

Impacto de la Inteligencia Artificial en la protección de datos en el sector financiero.

Elaborado por:

Ricardo Andrés Romero Barrero

Viviana Yamile Urrego Vergara

Nelson Giovanni Zamora Chaves

Universidad Ean

Especialización Administración Finanzas

Seminario de Investigación de Postgrado

Bogotá

26/11/2023

## Resumen

Teniendo en cuenta la revolución tecnológica que vivió el mundo postpandemia, la Inteligencia Artificial tomo una mayor fuerza caracterizándose como uno de los pilares más importantes de contextualización y comprensión de su funcionamiento, donde todos los sectores se han visto altamente impactados, entre ellos, el sector financiero. Esto conlleva a las entidades financieras a tener una adopción digital acelerada tomando como puntos de referencias las fortalezas y debilidades que se puedan presentar al implementarla la IA. El presente trabajo da a conocer el impacto de la inteligencia Artificial en la protección de datos personales en el sistema financiero en Colombia. Como primer lugar, se realiza un estudio de la importancia del manejo y protección de datos personales, tomando como referencia algunas leyes que están reguladas en el País, haciendo énfasis en las entidades financieras. En segundo lugar, se hace una observación del auge presentado por nuevas tecnologías implementadas en sector financiero y relacionadas en su mayoría a la Inteligencia Artificial. Por último, se realiza un análisis de la relación de la Inteligencia Artificial y la seguridad de la información, para este caso se dará un enfoque a los datos personales del consumidor financiero y la ciberseguridad bancaria. Esta investigación se encuentra desarrollada bajo una dirección cualitativa implementando un diseño no experimental ya que no se manipulan variables.

**Palabras claves:** Inteligencia Artificial, normatividad, ciberseguridad, protección de datos digitalización, sector financiero, base de datos.

## **Planteamiento del Problema**

### **Antecedentes del problema.**

Al hablar de la IA, parece ser un concepto nuevo, sin embargo, sus primeras apariciones se asocian a las computadoras que fueron creadas hace más de 50 años, (Naula Espinosa, 2021) evidenciando los primeros casos de programación e implementación de la misma en diferentes procesos. En la actualidad el mundo atraviesa una revolución digital en el cual la IA tiene un papel importante para su desarrollo. Una óptima implementación, garantiza un resultado positivo para el análisis de la información. Al ser una herramienta que permite tener acceso y recolección de datos personales, se debe asegurar de tener estándares rigurosos para el uso adecuado y su protección aún más relacionadas a entidades financieras.

Por otra parte, la necesidad e importancia del tratamiento y privacidad de datos personales es un tema que ha estado presente e implementado en todos los sectores, siendo el sector financiero uno de los más implicados, debido a que la protección de datos es de carácter personal, desde cualquier ámbito, se encuentra citada en la constitución política de Colombia en el artículo 15 (Asamblea Constituyente de Colombia, 2022) donde se habla del derecho a la intimidad personal, familiar y a su buen nombre, y así mismo, el estado debe respetarlos y hacerlos respetar, al igual que el derecho de conocer que pasara con sus datos en las entidades financieras y demás.

Por lo que Colombia ha implementado estrategias para mejorar su transformación digital, en pro a la eficiencia, productividad y bienestar social. En base a lo anterior se ha venido trabajando de la mano del sector público y privado con el fin de crear conciencia a las personas sobre la importancia de especializarnos en preparación de la revolución digital que el mundo ya está enfrentando. Desde el año 2000 a partir del documento CONPES 3072, (CONPES 3072 - Ministerio de comunicaciones, 2000) agenda de conectividad, se desarrolló el

decreto 1151 del 2008 el cual comparte los principios aplicables centrados al ciudadano para iniciar con los primeros trámites en línea, de allí parte la formulación de garantizar estas habilidades digitales para la población. Por la construcción de un estado más eficiente, la inversión en el sector privado incentiva la entrada de nuevos mercados e innovación.

Teniendo en cuenta lo anterior, actualmente la gran mayoría de entidades financieras están implementando estrategias para lograr ser una banca totalmente digital, donde se busca a un futuro para el consumidor financiero, que pueda realizarse cualquier tipo de transacción o solicitud 100% de manera digital, es decir, a través de la banca virtual o la app de cada entidad, esto conllevaría a que todos los clientes cumpla con el deber de brindar su autorización ya sea de manera verbal o escrita de acuerdo a las políticas de tratamiento de datos en las entidades financieras, las cuales pueden cambiar regularmente, a lo que se refiere en la forma de recopilación, el uso que se da y con quien se puede compartir esta información, no solo datos personales sino también se puede incluir información comercial y/o financiera. Es importante recalcar que todas las entidades financieras en Colombia deben registrarse y aplicar lo establecido en la Ley 1266 de 2008, Ley 1581 de 2012, (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012) y las demás disposiciones que la desarrollen, modifiquen y/o complementen.

### **Descripción del problema**

El tratamiento y seguridad de datos personales en el sistema financiero en Colombia, ha tomado una mayor relevancia en los últimos años, buscando garantizar el uso adecuado aún más con el auge de nuevas tecnologías de manera global, sin embargo, el país ha evidenciado un retraso en el crecimiento digital (Ivan Duque Marquez - PND 2018 - 2022, 2018). En contribución a los componentes sociales que pueden afectar las nuevas tecnologías, Colombia ha intentado implementar campañas de concientización en el uso adecuado de programas de desarrollo digital; no obstante, estudios han demostrado que los resultados a

comparación de otros países no se han esperado, así que se han creado políticas para el buen uso y apropiación de las TIC. El plan nacional de desarrollo 2018 – 2022 (Ivan Duque Marquez - PND 2018 - 2022, 2018), estableció desde el artículo 205 crear condiciones para la prestación de servicios y seguridad social de las diferentes plataformas, de allí su profundidad en mejora de protección de tecnologías ya que en Colombia aún no están del todo dadas.

Según lo mencionando anteriormente, se evidencia que en el país, no existen garantías hacia el usuario con la seguridad de la información, ya que al momento de otorgar sus datos personales en las diferentes plataformas, aplicaciones, páginas web, solicitudes, etc., en muchas ocasiones los administradores de la información no ofrecen las protecciones y el tratamiento adecuado de los mismos, esto conlleva a estar expuestos a un riesgo muy alto del robo de la información personal; como resultado de lo anterior hay un alto nivel de suplantación de datos y fraude cibernético en el sector financiero.

### **Pregunta de investigación.**

¿Cuál es el impacto que tiene la Inteligencia Artificial en la protección de datos en el sector financiero?

### **Objetivos**

#### **Objetivo general.**

Identificar el impacto que tiene la Inteligencia Artificial en la protección de datos en el sector financiero

#### **Objetivos específicos.**

- Conocer el tratamiento de la seguridad y privacidad de Datos en el Sistema financiero.
- Analizar el impacto de la IA en la protección de datos en el sector financiero.

- Interpretar la normatividad de protección de Datos en Colombia para el sector financiero.
- Reconocer las implicaciones que conllevan la IA en la protección de datos en Colombia.

**Justificación**

Si bien Colombia ha trabajado en integrar e incentivar el uso adecuado de las TIC en los diferentes sectores, (Duque Marquez, Ramirez Blanco, Gutierrez Castañeda, T. G, & ..., 2019) será fundamental el aprovechamiento para adoptar la Inteligencia Artificial en el sector financiero, esto resalta las implicaciones prácticas de la aceptación de esta tecnología, como la capacitación de colaboradores y la revisión de políticas de seguridad de datos.

