

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO

APLICACIÓN DE LA IA PARA LA TOMA DE DECISIONES FINANCIERAS DE
EMPRESAS PRIVADAS COMERCIALIZADORAS Y DE SERVICIOS DEL DISTRITO DE
SANTA ANA CENTRO

PARA OPTAR AL GRADO DE

MAESTRO (A) EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

PRESENTADO POR

LICENCIADA KAREN IRENE RAMÍREZ MURILLO

LICENCIADO LUIS ERNESTO PEÑA MORÁN

DOCENTE ASESOR

MAESTRO DANIEL EDUARDO HURTADO HERRERA

NOVIEMBRE, 2025

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA
VICERRECTORA ACADÉMICA

M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

M.Ed. MIGUEL ANGEL CRUZ

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente y Escuela de Posgrados, por brindarme la formación académica y el acompañamiento necesario para la realización de esta investigación. Agradezco profundamente a mi asesor de tesis Máster Daniel Hurtado, por su orientación, dedicación y apoyo constante en cada etapa del proceso. Asimismo, extendo mi gratitud a las empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro que participaron en este estudio, especialmente a Banco Cuscatlán, Walmart Santa Ana, Omnisport, Sihuacoop de R.L. y Tigo El Salvador que hicieron posible la recolección de información. Su disposición para compartir tiempo, conocimientos y experiencias enriqueció notablemente los hallazgos y permitió que esta investigación reflejara fielmente la realidad local.

Karen Irene Ramírez Murillo

Quiero agradecer a la Universidad de El Salvador, particularmente a la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, gracias por haber sido la fuente de toda mi formación superior, al brindarme la oportunidad de crecer académica y profesionalmente. Mi gratitud extensiva al Departamento y docentes de Ciencias Económicas, cuyo apoyo y disposición fueron esenciales para la culminación de esta tesis. De igual forma agradezco a los representantes de las empresas Banco Cuscatlán, Walmart Santa Ana, Omnisport, Sihuacoop de R.L. y Tigo El Salvador, quienes aportaron un apoyo con valor estratégico en la recopilación de información que direcciono los resultados del proceso de investigación en el espectro de la aplicación.

Luis Ernesto Peña Morán

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

De manera especial, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, por ser mi guía, fortaleza y fuente de inspiración durante todo este proceso académico, por darme la perseverancia para superar los desafíos y la sabiduría para alcanzar cada meta. A mi mamá y a mi papá, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo constante, enseñándome con su ejemplo la importancia del esfuerzo, la dedicación y la perseverancia. A mi hermano, por estar siempre a mi lado, brindándome ánimo, compañía y motivación en los momentos más difíciles. Y a mi esposo, por su comprensión, cariño y respaldo inquebrantable, siendo mi compañero de vida y un pilar fundamental en cada paso de este camino académico. Sin la presencia, el apoyo y la confianza de cada uno de ellos, la realización de esta tesis no habría sido posible; a ellos dedico con gratitud este logro, fruto de su amor y acompañamiento constante.

Karen Irene Ramírez Murillo

De forma particular expreso mi más sincero agradecimiento a nuestro asesor de tesis, el Máster Daniel Eduardo Hurtado Herrera, cuya experiencia y apoyo fueron fundamentales para la realización de este trabajo. A mi familia, en particular a mi esposa Jessica Rodriguez, quien alentó en los momentos de dificultad, a mis padres, por su esmero y ejemplo de voluntad, les agradezco profundamente su amor incondicional y su apoyo constante. A mi hermano y su esposa, por su guía y orientación en los momentos de mayor dificultad para encontrar soluciones a los obstáculos. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

Luis Ernesto Peña Morán

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Delimitación del problema.....	13
1.2. Enunciado del problema	15
1.3. Preguntas de Investigación	15
1.4. Objetivos de Investigación.....	16
1.4.1. Objetivo general	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	16
1.5. Justificación	17
1.6. Límites y alcances.....	18
1.6.1. Límites	18
1.6.2. Alcances	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Antecedentes del problema.....	19
2.1.1. Tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial.....	22
2.1.2. Principales aportes en la evolución de la inteligencia artificial.....	31
2.2. Teorías y conceptos básicos	35
2.2.1. Métodos tradicionales de apoyo para la toma de decisiones financieras.....	35
2.3. Marco jurídico.....	41
✓ Ley de Protección de Datos Personales (Decreto Legislativo No. 144, 2024 – El Salvador)...	41
✓ Código de Comercio de El Salvador.....	42

✓	Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)	42
✓	Principios éticos de la inteligencia artificial – UNESCO (2021)	43
2.4.	Contextualización	44
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO		47
3.1.	Enfoque de la investigación.....	47
3.2.	Diseño de la investigación	48
3.3.	Tipo de estudio.....	49
3.4.	Diseño de recolección.....	49
3.5.	Población y muestra (fuentes de información)	51
3.5.1.	Población.....	51
3.5.2.	Muestra.....	52
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de información.	54
3.7.	Operacionalización de variables/categorías.....	55
3.8.	Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.	57
3.9.	Consideraciones éticas.....	58
4.	Cronograma de Actividades.....	59
5.	Presupuesto.....	60
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		61
CONCLUSIONES		74
RECOMENDACIONES		77
REFERENCIAS		86
ANEXOS		89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Principales aportes en la evolución de la inteligencia artificial	31
Tabla 2 - Operacionalización de variables.....	55
Tabla 3 - Detalle de presupuesto para Tesis	60
Tabla 4 – Rubros que conforman la muestra	62
Tabla 5 - Uso de IA y tipo de modelos utilizados.....	63
Tabla 6 - Variables internas de preocupación para las empresas	64
Tabla 7 - Variables externas de preocupación para las empresas.....	66
Tabla 8 - Regulaciones de interés.....	67
Tabla 9 - Desafíos técnicos	68
Tabla 10 - Desafíos financieros.....	69
Tabla 11 - Nivel de costos en implementación.....	70
Tabla 12 - Procesos financieros para mejorar con IA.....	71
Tabla 13 - Beneficios financieros de la IA	72
Tabla 14 - Marco de recomendaciones para la implementación de la inteligencia artificial.....	77
Tabla 15 - Procesamiento de entrevista a gerente financiero de Banco Cuscatlán.....	97
Tabla 16 - Procesamiento de entrevista a jefe de finanzas de Walmart Santa Ana	99
Tabla 17 - Procesamiento de entrevista a contador general de Omnisport Santa Ana	101
Tabla 18 - Procesamiento de entrevista a gerente de finanzas de Sihuacoop R.L.....	102
Tabla 19 - Procesamiento de entrevista a gerente financiero de Tigo El Salvador	104

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Empresas encuestadas de acuerdo con su giro económico	107
Ilustración 2 Modelos de IA con mayor presencia en la práctica empresarial	107
Ilustración 3 - Áreas de aplicación de modelos IA en las empresas	108
Ilustración 4 - Desafíos técnicos	108
Ilustración 5 - Desafíos financieros.....	109
Ilustración 6 - Principales procesos financieros para la aplicación de la IA	109
Ilustración 7 - Beneficios de la implementación de la IA.....	110

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio se enfocó en analizar la aplicación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la toma de decisiones financieras de empresas privadas comercializadoras y de servicio del distrito de Santa Ana Centro, con el propósito de generar un marco de recomendaciones que faciliten su integración en el entorno empresarial local. La motivación principal surgió de la creciente necesidad de las empresas de contar con sistemas más ágiles, precisos y estratégicos para fortalecer su gestión financiera en un contexto económico dinámico.

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, utilizando la teoría fundamentada como diseño metodológico. Se realizaron entrevistas a profesionales del área financiera de cinco empresas representativas de distintos sectores económicos: banca, comercio minorista, cooperativas financieras y telecomunicaciones. Los resultados evidencian que estas organizaciones emplean diversas herramientas de IA, entre ellas redes neuronales, árboles de decisión, modelos de regresión, clustering, modelos de series de tiempo y NLP para chatbots, con fines como scoring crediticio, optimización de precios, predicción de ventas, análisis de riesgos y atención al cliente.

Entre los principales hallazgos destacan que las empresas enfrentan desafíos técnicos relacionados con la integración de sistemas heredados, calidad de datos y adaptación a cambios en el comportamiento del consumidor. Asimismo, los costos financieros de implementación son percibidos como altos, aunque asumibles y estratégicos, especialmente para instituciones con mayor capacidad de inversión. Se identificaron además procesos financieros clave que pueden mejorarse mediante IA, como la evaluación crediticia, gestión de inventarios, optimización de precios y atención al cliente.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial se ha convertido en un pilar estratégico para la transformación digital de las organizaciones, permitiendo optimizar procesos, reducir costos y mejorar la toma de decisiones. En el ámbito financiero, su aplicación ofrece ventajas significativas como la detección temprana de riesgos, la mejora en la precisión de análisis y la automatización de tareas repetitivas. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías en las empresas privadas salvadoreñas aún presenta retos estructurales, especialmente en lo relacionado con recursos, infraestructura y disponibilidad de información financiera organizada.

En este contexto, la presente investigación tiene como propósito analizar la aplicación de herramientas de IA en la toma de decisiones financieras de empresas privadas ubicadas en el distrito de Santa Ana Centro, con el fin de identificar tanto sus oportunidades como sus limitaciones. El estudio se desarrolla bajo un enfoque cualitativo y utiliza la teoría fundamentada para construir conocimiento a partir de la experiencia directa de profesionales financieros de distintos sectores económicos: banca, comercio minorista, telecomunicaciones y cooperativas financieras.

A través de entrevistas, se logró obtener información sobre modelos de IA utilizados, los factores internos y externos que inciden en la toma de decisiones financieras, así como los desafíos técnicos y económicos que enfrentan las empresas al incorporar estas tecnologías. El estudio evidencia un interés creciente por parte de las organizaciones en adoptar herramientas tecnológicas avanzadas que fortalezcan su competitividad y sostenibilidad. Por ello, esta investigación se enfoca en ofrecer recomendaciones prácticas que sirvan como guía para que las empresas del distrito de Santa Ana Centro puedan preparar sus sistemas financieros y organizativos para una integración progresiva y eficiente de la inteligencia artificial

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Delimitación del problema

“Aplicación de la IA para la toma de decisiones financieras de empresas privadas comercializadoras y de servicios del distrito de Santa Ana Centro.”

Dentro de un contexto global de economía, El Salvador puede considerarse como una pequeña economía dolarizada. De acuerdo con datos del Banco Mundial, el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) entre el año 2000 y el 2023, fue de un 2.1% en promedio y durante este mismo periodo, la pobreza se redujo en un 14%. Sin embargo, el índice de pobreza ha mostrado un crecimiento desde el 2019 a la fecha, pasando de un 26.8% a un 30.3% de la población total del 2023, principalmente impactado por el efecto pandémico de Covid-19. (Banco Mundial, 2024)

En un contexto empresarial global cada vez más competitivo y con un entorno económico dinámico, las empresas deben adaptar sus estrategias y herramientas para optimizar sus procesos y decisiones financieras. La Inteligencia Artificial (IA) ha demostrado ser una herramienta poderosa para mejorar la toma de decisiones en diversas industrias, permitiendo a las empresas realizar análisis predictivos, gestionar riesgos de manera más efectiva, optimizar flujos de efectivo y mejorar la planificación estratégica.

Modelos accesibles y efectivos basados en la IA pueden ser aplicables al contexto específico de las empresas privadas que se dedican a la venta de productos o servicios en el distrito de Santa Ana Centro, apoyando la capacidad de las empresas para la toma de decisiones, predecir posibles escenarios adversos y tomar medidas preventivas que aseguren su sostenibilidad, pero a pesar de la creciente disponibilidad de tecnologías avanzadas, muchas empresas aún dependen de

métodos tradicionales en la toma de decisiones financieras, lo que puede limitar su capacidad para reaccionar rápidamente a cambios del mercado y mejorar su rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo.

La inteligencia artificial ha emergido como una herramienta poderosa en el análisis de datos financieros y toma de decisiones, ofreciendo capacidades avanzadas para identificar patrones, predecir tendencias y generar modelos analíticos complejos. En El Salvador, donde la economía enfrenta retos estructurales y externos como la dependencia de las remesas, una base industrial limitada y vulnerabilidades macroeconómicas, las empresas privadas juegan un papel clave en el desarrollo económico y la generación de empleo.

Esta investigación propone establecer un marco de recomendaciones para que las empresas del distrito puedan implementar o mejorar el uso de la IA en sus decisiones financieras, de acuerdo con las particularidades del entorno local, además, proporcionará información relevante para las empresas locales, basándose en un estudio específico del contexto del distrito de Santa Ana Centro, lo que permitirá apoyar a las empresas a tomar decisiones informadas mediante la adopción de estas tecnologías.

1.2. Enunciado del Problema

Se definirá el enunciado del problema como:

¿Cuáles modelos basados en inteligencia artificial, pueden aplicarse para apoyar la toma de decisiones financieras de empresas privadas comercializadoras y de servicios en el distrito de Santa Ana Centro?

1.3. Preguntas de Investigación

- ¿Existen modelos basados en inteligencia artificial que pueden apoyar decisiones financieras de empresas privadas?
- ¿Qué variables internas y externas, son comúnmente consideradas por los modelos basados en IA que apoyan decisiones financieras en empresas privadas?
- ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que enfrentan las empresas privadas del Distrito de Santa Ana Centro, al incorporar inteligencia artificial en sus procesos de toma de decisiones financieras?
- ¿Cuáles son los principales desafíos financieros que enfrentan las empresas privadas del Distrito de Santa Ana Centro, al incorporar inteligencia artificial en sus procesos de toma de decisiones financieras?
- ¿Cómo pueden las herramientas de inteligencia artificial ser aplicadas para mejorar la toma de decisiones financieras en las empresas privadas de Santa Ana?

1.4. Objetivos de Investigación

1.4.1. Objetivo General

- Identificar los modelos de inteligencia artificial disponibles y adecuados que puedan apoyar las decisiones financieras de empresas privadas comercializadoras y de servicios en el distrito de Santa Ana Centro de El Salvador.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar factores internos importantes, que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.
- Identificar factores externos importantes, que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.
- Analizar el potencial de las aplicaciones de modelos basados en inteligencia artificial como herramienta para evaluar las decisiones financieras de empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.
- Identificar las áreas y/o variables que deben considerarse en la aplicación de los modelos basados en IA como herramienta para evaluar la toma de decisiones financieras de empresas privadas de Santa Ana centro.

