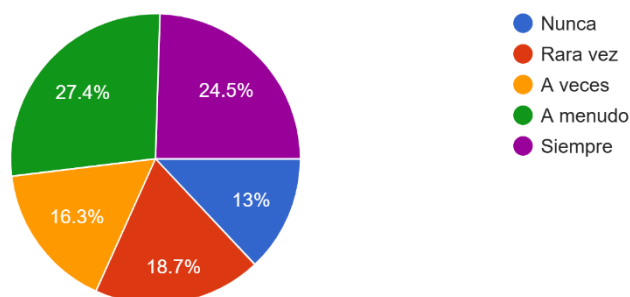
Nota: El gráfico representa la frecuencia con la que los usuarios reciben alertas sobre actividades en sus cuentas. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

El 55.8% de los usuarios recibe notificaciones de seguridad con frecuencia, lo que indica un sistema activo de monitoreo. Sin embargo, la variabilidad en las respuestas sugiere que la implementación de estos sistemas no es uniforme entre diferentes instituciones bancarias.

Figura 14. *Adopción de nuevas tecnologías bancarias.*

12. Con qué frecuencia utiliza las nuevas tecnologías (como inteligencia artificial o blockchain) implementadas en los servicios de e-banking

208 respuestas



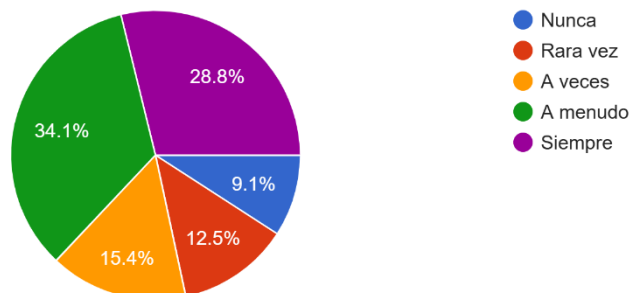
Nota: El gráfico muestra la frecuencia de uso de tecnologías emergentes como IA y blockchain en servicios bancarios. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

La adopción de nuevas tecnologías muestra un patrón más conservador, con solo un 24.5% de usuarios utilizándolas frecuentemente. Este resultado sugiere que las tecnologías emergentes aún están en fase de implementación y adopción temprana.

Figura 15. *Frecuencia de uso de autenticación biométrica.*

13. Con qué frecuencia utiliza autenticación biométrica (huella dactilar, reconocimiento facial) para acceder a su cuenta de e-banking

208 respuestas



Nota: El gráfico ilustra la frecuencia con que los usuarios utilizan métodos biométricos para acceder a sus cuentas. *Fuente:* Gráfico extraído de la encuesta de Google Forms.

El 62.9% de los usuarios utilizan autenticación biométrica frecuentemente, lo que representa una adopción significativa de esta tecnología de seguridad. Este alto porcentaje indica una buena aceptación de métodos modernos de autenticación, aunque existe espacio para aumentar la adopción.

5.3. Análisis estratégico mediante una matriz DOFA

En esta sección se presenta un análisis estratégico utilizando la matriz FODA, herramienta desarrollada por el Stanford Research Institute que permite una evaluación integral de los factores internos y externos que influyen en la seguridad y adopción de la banca electrónica en Colombia. Este análisis integra los hallazgos de una revisión bibliográfica exhaustiva basada en estudios recientes, como los de Rodríguez Canfranc et al. (2023) y Vega Briceño (2021), junto con resultados cuantitativos obtenidos a través de una encuesta, a usuarios de servicios de banca digital.

La metodología implementada para desarrollar la matriz DOFA siguió un proceso sistemático que incluyó la identificación y categorización de los factores clave, la evaluación de su impacto y el desarrollo de estrategias. Los factores internos (fortalezas y debilidades) se identifican a través de un análisis detallado de las capacidades tecnológicas y restricciones existentes del sector de la banca digital, y los factores externos (oportunidades y amenazas) se identifican teniendo en cuenta el marco regulatorio actual, incluida la Ley 2294 de 2023, así como el contexto tecnológico y social del país.