La presente investigación tiene un valor teórico en métodos de la comprensión de la relación de la IA y la protección de datos del sector financiero. La cual busca contribuir al conocimiento existente sobre como las tecnologías emergentes impactan en la protección de los datos financieros, de igual forma, busca conocer métodos y enfoques que las entidades financieras pueden utilizar para lograr garantizar la seguridad de los datos en un entorno de IA.

De hecho, en busca a la contribución que realiza el País, parte del presupuesto se ha destinado en implementación para la digitalización de la banca que permite optimizar y controlar procesos, creando valor agregado y facilidad en acceso a los servicios digitales. Hay un aspecto positivo, sin embargo, se debe tener en cuenta que pueden presentarse riesgos tanto en la información que se comparte como en destrucción del análisis que normalmente debemos ofrecer, por ende, las entidades bancarias, deberán adaptarse a las nuevas dinámicas generadas y así complacer las necesidades tanto de sus clientes como de los trabajadores.

En definitiva, teniendo en cuenta lo anterior, analizar el impacto de la IA en la protección de datos del sector financiero es de gran relevancia, ya que, por medio de esta investigación, se busca conocer el cumplimiento de los marcos legales que existen en Colombia, así mismo, disminuir diferentes riesgos, como lo pueden ser los riesgos cibernético financiero y reputaciones protegiendo principalmente al consumidor financiero. (Asobancaria, 2022). Para el presente proyecto el campo de investigación es Ciencia, tecnología e innovación, bajo el grupo Tecnológico ONTARE y una línea de investigación cualitativa de tipo descriptivo.

### **Marco Teórico**

Los orígenes de la inteligencia artificial data de la década de los 40's (Data Scientist, 2023) en la cual se trató el tema por primera vez gracias a los autores (Pitts, 1944) en el cual desarrollaron un modelo matemático y su enfoque principal era simular el funcionamiento de las neuronas del cerebro humano. Posteriormente otro título que tiene un gran impacto en el origen de la inteligencia artificial es "Computing Machinery and Intelligence – Alan Turing" (Naula Espinosa, 2021) en el cual realizo un planteamiento bastante discutido para esa época en el cual se preguntaba si las maquinas en algún momento podían llegar a pensar y comportarse como un ser humano.

Actualmente las teorías planteadas hacen más de 70 años no están tan alejadas a la realidad, a el día de hoy podemos ver la utilidad de la inteligencia artificial en casi todos los ámbitos de nuestra vida como lo es en las redes sociales, Smartphone, laptops, televisores, smartwatch, vehículos, softwares entre muchos otros.

Por otro lado, el origen de la protección de datos personales, los cuales se remontan a los años 70 en Europa donde Francia y Alemania adoptaron mecanismos para garantizar el derecho a la vida privada (Universidad Andina Simon Bolivar, 2021), pero hasta el año 2018 se crea en Europa el reglamento general de protección de datos.

Para Colombia tenemos la ley 1581 del 2012 (Colombiano, 2012) la cual se publicó con el fin de garantizar el derecho a la intimidad, privacidad y autorregulación la cual tiene como base fundamental garantizar la declaración a los derechos humanos.

Además, existen otros tipos de regulaciones en América del sur las cuales tienen como referente el reglamento general de la protección de datos europeos, se legislaciones como la peruana<sup>1</sup> (Leyes congreso peruano, 2011), legislación argentina (Argentina, 2000), legislación ecuatoriana (Bolivar, 2021), las cuales tienen como su principal fundamento proteger el buen uso de los datos personales de los consumidores.

Es importante tener presente que la influencia de la inteligencia artificial en el sector financiero es abismal, ya que gracias a esta se han desarrollado varios bots para poder agilizar los diferentes procesos en este sector (Colombia, 2015), particularmente en la protección de datos los bancos deben garantizar la buena administración de los mismos, las bases de datos en Colombia deben ser registradas en la página de la superintendencia de industria y comercio (Colombia, 2015), la norma nos indica que las empresas que sus activos sean mayores a 100.000 UVT (Unidad de valor tributario) y/o las entidades de naturaleza pública están obligadas a reportar sus bases de datos sin falta alguna según lo estipulado por la ley.

En el contexto actual 9 de cada 10 bancos en América latina y el Caribe sufrieron algún tipo de ataque cibernético durante el año 2018 (Jaimovich, 2018), lo cual demuestra que la vulneración a los datos personales en el sector financiero es un problema que viene en un aumento significativo año tras año.

Analizando las cifras reportadas por el centro cibernético policial Colombiano para el año 2018, encontramos 21.687 demandas relacionadas con el fraude informático, frente a 15.942 denuncias presentadas en el año 2017 (Asobancaria, 2019), es una cifra bastante alta, pero lo que realmente es preocupante es el crecimiento que se presenta con respecto al año anterior, ya que se evidencia un aumento del 36% en tan solo un año, lo cual nos demuestra el crecimiento que viene presentando la inseguridad de nuestros datos en el sector financiero.

Para poder garantizar que las empresas cuentan con los controles suficientes para todo lo relacionado con la protección de datos se creó la norma de certificación ISO / IEC 27001 (Ascanio Arévalo, 2015) la cual está creada para que las entidades custodien la información personal bajo los estándares de calidad más altos.

Seguidamente (Asobancaria, 2022), una de las problemáticas son los datos de alimentación de la Inteligencia Artificial en el sector financiero, este se basa en la recolección de información personal para entrenamiento de modelos y generación de predicciones tomando como base el historial crediticio del cliente y diferentes transacciones que se ha realizado, para

filtrar de acuerdo al rango de búsqueda y posterior envío del servicio que se quiere ofrecer. Obtener beneficios de dicha información, puede ser perjudicial dado a que, si están vinculados o asociados a personas naturales determinadas o determinables, (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012, pág. 2) o si están asociados al cálculo del riesgo crediticio en el caso de personas jurídicas, (CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 1266, 2008, pág. 1) son datos que están bajo jurisdicción del estado colombiano, y si no se contempla con la autorización previa para la recolección, este podrá ser un delito. Hay que identificar los diferentes contextos que se pueden realizar al utilizar la información, puede que no sea para ofrecimiento de servicios financieros, sin embargo, si no se maneja de manera adecuada y esta es contraída por la IA, se podrá difundir a un uso que no estaba previamente autorizado.

No obstante, la adecuada creación de modelos es un desafío arduo que deben enfrentar actualmente los desarrolladores de sistema para la IA, al momento de presentación de resultados, tienen que ser correctos y deben cumplir con las condiciones que se requirieron. Los datos personales que se obtienen de las personas son cada vez más complejos de comprender, la confusión que genera sobre cuestiones de libertad e identidad es preocupante por la aceleración de implementarla, su correcta filtración para que accedan accesos financieros, dependerá de la eficiencia estándar del entendimiento de la información, ya que si únicamente buscar cumplir con un objetivo, no será del todo viable por los sistemas de aprendizaje que estos realizan, reportando resultados erróneos confundiendo las decisiones de las personas encargadas. Esto es denominado problemas de alineación. (Bryson, 2018) (Asobancaria, 2022)

El principal problema de alineación se genera por la equidad e igualdad. Lo que se espera de los modelos planteados es que sus resultados sean acordes a un modelo de aprendizaje de máquinas, así mismo, la información arrojada no puede tener características adicionales, si este arroja otro resultado, se puede interpretar como un tipo de modelo sesgado. Según (Caceres, 2020), indica que se pueden producir diferentes tipos de sesgos, entre ellos

están: estadísticos, cultural y cognitivo. El sesgo estadístico es el cómo se obtuvo la información, es decir, donde mayor está el instrumento, mayor será su probabilidad de resultado. El sesgo cultural es derivado de la sociedad, del lenguaje que hemos adoctrinado a lo largo de la vida, como por ejemplo los estereotipos. El sesgo cognitivo es aquel que depende de creencias, si leemos y opinamos al respecto, su decisión va estar inclinada a sus pensamientos así este sea incorrecto. Para entendimiento de la importancia del cuidado de generación de sesgo de información, a modo de ejemplo en el año 2015, Jacky Alcine, una afroamericana que fue sorprendida cuando ingreso a la plataforma de Google Fotos he identifico que sus fotos estaban catalogadas como "Gorila" esto sucedió ya que el procesador de información de Google en su momento no tenía un entrenamiento suficiente con personas de piel oscura. (BBC, 2015).