1.5. Justificación

La estabilidad financiera de las empresas privadas es fundamental para el desarrollo económico, especialmente en economías pequeñas y dolarizadas como las de Santa Ana Centro El Salvador. En un entorno global competitivo, las empresas privadas salvadoreñas han enfrentado desafíos significativos debido a factores internos y externos, como políticas fiscales y monetarias cambiantes, volatilidad económica global, impacto de la pandemia por Covid-19 y vulnerabilidades estructurales propias del país, como la dependencia de remesas y una base industrial limitada. Estas condiciones incrementan la necesidad de herramientas que permitan evaluar de manera integral y dinámica la salud financiera, anticipando riesgos y maximizando oportunidades para las empresas, al facilitar su crecimiento sostenible y competitivo.

Los métodos financieros tradicionales, basados en indicadores contables y ratios estáticos, no capturan el dinamismo económico actual. La inteligencia artificial ofrece un enfoque innovador al integrar múltiples variables, analizar patrones complejos y generar proyecciones en tiempo real, permitiendo no solo medir la estabilidad financiera, sino también prever escenarios adversos y formular estrategias que reduzcan su impacto, promoviendo la sostenibilidad empresarial.

La integración de la inteligencia artificial en las decisiones financieras no solo puede beneficiar a las empresas a nivel individual, sino también contribuir al desarrollo económico del distrito de Santa Ana y al fortalecimiento de la economía salvadoreña. Al proporcionar a las empresas herramientas avanzadas para mejorar la gestión financiera, la investigación propuesta tiene el potencial de generar un impacto significativo en la adopción de tecnologías innovadoras por parte de las empresas privadas, mejorando su capacidad para enfrentar los retos del entorno económico actual y asegurando su sostenibilidad financiera a largo plazo.

1.6. Límites y alcances

1.6.1. Límites

- Cambios en las políticas fiscales y monetarias, como variaciones en los impuestos, tasas de interés o regulaciones económicas, podrían afectar de manera directa las operaciones de las empresas y la utilidad del modelo.
- La economía salvadoreña, al estar integrada al mercado internacional, es susceptible a fluctuaciones en los precios de materias primas, cambios en las tasas de cambio internacionales o crisis económicas globales, que pueden alterar las condiciones financieras locales y desvirtuar las proyecciones del modelo.

1.6.2. Alcances

- Se desarrollará un conjunto de recomendaciones prácticas para ayudar a las empresas del distrito de Santa Ana centro, a integrar la IA en el proceso de sus decisiones financieras, considerando las particularidades de su entorno económico.
- Generar un impacto positivo en la competitividad y sostenibilidad de las empresas del distrito de Santa Ana, promoviendo el uso de la IA para mejorar la eficiencia en la gestión financiera y reducir riesgos, lo que podría traducirse en beneficios económicos para la región.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El avance tecnológico ha permitido la evolución de la inteligencia artificial (IA) como una herramienta clave en la toma de decisiones financieras. Su aplicación en el contexto empresarial ha demostrado mejorar la eficiencia, reducir riesgos y optimizar procesos. En el distrito de Santa Ana centro de El Salvador, las empresas privadas buscan integrar soluciones tecnológicas para mejorar su gestión financiera. Este marco teórico abordará los conceptos fundamentales de la IA, su aplicación en las finanzas y su impacto en la toma de decisiones empresariales.

2.1. Antecedentes del Problema

A lo largo de los años, la inteligencia artificial ha pasado por muchos ciclos de auge, en los últimos años se ha centrado en la visión del ordenador, y más recientemente en el procesamiento de lenguajes naturales, y esto progresa en función a los modelos generativos los cuales pueden aprender gramática de códigos de software, imágenes naturales y otros tipos de datos.

La Inteligencia Artificial ofrece una evaluación más rápida y acertada de potenciales clientes. La ventaja es que estos sistemas son objetivos, por lo tanto, existen menores sesgos al tomar decisiones. Aparte, la IA ofrece información valiosa que permite a los profesionales financieros tomar decisiones estratégicas. Al analizar datos complejos e identificar tendencias, proporciona información integral para optimizar la asignación de recursos e inversiones de capital.

La IA ha revolucionado el sector financiero a nivel mundial, permitiendo mejorar la precisión en el análisis de datos, detectar fraudes, automatizar procesos y optimizar inversiones. Según un estudio de McKinsey & Company, (McKinsey & Company, 2023), las empresas que integran IA en sus estrategias financieras pueden reducir costos operativos hasta en un 20% y mejorar su capacidad de predicción en un 25%.

Con el desarrollo del aprendizaje automático y el acceso a mayores volúmenes de datos, las aplicaciones de la inteligencia artificial comenzaron a enfocarse en el análisis predictivo. Esto permitió a las organizaciones anticipar tendencias, evaluar riesgos crediticios con mayor precisión y mejorar la detección de irregularidades o fraudes en operaciones financieras. La capacidad de procesar grandes cantidades de información en tiempo real generó una ventaja competitiva frente a modelos tradicionales basados únicamente en la experiencia del gestor financiero.

En la etapa actual, la inteligencia artificial se encuentra en un nivel mucho más sofisticado, con el uso de modelos de lenguaje avanzados e inteligencia artificial generativa. Estas herramientas no solo analizan datos, sino que también ofrecen la posibilidad de simular escenarios financieros, generar recomendaciones estratégicas y automatizar la toma de decisiones complejas. Gracias a esta evolución, la IA ha pasado de ser una herramienta de apoyo a convertirse en un factor clave dentro de la planificación financiera empresarial.

Un aspecto relevante en esta evolución es la democratización del acceso a la tecnología. Si bien en un inicio el uso de inteligencia artificial se limitaba a grandes corporaciones con amplios recursos, actualmente existen soluciones más accesibles que permiten a las pequeñas y medianas empresas beneficiarse de la automatización de tareas y de modelos predictivos básicos. En contextos económicos como el salvadoreño, esta accesibilidad se convierte en un factor estratégico, pues brinda a las empresas la posibilidad de mantenerse competitivas en mercados cada vez más exigentes.

A nivel mundial, las empresas privadas han comenzado a integrar la IA en sus operaciones financieras, principalmente para optimizar el análisis de riesgos, la gestión de carteras y la predicción de flujos de efectivo. Un estudio de PWC en el año 2019 mostró que un 52% de las empresas están implementando IA en sus procesos financieros. (PWC, 2019). Esta tendencia ha

llegado a diversas regiones, aunque en Latinoamérica aún es incipiente. Para el caso de El Salvador, las empresas privadas pueden beneficiarse de la IA para mejorar sus decisiones de inversión y evaluar su estabilidad financiera, permitiéndoles anticipar crisis económicas y optimizar recursos.

La implementación exitosa de la IA requiere una inversión significativa en tecnología y capacitación del personal. Aunque la IA mejora la toma de decisiones financieras mediante análisis avanzados y optimización de procesos, también presenta desafíos como la privacidad de datos y el sesgo algorítmico. Es esencial que las empresas enfrenten estos desafíos proactivamente para maximizar el potencial de la IA en la gestión de riesgos financieros y el cumplimiento normativo.

En El Salvador, la adopción de tecnologías avanzadas ha sido gradual. Recientemente, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley de Fomento de la Inteligencia Artificial y Tecnologías, con el objetivo de impulsar el desarrollo, investigación y aplicación de la IA en diversos sectores, incluyendo el financiero. (La Prensa Gráfica, 2025). . Esta normativa busca establecer un marco regulatorio que promueva el uso ético y responsable de la IA, facilitando su integración en procesos empresariales

La IA mejora la toma de decisiones empresariales al utilizar datos, lo que aumenta la eficiencia operativa y los resultados financieros. También identifica oportunidades de inversión que podrían pasar desapercibidas para los humanos, generando rendimientos significativos. La IA seguirá transformando la industria financiera, creando nuevas oportunidades para la innovación y el crecimiento económico. Las organizaciones que no integren IA en sus estrategias de marketing corren el riesgo de volverse obsoletas.

La inteligencia artificial ha transformado la gestión financiera, permitiendo la personalización de productos y mejorando la relación con los clientes. Facilita la detección de fraudes y errores, automatiza tareas, y ofrece análisis predictivos para la toma de decisiones y cumplimiento normativo, siendo esencial para la gestión de riesgos y optimización de recursos, ha mejorado la eficiencia y precisión en la toma de decisiones financieras y ha impactado la gobernanza corporativa al permitir decisiones más efectivas en condiciones de incertidumbre. La colaboración entre humanos y IA es crucial para el futuro del trabajo. (Guerrero, 2024)

La capacidad de la IA para aportar valor a gran escala es evidente y apenas estamos comenzando a ver su potencial. Según la encuesta Pulse Survey de PWC de octubre de 2024, el 49% de los líderes tecnológicos afirmó que la IA ya está "totalmente integrada" en la estrategia comercial de sus empresas, y un tercio aseguró que también está totalmente integrada en sus productos y servicios. (PWC, 2024)

2.1.1. Tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial

- **Big Data**

Big Data es un conjunto de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales, tales como bases de datos relacionales y estadísticas convencionales o paquetes de visualización, dentro del tiempo necesario para que sean útiles. (Data, s.f.)

- **Machine Learning**

El machine learning es una rama de la inteligencia artificial y componente del creciente campo de la ciencia de datos. Se enfoca en la creación de sistemas que pueden identificar patrones

entre los datos masivos y utilizarlos para aprender por sí mismos. Mediante el uso de algoritmos, las máquinas son capaces de crear predicciones y realizar tareas específicas de forma autónoma. Es decir, sin la necesidad de ser programadas por humanos. (ESAN, 2022)

- **Chatbots**

Un chatbot es un programa informático que simula la conversación humana con un usuario final. No todos los chatbots están equipados con inteligencia artificial, pero los chatbots modernos utilizan cada vez más técnicas de IA conversacional como el procesamiento del lenguaje natural (PLN) para comprender las preguntas de los usuarios y automatizar las respuestas. (IBM, s.f.)

- **Deep Learning**

En el deep learning se aplican algoritmos avanzados de aprendizaje automático para modelar abstracciones de alto nivel en datos mediante el uso de múltiples capas de procesamiento, lo que resulta esencial para tareas complejas como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural y la predicción de series temporales. (APD, 2024)

El aprendizaje automático constituye una de las tecnologías con mayor impacto en el ámbito financiero, ya que posibilita la construcción de modelos que se perfeccionan conforme procesan más información. Esto permite que las empresas anticipen con mayor precisión el comportamiento del mercado, ajusten proyecciones de ventas y fortalezcan la gestión del riesgo.

Por su parte, el procesamiento del lenguaje natural aporta la capacidad de analizar documentos financieros, contratos y reportes de manera automática, reduciendo los tiempos de revisión y minimizando errores humanos. Esta tecnología se utiliza en sistemas de atención al

cliente, asesoría virtual y elaboración de informes financieros en lenguaje sencillo para facilitar la interpretación por parte de los directivos.

La minería de datos amplía las posibilidades de explorar grandes volúmenes de información, permitiendo descubrir tendencias de consumo, identificar variaciones inusuales en el flujo de efectivo y reconocer patrones de fraude que serían imperceptibles mediante los métodos tradicionales.

Finalmente, la analítica predictiva se convierte en un recurso clave para proyectar escenarios futuros, ya que permite prever fluctuaciones de liquidez, diseñar presupuestos más realistas y anticipar periodos de mayor vulnerabilidad financiera. En conjunto, estas tecnologías refuerzan la capacidad de las organizaciones para transformar datos dispersos en conocimiento útil, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo la incertidumbre en la toma de decisiones.

- **Redes Neuronales**

Una red neuronal es un programa o modelo de machine learning que toma decisiones de manera similar al cerebro humano, mediante el uso de procesos que imitan la forma en que las neuronas biológicas trabajan juntas para identificar fenómenos, sopesar opciones y llegar a conclusiones. (IBM, 2021)

Cada red neuronal consta de capas de nodos o neuronas artificiales:

- ✓ Una capa de entrada
- ✓ Una o más capas ocultas
- ✓ Una capa de salida.

Cada nodo se conecta a otros y tiene su propia ponderación y umbral asociados. Si la salida de cualquier nodo individual está por encima del valor del umbral especificado, ese nodo se activa y envía datos a la siguiente capa de la red. De lo contrario, no se pasa ningún dato a la siguiente capa de la red.

Las redes neuronales se basan en datos de entrenamiento para aprender y mejorar su precisión con el tiempo. Una vez que se ajustan para obtener precisión, son herramientas poderosas en las ciencias informáticas y la inteligencia artificial, lo que nos permite clasificar y agrupar datos a alta velocidad.

Las tareas de reconocimiento de voz o de imágenes pueden tardar minutos en lugar de horas en comparación con la identificación manual por parte de expertos humanos. Uno de los ejemplos más conocidos de una red neuronal es el algoritmo de búsqueda de Google.

Las redes neuronales a veces se denominan redes neuronales artificiales (ANN) o redes neuronales simuladas (SNN). Son un subconjunto del machine learning y están en el corazón de los modelos de deep learning.