A partir de este diagnóstico se desarrollaron estrategias específicas basadas en una metodología de análisis cualitativo y cuantitativo propuesta por el Stanford Research

Institute, que las clasifica en cuatro categorías principales: ofensiva (FO), defensiva (FA), redespliegue (DO) y supervivencia (DA). Estas estrategias fueron luego evaluadas utilizando una matriz de impacto-problema, considerando tanto su impacto potencial como su factibilidad de implementación, siguiendo las recomendaciones de gestión estratégica de proyectos proporcionadas por Trejos et al. (2022) en el contexto de la seguridad financiera.

A continuación se presenta un desarrollo detallado de cada componente de la matriz FODA las estrategias derivadas de su análisis y un plan de implementación en etapas progresivas diseñado para asegurar una implementación efectiva y medible de las iniciativas propuestas.

5.3.1. Identificación de factores

Figura 16. **MATRIZ DOFA**



NOTA: la figura anterior ilustra la identificación de factores del al análisis estratégico DOFA.

FUENTE: plantilla extraído de Canva

Link: https://www.canva.com/design/DAGftIcbaPY/R0SKArKR2m3dw2DrqLJ5uQ/edit?utm_content=DAGftIcbaPY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

5.3.2. Desarrollo de estrategias

Figura 17. **ANÁLISIS Y DESARROLLO ESTRATEGICO**



NOTA: La figura anterior ilustra la combinación de factores de matriz DOFA para desarrollar estrategias.

FUENTE: plantilla extraído de Canva

Link: https://www.canva.com/design/DAGftW4JH5s/iZk6dloDoc5-L2e1Xu3P0Q/edit?utm_content=DAGftW4JH5s&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

5.3.3. Matriz de impacto-dificultad

Figura 18. **MATRIZ DE IMPACTO – DIFICULTAD**



NOTA: La figura anterior ilustra impacto y dificultad de la ejecución de cada una de estas estrategias del análisis de la matriz DOFA

FUENTE: plantilla extraído de Canva

Link: https://www.canva.com/design/DAGgO_8upR8/xRMKoAL-11sRFS63FaxQLw/edit?utm_content=DAGgO_8upR8&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

5.3.4. Plan de implementación

Figura 19. **PLAN DEL IMPLEMENTACION**



NOTA: La figura anterior ilustra fases y los tiempos de ejecución de cada una de las extratejas formuladas anterior mente

FUENTE: plantilla extraído de Canva

Link:https://www.canva.com/design/DAGftRia6a0/hvf61iNeFf_KLkQSnYnjGw/edit?utm_content=DAGftRia6a0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

6. CONCLUSIONES

6.1. Seguridad y confianza en la banca electrónica

La seguridad sigue siendo un aspecto clave para que las personas confíen en la banca electrónica. Muchos usuarios aún sienten preocupación por la protección de sus datos y la seguridad de sus transacciones, lo que limita su uso de estos servicios. Sin embargo, el avance en tecnologías como la autenticación biométrica y la educación digital ha demostrado ser una estrategia efectiva para reducir estos temores y generar mayor confianza en las plataformas bancarias digitales.

6.2. Facilidad de uso y experiencia del usuario

La forma en que las personas interactúan con las plataformas bancarias es fundamental para que continúen usándolas. Cuando una plataforma es sencilla, intuitiva y fácil de navegar, la transición a la banca digital resulta más natural para los usuarios. Mejorar el diseño y la accesibilidad de estos servicios no solo facilita su uso, sino que también motiva a más personas a sumarse a la digitalización financiera.

6.3. Brecha digital y acceso a la banca electrónica

Aunque el uso de la banca electrónica ha crecido significativamente, no todos han podido beneficiarse de ella. La falta de conocimientos tecnológicos y el

acceso limitado a dispositivos adecuados siguen siendo barreras importantes, especialmente en poblaciones más vulnerables. Es necesario seguir impulsando iniciativas de capacitación y mejorar la infraestructura tecnológica para que más personas puedan aprovechar estos servicios financieros.

6.4. Regulación y protección del usuario

Las normativas que regulan la banca digital han sido clave para garantizar la seguridad de las transacciones y la protección de los usuarios. Regulaciones como la Circular Externa 004 de 2024 han contribuido a establecer estándares más estrictos en ciberseguridad y transparencia. Sin embargo, este es un proceso en constante evolución, por lo que es fundamental que las entidades financieras y reguladoras continúen adaptándose a los nuevos desafíos del entorno digital.