Además, se ha planteado diferentes estrategias para eliminación del sesgo, esto comprometería una exactitud del modelo, un impacto negativo sería aquellos estudios de nivel predictivo, por lo que no se ve de forma viable su eliminación o exactitud, dado a que va más al enfoque equitativo entre la eficiencia del sistema y los lineamientos y valores que se tienen como sociedad. Se ha planteado la creación de normas donde se pueda proteger a las personas en caso de que la IA arroje información errónea que afecte negativamente aspectos esenciales que impidan la toma de decisiones a favor de sí mismo, ya que la persona no tendrá la forma de revertir el error, permitiendo que el filtro por su búsqueda no se vea reflejado, perdiendo oportunidades u ofertas que se pueden recibir.

En Colombia aún no se cuenta con regulaciones especiales sobre la IA, se cuenta con políticas de transformación y desarrollo hacia un futuro (Duque Marquez, Ramirez Blanco, Gutierrez Castañeda, T. G, & ..., 2019), pero no una ley donde se deba seguir regulaciones en cuanto a la IA y los usos adecuados para la protección de datos, no obstante, el gobierno nacional ha publicado un Marco ético sobre la IA, donde comenta las diferentes problemáticas que estas pueden presentarse en el país y que las personas como las compañías deben tener

en cuenta para el buen uso de las tecnologías. En cuanto a la protección de datos, el marco ético indica que se debe tener en cuenta la comprensión sobre la proveniencia de la información que se utiliza, los fines adecuados para su uso, transparencia y criterios de utilización. La IA no debe generar afectaciones de seguridad física ni mental de las personas al momento de compartir datos personales. (Gobierno Nacional De Colombia - MARCO ÉTICO IA, 2021).

Para el sector financiero y cumpliendo con el lineamiento del Marco ético, el procesamiento adecuado de los datos, donde se cumpla con las condiciones expuestas anteriormente para el desarrollo adecuado sin impactar su transparencia e utilización inapropiada, las entidades bancarias, debe seguir mejorando el uso de esta tecnología, ya se ha demostrado que mejora sus finanzas y a su vez la optimización de proceso y filtración de información, siempre que se cumpla con las leyes sobre el procesamiento de las bases de datos, (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012) (CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 1266, 2008) midiendo y categorizando de forma adecuado el para qué uso la información. Recordemos que, si la información es traída para algún proyecto, pero esta es utilizada para otro, podemos estar hablando de delitos que pueden llegar a sancionarse aquellas compañías implicadas por el uso inadecuado.

Esta investigación se acoge a las definiciones de las leyes, LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012, LEY 1266 DE 2008 y Documento COMPES 3975, las cuales son:

**IA:** Inteligencia Artificial: Un campo de la información dedicado a resolver problemas cognitivos comúnmente asociados con la inteligencia humana. Aquellas que puedan cambiar a situaciones cambiantes, su base de desarrollo de sistema informáticos, la disponibilidad de datos y algoritmos. (Duque Marquez, Ramirez Blanco, Gutierrez Castañeda, T. G, & ..., 2019)

**Base de datos:** Conjunto de datos personales que sea objeto de tratamiento. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012)

**Dato personal:** Cualquier información vinculada o que se pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012)

**Titular:** Personal natural cuyos datos personales sean objeto de tratamiento. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012)

**Autorización:** Previo consentimiento del titular de llevar a cabo el tratamiento de datos personales. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012)

**Tratamiento:** Cualquier operación o conjunto de operaciones sobre datos personales, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012)

### **Componentes Centrales del Problema**

El auge de las nuevas tecnologías, el incremento de la transformación digital y las nuevas generaciones, confirman la necesidad de la adopción digital que está llevando el sistema financiero en Colombia, también teniendo en cuenta que algunos servicios y productos de la banca tradicional no son igual de llamativos especialmente para nuevas generaciones. (Javaid, 2022)

Durante esta transición la inteligencia artificial juega un importante papel tanto en la implementación de procesos en general como lo es en la protección de datos en el sistema financiero. (Li, 2022).

Del mismo modo, los establecimientos financieros buscan brindar la tranquilidad a los clientes del buen uso y manejo de sus datos (Castillo Parra, 2018), así garantizando la protección de los mismos realizando inversión y gestión en la seguridad de la información, según último informe de la superintendencia financiera de Colombia sobre los indicadores de la seguridad de la información y Ciberseguridad correspondientes al año 2022

(Superintendencia financiera de Colombia , 2022) las Entidades Bancarias invirtieron \$425.000 millones para esta gestión, aumentando un 24% a comparación del año anterior 2021, de igual forma los incidentes cibernéticos Disminuyeron un 76% comparando estos mismos dos años, en el año 2022 redujeron la probabilidad de incidentes cibernéticos y siguen fortaleciendo las estrategias para mejorar respecto a este tema, una de ellas es implementar capacitaciones y evaluaciones hechas las colaboradores sobre de la seguridad de la información y ciberseguridad, teniendo un 99% en promedio, según informe. (Superintendencia financiera de Colombia , 2022).

Teniendo en cuenta la disminución de incidentes cibernéticos que se presentaron, es aquí donde la inteligencia Artificial puede presentar un impacto positivo en la protección de datos, ya que esta puede llegar a detectar e identificar situaciones irregulares en una alta cantidad de datos financieros, lo que facilita descubrir más rápido y de manera acertada posibles fraudes tanto para el consumidor financiero como para la entidad Bancaria, sin embargo, es importante tener en cuenta que para que esto suceda es necesario contar con el concepto humano, es la combinación de estas dos lo que permite tener un enfoque completo para lograr la protección de datos de manera integral (Sen, 2022), de esta forma IA puede contribuir al fortalecimiento de la seguridad de la información financiera, detecta y busca disminuir al mínimo la posibilidad de ciberataques, teniendo en cuenta que le es posible monitorear sistemas y redes, detectando actividades sospechas o maliciosas que pueden ser señales de un ciberataque, adicionalmente con el uso de la IA se realizan análisis de datos históricos (Zhang, 2022) así como los datos en tiempo real, esto permite identificar debilidades en los sistemas de las entidades bancarias y al mismo tiempo poder realizar recomendaciones para seguir fortaleciendo la seguridad y protección de todos los datos. (Asobancaria, 2018)

Sin embargo, es importante tener presente que también existe un riesgo de vulnerabilidad de que se evadan dichos controles y características de la IA, ya que esta se encuentra expuestas a modificación de códigos, donde lo que se busca es la manipulación de

entrada de datos que no sean claros y cree una confusión, de tal manera que se acepte un contenido malicioso como un contenido totalmente seguro, realizando actividades similares a las que realizaría el consumidor financiero o usuario habitual. (McDaniel, 2020)