- **Árboles de decisión**

Un árbol de decisión es una representación simple para clasificar ejemplos. El aprendizaje de árboles de decisión es una de las técnicas más eficaces para el aprendizaje de clasificación supervisado. Para esta sección, supongamos que todas las características tienen dominios discretos finitos y que existe una única característica objetivo-denominada clasificación. Cada elemento del dominio de la clasificación se denomina clase. (Mackworth, 2010)

- **Asistentes digitales basados en NLP (Nature Language Processing)**

El procesamiento del lenguaje natural (PLN) es el motor que traduce el mensaje del usuario para cualquier tipo de asistente digital. Esta traducción a un lenguaje fácil de entender permite al asistente comprender las intenciones del usuario. (Phamax, 2023)

- **Modelo de regresión**

Los minoristas lo utilizan para pronosticar la demanda. Los bancos lo utilizan para filtrar solicitudes de préstamos, considerando variables como la calificación crediticia, la relación deuda-ingresos y la relación préstamo-valor. Las compañías de seguros lo utilizan para fijar primas. Siempre que necesite predicciones numéricas, el modelado de regresión es la herramienta ideal. (Prosise, 2022)

- **Clustering**

La agrupación es una de las técnicas más utilizadas para el análisis exploratorio de datos. En todas las disciplinas, desde las ciencias sociales hasta la biología y la informática, se busca obtener una primera intuición sobre los datos identificando grupos significativos entre ellos. La agrupación consiste en agrupar un conjunto de objetos de forma que los objetos similares se integren en el mismo grupo y los objetos diferentes se separen en grupos diferentes. (Shalev-Shwartz, 2014)

- **Modelos de series de tiempo**

El análisis de series temporales permite examinar datos recopilados o registrados en intervalos de tiempo específicos, lo que permite identificar tendencias, patrones y variaciones estacionales, cruciales para la toma de decisiones y predicciones fundamentadas en diversos

sectores. Se utiliza ampliamente en campos como los negocios, las finanzas, la economía, las ciencias ambientales y meteorológicas, las ciencias de la información y muchos otros ámbitos donde se recopilan datos a lo largo del tiempo. El análisis de series temporales implica diversas técnicas estadísticas y computacionales para identificar patrones, realizar predicciones o comprender mejor los datos. (Dr. Shaun V. Ault, 2024)

Algunos ejemplos de áreas en las que se utiliza el análisis de series de tiempo para resolver problemas del mundo real incluyen los siguientes:

- ✓ **Pronóstico y predicción.** Realizar predicciones sobre datos futuros (desconocidos) basándose en datos actuales e históricos puede ser el uso más importante del análisis de series temporales. Las empresas utilizan estos métodos para impulsar decisiones estratégicas y aumentar sus ingresos futuros. Los responsables políticos se basan en el pronóstico para predecir cambios demográficos que podrían influir en las elecciones y la necesidad de servicios públicos.
- ✓ **Gestión de riesgos.** El análisis de series temporales puede ayudar a cuantificar el riesgo. Por ejemplo, las compañías de seguros pueden pronosticar tendencias que afecten el número y el importe total de las reclamaciones que los propietarios de viviendas podrían presentar en el futuro, lo que incide directamente en las primas de seguros.
- ✓ **Detección de anomalías.** Si los datos parecen desviarse considerablemente de las predicciones, esto podría indicar un cambio importante en alguna característica de los datos o revelar un factor oculto que deberá analizarse con mayor detenimiento. Por ejemplo, si los patrones de gasto de una familia aumentan significativamente por encima de los niveles previstos, esto podría indicar un aumento repentino de los ingresos del hogar o un posible fraude.

- ✓ **Atención médica y epidemiología.** El análisis de series temporales se utiliza a menudo para monitorizar las constantes vitales de los pacientes, estudiar la progresión del cáncer en individuos de diversas poblaciones, rastrear brotes de enfermedades y predecir la necesidad futura de recursos sanitarios, como vacunas o camas adicionales en hospitales, entre otras cosas.

- **Random Forest**

Los bosques aleatorios son una modificación avanzada del bagging, diseñados específicamente para reducir la correlación entre los árboles de una colección al promediar sus resultados. Los modelos de alta varianza y bajo sesgo, como los árboles, se benefician considerablemente de este enfoque. Al promediar los resultados de múltiples árboles generados a partir de conjuntos de datos con bootstrap, los bosques aleatorios pueden igualar el rendimiento de las técnicas de boosting, a la vez que son más fáciles de entrenar y ajustar. (Trevor Hastie, 2009)

El principio clave del bagging es promediar muchos modelos inherentemente ruidosos pero imparciales, reduciendo así la varianza. Los árboles son adecuados para este proceso debido a su capacidad para modelar interacciones complejas manteniendo un sesgo bajo. Los bosques aleatorios mejoran este concepto al incorporar la selección de variables aleatorias en cada división, lo que disminuye eficazmente la correlación entre árboles y mejora la reducción de la varianza sin aumentar significativamente la varianza general.

- **Modelos de clasificación**

Los modelos de clasificación son métodos de aprendizaje supervisado que aprenden a partir de datos de entrenamiento etiquetados para predecir resultados categóricos en nuevas instancias

no vistas. Algunos algoritmos comunes de clasificación incluyen árboles de decisión, máquinas de soporte vectorial, regresión logística y redes neuronales. (Shai Shalev-Shwartz, 2014)

- **Prompt Engineering**

También conocida como “ingeniería de prompts” o “ingeniería de indicaciones”, dentro del campo de la inteligencia artificial (IA) y el procesamiento de lenguaje natural (PLN), la ingeniería de indicaciones es una idea básica: El poder obtener los resultados deseados de los modelos o plataformas, requiere de un proceso que comprenda la creación y formulación de indicaciones específicas o “prompts”.

Un prompt sirve como instrucción en un modelo de IA, dirigiéndolo para producir resultados específicos. Estos prompts pueden tomar varias formas, incluyendo textos, imágenes, videos o audios.

Los “prompts” deben diseñarse cuidadosamente, con lenguaje y contexto adecuados, esto involucra el desarrollo de formatos específicos, técnicas y patrones de diseño para preconfigurar estructuras que puedan aplicarse en varias circunstancias como cadenas de razonamiento, patrones de “paso a paso” y lograr que un sistema de IA funcione adecuadamente de manera que brinde respuestas en aplicaciones como asistentes virtuales, desarrollador de contenidos, análisis de datos, entre otros.

Los 5 componente de la ingeniería de indicaciones pueden ser resumidos como:

Diseño del Prompt: su objetivo es crear o mejorar una instrucción, como por ejemplo incluir una cadena de pensamiento.

Evaluación del desempeño: Su objetivo es la calidad, definiendo un criterio y calificando el resultado.

Configuración del sistema: Su objetivo es adaptar los ajustes, como, por ejemplo, temperatura, tiempo.

Modelo y Selección: Su objetivo es poder elegir el modelo más adecuado, por ejemplo, una fuente abierta como LLM.

Administración del Prompt: Su objetivo es organizar y administrar, por ejemplo, documentar y seguimiento de la versión.

La importancia de la ingeniería de indicaciones es particularmente importante para la IA por tres razones claves.

Primera, la naturaleza versátil de los sistemas de IA, permiten a los prompt producir un excesivo rango de resultados, ejemplificado por su habilidad para generar sofisticados códigos sin avanzada experiencia en programación.

Segunda, la ingeniería de instrucciones ocupa una posición única el ciclo de desarrollo de IA, reduciendo la brecha entre los modelos desarrollados y parcialmente desarrollados

Tercera, la ingeniería de indicaciones juega un rol importante en como los sistemas de IA interactúan con el mundo. El concepto de “Responsabilidad por diseño” proporciona un marco comprensible para incluir consideraciones éticas directamente dentro de sistema durante su desarrollo, en lugar de considerar después de su desarrollo. (Djeffal, 2025), (Dhyankumar Patel, 2023)

2.1.2. Principales aportes en la evolución de la inteligencia artificial

Tabla 1 - Principales aportes en la evolución de la inteligencia artificial

Año	Suceso	Aporte
1943	Modelo de Neurona McCulloch-Pitts	Warren McCulloch y Walter Pitts proponen el primer modelo matemático de una neurona artificial.
1950	La Prueba de Turing	Alan Turing propone la «Prueba de Turing» para evaluar la inteligencia de las máquinas.
1956	Conferencia de Dartmouth	Se acuña el término «Inteligencia Artificial» en esta histórica conferencia. Organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon, la Conferencia de Dartmouth reunió a destacados investigadores para discutir la posibilidad de crear máquinas que pudieran simular aspectos de la inteligencia humana.
1959	El Perceptrón de Rosenblatt	Frank Rosenblatt desarrolla el Perceptrón, el primer modelo de red neuronal implementado en hardware.
1966	ELIZA: El Primer Chatbot	Joseph Weizenbaum crea ELIZA, considerado el primer programa de chat o chatbot. ELIZA fue diseñada para simular una conversación con un psicoterapeuta rogeriano, utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje natural simples pero efectivas.

1979	El Stanford Cart: Pionero en Navegación Autónoma	El Stanford Cart se convierte en uno de los primeros robots móviles capaces de navegar de forma autónoma en entornos con obstáculos. Desarrollado en la Universidad de Stanford bajo la dirección de Hans Moravec, el Cart utilizaba una cámara de televisión montada en un riel deslizante para tomar múltiples imágenes desde diferentes ángulos.
1986	Popularización del Algoritmo de Retro propagación	David Rumelhart, Geoffrey Hinton y Ronald Williams publican un influyente artículo sobre el algoritmo de retro propagación, que se convierte en un método fundamental para entrenar redes neuronales profundas.
1997	Deep Blue vs. Kasparov	Deep Blue de IBM vence al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov. Este evento histórico marcó la primera vez que una computadora derrotó a un campeón mundial de ajedrez en un match a seis partidas bajo condiciones de torneo.
2005	Stanley Gana el DARPA Grand Challenge	Stanley, un vehículo autónomo desarrollado por la Universidad de Stanford, gana el DARPA Grand Challenge. Esta competición, organizada por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa de EE. UU. (DARPA), desafió a los equipos a crear vehículos autónomos capaces de navegar un curso de 212 km a través del desierto de Mojave sin intervención humana.

2011	Watson en Jeopardy!	Watson de IBM gana el concurso de preguntas y respuestas Jeopardy! Este logro demostró la capacidad de la IA para procesar y comprender el lenguaje natural en un contexto competitivo y en tiempo real. Watson, un sistema de inteligencia artificial desarrollado por IBM, compitió contra los campeones humanos Ken Jennings y Brad Rutter en una serie de tres episodios.
2012	AlexNet Revoluciona la Visión por Computadora	AlexNet, una red neuronal convolucional profunda, gana la competición ImageNet por un margen significativo. Desarrollada por Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever y Geoffrey Hinton, AlexNet demostró la efectividad del aprendizaje profundo en tareas de visión por computadora.
2014	Introducción de las Redes Generativas Adversarias (GANs)	Ian Goodfellow y sus colegas introducen las Redes Generativas Adversarias (GANs). Este nuevo enfoque para el aprendizaje automático implica dos redes neuronales compitiendo entre sí, lo que permite la generación de datos sintéticos muy realistas.
2016	AlphaGo vence a Lee Sedol	AlphaGo de DeepMind vence al campeón mundial de Go, Lee Sedol. Este evento marcó un hito significativo en la historia de la IA, ya que el Go se consideraba uno de los juegos más

desafiantes para las computadoras debido a su complejidad y el número astronómico de posibles movimientos.

- 2018 **BERT: Avance en la Comprensión del Lenguaje Natural** Google introduce BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), un modelo de procesamiento de lenguaje natural que mejora significativamente la comprensión del contexto en las búsquedas.
- 2020 **GPT-3: Un Salto en el Procesamiento del Lenguaje Natural** OpenAI lanza GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), un modelo de lenguaje de gran escala con 175 mil millones de parámetros. GPT-3 marcó un hito importante en el procesamiento del lenguaje natural debido a su capacidad para generar texto coherente y realizar una variedad de tareas lingüísticas sin necesidad de un fino ajuste específico para cada tarea.
- 2023 **Era de la IA Generativa (2023-2024)** ChatGPT y otros modelos de IA generativa se vuelven ampliamente accesibles al público. Este período, que se extiende hasta 2024, marca el inicio de una nueva era en la que los modelos de lenguaje de gran escala, como GPT (Generative Pre-trained Transformer) desarrollado por OpenAI y Claude desarrollado por Anthropic, se convierten en herramientas de uso cotidiano. En 2024, la evolución y aplicación de estos modelos, incluyendo mejoras continuas en sistemas como
-

Claude, continúa transformando industrias y planteando nuevas cuestiones éticas y prácticas.

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

El cuadro presentado muestra los hitos más importantes en la evolución de la inteligencia artificial, desde sus orígenes hasta la actualidad, destacando avances en teoría, hardware, software y aplicaciones prácticas.

La evolución de la IA refleja un proceso gradual, desde modelos teóricos y algoritmos simples hasta sistemas complejos capaces de aprendizaje autónomo, comprensión de lenguaje y generación de información. Cada hito no solo amplió la capacidad tecnológica, sino que también sentó las bases para la integración de la IA en sectores como la salud, finanzas, educación y la industria en general. La comprensión de esta evolución permite a las empresas valorar cómo aplicar estas tecnologías para mejorar la toma de decisiones financieras, optimizar procesos y generar ventajas competitivas en contextos locales como el distrito de Santa Ana centro.

2.2. Teorías y conceptos básicos

2.2.1. Métodos tradicionales de apoyo para la toma de decisiones financieras.

2.2.1.1. Análisis financieros

El término de análisis describe la valuación que se realiza, tanto cuantitativa como cualitativamente, y el término finanzas se refiere al estudio de la obtención, asignación y uso del dinero, como recurso económico.

El objetivo de un análisis financiero es servir de apoyo al estudio de los resultados de una empresa y/o negocio, separando sus partes para luego poder brindar un diagnóstico integral de su desempeño financiero y que esto sirva a su vez de guía para la correcta toma de decisiones.

Toma de decisiones financieras

La toma de decisiones financieras es un proceso clave en la gestión empresarial, ya que influye en la rentabilidad, liquidez y sostenibilidad de las organizaciones. Se fundamenta en la evaluación de alternativas que optimicen el uso de los recursos financieros, minimizando riesgos y maximizando beneficios (Ross, Fundamentos de Finanzas Corporativas, 2013).

Existen diversas teorías que explican la toma de decisiones en finanzas, entre ellas:

Teoría de la Utilidad Esperada (TUE): Propone que los tomadores de decisiones eligen la opción con la mayor utilidad esperada, basada en la probabilidad y el valor de los resultados posibles (Morgenstern, 1944).

Teoría de la Prospectiva: Introducida por (Kahneman, 1979), sugiere que las decisiones financieras están influenciadas por sesgos cognitivos y la aversión a la pérdida.

Teoría de la Agencia: Examina los conflictos de interés entre los directivos y los accionistas, y cómo estos afectan la toma de decisiones financieras (Meckling, 1976).

Hipótesis del Mercado Eficiente (HME): Plantea que los precios de los activos reflejan toda la información disponible, limitando la capacidad de los inversionistas para generar rendimientos extraordinarios (Fama, 1970).