6.5. Estrategias para fortalecer la seguridad y confianza en la banca digital

Con base en los hallazgos del estudio, se proponen diversas estrategias para mejorar la seguridad y la confianza en los servicios bancarios digitales. Entre ellas, destacan la implementación de autenticación multifactor, la educación financiera digital y la optimización de las plataformas bancarias. Estas acciones buscan no solo proteger a los usuarios, sino también hacer que la banca electrónica sea más accesible, confiable y eficiente para todos.

7. RECOMENDACIONES

7.1. Reforzar la seguridad digital para mayor confianza.

Es fundamental que las plataformas de banca electrónica cuenten con sistemas de autenticación multifactorial y herramientas de ciberseguridad más avanzadas. Así, los usuarios podrán realizar sus transacciones con mayor tranquilidad, sin preocuparse por amenazas cibernéticas.

7.2. Educar a los usuarios en el mundo digital.

Muchas personas aún tienen dudas o temores sobre el uso de la banca en línea. Por ello, es clave crear programas de formación que les enseñen a proteger sus datos, gestionar sus contraseñas de manera segura y reconocer posibles fraudes, ayudándolos a sentirse más seguros al usar estos servicios.

7.3. Hacer la banca digital más intuitiva y accesible.

La experiencia del usuario debe ser lo más sencilla y cómoda posible. Es importante que las plataformas digitales sean fáciles de navegar, adaptadas a distintos perfiles de usuarios y accesibles para todos, sin complicaciones innecesarias.

7.4. Cerrar la brecha digital y llegar a más personas.

No todos tienen acceso fácil a internet o conocimientos sobre banca digital. Para que más personas puedan beneficiarse de estos servicios, es necesario

desarrollar estrategias que amplíen la conectividad y la alfabetización digital, apoyándose en alianzas con el sector público y privado.

7.5. Mantenerse al día con las regulaciones.

Las amenazas en el mundo digital evolucionan rápidamente, por lo que las normativas también deben actualizarse constantemente. Es clave que las entidades financieras ajusten sus medidas de seguridad y protección de datos para garantizar un entorno más seguro para los usuarios.

7.6. Seguir investigando y mejorando.

La banca digital está en constante evolución, y siempre hay espacio para mejorar. Realizar estudios sobre la percepción y necesidades de los usuarios permitirá diseñar mejores estrategias de seguridad y confianza, asegurando que las plataformas sigan adaptándose a sus expectativas.

Con estas acciones, no solo se fortalecerá la seguridad y la confianza en la banca digital, sino que también se facilitará su uso para cada vez más personas, impulsando su adopción y garantizando una experiencia más segura y accesible para todos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, P. (2022). Aplicaciones Informáticas Para El Comercio 9788413218779 - EDITORIAL EDITEX. (sf). Página 392. Libro. https://www.google.com.co/books/edition/Aplicaciones_inform%C3%A1ticas_para_el_comer/dZFzEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=banca+electronica+e+l+2022&pg=PA392&printsec=frontcover
- Alansari, Y., y Al-Sartawi, AMM (2021). Gobernanza de TI y banca electrónica en bancos cotizados en el CCG. Procedia Computer Science, 183, 844-848. Revista:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921006153>
- Bustos, NS y Almeida, R. (2023). Adopción del uso de la banca móvil en la ciudad de Cochabamba. Revista Perspectivas, (52), 85-110. Epub 01 de noviembre de 2023. Recuperado en 11 de septiembre de 2024, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332023000200085&lng=es&tlng=es .
- Canós Guillamón, FM, Ibáñez Jiménez, J. (Eds.), & Veiga Copo, AB (2022). Transformación digital y nueva regulación de personas, instituciones y mercados: Estudios jurídicos en homenaje al profesor Daniel Prades Cutillas. Reus.
https://www.google.com.co/books/edition/Transformaci%C3%B3n_digital_y_nueva_regulaci/REEhEQAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=TRANSFORMACI%C3%93N%20DIGITAL%20Y%20NUEVA%20REGULACI%C3%93N%20DE%20PERSONAS%2C%20INSTITUCIONES%20Y%20MERCADOS.%20ESTUDIOS%20JUR%C3%8DDICOS%20EN%20HOMENAJE%20