## **Metodología**

### **Primer Nivel**

#### **Enfoque de la investigación**

Esta investigación se encuentra desarrollada bajo una dirección cualitativa, la cual “se puede informar con objetividad, claridad, y precisión acerca de observaciones del mundo social, a su vez, también es asociada a situaciones reales que en cierta medida ofrece información propia de opiniones, valores y experiencias. (Galeano, 2020), esto permite entender el impacto de la IA en el sector financiero lo que asiente a indagar tipos de bibliografías y hechos que han ocurrido, principales afectados o beneficiarios de esta ciencia desde distintas perspectivas, conocimiento del tratamiento de la seguridad y privacidad de datos en el sistema financiero, el impacto de la IA de protección de datos, interpretando las normas que existan, estudios de investigación de fuentes como el Ministerio de tecnologías de la información y comunicaciones, Asobancaria, Superintendencia financiera de Colombia, Gobierno Nacional y trabajos académicos e investigaciones que contribuyan al avance de la investigación.

#### **Alcance de la Investigación**

La presente investigación se desarrolla mediante un alcance descriptivo, indagando búsquedas de especificación de las propiedades de variables planteadas, midiendo las

dimensiones del contexto que implica cada una, de igual forma, se puede referir a hechos que han ocurrido por motivos de estudio o de situaciones que puedan presentarse en un futuro, (Álvarez-Risco, 2020) con el fin de recolectar información sobre diferentes contextos que se puedan interpretar desde las variables, entre ellas, tecnológicas, económicas, políticas y legales, mediante el uso de investigaciones y documentos públicos que nos permitan garantizar los distintos comportamientos de la Inteligencia Artificial que afecta el sector financiero en Colombia, identificar las principales oportunidades o debilidades que en ella se está presentando, para concluir el impacto de la IA en la protección de datos en el sector financiero, interpretando si cumple con la norma y los parámetros expuestos de tratamiento de seguridad y privacidad de la información.

### **Diseño de la investigación**

Para esta investigación se tiene un diseño no experimental , “En este diseño no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio, los sujetos del estudio son evaluados en su contexto natural sin alterar ninguna situación; así mismo, no se manipulan las variables de estudio (Arias Gonzales, 2021), de tipo transversal ya que se miden en una única vez las variables y se realizara un análisis de esta información, “se miden las características de uno o más grupos de unidades en un momento específico, sin evaluar la evolución de esas unidades” (Álvarez-Risco, 2020).

### **Definición de Variables**

*Tabla 1. Elaboración propia*

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones
<b>Sesgos interpretativos IA por volumen de información</b>	Preocupaciones por el sesgo algorítmico de transparencia de los resultados, la automatización de procesos debe estar alimentada a través de un aprendizaje automático, que se crean mediante modelos de funcionamiento “adecuado” según lo establezca cada grupo, por lo que la selección del resultado creara sesgos no adecuado para la toma de decisiones. (Ngure, 07-2023)	
<b>Aumento de Ataques Cibernéticos en Colombia.</b>	La IA ha acelerado la efectividad de las personas que realizan ataques cibernéticos, aún más, para lo nuevos hackers que no tienen experiencia en ello, ya que con herramientas como ChatGPT pueden facilitarles un punto de partida en sus esfuerzos.	Tipos de ataques: Malware - intermediario - inyecciones SQL - contraseñas - manipulación de URL - Phishing
<b>Transformación digital en las entidades financieras.</b>	Analizar la evolución del sector financiero respecto a la transformación digital.	90% de los bancos en Colombia aceleraron su transformación.
<b>Cumplimiento normativo de protección de datos en el sector financiero</b>	Validar como el sector financiero garantiza el consentimiento de esta norma.	Ley 1266 del 2008 Ley 1581 del 2012

### Actores de la Investigación

Colombia se percató y adoptó fomentar el conjunto de directrices de políticas intergubernamentales para diseño y desarrollo de la Inteligencia artificial en Colombia, tanto

para las entidades públicas y privadas, por ende, basándose de los principios de la OCDE y UNESCO, la IA es un conjunto de sistemas combinados definidos por humanos, para realizar recomendaciones, predicciones que influyen en entornos reales y virtuales. (OCDE/LEGAL, 21-05-2019). (Asobancaria, 2022) Indico que las entidades financieras en Colombia son conscientes del riesgo del comportamiento de nuevas tecnologías a la afectación de seguridad de la información, más cuando se observa que altos directivos son los encabezados de abordar estas situaciones por el nivel de complejidad que este refleja. Cada uno de los artículos mencionados anteriormente, busca fortalecer y desarrollar los mecanismos de prevención para trabajar de manera cooperativa en la creación de estrategias para crecimiento como país en entornos instituciones, económicos y digitales.

## **Segundo Nivel**

### **Selección de métodos o instrumentos para recolección de información**

La metodología propuesta es investigación bibliográfica, la cual corresponde a la descripción detallada de un tema concreto, esta permite que otros investigadores consulten las fuentes para entender el trabajo, en el proceso de investigación se puede contar con libros, revistas, proyectos, sitios web y demás información para la búsqueda. (Pereyra, 2022) este método tiene el objetivo de asegurar la originalidad de los escritores principales de un tema en particular y puede ser aplicado a cualquier tema de investigación.

Este método se compone de las siguientes fases:

- **Definición del problema:** Se debe ser claro para poder realizar la búsqueda del tema a investigar, se determina la relevancia e importancia, además del aporte del estado de la técnica, lo que permite tener una retroalimentación de la investigación. (Pereyra, 2022) para el caso del presente proyecto es, ¿Cuál es el impacto que tiene la Inteligencia Artificial en la protección de datos en el sector financiero?

- **Búsqueda de la información:** La búsqueda de la información, es un proceso en que intervienen distintas herramientas y saberes que posee la persona que investiga, con el fin de obtener un nuevo conocimiento, y así poder apoyar el proyecto de investigación, lo que permite comparar con otros para darle validez. (Córdoba, 2023). El material por consultar, son aquellos que esta rigurosamente revisados y previamente aprobados por personas expertas antes de ser publicados, existen diferentes medios para conseguir información, entre ellos son; revistas, actas de congreso, informes técnicos, normas o estándares a nivel internacional, tesis que han sido publicados como trabajos de investigación de maestría, internet, etc. (Freire, 2020). Se deben definir términos específicos para investigar, implementar criterios de selectividad de manera en que el investigador se enfoque en documentos más relevantes.
- **Organización de la información:** Se debe organizar la información encontrada de forma sistemática, se puede realizar de manera básica y detallada, una de las formas para organizar la información es a través de mapas de ideas que permitan relacionar elementos importantes, por relevancia, identificando los principales documentos que los secundarios, de igual forma, por diagramas jerárquicos. Otra forma de organizar la información es mediante uso de tablas de datos, donde se recopila la confirmación y se hace una presentación concisa de los mismos. (Pereyra, 2022)
- **Análisis de la información:** En esta fase, se debe tener un enfoque crítico, es donde se relacionan todas las ideas planteadas y solución al problema, su respuesta dependerá del alcance aplicado. Para finalizar, se debe contar con un análisis detallado de los artículos encontrados, allí identifican las ideas más importantes y aspectos relevantes del estudio. (Córdoba, 2023)

### **Técnicas de análisis de Datos**

Acorde al enfoque cualitativo de la investigación, la técnica de análisis de datos es teoría fundamentada, la cual podemos abordar en los siguientes criterios:

**Credibilidad, transferibilidad, confiabilidad, conformabilidad:**

Debido al continuo análisis riguroso de datos, que incluye recolección continua, afirman que la teoría fundamental promueve investigación de calidad, por ello, una de las ventajas de este fenómeno, es que permite identificar resultados que son bastantes complejos de interpretar, como múltiples escenarios, que no se limita a lo que se pretenden confirmar.