Análisis de Estados Financieros

El análisis de estados financieros es un proceso por el que el analista, mediante transformaciones, representaciones gráficas, ratios y otros cálculos, obtiene una opinión a partir de los estados financieros y otra información complementaria, evaluando la liquidez, solvencia y rentabilidad de la empresa. Esta opinión se suele materializar en un informe de análisis. Este informe disminuye la incertidumbre de los interesados, ayudándoles a comprender las actividades empresariales que subyacen a los estados financieros. (Bonsón et al., 2009)

El análisis de estados financieros se estructura en tres áreas principales:

- Análisis de la liquidez: determinando la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas a corto plazo.
- Análisis de la solvencia: comprobando si la empresa puede satisfacer sus deudas a largo plazo.
- Análisis de la rentabilidad: midiendo tanto el rendimiento de los activos de la empresa como el de los recursos aportados por los accionistas.

Las técnicas que se suelen emplear son:

- Análisis estructural mediante porcentajes verticales y horizontales, midiendo la proporción y variación de los elementos de los estados financieros.
- Análisis mediante ratios financieros: realizando cocientes entre elementos de los estados financieros que guarden entre sí una relación económico-financiera de interés.

Los dos conjuntos de técnicas se pueden utilizar bajo un enfoque sincrónico (analizando varias empresas al mismo tiempo, comparándolas) o diacrónico (analizando la evolución de una

empresa a lo largo del tiempo). También es posible combinar ambos enfoques utilizando datos de panel (varias empresas en varios periodos).

El análisis financiero moderno ha comenzado a incorporar herramientas de inteligencia artificial para complementar los métodos tradicionales. Los sistemas automatizados pueden procesar grandes volúmenes de datos históricos y en tiempo real, permitiendo generar reportes más precisos y detallados sobre la liquidez, rentabilidad y solvencia de una empresa. Además, la inteligencia artificial facilita la identificación de patrones complejos que no serían evidentes mediante análisis manual, tales como correlaciones entre indicadores financieros y comportamientos del mercado. Esto permite a los gestores financieros anticipar problemas potenciales y planificar estrategias preventivas.

Por otro lado, la IA puede integrar variables externas, como tendencias macroeconómicas, cambios regulatorios y comportamientos de la competencia, enriqueciendo la interpretación de los estados financieros y fortaleciendo la toma de decisiones estratégicas.

Esta combinación de métodos tradicionales y tecnologías avanzadas permite que las empresas privadas, incluso en contextos locales como el distrito de Santa Ana Centro, puedan mejorar su capacidad de gestión, reducir riesgos y maximizar oportunidades de crecimiento.

Modelos de Valuación

Los modelos de valuación son herramientas fundamentales en las finanzas que permiten determinar el valor presente de un activo, proyecto o empresa, basándose en sus flujos de caja futuros y considerando el valor temporal del dinero. Estos modelos son esenciales para evaluar la viabilidad y rentabilidad de inversiones, facilitando la toma de decisiones informadas en el ámbito

financiero, (Ávila, 2020). Algunos de los modelos tradicionales que se pueden mencionar son los siguientes:

Valor presente (VP) o Valor Actual (VA)

El valor actual o valor presente es un monto de dinero expresado en el periodo cero, u otro indicado, considerando el costo de oportunidad de este. Este costo de oportunidad se expresa como una tasa porcentual, generalmente anual, y se llama Tasa de Descuento (r).

Valor Futuro (VF)

El valor futuro de una cantidad se puede interpretar como la suma que estamos dispuestos a recibir en un periodo futuro específico a cambio de renunciar a una cierta cantidad ahora. Por lo tanto, el valor futuro de una suma representa el monto equivalente dada una cierta tasa de descuento.

Valor Actual Neto (VAN)

El VAN de una inversión se define como la diferencia entre el valor presente de los flujos futuros del proyecto y la inversión inicial necesaria para ejecutar el mismo. Es un indicador que mide el beneficio económico de un proyecto dado su flujo de fondos y su tasa de descuento. La tasa de descuento podría ser diferente para cada periodo, pero para simplicidad se asumirá que esta es igual en todos los periodos considerados.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR de un proyecto representa la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto valga cero. Por lo tanto, en cierta medida, representa la rentabilidad que el proyecto estaría generando para los inversionistas.

Análisis de Liquidez

La liquidez en una empresa se refiere a la capacidad que tiene para hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo. Así, una empresa tiene liquidez cuando el valor de sus activos líquidos (aquellos que se pueden convertir en efectivo en un periodo inferior a un año sin que pierdan su valor) es superior a sus gastos y deudas a corto plazo. (Banco Santander, 2024)

Factores que Influyen en la Toma de Decisiones Empresariales

La toma de decisiones financieras en las empresas está determinada por múltiples factores internos y externos:

Factores internos:

- ✓ Situación financiera de la empresa (liquidez, endeudamiento, rentabilidad) (Ehrhardt, 2017).
- ✓ Objetivos estratégicos y políticas financieras.
- ✓ Cultura organizacional y perfil de riesgo de los directivos.
- ✓ Disponibilidad y calidad de la información financiera (Zutter, 2015).

Factores externos:

- ✓ Condiciones macroeconómicas (inflación, tasas de interés, tipo de cambio) (Mishkin, 2019).
- ✓ Regulaciones gubernamentales y políticas fiscales.
- ✓ Competencia y dinámica del mercado.
- ✓ Avances tecnológicos y su impacto en la gestión financiera.

Riesgos e Incertidumbre en las Decisiones Financieras

Toda decisión financiera implica cierto grado de riesgo e incertidumbre, lo que exige un análisis riguroso para reducir posibles impactos negativos. Algunos de los principales riesgos en la toma de decisiones financieras incluyen:

- ✓ **Riesgo de mercado:** Fluctuaciones en precios de activos, tasas de interés y tipo de cambio (JC, 2018).
- ✓ **Riesgo de crédito:** Posibilidad de incumplimiento de obligaciones por parte de clientes o deudores.
- ✓ **Riesgo operativo:** Pérdidas derivadas de fallas en procesos internos, fraudes o errores humanos ((Basel II: International convergence of capital measurement and capital standards: a revised framework, n.d.)).
- ✓ **Riesgo de liquidez:** Dificultad para convertir activos en efectivo sin pérdidas significativas.

Para mitigar estos riesgos, las empresas implementan estrategias como la diversificación de inversiones, el uso de modelos predictivos y el desarrollo de políticas de gestión de riesgos basadas en inteligencia artificial (Marcus, 2018).

2.3. Marco jurídico

- ✓ Ley de Protección de Datos Personales (Decreto Legislativo No. 144, 2024 – El Salvador)

Esta ley establece el marco legal para el tratamiento adecuado de los datos personales en El Salvador. Su cumplimiento es esencial en el uso de sistemas de inteligencia artificial, dado que muchos de estos modelos requieren la recopilación, almacenamiento y análisis de datos financieros y personales. La normativa regula principios como el consentimiento, finalidad, proporcionalidad,

seguridad y confidencialidad, aspectos clave para las empresas que utilizan IA para la toma de decisiones financieras.

✓ **Ley de Firma Electrónica (Decreto No. 133, 2015)**

Esta ley facilita la transformación digital de las empresas salvadoreñas y respalda jurídicamente el uso de tecnologías como la inteligencia artificial al validar procesos electrónicos y automatizados en entornos empresariales. Las firmas electrónicas permiten autenticación de documentos financieros y decisiones respaldadas por sistemas tecnológicos, lo que complementa el uso de IA.

✓ **Código de Comercio de El Salvador**

El Código de Comercio regula la actividad mercantil y empresarial en el país, y establece las obligaciones legales de las empresas en cuanto a la contabilidad, registros financieros, administración y toma de decisiones. Toda implementación de tecnologías como la IA en procesos financieros debe alinearse con las disposiciones del código, especialmente en lo referente a la responsabilidad de los administradores y a la transparencia de los estados financieros.

✓ **Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)**

Aunque no son leyes nacionales, las NIIF son reconocidas por muchas empresas salvadoreñas. La aplicación de inteligencia artificial en decisiones financieras debe respetar los principios de estas normas, especialmente en lo relativo a la presentación fiel, integridad de la información y transparencia en la gestión de activos, riesgos y resultados financieros.

✓ **Principios éticos de la Inteligencia Artificial – UNESCO (2021)**

A nivel internacional, la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial aprobada por la UNESCO establece principios para el desarrollo y uso responsable de la IA. Entre estos se incluyen la transparencia, la equidad, la responsabilidad y el respeto a los derechos humanos. Estos principios orientan a las empresas privadas que adoptan IA en su gestión financiera, garantizando que el uso de esta tecnología sea ético y alineado con el desarrollo sostenible.

Además de las normativas existentes, es importante destacar que el marco jurídico en El Salvador continúa evolucionando para adaptarse a los avances tecnológicos. Se están desarrollando lineamientos y regulaciones que buscan garantizar la responsabilidad en el uso de algoritmos y la protección frente a posibles sesgos o decisiones automatizadas que puedan afectar a consumidores y empresas.

La implementación de inteligencia artificial en procesos financieros no solo debe cumplir con la ley, sino también adherirse a estándares de auditoría y transparencia. Esto implica que las empresas deben documentar cómo los modelos de IA toman decisiones, cuáles son los criterios utilizados y cómo se mitigan riesgos de errores o discriminación.

Por otro lado, la cooperación entre entidades públicas y privadas se vuelve crucial para asegurar que la adopción de IA en el ámbito financiero sea ética, segura y alineada con la estabilidad económica del país.

Esta sinergia permite que la tecnología no solo mejore la eficiencia empresarial, sino que también genere confianza en los inversionistas, clientes y reguladores, fortaleciendo la gobernanza y la sostenibilidad del sector financiero.

2.4. Contextualización

En las últimas décadas, la transformación digital ha revolucionado múltiples sectores económicos a nivel global, introduciendo nuevas herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial (IA), que ha demostrado un potencial significativo en la automatización de procesos, el análisis de grandes volúmenes de datos y la mejora en la toma de decisiones estratégicas, incluyendo las decisiones financieras.

En el ámbito económico de El Salvador, un país con una economía pequeña, dolarizada y expuesta a múltiples desafíos estructurales como la alta dependencia de remesas, una limitada base industrial y la vulnerabilidad ante crisis internacionales las empresas privadas enfrentan presiones crecientes para optimizar sus procesos, ser más eficientes y adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado. Estas circunstancias han motivado a algunas organizaciones a buscar soluciones innovadoras, entre ellas el uso de modelos de inteligencia artificial para fortalecer su capacidad de análisis financiero y reducir el margen de error en la toma de decisiones.

Sin embargo, pese al avance de estas tecnologías, muchas empresas en el país, especialmente las ubicadas fuera del área metropolitana, aún desconocen o no aprovechan adecuadamente los modelos basados en IA. Este es el caso del distrito de Santa Ana centro, donde se concentra una diversidad de empresas privadas dedicadas a la venta de productos y servicios,

las cuales, en su mayoría, continúan utilizando métodos financieros tradicionales, sin explorar del todo el potencial de las tecnologías emergentes.

En este contexto, la presente investigación se enfoca en estudiar los modelos de inteligencia artificial disponibles y viables que puedan apoyar la toma de decisiones financieras en las empresas privadas de este distrito. El interés no se centra en evaluar a las empresas como unidades de análisis individuales, sino en comprender qué modelos existen, cómo funcionan, qué variables consideran y cómo pueden adaptarse o implementarse en contextos similares al de Santa Ana centro.

La investigación será de carácter cualitativo, utilizando como base la teoría fundamentada, y se desarrollará a partir del estudio de casos representativos. A través de este enfoque se busca generar una comprensión profunda y contextualizada de los modelos de IA aplicables, permitiendo así generar recomendaciones prácticas para el entorno empresarial local.

Es relevante mencionar que la adopción de la inteligencia artificial en el ámbito financiero no solo depende de la disponibilidad tecnológica, sino también del nivel de conocimiento y preparación de los recursos humanos. La capacitación del personal, la creación de equipos interdisciplinarios y la cultura organizacional orientada a la innovación son factores determinantes para implementar con éxito estas herramientas.

Asimismo, la inteligencia artificial permite a las empresas locales generar ventajas competitivas al automatizar tareas repetitivas, mejorar la precisión de los pronósticos financieros y ofrecer análisis más detallados sobre el comportamiento de clientes, proveedores y el mercado en general. Esto contribuye a una toma de decisiones más ágil, informada y estratégica, incluso en contextos económicos volátiles.

Finalmente, la investigación ha buscado aportar un marco conceptual que sirva como guía para otras regiones con características similares, evidenciando cómo la integración de tecnologías de IA puede transformar la gestión financiera en pequeñas y medianas empresas. Esto permite visualizar no solo los beneficios inmediatos, sino también las oportunidades de crecimiento sostenible y resiliencia económica frente a desafíos futuros.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación.

La presente investigación se enmarcó en un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, ya que busco comprender e interpretar cómo las empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro están incorporando herramientas de inteligencia artificial en sus procesos de toma de decisiones financieras. Este enfoque permitió explorar en profundidad las experiencias, desafíos, percepciones y beneficios identificados por los actores empresariales frente a la implementación de modelos de IA, en un contexto económico particular como el salvadoreño.

Los métodos cualitativos son los que enfatizan conocer la realidad desde una perspectiva de “insider”, de captar el significado particular que a cada hecho atribuye su propio protagonista, y de contemplar estos elementos como piezas de un conjunto sistemático. (Olabuénaga, 2012)

El estudio no pretendió cuantificar fenómenos ni probar hipótesis estadísticas, sino más bien describir, desde la perspectiva de los participantes, cómo se aplican estas tecnologías, qué variables son relevantes para su implementación y qué impacto perciben en los procesos financieros. En este sentido, se aplicó un diseño descriptivo documental y de campo, con la finalidad de recolectar información directa de las empresas, complementándola con el análisis de documentos relevantes, informes financieros y literatura especializada.

El enfoque cualitativo permitió construir una visión comprensiva del fenómeno investigado, considerando los factores internos y externos que influyen en la adopción de IA, así como las particularidades del entorno local que condicionan su aplicación en las decisiones financieras.

3.2.Diseño de la Investigación

El diseño metodológico de esta investigación se basa en la Teoría Fundamentada (Grounded Theory), un enfoque cualitativo que busca generar teorías o marcos conceptuales a partir del análisis sistemático de datos empíricos. Este diseño es apropiado para estudiar fenómenos poco explorados o emergentes, como es el caso de la adopción y uso de la inteligencia artificial (IA) en la toma de decisiones financieras dentro de las empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.