20AL%20PROFESOR%20DANIEL%20PRADES%20CUTILLAS&pg=PP1&printsec=frontcover

- Congreso de la República de Colombia. (1999). Ley 527 de 1999. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1662013>
- Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1266 de 2008. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34488>
- Congreso de la República de Colombia. (2023). Ley 2294 de 2023. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2294_2023.html
- Díaz, A. (2023). Influencia del comportamiento del consumidor en las estrategias de precios utilizadas en el comercio electrónico. [Tesis de Maestría]. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/157288>
- Echaiz, L., Neupane, B., Rivera Lam, M., Sibál, P., Hu, X. y UNESCO. (2021). El aporte de la inteligencia artificial y las TIC avanzadas a las sociedades del conocimiento. UNESCO. https://www.google.com.co/books/edition/El_Aporte_de_la_Inteligencia_Artificial/9hpPEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&pg=PP1&printsec=frontcover
- Flechoso, JJ (2021). Digitalización y recuperación económica. Editorial Académica Española. https://www.google.com.co/books/edition/Digitalizaci%C3%B3n_y_recuperaci%C3%B3n_econ%C3%B3mica/g9tFEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&pg=PP1&printsec=frontcover
- Gil, S., Pasquel, JC, Rodríguez, GE, y Manrique, JC (2021). Competencias para el liderazgo efectivo de la transformación digital en empresas del sistema financiero. [Tesis de Maestría]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19762>
- Grajales Londoño, G., & Agudelo Giraldo, LD (2021). Estatuto Tributario 2021: Contextualizado NIF y por la pandemia, nómina electrónica. Ediciones ECOE.

https://www.google.com.co/books/edition/Estatuto_tributario_2021/kAAyEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&pg=PA1&printsec=frontcover

- Indrasari, A., Nadjmie, N y Endri, E. (2022). Determinantes de la satisfacción y la lealtad de los usuarios de banca electrónica durante la pandemia de COVID-19. Revista internacional de ciencia de datos y redes, 6(2), 497-508. <https://www.scienceopen.com/document?vid=e11f4aad-eb33-494f-901e-5dbc845ff39a>
- Jiménez, O., Jaramillo, L. y Salcedo, V. (2022). Tendencias digitales: diagnóstico de aplicación en PYMES en la Ciudad de Machala, Ecuador Post-pandemia. Revista Dilemas Contemporáneos Educación Política y Valores. <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3160>
- Luna, LC y Vargas, LM (2020). La Transformación digital en el sector bancario y la atención al cliente en épocas de pandemia. Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Católica de Colombia. [Trabajo de grado Especialización]. <https://repositorio.ucatolica.edu.co/entities/publication/0904341f-6b99-4364-973b-222f422c4164>
- Manrique, JA (2021). Avance en la banca en Colombia y su relación con el marketing digital [Tesis de maestría, Universidad EAN]. Recuperado de: <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10469>
- Mendieta Clavijo, C., & Rincón Cárdenas, E. (2021). Aspectos teórico-prácticos de la firma digital en Colombia y su referente en Latinoamérica. Universidad del Rosario. https://www.google.com.co/books/edition/Aspectos_te%C3%B3rico_pr%C3%A1cticos_de_la_firma/RLJHEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Aspectos%20te%C3%B3rico-pr%C3%A1cticos%20de%20la%20firma%20digit

al%20en%20Colombia%20y%20su%20referente%20en%20Latinoam%C3%A9rica%20De%20Cristian%20Mendieta%20Clavijo%2C%20Erick%20Rinc%C3%B3n%20C%C3%A1rdenas%20%C2%B7%202021&pg=PA1&printsec=portada%20frontal

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015). Decreto 1074 de 2015. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30019935>
- Miranda, ME (2023). Análisis de implementación de la banca electrónica y su impacto en la rentabilidad. [Tesis de Maestría]. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/cad3fe39-8ac7-43e5-8da4-3139d047c095>
- Quintero, J., y Mejía, M. (2021). Factores asociados a la adopción de la banca electrónica en México. Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF, 17(2), e659. <https://www.remef.org.mx/index.php/remef/article/view/659>
- Restrepo, J y Amado, C. (2022). Análisis de los avances de la banca electrónica en las entidades financieras de Bogotá, Colombia, en tiempos de post pandemia. Fundación Universitaria del Área Andina. Disponible en: <https://digitk.arandina.edu.co/entities/publication/19f3e213-2226-4688-bb23-8f73da1110cd>
- Rodríguez Canfranc, P., Villar García, JP, Tarín Quirós, C., & Blanquer Soria, J. (2021). Sociedad digital en España, el año en que todo cambió 2020-2021. Tauro; Fundación Telefónica. https://www.google.com.co/books/edition/Sociedad_Digital_en_Espa%C3%B1a_2020_2021/i34xEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Sociedad%20digital%20en%20Espa%C3%B1a%2C%20el%20a%C3%B1o%20en%20que%20todo%20cambi%C3%B3%2020-2021&pg=PA242&printsec=frontcover