(Ricardo de la Espriella, 2020)

En el proyecto de investigación, se examinaron diferentes fuentes de información, enfocados a identificar el impacto que tiene la Inteligencia Artificial en la protección de datos en el sector financiero, donde se tuvo diferentes puntos de vista desde lo económico, social, político, etc. A partir de los datos recolectados, que aportan diferentes conocimientos del como el país tiene un retraso a nivel de tecnología, se busca dar una propuesta de las ventajas que podemos aprovechar como país para tener ventaja a comparación de otros países en Latinoamérica y ser líderes en tecnología a como lo fue hace algunos años, contribuyendo al desarrollo de implementación de las buenas prácticas encontradas.

*Tabla 2. Elaboración propia*

Instrumento	Técnica de análisis	Descripción
Documentos y registros	Análisis de contenido	Los documentos y registros (como informes, políticas, tesis, artículos, etc.) logran suministrar información valiosa. El análisis de contenido se utiliza para interpretar y codificar el texto. (Sánchez, 2021) Analizar informes, artículos entre otros sobre de seguridad en el sector financiero para identificar tendencias y patrones relacionados con la IA y la protección de datos.

Observación participante	Análisis etnográfico	La observación participante involucra al investigador, de forma que se sumerja en el entorno que está estudiando. El análisis etnográfico se utiliza para interpretar los datos recogidos en su contexto cultural. (Enríquez, 2017). Observar cómo los colaboradores de una entidad financiera utilizan herramientas basadas en IA para proteger los datos.
--------------------------	----------------------	---

## **Análisis de Resultados**

### **Sesgos Interpretativos IA por volumen de información.**

En la revolución digital que el mundo atraviesa, la incorporación de la IA impacta a mercados, al mundo laboral y hasta la forma de hacer negocios. Los usos de nuevas plataformas han agilizado procesos orientadas a realizar tareas con mayor precisión y disminución de errores que normalmente se cometen.

Se han evidenciado diferentes consecuencias por el uso de la IA, una de ellas es la preparación adecuada y las nuevas habilidades que las personas deben comprender por la rápida transición y el constante cambio que pueda presentarse. (Riggio, 2022)

En los últimos años, el mundo ha presenciado avances fascinantes, como Google, a través de su aplicación de fotos, (Buolamwini, 2018) tiene la opción de búsqueda de filtrar por el rostro y selecciona todas las fotos que tiene con esa persona, computadoras que tienen las bases de orientar al personal médico o hasta conducir un automóvil sin necesidad de tomar el volante y con la alta capacidad de frenar en caso de notar alguna anomalía en la ruta, estas cosas cada vez se van a vincular más a la vida cotidiana, sin embargo, no todo puede ser positivo, ya que la IA ha presentado errores, (Buolamwini, 2018) evidencio a través de un estudio que el sistema de recolección facial no tiene un rendimiento óptimo con personas de

piel oscura que en personas de piel blanca. En el año 2022, TESLA presento más de 350 quejas de sus clientes por un problema denominado “frenado fantasma”, desde el año 2018, han ocurrido 12 choques que involucran el problema de frenado. (JALON, 2022)

Lamentablemente una persona falleció en el suceso por lo que la compañía ha tenido diferentes demandas a su nombre e investigaciones del uso adecuado de esta tecnología. Dichos ejemplos se denominan como “sesgos algorítmicos” sistemas cuyas predicciones benefician a un grupo de individuos frente a otro, resultando injustas o desiguales. (Ferrante, 2021)

El sesgo es un tipo de error asociado al uso de la Inteligencia Artificial en la toma de decisiones y que factores han dado lugar a este problema que profundiza la desigualdad existente. Según (Pulido, 2022 ) clasifica el sesgo en tres factores, el primero el intrínseco del sistema de la IA, básicamente es que el sistema se basa en decisiones que contienen ya un sesgo, es decir, que la decisión adoptada va a arrojar una alta probabilidad de un resultado injusto, discriminatoria y desequilibrado. El segundo factor el extrínseco, el cual puede presentar errores personales sean “consientes e inconscientes” de las personas que están parametrizando el modelo, también podemos asociarlo aquellos que obtienes un resultado esperado controlando el sistema para beneficio de sus decisiones y, por último, el factor del sesgo algorítmico, como en ejemplo anteriores, está relacionado a la inexactitud de la información, desactualizada o no representativa. (Pulido, 2022 )

Grandes compañías a nivel mundial han adoptado medidas para simplificar procesos basándose en la IA, Amazon desarrollo un mecanismo de selección de personal el cual pretendía de forma automática seleccionar los candidatos adecuados para los diferentes cargos que ofrece. (Dastin, 2018) Para el año 2015 Amazon contaba aproximadamente con 580.000 trabajadores, el cual al día podría contar con un alto nivel de solicitudes para ingresar. Amazon se ha caracterizado en ser una de las empresas con uno de los procesos de selección

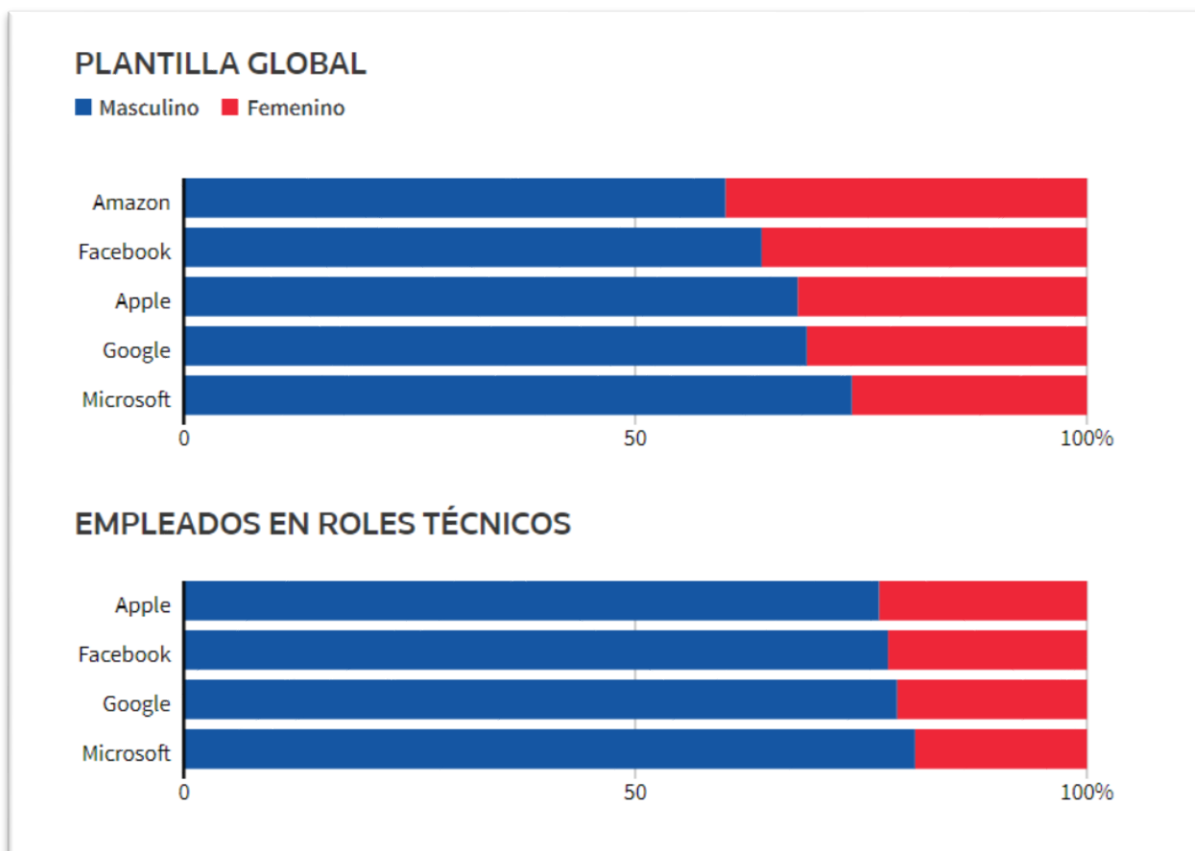
más complejos, debido al nivel de preguntas y cuestionamientos a los candidatos con principio de liderazgo que están por encima al comportamiento de calificación de trabajo. (Valle, 2020)