El enfoque de la teoría fundamentada es un método para descubrir teorías, conceptos, hipótesis y proposiciones partiendo directamente de los datos, y no de supuestos a priori, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes. la teoría fundamentada tiene la finalidad de permitir que los investigadores lo hagan. Para otros autores, la investigación cualitativa, lo mismo que los estudios cuantitativos, puede y debe ser utilizada con el fin de desarrollar y verificar o poner a prueba proposiciones sobre la naturaleza de la vida social. Glaser y Strauss proponen dos estrategias principales para desarrollar teoría fundamentada. (S.J. Taylor)

- ✓ La primera es el método comparativo constante, por el cual el investigador simultáneamente codifica y analiza datos para desarrollar conceptos. Mediante la comparación continua de incidentes específicos de los datos, el investigador refina esos conceptos, identifica sus propiedades, explora sus interrelaciones y los integra en una teoría coherente.

La segunda estrategia propuesta por Glaser y Strauss es el muestreo teórico, que describe en su libro. En el muestreo teórico el investigador selecciona nuevos casos a estudiar según su potencial para ayudar a refinar o expandir los conceptos y teorías ya desarrollados. La recolección de datos y el análisis se realizan al mismo tiempo.

La Teoría Fundamentada permite inducir conceptos y categorías relevantes directamente desde las experiencias y percepciones de los actores empresariales, sin partir de hipótesis previas. Esto favorece una comprensión profunda y contextualizada del fenómeno, basada en la interpretación de significados atribuidos por los propios participantes.

3.3. Tipo de Estudio

El tipo de estudio es de carácter descriptivo. Los estudios descriptivos se caracterizan por un mínimo de interpretación y conceptualización. Están redactados de modo tal que permiten a los lectores extraer sus propias conclusiones y generalizaciones a partir de los datos. (S.J. Taylor)

El alcance de la investigación es descriptivo-analítico, ya que busco detallar la situación actual del uso de IA en empresas privadas del distrito de Santa Ana centro y ofrecer recomendaciones prácticas con base en dicha caracterización.

3.4. Diseño de recolección

El diseño de recolección de la información en esta investigación fue de tipo transversal, ya que los datos fueron recolectados en un único momento del tiempo, permitiendo capturar una visión actual sobre el uso y aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la toma de decisiones financieras por parte de empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro. Este diseño es adecuado para estudios descriptivos como el presente, donde el objetivo es observar e interpretar un fenómeno tal como ocurre en su realidad contextual.

El diseño transversal o transeccional recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004). Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. (Sampieri R. H., 2014)

Algunos ejemplos son los siguientes:

- Medir las percepciones y actitudes de mujeres jóvenes (18-25 años) que fueron abusadas sexualmente en el último mes en una urbe latinoamericana.
- Evaluar el estado de los edificios de un barrio o una colonia, después de un terremoto.
- Analizar el efecto que sobre la estabilidad emocional de un grupo de personas provocó en lo inmediato un acto terrorista (como el atentado del maratón de Boston en abril de 2013).
- El estudio de Lee y Guerin (2009) para identificar si la satisfacción respecto a la calidad del diseño ambiental del interior de áreas de trabajo u oficinas afecta significativamente la satisfacción general del espacio de trabajo por parte de sus ocupantes y su desempeño laboral, en un momento específico.

En cuanto al tiempo de la búsqueda de la información, se adoptó un enfoque retrospectivo, dado que parte del análisis incluyó la revisión de experiencias pasadas y antecedentes relacionados con la aplicación (o ausencia) de herramientas de IA en las decisiones financieras, así como el contexto económico en el que estas decisiones han sido tomadas previamente.

Respecto al contexto de búsqueda de información, se aplicó un diseño mixto: bibliográfico y de campo. El componente bibliográfico incluyó el análisis de literatura científica, documentos técnicos, informes económicos y estudios sobre inteligencia artificial aplicada a las finanzas. El componente de campo consistió en entrevistas semiestructuradas a actores clave (empresarios, gerentes, responsables financieros), permitiendo acceder a sus percepciones, experiencias y valoraciones sobre el uso actual o potencial de la IA en sus procesos financieros.

Este diseño integral permite construir una comprensión amplia y contextualizada del fenómeno, necesaria para formular recomendaciones pertinentes y adaptadas a la realidad local de las empresas en Santa Ana Centro.

3.5.Población y muestra (fuentes de información)

3.5.1. Población

Una vez que se definió cuál sería nuestra unidad de análisis, se procedió a delimitar la población que sería estudiada y sobre la cual se generalizo los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. (Sampieri, 1997)

La población de esta investigación fue conformada por empresas privadas ubicadas en el distrito de Santa Ana centro, El Salvador, que se dedican a la comercialización de productos o prestación de servicios. Estas empresas constituyen las unidades de análisis, en tanto son los entes que pueden o están en proceso de incorporar herramientas de inteligencia artificial para mejorar sus decisiones financieras.

Criterios de inclusión:

- ✓ Empresas legalmente constituidas que operen en Santa Ana Centro.
- ✓ Empresas que cuenten con al menos un área o persona encargada de la toma de decisiones financieras.
- ✓ Empresas que hayan utilizado tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial.

Criterios de exclusión:

- ✓ Empresas informales o sin registros financieros documentados.

- ✓ La población de referencia general incluye a todas las empresas privadas del distrito, sin importar su tamaño o giro económico; sin embargo, el estudio focalizará su atención en aquellas que representen casos típicos para la comprensión del fenómeno, lo cual se definirá en la selección de la muestra.

3.5.2. Muestra

La investigación utilizó un muestreo por juicio (también denominado muestreo intencional), técnica que permite seleccionar deliberadamente a los participantes en función de su conocimiento, experiencia y capacidad para aportar información relevante sobre el fenómeno estudiado: la aplicación de la inteligencia artificial en la toma de decisiones financieras.

Este tipo de muestreo es especialmente adecuado en investigaciones cualitativas, donde el interés no es la representatividad estadística, sino la profundidad, pertinencia y riqueza de la información aportada por los sujetos clave.

En el proceso cualitativo la muestra es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea estadísticamente representativo del universo o población que se estudia. (Sampieri R. H., 2014)

En concordancia con el enfoque cualitativo, se empleó un muestreo teórico, donde los sujetos fueron seleccionados en función de su capacidad para aportar información significativa hasta alcanzar la saturación de datos. Las estrategias específicas de muestreo incluyeron:

- ✓ **Casos típicos:** selección de empresas que reflejan las características comunes del entorno empresarial en Santa Ana Centro.

Este tipo de muestreo permitió obtener una comprensión profunda del fenómeno investigado, priorizando la riqueza y variedad de las experiencias sobre la representatividad estadística.

3.5.2.1.Unidades de muestra

Las unidades de muestra de esta investigación están conformadas por representantes de empresas privadas ubicadas en el distrito de Santa Ana centro, que cumplen con los criterios de inclusión establecidos previamente. Los sujetos seleccionados fueron entrevistados de forma cualitativa, permitiendo recoger información sobre su experiencia, conocimientos y percepciones respecto al uso de la inteligencia artificial (IA) en la toma de decisiones financieras.

Los participantes fueron principalmente:

- ✓ Gerentes generales o propietarios de las empresas.
- ✓ Encargados del área financiera o contable.
- ✓ En algunos casos, asesores financieros externos que trabajan directamente con empresas de la zona.

Estas personas fueron consideradas debido a su rol estratégico en la toma de decisiones financieras y por su nivel de conocimiento sobre las herramientas tecnológicas utilizadas en sus procesos.

La muestra fue conformada entre 8 y 12 sujetos, cifra suficiente para alcanzar la saturación teórica, es decir, el punto en el que no se obtienen nuevas ideas relevantes al fenómeno estudiado. Esta cantidad puede ajustarse en función del grado de profundidad alcanzado en la información obtenida.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

La investigación adoptó un enfoque cualitativo y, por tanto, se orientó a la comprensión profunda del fenómeno de estudio desde la perspectiva de los sujetos involucrados. Para ello, se emplearon técnicas e instrumentos apropiados a este tipo de estudio.

Técnicas de recolección

- **Entrevista semiestructurada:** Fue la técnica principal de recolección de datos. Consiste en la aplicación de un conjunto de preguntas previamente definidas, formuladas en el mismo orden y con las mismas palabras para todos los participantes. Esta técnica permite mantener un alto nivel de estandarización en la información recolectada, facilitando el análisis comparativo de las respuestas. Se enfocó en indagar las percepciones, experiencias y decisiones relacionadas con el uso de inteligencia artificial en la gestión financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Consiste en proporcionar cuestionarios estructurados, en los cuales las preguntas están predeterminadas tanto en su secuencia como en su formulación. Es decir, el entrevistador formula -en la mayoría de los casos- un número fijo de preguntas de forma estándar y en el mismo orden. Las respuestas también están prefijadas de antemano. (Hernández, 2024)

- **Análisis documental:** Como técnica complementaria, se revisaron documentos relevantes, tales como informes financieros, planes estratégicos, reglamentos internos, publicaciones académicas y normativas institucionales, con el fin de contextualizar las prácticas empresariales y validar la información proporcionada por los participantes.

Instrumentos de recolección

- ✓ **Cuestionario semiestructurado de entrevista:** El instrumento principal fue un cuestionario de entrevista semiestructurada, conformado por preguntas cerradas o de respuesta abierta breve, formuladas de manera uniforme. Este cuestionario incluyo temas como el grado de conocimiento sobre IA, áreas en las que se aplica, beneficios percibidos, barreras encontradas y nivel de impacto en la toma de decisiones financieras.

3.7.Operacionalización de variables/categorías.

Tabla 2 - Operacionalización de variables

Categoría	Definición	Dimensión	Ítems (pregunta orientadora)
Modelos de Inteligencia Artificial	Estructuras algorítmicas que apoyan el análisis de datos para tomar decisiones financieras en las empresas.	Tipos de modelos utilizados Funcionalidad del modelo	¿Qué modelos de IA conocen o utilizan para decisiones financieras? ¿Qué tipo de decisiones financieras permite tomar el modelo?
Factores internos	Elementos propios de la empresa que inciden en su situación financiera y pueden ser considerados por modelos de IA.	Información contable y financiera interna Infraestructura tecnológica	¿Qué datos internos considera importantes al momento de tomar decisiones financieras? ¿Qué recursos tecnológicos poseen para integrar herramientas de IA?

Factores externos	Variables del entorno económico, político o social que influyen en las decisiones financieras empresariales.	Economía nacional o local Cambios en políticas fiscales o monetarias	¿Qué aspectos del entorno económico influyen en sus decisiones financieras? ¿Cómo afectan las políticas del gobierno sus decisiones financieras?
Aplicación de IA	Formas y procesos mediante los cuales se integra la inteligencia artificial en las decisiones financieras.	Implementación y uso práctico Frecuencia y oportunidad de uso	¿Cómo se ha integrado la IA en los procesos financieros? ¿En qué momentos específicos recurren a estas herramientas?
Áreas clave para la toma de decisiones	Campos dentro de la gestión financiera donde los modelos de IA pueden tener impacto significativo.	Presupuestación, inversión, flujo de caja Evaluación de riesgos	¿En qué áreas aplican IA para apoyar sus decisiones financieras? ¿Cómo se evalúan los riesgos financieros con apoyo de IA?
Desafíos en la implementación de IA	Obstáculos que las empresas enfrentan al aplicar inteligencia artificial en sus decisiones.	Barreras técnicas Barreras financieras	¿Qué dificultades técnicas han experimentado al aplicar IA? ¿Existen limitantes económicas para aplicar tecnologías de IA?
Beneficios de la IA	Ventajas percibidas por las empresas tras aplicar herramientas de inteligencia artificial en su gestión financiera.	Mejora en la toma de decisiones Impacto en sostenibilidad financiera	¿Qué mejoras han notado al usar IA en las decisiones financieras? ¿Cómo ha influido el uso de IA en la sostenibilidad financiera de la empresa?

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

3.8. Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información.

- ✓ La recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas estructuradas aplicadas a una muestra intencional de gerentes financieros, analistas y responsables de la toma de decisiones en empresas privadas del distrito de Santa Ana centro, quienes tengan experiencia o conocimiento sobre el uso de modelos de inteligencia artificial para decisiones financieras.
- ✓ Las entrevistas siguieron un cuestionario previamente elaborado, diseñado para obtener información específica sobre los modelos de IA utilizados, variables consideradas, desafíos y beneficios percibidos.
- ✓ Después de realizar las entrevistas, se organizaron y registraron todas las respuestas en un formato digital, (hoja de cálculo). Esto permitió tener toda la información ordenada para facilitar su análisis.
- ✓ Se clasificaron y agruparon las respuestas, especialmente las de preguntas abiertas, para identificar temas comunes o diferencias entre las empresas.
- ✓ Este proceso permitió transformar las respuestas en datos para interpretarlos fácilmente y compararlos para sacar conclusiones claras y fundamentadas.
- ✓ El análisis combinó técnicas descriptivas y cualitativas. Por un lado, se realizó una tabulación de respuestas para obtener frecuencias y patrones en las variables estudiadas.
- ✓ Se validó la información mediante la triangulación de datos (entrevistas, documentos y observaciones) y la revisión con expertos, para garantizar la confiabilidad y relevancia de los resultados.

3.9.Consideraciones éticas.

En el desarrollo de esta investigación, se adoptaron estrictos principios éticos para garantizar el respeto, la protección y el bienestar de todos los participantes involucrados. Se vela porque la recopilación, procesamiento y presentación de la información fuera bajo criterios de confidencialidad, integridad y respeto a los derechos individuales.

Antes de la recolección de datos, todos los participantes fueron debidamente informados sobre el propósito del estudio, la naturaleza de su participación, los posibles riesgos y beneficios, así como la forma en que se utilizarían los datos obtenidos. Se les garantizo el derecho a la privacidad, el anonimato y la confidencialidad, asegurando que ninguna información personal será divulgada ni vinculada a sus respuestas.

Asimismo, se solicitó el consentimiento informado verbal, como prueba de que los participantes comprendían y aceptaban voluntariamente formar parte de la investigación. Se hizo énfasis en que su participación sería completamente voluntaria y que podían retirarse en cualquier momento sin necesidad de justificación ni consecuencias negativas.