- Rodríguez Canfranc, P., Villar García, JP, Tarín Quirós, C., & Blázquez Soria, J. (2023). Sociedad digital en España 2023: El año en que todo cambió. Fundación Telefónica; Casa aleatoria de pingüinos. https://www.google.com.co/books/edition/Sociedad_Digital_en_Espa%C3%B1a_2023/yw7FEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Sociedad%20digital%20en%20Espa%C3%B1a%2C%20el%20a%C3%B1o%20en%20que%20todo%20cambi%C3%B3%202020-2021&pg=PA204&printsec=frontcover
- Ruano Arcos, L., Solís Molina, M., & Rodríguez Orejuela, A. (2021). Banca móvil en microempresarios de la base de la pirámide. Universidad del Valle. https://www.google.com.co/books/edition/Banca_M%C3%B3vil_en_Microempresarios_de_la_B/G8xwEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Banca%20m%C3%B3vil%20en%20microempresarios%20de%20la%20base%20de%20la%20pir%C3%A1mide.&pg=PA1947&printsec=frontcover
- Samaniego, JE (2024). SEGURIDAD CIBERNÉTICA: AMENAZAS EMERGENTES y ESTRATEGIAS DE DEFENSA. Revista sociedadtec.com. <https://sociencytec.com/index.php/sct/article/view/20>
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2024). Circular Externa 004 de 2024. <https://www.superfinanciera.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=1069674>
- Tafur Sánchez, BE, Acosta Ordoñez, J., & Sepúlveda Ortiz, PA (2025). Resistencia en la adopción de digitalización financiera en empresas medianas y pequeñas en Colombia. Repositorio UGC. <https://repository.ugc.edu.co/server/api/core/bitstreams/ca8cbd43-c247-4591-bc11-03506d091bd3/content>
- Tobar Cruz, JS y Ruiz Martínez, CA (2025). Formalización y crecimiento de micronegocios en Colombia: relación con el acceso al crédito desde una

perspectiva formal/informal, de género y regional. Repositorio Banco de la República. <https://repositorio.banrep.gov.co/items/792561ea-c91c-43c3-a58b-25c745758a9>

- Trejos, DF, Quintero, LC, Garzón, D., y Cendales, A. (2022). Tendencias en la investigación sobre seguridad financiera. Revista de Ingenierías Interfaces, vol.5, no.1, pp.1-26. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/interfaces/article/view/9461>
- Vallejo López, G. (2022). Servicio al Cliente en un Nuevo Mundo: Cómo generar experiencias memorables en los clientes en ocho sectores estratégicos de la economía. Casa aleatoria de pingüinos. https://www.google.com.co/books/edition/Servicio_al_cliente_en_un_nuevo_mundo/9MaZEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&pg=PP1&printsec=frontcover
- Vega Briceño, E. (2021). Seguridad de la información. Ecoe Ediciones. [https://www.google.com.co/books/edition/Seguridad_de_la_informaci%C3%B3n/nx4uEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Vega%20Brice%C3%B3%20E.%20\(2021\).%20Seguridad%20de%20la%20informaci%C3%B3n&pg=PA1&printsec=frontcover](https://www.google.com.co/books/edition/Seguridad_de_la_informaci%C3%B3n/nx4uEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Vega%20Brice%C3%B3%20E.%20(2021).%20Seguridad%20de%20la%20informaci%C3%B3n&pg=PA1&printsec=frontcover)

9. APÉNDICES

Apéndice 1- Tabla 3. *Formato de encuesta a clientes de la banca electrónica sobre su percepción de seguridad y usabilidad del e- banking.*

Encuesta sobre Seguridad y Usabilidad en Banca Electrónica

Estimado participante,

Gracias por su participación en esta encuesta. Su opinión es valiosa para entender los factores que impactan la seguridad, usabilidad y confianza en los servicios de banca electrónica (e-banking). La información que proporcione será utilizada exclusivamente con fines investigativos, respetando su privacidad y cumpliendo con la Ley de Habeas Data (Ley 1581 de 2012), que protege los datos personales. Usted tiene derecho a conocer, actualizar y rectificar sus datos. Su participación es voluntaria y anónima.