La principal finalidad del sistema es: seleccionar al candidato adecuado de forma rápida y eficiente. La IA para este tipo de casos funciona a partir de un reclutamiento predictivo (Pulido, 2022 ), el cual, se identifica ciertas características y algoritmos de búsqueda para encontrar el candidato “ideal”. Puede complementarse para realizar diferentes análisis que sean acordes a los lineamientos de la compañía, con el fin de simplificar procesos y tomar la mejor decisión. Cabe aclarar que la IA no realiza la contratación final, pero si realiza un filtro y allí es dirigida a una persona quien finaliza el proceso.

Un cargo como reclutador de Amazon es de bastante volumen y análisis para toma de decisiones recurrentes, el profesional de recursos humanos está capacitado para tener constantemente esta práctica, sin embargo, el ingeniero o el grupo de trabajo que implemente el modelo de la IA para el departamento de recursos humanos, debe estar igual de preparado o debe contar con los lineamientos profesionales para que este se lleve de forma correcta, así mismo, es importante recordar que la IA se alimenta constantemente de información, lo que genera desviación de la estrategia inicialmente planteada. Para Amazon, su modelo consistía en puntuación según el perfil del profesional, variando de 1 a 5 que entre mayor sea el puntaje mayor era las opciones de la posición a ocupar. Los especialistas del aprendizaje detectaron que al motor de concentración no le gustaba las mujeres, se debe a su implementación de un modelo de hojas de vidas durante un periodo de 10 años, la mayor cantidad de personas eran hombres ya que se ha mantenido una tendencia de dominio en la industria de la tecnología por este género. (Dastin, 2018)

En el siguiente grafico se observa la tendencia del género masculino en las empresas más importantes de tecnología:

Grafica 1. Fuente: Jeffrey Dastin. (2018). Amazon abandona un proyecto de IA para la contratación por su sesgo sexista. Thompson Reuters



El problema principal, fue el lenguaje que el sistema adoptado por el estudio de la industria de la tecnología que era preferible los candidatos con la palabra masculino, lo que se interpretó, fue al tener este indicador, disminuyo la calificación de las profesionales graduadas en una universidad de solo mujeres, a su vez, la compañía debía medir este indicador de manera individual y no a comparación de la industria en general. Amazon modifico los modelos

para que fuera más neutral, sin embargo, no había garantías para corroborar que maquina ideara otra forma de clasificación y que pueda ser discriminatoria. (Dastin, 2018)

Al final, la compañía disolvió el proyecto porque los líderes de los equipos perdieron la confianza en los resultados obtenidos. La compañía no hizo comentarios respecto a lo sucedido, pero se comprometió a siempre cumplir con la igualdad y diversidad en el trabajo. (Dastin, 2018)

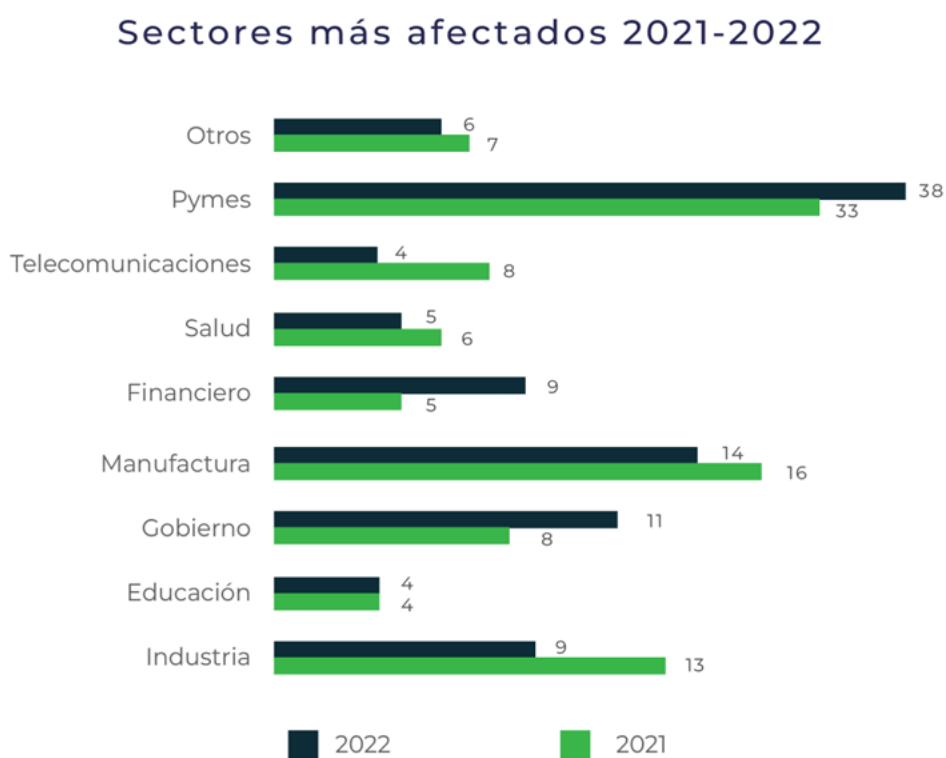
Las empresas buscan alternativas de aprovechamiento de tecnologías para ampliar su red de contratación o mejoramiento de procesos internos que ayuden a disminuir los costos, pero científicos como (Nihar Shah, 2018), menciona que aún se debe mejorar los procesos de automatización, ya que no se puede garantizar que el modelo sea interpretable o no, es algo que aún está lejos de suceder.

Las organizaciones deben asegurar sus sistemas de información, donde deben reconocer la necesidad básica de protección de datos, comprender el papel en la seguridad. El uso inadecuado podrá afectar al profesional de un cargo para el cual si está preparado. Si la IA interpreta desde un inicio debilidades de la información y otra compañía tiene este mismo método, la IA podrá adoptar un lenguaje negativo. Las personas de hoy en día, deben conocer que hacen las compañías con su información.