En todo momento, se garantizó que el manejo de la información respetaría las leyes nacionales e internacionales de protección de datos personales, asegurando que los resultados se presentarían de manera responsable, honesta y respetuosa con los sujetos y las organizaciones involucradas.

Cronograma de Actividades

Proyecto de Tesis

Sat, Jan/11/2025

1

Actividad	PROGRESS	Inicio	Final	Jan-25			Feb-25			Mar-25				Apr-25			May-25				Jun-25			Jul-25			Aug-25				Sep-25			Oct-25				Nov-25								
				11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1
Perfil de Investigación																																														
Presentación de perfil a aprobación de UES	100%	11-Jan-25	1-Mar-25	[Gantt bar from Jan 11 to Mar 1]																																										
Marco Teórico																																														
Elaboración de propuesta de Marco teórico	100%	8-Mar-25	22-Mar-25	[Gantt bar from Mar 8 to Mar 22]																																										
Evaluación de marco Teórico	100%	22-Mar-25	12-Apr-25	[Gantt bar from Mar 22 to Apr 12]																																										
Correcciones de marco Teórico	100%	12-Apr-25	26-Apr-25	[Gantt bar from Apr 12 to Apr 26]																																										
Presentación final del marco teórico	100%	26-Apr-25	3-May-25	[Gantt bar from Apr 26 to May 3]																																										
Metodología de Investigación																																														
Definición y propuesta de Metodología	100%	3-May-25	24-May-25	[Gantt bar from May 3 to May 24]																																										
Elaboración de Protocolo para propuesta	100%	31-May-25	7-Jun-25	[Gantt bar from May 31 to Jun 7]																																										
Aprobación de protocolo	100%	14-Jun-25	18-Jun-25	[Gantt bar from Jun 14 to Jun 18]																																										
Investigación y Análisis de Resultados																																														
Investigación	100%	14-Jun-25	5-Jul-25	[Gantt bar from Jun 14 to Jul 5]																																										
Análisis de Resultados	100%	12-Jul-25	19-Jul-25	[Gantt bar from Jul 12 to Jul 19]																																										
Elaboración de recomendaciones	100%	26-Jul-25	9-Aug-25	[Gantt bar from Jul 26 to Aug 9]																																										
Presentación de Resultados																																														
Presentación de resultados	100%	16-Aug-25	30-Aug-25	[Gantt bar from Aug 16 to Aug 30]																																										
Cooreciones y modificaciones	100%	6-Sep-25	1-Nov-25	[Gantt bar from Sep 6 to Nov 1]																																										

Presupuesto

Tabla 3 - *Detalle de presupuesto para Tesis*

Rubro	Descripción	Costo Estimado (USD)
Transporte	Desplazamientos para entrevistas y visitas	\$150
Materiales y suministros	Papelería, impresión, grabación de entrevistas	\$100
Equipo tecnológico	Software para análisis cualitativo (licencias)	\$80
Comunicación	Telefonía, internet para coordinación y entrevistas	\$50
Imprevistos	Reserva para gastos no previstos	\$50
Total estimado		\$430

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La información obtenida de las cinco empresas entrevistadas (Banco Cuscatlán, Walmart Santa Ana, Omnisport, Sihuacoop de R.L. y Tigo El Salvador) permitió identificar tendencias, similitudes y diferencias en la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la toma de decisiones financieras.

En este capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de entrevistas a representantes financieros de diferentes empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro. El propósito de este análisis es interpretar la información recabada para identificar los modelos de inteligencia artificial que actualmente se utilizan en los procesos de toma de decisiones financieras, así como los principales factores internos y externos que influyen en su implementación.

La interpretación de los hallazgos se realiza de manera comparativa entre los distintos sectores económicos representados: banca, comercio minorista, cooperativas financieras y telecomunicaciones. Esta diversidad permite obtener una visión integral sobre las oportunidades y desafíos que enfrenta cada sector en la adopción de tecnologías de inteligencia artificial aplicadas a la gestión financiera.

Asimismo, se examinan los beneficios financieros reportados, los procesos más propensos a ser optimizados mediante herramientas de IA, los retos técnicos y financieros enfrentados, así como el impacto de las regulaciones nacionales en la aplicación de dichas tecnologías.

La implementación de inteligencia artificial en las empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro responde a necesidades sectoriales específicas, pero enfrenta desafíos comunes como la integración tecnológica, la calidad de los datos y los altos costos de inversión. A pesar de estas

barreras, las empresas reconocen beneficios financieros tangibles y estratégicos, lo que convierte a la IA en una herramienta clave para la sostenibilidad y competitividad empresarial.

La muestra realizada para este estudio está conformada de la siguiente manera:

Tabla 4 – Rubros que conforman la muestra

Rubro	Empresas	Porcentaje	% Acumulado
Financiero	2	40%	
Comercializadoras	2	40%	80%
Telecomunicaciones	1	20%	100%
Total	5	100%	

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

La muestra estuvo conformada por cinco empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro, distribuidas en tres sectores: financiero (40%), comercial (40%) y telecomunicaciones (20%).

Los sectores financiero y comercial concentran el 80% de la muestra, lo que permite comparar cómo la inteligencia artificial se aplica en procesos clave como el análisis de riesgo crediticio y la optimización de inventarios y precios. Por su parte, el sector telecomunicaciones, aunque con menor representación, aporta una visión complementaria al mostrar aplicaciones orientadas a la atención al cliente y gestión tecnológica.

En conjunto, la distribución de la muestra refleja un panorama equilibrado que facilita el análisis comparativo entre distintos giros empresariales.

Pregunta 1: ¿Qué modelos de inteligencia artificial utiliza su empresa para apoyar la toma de decisiones financieras?

Tabla 5 - Uso de IA y tipo de modelos utilizados

Uso de IA y tipo de modelos utilizados	Redes neuronales	Arboles de decisión - Random forest	NLP - Chatbots	Clustering - clasificación	regresión - análisis predictivos	Red neuronal	Series de tiempo	Totales	Porcentaje
Scoring crediticio, predicción de morosidad y detección de fraudes	1	2	0	0	0	0	0	3	21%
Atención al cliente	0	0	3	0	0	0	0	3	21%
Segmentación de mercados y clientes	0	0	0	3	0	0	0	3	21%
Optimización de precios	0	0	0	0	2	0	0	2	14%
Gestión de inventarios y proyección de demanda o ventas	0	0	0	0	0	1	2	3	21%
Total	1	2	3	3	2	1	2	14	100%
	7%	14%	21%	21%	14%	7%	14%		

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Los modelos predominantes en la aplicación de IA son los chatbots y los clustering, los cuales son aplicados principalmente a áreas de atención al cliente y segmentación de mercados, básicamente el área comercial.

El análisis evidencia que la inteligencia artificial está siendo utilizada de manera estratégica en diferentes áreas de gestión financiera y operativa:

- **Sector financiero:** Se orienta al análisis de riesgo y control de fraudes, con modelos robustos como redes neuronales y Random Forest. Esto responde a la necesidad de garantizar estabilidad y confianza en el sistema financiero.
- **Sector comercial:** Da prioridad a la gestión de inventarios, predicción de ventas, segmentación de clientes y optimización de precios. Los modelos de series de

tiempo y clustering permiten mejorar la eficiencia logística y aumentar la competitividad mediante promociones personalizadas.

- **Telecomunicaciones:** Focaliza la IA en la atención al cliente y análisis de consumo, aplicando NLP y chatbots para mejorar la experiencia del usuario y reducir costos operativos.

En conjunto, los resultados reflejan que el uso de la inteligencia artificial en las empresas de Santa Ana Centro responde a una estrategia de adaptación sectorial, donde cada rubro la utiliza para resolver problemas clave de su operación. Además, se confirma que la IA es vista como una herramienta que optimiza procesos, mejora la toma de decisiones y fortalece la competitividad empresarial.

Pregunta 2: ¿Cuáles son los principales factores internos que han influido en la estabilidad financiera de su empresa?

Tabla 6 - Variables internas de preocupación para las empresas

Variables Internas de preocupación para empresas	Financiero	Comercializadoras	Telecomunicaciones	Totales	%
Riesgo crediticio	2			2	13%
Calidad del análisis financiero	1			1	7%
Capacitación	2			2	13%
Gestión de inventarios		2		2	13%
Costos operativos internos		2	1	3	20%
Análisis de ventas		1	1	2	13%

Fidelización de clientes		1		1	7%
Eficiencia de procesos	1			1	7%
Innovación tecnológica			1	1	7%
Total	6	6	3	15	
%	40%	40%	20%	100%	100%

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Basado en la muestra realizada, la principal pauta considerada internamente en la toma de decisiones financieras se basa en los costos operativos internos.

Los resultados reflejan que:

- Costos operativos internos constituyen la mayor preocupación (20%), lo que evidencia que la eficiencia financiera y el control del gasto son prioridades comunes a todos los sectores.
- En el sector financiero, las principales preocupaciones giran en torno al riesgo crediticio y la capacitación del personal, lo que demuestra la importancia de contar con modelos de IA confiables y equipos preparados para el análisis de datos.
- En el sector comercial, destacan la gestión de inventarios y el análisis de ventas, lo que responde a la necesidad de mantener niveles óptimos de stock, reducir pérdidas y adaptar estrategias de comercialización a la demanda real.
- En telecomunicaciones, la preocupación se centra en innovación tecnológica y análisis de ventas, lo cual responde a un mercado altamente competitivo y dependiente de la actualización continua de servicios.

Las variables internas de preocupación muestran que las empresas buscan optimizar la gestión de recursos y procesos internos, apoyándose en la inteligencia artificial para reducir costos, mejorar la eficiencia y fortalecer la competitividad en sus respectivos mercados.

Pregunta 3: ¿Qué factores externos han influido en la toma de decisiones financieras de su empresa?

Tabla 7 - Variables externas de preocupación para las empresas

Variables externas de preocupación para empresas	Financiero	Comercializadoras	Telecomunicaciones	Total	%
Macroeconomía	3			3	20%
Regulación legal	1		1	2	13%
Mercado financiero regional	1			1	7%
Competencia local	1	2	1	4	27%
Preferencia de consumidor		1	1	2	13%
Costos de recursos externos		2		2	13%
Demanda estacional		1		1	7%
Total	6	6	3	15	
%	40%	40%	20%	100%	100%

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Los resultados reflejan que:

- La competencia local es la preocupación más significativa (27%), lo que refleja un entorno empresarial altamente dinámico, donde las empresas deben diferenciarse mediante estrategias innovadoras y el uso de inteligencia artificial para mantener ventaja competitiva.
- En el sector financiero, la macroeconomía (20%) y el mercado financiero regional (7%) tienen gran peso, ya que la estabilidad económica, las tasas de interés y las regulaciones influyen directamente en la rentabilidad y la gestión de riesgos.

- En el sector comercial, destacan las preferencias del consumidor (13%), la demanda estacional (7%) y los costos de recursos externos (13%), lo que evidencia su dependencia de tendencias de consumo y de la estabilidad de los proveedores.
- En telecomunicaciones, además de la competencia local, surge la regulación legal (13%) como un factor determinante, dada la supervisión de organismos como la SIGET y las normas de competencia económica.

En conclusión, las variables externas de preocupación muestran que las empresas deben adaptarse a un entorno cambiante y regulado, donde la inteligencia artificial se convierte en una herramienta estratégica para anticipar escenarios, reducir riesgos y fortalecer la capacidad de respuesta frente a la competencia y los factores macroeconómicos.

Pregunta 4: ¿Puede mencionar a cuáles regulaciones se refiere?

Tabla 8 - Regulaciones de interés

Regulaciones de interés	Financiero	Comercializador	Telecomunicaciones	Totales
SSF o Insafocoop	2			2
Ley contra el lavado de dinero	1			1
Tasas de interés reguladas por BCR	2			2
Ley de asociaciones cooperativas	1			1
Ley de protección de datos	1			1
Índices de inflación	1		1	2
Regulación de telecomunicaciones (SIGET)			1	1
Normas de competencia económica			1	1
Total	8	0	3	

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

El análisis de regulaciones de interés muestra que el impacto regulatorio es sectorialmente desigual, concentrándose en financiero y parcialmente en telecomunicaciones. Esto evidencia que

la aplicación de IA para la toma de decisiones financieras tiene diferente relevancia según el sector: es más crítica en empresas financieras, útil en telecomunicaciones para decisiones estratégicas y menos prioritaria en comercializadoras en términos regulatorios.

Pregunta 5: ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que han enfrentado al aplicar inteligencia artificial en procesos financieros en su empresa?

Tabla 9 - Desafíos técnicos

Desafíos técnicos	Financiero	Comercializadoras	Telecomunicaciones	Total	%
Integración de los sistemas heredados	1	1		2	22%
Calidad y disponibilidad de datos para alimentar los modelos	2	1		3	33%
Adaptar los modelos a cambios		1	1	2	22%
Capacitar al equipo en nuevas herramientas		1		1	11%
Seguridad de la información.			1	1	11%
Total	3	4	2	9	
%	17%	22%	11%	100%	100%

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Los desafíos técnicos identificados evidencian que la implementación de IA en empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro depende principalmente de:

- Disponibilidad y calidad de los datos.
- Integración con sistemas heredados existentes.

- Adaptabilidad de los modelos a cambios.
- Capacitación del personal y seguridad de la información.

Esto indica que, aunque los beneficios de la IA son claros, la preparación tecnológica y humana de cada sector influye directamente en la eficacia de su implementación.

Pregunta 6: ¿Qué desafíos financieros se han presentado al incorporar inteligencia artificial en su empresa?

Tabla 10 - Desafíos financieros

Desafíos financieros	Financiero	Comercializadoras	Telecomunicaciones	Total	%
Inversión inicial en infraestructura tecnológica	2	2	1	5	45%
Capacitación	2		1	3	27%
Gestión del cambio en procesos tradicionales	1	1		2	18%
Actualización constante de modelos para mantener la precisión		1		1	9%
Total	5	4	2	11	
%	45%	36%	18%	100%	100%

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Los desafíos financieros muestran que la implementación de IA no solo depende de la tecnología, sino también de la capacidad económica y estratégica de cada empresa. Los sectores financieros y comercializadoras enfrentan mayores barreras económicas y de adaptación, mientras que telecomunicaciones percibe estos desafíos de forma más limitada.