1. La banca electrónica, también llamada banca en línea o por Internet, es un sistema que permite a los clientes realizar transacciones bancarias en tiempo real. ¿Cuenta con productos o servicios de banca electrónica en su banco?

- ☐ Si
☐ No

2. Las medidas de autenticación multifactor que implementa mi banco (como contraseñas y biometría) protegen eficazmente mi cuenta de accesos no autorizados

- ☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo

3. Confío en que mi banco protege adecuadamente mis datos personales y financieros utilizando cifrado durante las transacciones

- ☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

-
- ☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo
-

4. Mi banco me notifica rápidamente cuando detecta actividades sospechosas en mi cuenta

- ☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo
-

5. Las medidas antifraude de mi banco me ofrecen una protección adecuada para prevenir transacciones fraudulentas

- ☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo
-

6. Considero que la autenticación biométrica (huellas dactilares, reconocimiento facial) es un método seguro para acceder a mi cuenta de e-banking

- ☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo
-

7. La plataforma de banca electrónica que utilizo tiene un diseño intuitivo y fácil de navegar

- ☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo
-

8. La plataforma de e-banking que utilizo funciona correctamente en dispositivos móviles y computadoras

- ☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
-

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

9. El sitio web o la aplicación de banca electrónica cargan rápidamente y me permiten realizar transacciones sin demoras

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

10. ¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación móvil de su banco para realizar transacciones o consultas?

☐ Nunca

☐ Rara vez

☐ A veces

☐ A menudo

☐ Siempre

11. Con qué frecuencia recurre a los asistentes virtuales o chatbots cuando tiene dudas o problemas con los servicios de e-banking

☐ Nunca

☐ Rara vez

☐ A veces

☐ A menudo

☐ Siempre

12. Con qué frecuencia recibe notificaciones de seguridad sobre actividades sospechosas en su cuenta bancaria

☐ Nunca

☐ Rara vez

☐ A veces

☐ A menudo

☐ Siempre

13. Con qué frecuencia utiliza las nuevas tecnologías (como inteligencia artificial o blockchain) implementadas en los servicios de e-banking

☐ Nunca

☐ Rara vez

☐ A veces

☐ A menudo

☐ Siempre

14. Con qué frecuencia utiliza autenticación biométrica (huella dactilar, reconocimiento facial) para acceder a su cuenta de e-banking

- ☐ Nunca
☐ Rara vez
☐ A veces
☐ A menudo
☐ Siempre

15. Con qué frecuencia consulta su saldo o realiza transacciones en línea a través de la plataforma de banca electrónica

- ☐ Nunca
☐ Rara vez
☐ A veces
☐ A menudo
☐ Siempre

Nota: Agradezco sinceramente tu participación en esta encuesta. Tu opinión es fundamental para mejorar la seguridad, la usabilidad y la experiencia en los servicios de banca electrónica. Gracias por dedicar tu tiempo a compartir tus respuestas. Fuente: Elaboración propia.

Apéndice 2- Tabla 4. Panorama de las billeteras digitales en Colombia al 2021 en relación a los usuarios.

PANORAMA DE LAS BILLETERAS DIGITALES EN COLOMBIA

(Datos al cierre de 2021)

Entidad	Usuarios	Transacciones	Dinero movido
	13,8 millones	1.300 millones	\$34 billones
	10 millones	611 millones	\$75 billones
	1 millón	2 millones	\$162.000 millones
	857.064	145.705	\$14.677 millones
	657.983	7 millones	\$362.419 millones
	172.882	375.098	\$44.507 millones
	85.111	351.000	\$48.341 millones

Fuente: Colombia Fintech / Gráfico: LR-MN

Nota: Esta tabla nos permite determinar estadísticamente hablando que, para definir la población a estudiar, la consideramos infinita ya que tiene más de 100.000 usuarios y en base a esto se procede a extraer la muestra como lo establece esta ciencia.