## Aumento de Ataques Cibernéticos en Colombia.

En los últimos años en Colombia ha sido una tendencia preocupante el aumento de los ataques cibernéticos. De acuerdo con el informe (Fortinet., 2022) En la primera mitad de 2022, la región de América Latina y el Caribe sufrió 137 mil millones de intentos de ciberataques, lo que representa un aumento del 50% en comparación con el mismo período del año anterior. Para el caso de Colombia según (TicTac, 2023) en su informe de anual de ciberseguridad, las denuncias de ciberdelitos aumentaron un 26 % en el año 2022 comparado al año anterior, aproximadamente cada 8 minutos se registra una denuncia, este mismo informe muestra cuales fueron los sectores más afectados del 2021-2022:

Grafica 2. Sectores más afectados 2021-2022 (TicTac, 2023)



(TicTac, 2023)

Los sectores más afectados fueron los industriales, gobierno, educación y salud, en el caso del sector financiero se presenta una disminución, sin embargo, este informe refleja la gravedad del problema de ciberdelito en Colombia y una clara necesidad de mejorar y fortalecer la ciberseguridad en todos los sectores (TicTac, 2023), también demuestran que los ciberdelincuentes no tienen preferencia por ningún sector económico, atacando instituciones grandes y medianas de todas las industrias y causando suspensión en el uso de sus sistemas, pérdidas financieras, económicas, pérdidas al no poder generar su operación de manera habitual y afectación de la buena reputación entre otras consecuencias, (Figuroa Cubillos, 2022), por lo cual es importante que todos, desde el gobierno hasta los ciudadanos tomen medidas para proteger y disminuir estos eventos, como lo pueden ser la educación sobre estos riesgos y amenazas en el ciberespacios, implementación de medidas de seguridad informática entre otros (TicTac, 2023), por lo tanto, es cada vez más urgente que las empresas de todos los sectores presten atención a la seguridad de su información y sus sistemas, con medidas preventivas contra los ciberataques y la protección de datos de los usuarios, como pueden ser la doble autenticación de usuarios, perfiles de acceso a los sistemas y cifrado de datos, entre otros.

Por otro lado, La inteligencia artificial juega un papel crucial en la ciberseguridad, tanto en la defensa como en el ataque. Por una parte, la IA puede ser utilizada para mejorar la detección de amenazas y la respuesta a incidentes, identificando vulnerabilidades en su infraestructura desarrollando estrategias de prevención, permitiendo a las organizaciones responder más rápidamente y de manera más efectiva a los ataques cibernéticos (Flores, 2023).

La IA también puede ser utilizada para detectar y prevenir el phishing y otros tipos de ataques de ingeniería social, ya que puede analizar correos electrónicos y otros mensajes

logrando detectar posibles amenazas, como lo pueden ser enlaces maliciosos entre otros (TicTac, 2023).

Adicionalmente, los ciberdelincuentes también están utilizando la IA para llevar a cabo ataques más sofisticados y difíciles de detectar. (Flores, 2023)

No obstante, esta implementación de la IA para la ciberseguridad plantea desafíos importantes, uno de ellos, es el alto volumen de datos que debe analizar, lo que puede llegar a generar lecturas erradas, creando falsos positivos, dificultando el poder identificar las amenazas reales, adicionalmente se suma la falta de profesionales especializados en este tema lo que retrasa su adopción, especialmente en países como Colombia, donde como se ha mencionado anteriormente la brecha digital sigue vigente (TicTac, 2023).

Finalmente, el aumento de los ataques cibernéticos en Colombia es una realidad que requiere una atención urgente. La IA puede ser una herramienta valiosa en la lucha contra estos ataques con una gran cantidad de beneficios en la protección y prevención, pero también puede ser utilizada por los ciberdelincuentes para llevar a cabo ataques más sofisticados (Flores, 2023). Por lo tanto, es fundamental que las organizaciones inviertan en la mejora de sus capacidades de ciberseguridad y en la formación de su personal para enfrentar estos desafíos.

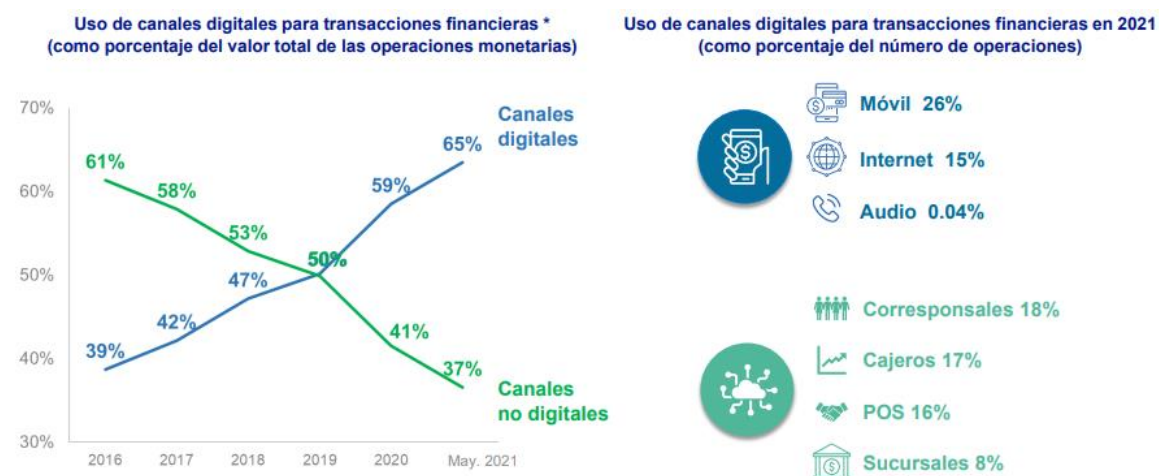
### **Transformación digital en las entidades financieras.**

En los últimos años la transformación digital en las entidades financieras en Colombia ha sido tema de gran importancia. Estas opciones digitales se presentan para facilitar la vida de los usuarios y permitir que la economía siguiera en movimiento, incluyendo billeteras digitales, servicios con plataformas de pago como PSE, PayPal, Pay-u, mercado de pago, entre otros. (Ramos-Pérez, 2021). Además, es importante tener en cuenta que estas opciones digitales

permiten al usuario dar un mayor valor a su tiempo, ya que evita desplazarse y que en solo en unos minutos finalice sus trámites, lo que le permite ahorrar tiempo, comodidad y facilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, la transformación digital en las entidades financieras en Colombia ha experimentado un incremento significativo en los últimos años, en la siguiente grafica se puede observar que en Colombia se ha consolidado una preferencia por los canales digitales a la hora de realizar operaciones financieras (Gutierrez, 2021)

Grafico 3. Uso de Canales Digitales en Colombia (Gutierrez, 2021)



De igual forma la (Gutierrez, 2021) informó que en 2019 la mitad de las transacciones financieras se realizaban en canales digitales, en 2020 estas aumentaron a 59% y finalmente a mayo de 2021 ya representaban 65% del valor de las operaciones monetarias en el país.

Por último, Estos datos muestran claramente que la transformación digital está cambiando la forma en que las entidades financieras operan en Colombia, sin embargo, aún existen brechas por cerrar, para que esta transformación sea exitosa, es totalmente necesario

un enfoque completo que no sólo incluya la adopción de nuevas tecnologías, sino también cambios en la cultura organizacional, cultura ciudadana, entre otros.

### **Cumplimiento normativo de protección de datos**

Para el apartado normativo en Colombia existen 2 grandes leyes como son la ley 1266 del 2008 y la ley 1581 del 2012, para esto la superintendencia de industria y comercio ha realizado gran trabajo para velar que estas se cumplan en su totalidad y poder así proteger al consumidor financiero ante cualquier eventualidad en la que se pueda ver involucrada su privacidad en sus datos personales.