La evidencia sugiere que, para que la IA sea eficaz en la toma de decisiones financieras, las empresas deben planificar la inversión inicial, garantizar capacitación adecuada y gestionar el cambio en procesos tradicionales, asegurando también recursos para la actualización continua de los modelos.

Pregunta 7: ¿Qué tan altos son los costos de implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en su empresa?

Tabla 11 - Nivel de costos en implementación

Nivel de costos en implementación	Financiero	Comercializadoras	Telecomunicaciones	Total	%
Alto	1	2	1	4	80%
Moderado	1	0	0	1	20%
Bajo	0	0	0	0	0%
Total	2	2	1		

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Los altos costos percibidos respaldan los hallazgos anteriores sobre la inversión inicial como principal desafío financiero.

Este resultado resalta la necesidad de que las empresas planifiquen presupuestos adecuados y consideren estrategias de financiamiento o adopción progresiva de IA.

También indica que, aunque la IA tiene potencial para mejorar la toma de decisiones financieras, el retorno de inversión debe ser claramente evaluado antes de la implementación, especialmente en sectores como comercializadoras y financiero.

Pregunta 8: ¿Qué procesos financieros considera más propensos a ser mejorados con herramientas de inteligencia artificial?

Tabla 12 - Procesos financieros para mejorar con IA

Procesos financieros para mejorar con IA	Financiero	Comercializadoras	Telecomunicaciones	Total	%
Evaluación y aprobación de créditos	2			2	14%
Detección de fraudes	1			1	7%
Atención personalizada al cliente.	2		1	3	21%
Gestión de precios		1		1	7%
Optimización del inventario		2		2	14%
Análisis financiero		2	1	3	21%
Predicción de ventas		1	1	2	14%
Total	5	6	3	14	
%	36%	43%	21%	100%	100%

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Los resultados muestran que la IA puede mejorar significativamente procesos financieros y operativos, con beneficios específicos según el sector:

- Financiero: automatización de créditos, prevención de fraudes y atención al cliente.
- Comercializadoras: optimización de inventarios y análisis financiero para decisiones estratégicas.
- Telecomunicaciones: análisis financiero, predicción de ventas y atención personalizada.

La IA no solo optimiza procesos internos, sino que también mejora la competitividad y la toma de decisiones estratégicas en empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Pregunta 9: ¿Qué beneficios financieros ha obtenido o considera que se pueden obtener con el uso de inteligencia artificial?

Tabla 13 - Beneficios financieros de la IA

Beneficios financieros de la IA	Financiero	Comercializadoras	Telecomunicaciones	Total	%
Reducción en la tasa de morosidad	2			2	15%
Optimización de recursos en atención al cliente	2			2	15%
Mejora en la precisión de evaluación crediticia.	2		1	3	23%
Mejor control de inventarios		2		2	15%
Incremento en ventas por promociones personalizadas		2		2	15%
Reducción de pérdidas por productos no vendidos.		1		1	8%
Mejores decisiones estratégicas basadas en datos.			1	1	8%
Total	6	5	2	13	
%	46%	38%	15%	100%	100%

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Los resultados muestran que los beneficios financieros de la IA son múltiples y sectoriales:

- Mejora en la precisión de evaluación crediticia y reducción de riesgos financieros.
- Optimización de recursos y procesos operativos.
- Incremento de ingresos y control eficiente de inventarios.
- Apoyo en decisiones estratégicas basadas en datos.

La IA aporta valor financiero tangible y mejora la capacidad de las empresas para tomar decisiones estratégicas informadas en el distrito de Santa Ana Centro.

PLAN DE SOLUCION

CONCLUSIONES

Conclusión 1

Objetivo general: Identificar el o los modelos de inteligencia artificial disponibles y adecuados que puedan apoyar las decisiones financieras de empresas privadas en el distrito de Santa Ana Centro de El Salvador.

El estudio permitió identificar que las empresas del distrito utilizan diversos modelos de IA según sus necesidades y recursos, como redes neuronales, árboles de decisión, Random Forest, regresión, clustering y modelos NLP. Estos modelos son adecuados para procesos financieros críticos, incluyendo scoring crediticio, predicción de ventas, optimización de inventarios y atención al cliente. La selección del modelo depende del sector, la disponibilidad de datos y la capacidad tecnológica de la empresa, confirmando que la IA puede ser adaptada a diferentes contextos financieros locales.

Conclusión 2

Objetivo 2: Identificar factores internos importantes que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Se identificaron factores internos críticos que impactan la estabilidad financiera de las empresas, entre ellos: gestión eficiente del riesgo crediticio, control de inventarios, análisis financiero continuo, control de costos operativos y capacitación del personal. Estos elementos constituyen áreas prioritarias para la aplicación de la IA, ya que permiten mejorar la precisión de

decisiones financieras y la eficiencia operativa, reforzando la capacidad de las empresas para adaptarse a cambios internos y optimizar recursos.

Conclusión 3

Objetivo 3: Identificar factores externos importantes que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Los factores externos que afectan la toma de decisiones financieras incluyen: competencia local, regulaciones financieras (SSF, SIGET, Ley de Protección de Datos, leyes cooperativas), condiciones macroeconómicas, fluctuaciones en costos de proveedores y preferencias del consumidor. La IA puede apoyar la adaptación a estos factores externos mediante análisis predictivo, modelación de escenarios y monitoreo del entorno, permitiendo que las empresas anticipen riesgos y ajusten sus estrategias financieras de manera oportuna.

Conclusión 4

Objetivo 4: Analizar el potencial de las aplicaciones de modelos basados en inteligencia artificial como herramienta para evaluar las decisiones financieras de empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

El potencial de la IA en decisiones financieras es alto, especialmente en áreas de predicción de ventas, scoring crediticio, detección de fraudes, optimización de inventarios y análisis de costos. Las entrevistas demostraron que la IA contribuye a la eficiencia operativa, reducción de errores y toma de decisiones basada en evidencia, siempre que se implemente de manera progresiva y con

personal capacitado. Esto confirma que los modelos de IA pueden ser herramientas estratégicas para mejorar la gestión financiera de las empresas locales.

Conclusión 5

Objetivo

5:

Identificar las áreas y/o variables que deben considerarse en la aplicación de los modelos basados en IA como herramienta para evaluar la toma de decisiones financieras de empresas privadas de Santa Ana Centro.

Las áreas prioritarias para la aplicación de IA incluyen: gestión de créditos, análisis de riesgo, optimización de inventarios, atención al cliente, segmentación de usuarios y planificación de ventas. Las variables clave a considerar son: morosidad, ventas, stock, costos operativos, consumo de usuarios y satisfacción del personal. Incorporar estas variables en los modelos de IA permite que las empresas optimicen sus procesos financieros, reduzcan riesgos y aprovechen oportunidades de mejora, asegurando decisiones más precisas y eficiente.

RECOMENDACIONES

Tabla 14 - Marco de recomendaciones para la implementación de la inteligencia artificial

MARCO DE RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TOMA DE DECISIONES FINANCIERAS DE EMPRESAS PRIVADAS DEL DISTRITO DE SANTA ANA CENTRO

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Identificar el o los modelos de inteligencia artificial disponibles y adecuados que puedan apoyar las decisiones financieras de empresas privadas en el distrito de Santa Ana Centro de El Salvador.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar factores internos importantes, que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana. centro.
2. Identificar factores externos importantes, que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.
3. Analizar el potencial de las aplicaciones de modelos basados en inteligencia artificial como herramienta para evaluar las decisiones financieras de empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.
4. Identificar las áreas y/o variables que deben considerarse en la aplicación de los modelos basados en IA como herramienta para evaluar la toma de decisiones financieras de empresas privadas de Santa Ana centro.

Introducción

El presente marco de recomendaciones se ha elaborado con base en los hallazgos obtenidos a partir de entrevistas realizadas a gerentes financieros, contadores y empresarios del distrito de Santa Ana Centro. El objetivo es proporcionar lineamientos prácticos y contextualizados que permitan a las empresas locales implementar o fortalecer el uso de la Inteligencia Artificial en sus procesos de toma de decisiones financieras. Este marco reconoce las particularidades del entorno local y busca ofrecer estrategias que equilibren innovación tecnológica con las condiciones reales de las empresas de la zona.

Hallazgos de la investigación

Categoría	Descripción
Beneficios percibidos	La IA puede mejorar la eficiencia en la gestión financiera, reducir errores humanos y facilitar el análisis de datos complejos.
Barreras identificadas	Costos de implementación, falta de conocimiento técnico, resistencia al cambio y percepción de que la IA es solo para grandes corporaciones.
Factores contextuales	Limitaciones de recursos económicos y humanos, pero con interés en explorar soluciones accesibles y escalables.
Experiencias actuales	Uso de herramientas tecnológicas básicas (software contable, hojas de cálculo avanzadas) como punto de partida.
Regulación y entorno económico	Incertidumbre respecto a normativas financieras y macroeconómicas, así como preocupación por sostenibilidad de costos.

Marco de recomendaciones por ejes estratégicos

Eje	Recomendaciones	Finalidad	Objetivos relacionados
Tecnológico	Adoptar progresivamente herramientas de IA.	Facilitar la transición tecnológica evitando resistencia y altos costos iniciales.	3 y 4
	Usar plataformas de código abierto y servicios en la nube.	Reducir costos de adquisición de software y garantizar flexibilidad en la implementación.	
	Integrar IA de forma escalonada iniciando con módulos específicos.	Minimizar riesgos técnicos y asegurar aprendizajes antes de una implementación total.	
Financiero	Diseñar planes de inversión escalables.	Ajustar los costos de implementación de acuerdo con la capacidad financiera de cada empresa.	1 y 3

	Buscar convenios de financiamiento o subsidios.	Facilitar el acceso a recursos externos que apoyen la innovación tecnológica.	
	Evaluar periódicamente el ROI de la IA.	Medir la rentabilidad de la inversión y tomar decisiones basadas en evidencia financiera.	
Humano/Organizaciona 1	Implementar programas de capacitación.	Desarrollar competencias técnicas y habilidades digitales en el personal.	1, 3 y 4
	Sensibilizar a empleados y directivos sobre beneficios.	Generar confianza y reducir la resistencia cultural frente a la IA.	
	Formar equipos mixtos de finanzas y tecnología.	Promover la colaboración interdisciplinaria para una implementación más efectiva.	
Regulatorio/Contextual	Mantenerse actualizados en normativas.	Evitar sanciones y garantizar cumplimiento legal en el uso de IA.	2 y 3

	Colaborar con gremios empresariales para regulaciones favorables.	Influir en la creación de marcos normativos que faciliten la innovación.	
	Adaptar estrategias a la realidad económica y social local.	Asegurar que la implementación sea viable en el contexto específico de Santa Ana Centro.	
Estratégico	Diseñar un plan de adopción con metas a corto, mediano y largo plazo.	Ordenar y priorizar las acciones de implementación de manera estructurada.	3 y 4
	Definir KPIs.	Medir el avance y evaluar los resultados de la adopción de IA.	
	Promover alianzas con proveedores tecnológicos y universidades.	Aprovechar recursos externos para fortalecer la innovación y la formación de talento.	

Roadmap de implementación de IA en empresas del Distrito de Santa Ana Centro

Plazo	Acciones Principales	Finalidad
--------------	-----------------------------	------------------

Corto Plazo (0-12 meses)	Capacitación del personal.	Desarrollar conocimientos básicos y habilidades en el uso de IA.
	Pruebas piloto con herramientas de IA básicas.	Validar la viabilidad de la IA en procesos financieros específicos.
	Sensibilización interna sobre la importancia de la IA.	Reducir la resistencia al cambio y fomentar una cultura de innovación.
Mediano Plazo (1-3 años)	Integración de módulos especializados de análisis financiero.	Mejorar la precisión y eficiencia en la toma de decisiones financieras.
	Establecimiento de KPIs.	Medir el impacto de la IA y evaluar el cumplimiento de objetivos estratégicos.
	Consolidación de procesos de adopción tecnológica.	Asegurar la integración sistemática de la IA en las operaciones empresariales.
Largo Plazo (3-5 años)	Implementación de sistemas integrales de IA.	Optimizar la gestión financiera mediante soluciones avanzadas de IA.
	Establecimiento de alianzas estratégicas.	Fortalecer recursos y capacidades mediante cooperación externa.

Evaluación continua de impacto.

Garantizar la sostenibilidad y mejora constante de los resultados de la IA.

Indicadores de Evaluación de la Implementación de IA

Indicador	Descripción	Finalidad
Eficiencia operativa	Reducción en los tiempos de análisis financiero.	Medir si la IA logra agilizar los procesos financieros y aumentar la productividad.
Precisión	Disminución de errores en proyecciones y reportes.	Verificar que la IA mejore la confiabilidad de la información financiera para la toma de decisiones
Ahorro económico	Reducción de costos operativos mediante automatización.	Evaluar el impacto de la IA en la optimización de recursos y reducción de gastos.
Satisfacción del personal	Grado de aceptación y uso de herramientas de IA por parte de los empleados.	Analizar el nivel de adaptación cultural y la disposición del personal hacia la innovación.
Retorno sobre la inversión (ROI)	Comparación entre costos de implementación y beneficios generados.	Determinar la rentabilidad de la inversión en IA y su sostenibilidad en el tiempo.

Discusión de resultados

Los hallazgos obtenidos en las entrevistas reflejan tanto oportunidades como limitaciones para la adopción de inteligencia artificial (IA) en las decisiones financieras de las empresas del distrito de Santa Ana Centro. Estos resultados dialogan con la literatura existente en tres dimensiones principales: beneficios percibidos, barreras de implementación y factores contextuales. En primer lugar, los beneficios identificados como la mejora en la eficiencia operativa y la reducción de errores humanos coinciden con lo señalado por Davenport y Ronanki (2018), quienes sostienen que la IA facilita la automatización de procesos y el análisis de grandes volúmenes de datos financieros, mejorando así la precisión en la toma de decisiones. De igual manera, Brynjolfsson y McAfee (2014), destacan que la adopción de tecnologías inteligentes permite a las organizaciones aumentar su competitividad mediante la optimización de recursos y procesos.

Por otro lado, las barreras encontradas, tales como los costos de implementación, la falta de conocimiento técnico y la resistencia al cambio, están en línea con lo documentado por Mariani y Borghi (2021), quienes advierten que las pequeñas y medianas empresas enfrentan mayores obstáculos para incorporar la IA debido a limitaciones financieras y culturales. En el caso específico de Santa Ana Centro, la percepción de que la IA es exclusiva de grandes corporaciones confirma que persisten brechas de información y capacitación que deben ser atendidas.