Apéndice 3. Figura 20. Formula estadística utilizada para determinar la muestra de los usuarios que usan e-banking o banca electrónica

Formula para calcular el tamaño de muestra infinita

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

z = Parámetro estadístico que depende
el Nivel de Confianza (NC)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento
estudiado (éxito)

q = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra
el evento estudiado

Donde "Z" es el intervalo de confianza al cuadrado, en este caso se pide que sea del 95%, lo que indica que sería 1,96 al cuadrado, y cómo no sabemos la probabilidad de que ocurra el evento, "p" y "q" sería 50%. Entre el margen de error al solicitado al cuadrado. El resultado sería 1067,11, que también lo debemos redondear.

Nota: Esta fórmula nos permite determinar el tamaño de la muestra necesario para obtener resultados representativos de la población de la banca electrónica que respondieron la encuesta, considerando el nivel de confianza deseado y el margen de error aceptable. Fuente: Pagina QuestionPro. Enlace: <https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>

n=Tamaño de muestra buscado

Z= 90% - 1.645

e = 5% de error de estimación máximo aceptado

p = 50% Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q= 50% (1-p) Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = \frac{1.645^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2}$$

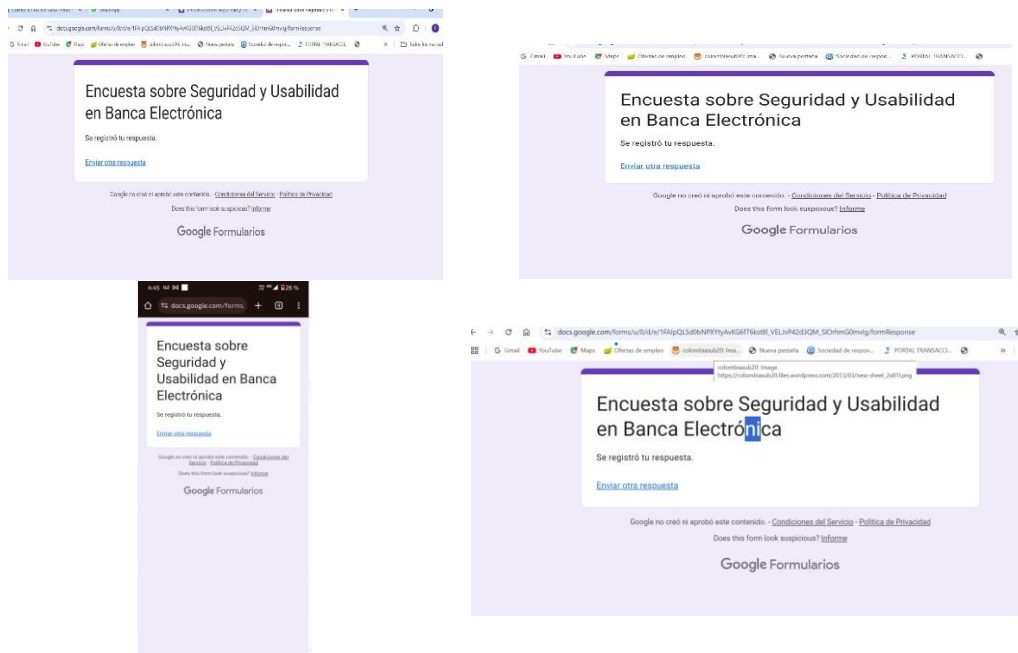
$$n = 273$$

10. ANEXOS

Anexo 1. Enlace del Excel generado por Formularios Google donde se muestran las 275 personas que respondieron la encuesta junto con sus respuestas.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/15jO8fEEv09AV1k76h5qxrVzWBOeWeDwXohCld-bQjAs/edit?usp=sharing>

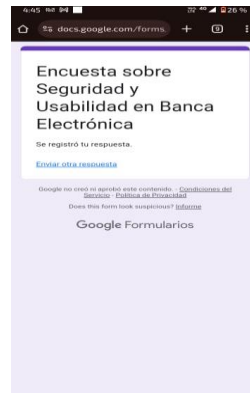
Anexo 2. Pantallazos aleatorios que soportan la terminación de la encuesta sobre Seguridad y Usabilidad en Banca Electrónica.



F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023