Para poder llevar a cabo lo anterior, el responsable de los datos tiene que cumplir con algunos deberes (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012) que a continuación se explican:

- Garantizar en todo el tiempo el respectivo derecho de hábeas data, que en otros términos es que todas las personas deben poder conocer, revisar y modificar la información que se ha recogido sobre ellas.
- El recolector de los datos debe informar en el momento de la recolección de los mismos el fin y uso que hará con la información personal.
- Informar sobre los derechos que se le otorgan al titular de la información lo anterior dando cumplimiento a los artículos 8,9 y 12 de la ley 1581 de 2012 (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012)
- Se debe dar respuesta al titular de los datos ante cualquier consulta sobre datos sensibles.
- Debe garantizar la seguridad de la información bajo las condiciones que sean necesarias para que no haya vulneración alguna esto para dar cumplimiento al artículo 17 de la ley 1581 de 2012 (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012)

- El responsable de los datos está obligado a contar con una política de datos en un medio físico o electrónico la cual debe ser compartida con el titular de los datos.

En el año 2020 la superintendencia de industria y comercio en su estudio de medidas de seguridad en el tratamiento de datos personales (SIC, 2020) detalla su preocupación acerca de la implementación de las políticas de protección de datos de las empresas en Colombia ya que cerca de 24 Mil empresas no tienen en sus organizaciones política alguna para hacer cumplir lo establecido por la ley lo cual indica que no cuentan con mecanismo alguno para poder proteger la información de los fraudes informáticos.

## Conclusiones

De manera general la IA puede llegar a mejorar de una forma significativa la óptima aplicación de los sistemas de seguridad, protegiendo los datos personales de los usuarios, protegiendo al mismo tiempo al sector financiero contra la amplia variedad de amenazas en línea, teniendo en cuenta lo anterior, es importante que las instituciones financieras adopten medidas para garantizar que los datos se manejen de manera segura y se protejan los derechos de privacidad del consumidor financiero, al mismo tiempo que se continúe trabajando el cambio organizacional y cultural logrando disminuir la brecha de desconocimiento de este tema de manera general.

Por otro lado, la protección de los datos personales se ve desafiada por el rápido desarrollo y el veloz despliegue de la IA, pues su utilización implica necesariamente el tratamiento de datos masivos, dentro de los cuales se incluyen diferentes categorías de datos personales. (Caceres, 2020) y si estos datos no se manejan de la forma correcta hay un mayor riesgo de que se puedan producir quebrantamientos a la privacidad y seguridad de los mismos.

Si los datos no son manejados de forma correcta, se presentará un sesgo de información y el resultado no será el esperado. Parametrizar el modelo es fundamental para no tener errores, una solución para reducir los problemas es realizar una supervisión continua a la parametrización del aprendizaje que se realiza al modelo de la IA, donde se debe analizar los datos o patrones que permitan separar y categorizar cual se presenta de forma correcta y cual no, para que al momento que se lleve a los procesos de la compañía, no presente errores, los datos son esenciales para el entrenamiento del modelo.

Es importante que, en todo desarrollo de IA para protección de datos, las entidades financieras realicen sus políticas alineadas a los derechos con los que cuentan los usuarios

quienes suministran la información, adicionalmente que cuenten con procesos transparentes de cara al consumidor financiero y tengan mecanismos eficientes para poder dar soporte a las PQR que se pueden presentar.

Las políticas de recolección, uso y tratamiento de datos de las distintas entidades financieras por obligación deben ser publicadas en sus sitios web y deben ser claras de cara al usuario en el momento en que se está realizando la recolección de la información.

Es importante recalcar la responsabilidad que deben tener los custodios de la información ya que ellos deben garantizar que la normatividad vigente (CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 1266, 2008) (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581, 2012) sea cumplida a cabalidad, adicionalmente es importante recalcar el papel que tiene la superintendencia de industria y comercio en la exigibilidad que esta imparte al sector financiero con respecto a las leyes.

Las entidades financieras están obligadas a realizar el registro de sus bases de datos ante el registro nacional de bases de datos y la entidad que está al mando del RNBD es la superintendencia de industria y comercio

## Bibliografías

- Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones.
- Argentina, C. d. (04 de Octubre de 2000). Gobierno Argentino. Obtenido de Gobierno Argentino: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25326-64790/texto>
- Arias Gonzales, J. L. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Arequipa: Enfoques Consulting EIRL.
- Asamblea Constituyente de Colombia. (8 de Mayo de 2022). Constitución política de Colombia. Obtenido de ley Facil: [leyfacil.com.ar](http://leyfacil.com.ar).
- Ascanio Arévalo, D. R. (2015). Analisis del riesgo de la información. Mexico: Tecnura.
- Asobancaria. (2018). La gestión de la ciberseguridad: un asunto de supervivencia para las organizaciones, Semana Económica. Edición 1133, 2018, pp4.
- Asobancaria. (10 de 2019). Asobancaria. Obtenido de Asobancaria: <https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/Desafios-del-riesgo-cibernetico-en-el-sector-financiero-para-Colombia-y-America-Latina.pdf>
- Asobancaria. (1 de Octubre de 2022). Desafíos del riesgo cibernético en el sector financiero para Colombia y América Latina. Obtenido de Asobancaria: <https://www.asobancaria.com/biblioteca/>
- Bancolombia. (2021). Informe de digitalización en Colombia en 2021.
- BBC. (2 de JULIO de 2015). BBC NEWS MUNDO. Obtenido de BBC NEWS MUNDO: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150702\\_tecnologia\\_google\\_perdon\\_confundir\\_afroamericanos\\_gorilas\\_lv](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150702_tecnologia_google_perdon_confundir_afroamericanos_gorilas_lv)
- Bolivar, U. A. (21 de Mayo de 2021). Universidad Andina Simon Bolivar. Obtenido de Universidad Andina Simon Bolivar: <https://www.uasb.edu.ec/ciberderechos/wp-content/uploads/sites/15/2021/06/leyEcuador-proteccion-datos.pdf>
- Bryson, J. J. (2018). La última década y el futuro del impacto de la IA en la sociedad. Madrid: BBVA. Obtenido de <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-ultima-decada-y-el-futuro-del-impacto-de-la-ia-en-la-sociedad/>
- Buolamwini, J. (2018). Gender Shades.
- Caceres, A. M. (2020). EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES. PERU: WORLD COMPLIANCE ASSOCIATION.
- Cáceres, A. M. (2020). EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.
- Castillo Parra, X. Y. (2018). Normatividad de ciberseguridad en el sector financiero colombiano.
- Colombia, G. d. (26 de Mayo de 2015). Gobierno de la republica de Colombia. Obtenido de Decreto 1074 de 2015 Sector Comercio, Industria y Turismo: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76608>
- Colombiano, G. (18 de Octubre de 2012). Funcion Publica. Obtenido de Funcion Publica: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 1266. (2008). LEY 1266 DE 2008. Bogota D.C: Diario Oficial.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1581. (17 de octubre de 2012). Ley 1581, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Bogota D.C: Diario Oficial.
- CONPES 3072 - Ministerio de comunicaciones. (2000). CONPES 3072. Bogotá., D.C.
- Córdoba, N. S. (2023). Metodología de la investigación I.
- Dastin, J. (2018). Amazon abandona un proyecto de IA para la contratación por su sesgo sexista.
- Data Scientist. (10 de 08 de 2023). Obtenido de Data Scientist: <https://datascientest.com/es/inteligencia-artificial->