Asimismo, los factores contextuales observados, como las restricciones de recursos humanos y económicos, evidencian la necesidad de estrategias adaptadas al entorno local. Estudios como el de Gentsch (2019), enfatizan que la adopción exitosa de IA depende no solo de la tecnología en sí, sino también de su alineación con las características y capacidades de cada organización y mercado. Finalmente, la preocupación expresada por los participantes en relación con la regulación y el entorno macroeconómico se corresponde con lo señalado por Shrestha (2019), quienes afirman que el marco institucional y legal es un factor determinante para garantizar la sostenibilidad de la transformación digital en las empresas.

En conjunto, los hallazgos confirman que la adopción de la IA en el ámbito financiero es percibida como una oportunidad estratégica, pero requiere superar limitaciones estructurales y contextuales. De este modo, las recomendaciones propuestas en el presente trabajo buscan ofrecer un camino viable y progresivo para que las empresas del distrito avancen hacia la incorporación efectiva de estas tecnologías.

Conclusión

Este marco de recomendaciones ofrece a las empresas del distrito de Santa Ana Centro una guía práctica y adaptable para incorporar la inteligencia artificial en sus procesos de toma de decisiones financieras. Al contemplar dimensiones tecnológicas, financieras, humanas, regulatorias y estratégicas, se busca que las organizaciones avancen de forma progresiva hacia una gestión más eficiente, competitiva e innovadora, respetando al mismo tiempo las características y limitaciones del entorno local.

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

REFERENCIAS

- APD. (02 de Mayo de 2024). *Deep Learning*. Retrieved 18 de Marzo de 2025, from APD: <https://www.apd.es/que-es-deep-learning/>
- Ávila, M. M. (2020). *Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión*. Retrieved 27 de Marzo de 2025, from https://www.upsa.edu.bo/images/libro_evaluacion-financiera-de-proyectos-de-inversion.pdf
- Banco Mundial. (18 de octubre de 2024). *World Bank Group*. <https://www.worldbank.org/en/country/elsalvador/overview>
- Banco Santander. (2024). Retrieved 27 de Marzo de 2025, from Liquidez Financiera: <https://www.bancosantander.es/glosario/liquidez-financiera>
- Basel II: *International convergence of capital measurement and capital standards: a revised framework*. (s.f.). [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/4-102-8435?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/4-102-8435?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true)
- Bonsón, E., Cortijo, V., & Flores, F. (2009). *Análisis de Estados Financieros*. PEARSON EDUCACIÓN S.A. Retrieved 27 de Marzo de 2025, from https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25720w/Analisis_de_Estados_Financieros_compressed.pdf
- CEPAL. (2023). *Economic Survey of Latin America and the Caribbean*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3190e768-ae5-431d-825e-35ddc75f6e58/content>
- CEPAL. (2023). *repositorio.cepal*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3190e768-ae5-431d-825e-35ddc75f6e58/content>
- Data, P. (s.f.). *Big Data*. Retrieved 18 de 03 de 2025, from Power Data: <https://www.powerdata.es/big-data>
- Ehrhardt, B. &. (2017). *Administración Financiera - Teoría y práctica*. https://bertousman.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/02/eugene-f.-brigham-michael-c.-ehrhart-financial-management_theory-practice-2017-1.pdf
- ESAN. (23 de Agosto de 2022). *Machine learning*. Retrieved 18 de Marzo de 2025, from ESAN: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/machine-learning-que-es-y-como-puede-beneficiar-a-las-empresas>
- Fama. (1970). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2497646.pdf>
- Finio, M., & Downie, A. (8 de diciembre de 2023). *Inteligencia Artificial*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/artificial-intelligence-finance>

- Finio, M., & Downie, A. (8 de diciembre de 2023). *Inteligencia Artificial*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/artificial-intelligence-finance>
- Guerrero, W. C.-G.-M.-M. (2024). *Impacto de la Inteligencia Artificial en la Toma de Decisiones Financieras*. DYNA, 91. Retrieved marzo de 02 de 2025.
- Hernández, T. B. (2024). Técnicas Cualitativas. *Técnicas Cualitativas*.
- IBM. (s.f.). *Chatbooks*. Retrieved 18 de Marzo de 2025, from IBM: <https://www.ibm.com/es-es/topics/chatbots>
- JC, H. (2018). *OPTIONS, FUTURES, AND OTHER DERIVATIVES*. http://lib.yosu.am/disciplines_bk/2b66030e0dd4c77b2bda437f6c1e5e66.pdf
- Kahneman, T. (1979). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/65981.pdf>
- La Prensa Gráfica. (26 de Febrero de 2025). *La Prensa Gráfica*. Retrieved 11 de Marzo de 2025, from Ley para el Fomento de la Inteligencia Artificial en El Salvador: <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Aprueban-Ley-para-el-Fomento-de-la-Inteligencia-Artificial-20250226-0077.html?utm>
- Marcus, B. K. (2018). *Investment*. https://cms.dm.uba.ar/Members/maurette/ACF2022/%28McGraw-Hill_Irwin%20series%20in%20finance%2C%20insurance%2C%20and%20real%20estate%29%20Zvi%20Bodie_%20Alex%20Kane_%20Alan%20J%20Marcus-Investments-Mc-Graw-Hill%20Education%20%282014%29.pdf
- McKinsey & Company. (2023). *Inteligencia Artificial*. Retrieved 02 de marzo de 2025, from Abalia: <https://abalia.com/informe-anual-mckinsey-global-2023-estado-de-la-ia-generativa/>
- Meckling, J. (1976). *Theory of the Firm: Managerial Behavior*. <https://www.sfu.ca/~wainwrig/Econ400/jensen-meckling.pdf>
- Mishkin. (2019). *Moneda blanca y mercados financieros*. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/13056.pdf>
- Morgenstern, V. N. (1944). <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.215284/page/n5/mode/2up>
- Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la Investigación Cualitativa* (Vol. 15). Retrieved 15 de mayo de 2025.
- PWC. (2019). *PWC*. Retrieved 02 de marzo de 2025, from Inteligencia Artificial en Servicios Financieros: <https://www.pwc.de/en/finanzdienstleistungen/artificial-intelligence-in-financial-services.html>
- PWC. (10 de Septiembre de 2024). *PWC*. Retrieved 12 de marzo de 2025, from Encuesta de PwC 2024 sobre IA responsable: inversión, riesgos y valor: <https://www.pwc.com/co/es/pwc-insights/encuesta-pwc-2024-ia-responsable.html>

- Ross, W. &. (2013). Fundamentos de Finanzas Corporativas: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25491w/Fundamentos_de_Finanzas_Corporativas1.pdf
- S.J. Taylor, R. B. (s.f.). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Barcelona: Paidós. Retrieved 15 de mayo de 2025.
- Sampieri, R. H. (1997). *Metodología de la Investigación*. México: MCGRAW-HILL. Retrieved 15 de mayo de 2025.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). México: McGraw Hill Education.
- Taylor, S., & BOGDAN, r. (s.f.). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Barcelona: Paidós. Retrieved 15 de mayo de 2025.
- Teresa Blasco Hernández, L. O. (2024). *Técnicas cualitativas: la entrevista (I)* . Nure Investigación.
- Zutter, G. &. (2015). *Pricipios de administracóon financiera*. https://elearn.daffodilvarsity.edu.bd/pluginfile.php/1727767/mod_resource/content/5/Gitman%2C%20Lawrence%20J._%20Zutter%2C%20Chad%20J.%20-%20Principles%20of%20Managerial%20Finance-Pearson%20%282014%29.pdf

ANEXOS

GLOSARIO

Inteligencia Artificial (IA): Tecnología que permite a máquinas realizar tareas que requieren inteligencia humana, como aprendizaje, razonamiento y resolución de problemas.

Machine Learning: Subcampo de la IA que permite a las máquinas aprender de datos y mejorar su desempeño sin programación explícita.

Deep Learning: Tipo de machine learning que utiliza redes neuronales profundas para reconocer patrones complejos en grandes volúmenes de datos.

Big Data: Conjunto de datos masivos y complejos que requieren herramientas avanzadas para su análisis.

Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN): Rama de la IA que permite a las máquinas comprender, interpretar y generar lenguaje humano.

Red Neuronal Artificial: Modelo computacional inspirado en el cerebro humano, usado para reconocimiento de patrones y toma de decisiones.

Análisis Predictivo: Uso de datos históricos y algoritmos de IA para anticipar resultados futuros.

Modelo de Regresión: Herramienta estadística utilizada para predecir valores numéricos en función de variables independientes.

Clustering: Técnica de IA que agrupa datos similares en categorías o clusters para análisis.

Valor Actual Neto (VAN): Indicador financiero que mide la diferencia entre el valor presente de flujos de caja futuros y la inversión inicial.

Análisis financiero: Proceso mediante el cual se examinan los estados financieros y datos económicos de una empresa para evaluar su situación económica, rentabilidad y riesgos.

Barreras financieras: Obstáculos relacionados con la disponibilidad de recursos económicos para implementar nuevas tecnologías o procesos.

Barreras técnicas: Limitaciones derivadas de infraestructura tecnológica, calidad de datos, integración de sistemas o conocimientos especializados.

Datos internos: Información generada dentro de la empresa, como registros contables, ventas, inventarios y costos operativos, utilizada para tomar decisiones financieras.

Datos externos: Información proveniente del entorno económico, regulatorio o social que influye en las decisiones empresariales, como la competencia, políticas fiscales y preferencias de consumidores.

Decision Support System (DSS) o Sistema de apoyo a decisiones: Herramienta tecnológica que ayuda a los directivos a tomar decisiones basadas en análisis de datos y modelos predictivos.

Desafíos en la implementación de IA: Retos o dificultades técnicas, financieras u organizativas que enfrentan las empresas al adoptar herramientas de inteligencia artificial.

Grounded Theory (Teoría Fundamentada): Método de investigación cualitativa que genera teorías a partir del análisis sistemático de datos empíricos, sin partir de hipótesis previas.

Indicadores financieros: Variables o métricas que permiten medir el desempeño económico de la empresa, como rentabilidad, morosidad, costos y retorno de inversión.

Procesos financieros: Conjunto de actividades relacionadas con la gestión del dinero, inversión, créditos, costos y presupuestos de una empresa.

Scoring crediticio: Evaluación del riesgo crediticio de un cliente mediante modelos predictivos para determinar su capacidad de pago.

Series de tiempo: Técnica de análisis que estudia datos secuenciales en el tiempo para identificar tendencias y realizar predicciones.

Automatización: Uso de tecnologías para realizar tareas repetitivas de manera automática, reduciendo intervención humana y errores.

Algoritmo: Conjunto de instrucciones o reglas que permiten a una máquina procesar información y realizar tareas específicas.

Inteligencia de Negocios (BI): Conjunto de estrategias y herramientas que transforman datos en información útil para la toma de decisiones empresariales.

Normalización de datos: Proceso de organizar y estandarizar la información para que pueda ser utilizada eficientemente en análisis y modelos.

ROI (Retorno sobre la inversión): Métrica financiera que evalúa la rentabilidad de una inversión en relación con su costo.

Benchmarking: Comparación de procesos, productos o métricas de desempeño de una empresa con los de otras para identificar mejores prácticas.

Aprendizaje supervisado: Tipo de machine learning donde el modelo aprende a partir de datos etiquetados con resultados conocidos.

Aprendizaje no supervisado: Tipo de machine learning en el que el modelo identifica patrones en datos sin etiquetas ni resultados previamente definidos.

Overfitting (sobreajuste): Situación en machine learning donde un modelo se ajusta demasiado a los datos de entrenamiento y pierde capacidad de generalización a nuevos datos.

Normalización financiera: Ajuste de estados financieros o datos económicos para compararlos de manera consistente, eliminando distorsiones por inflación u otros factores.

Indicadores de riesgo: Métricas utilizadas para evaluar la probabilidad de pérdidas o fallas en las operaciones financieras de una empresa.

Data-driven: Enfoque empresarial basado en la toma de decisiones fundamentadas en análisis de datos, en lugar de intuición o experiencia subjetiva.

Análisis de sensibilidad: Evaluación de cómo los cambios en variables clave afectan los resultados de un modelo financiero o predictivo.

Integración de sistemas: Proceso de conectar distintas plataformas tecnológicas para que trabajen de manera conjunta y compartan información.

Transformación digital: Proceso de implementar tecnologías digitales en todos los niveles de la empresa para mejorar eficiencia, innovación y competitividad.

Anexo 1: Guía de entrevista



Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria de Occidente
Maestría en Administración Financiera

Guía de entrevista

Dirigida a gerentes financieros, contadores y empresarios

Título del Proyecto: Aplicación de la IA para la toma de decisiones financieras de empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Objetivo General: Identificar el o los modelos de inteligencia artificial disponibles y adecuados que puedan apoyar las decisiones financieras de empresas privadas en el distrito de Santa Ana Centro de El Salvador.

Objetivo de la entrevista: Recolectar información precisa sobre el uso, desafíos y beneficios de la inteligencia artificial en la toma de decisiones financieras.

Indicaciones: Con el propósito de recolectar información para la investigación, se solicita que conteste con total veracidad las interrogantes que se presentan a continuación.

Sección 1: Datos generales del entrevistado

1. Cargo que desempeña: _____
2. Empresa: _____
3. Sector económico: _____
4. Años de experiencia en el área financiera: _____

Sección 2: Información Específica

Objetivo General: Identificar el o los modelos de inteligencia artificial disponibles y adecuados que puedan apoyar las decisiones financieras de empresas privadas en el distrito de Santa Ana Centro de El Salvador.

1. ¿Qué modelos de inteligencia artificial utiliza su empresa para apoyar la toma de decisiones financieras?

Objetivo 1: Identificar factores internos importantes, que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.

2. Desde su experiencia, ¿Cuáles son los principales factores internos que han influido en la estabilidad financiera de su empresa?

Objetivo 2: Identificar factores externos importantes que pueden influir en la estabilidad financiera de las empresas privadas del distrito de Santa Ana centro.

3. ¿Qué factores externos han influido en la toma de decisiones financieras de su empresa?

Objetivo 3: Analizar el potencial de las aplicaciones de modelos basados en inteligencia artificial como herramienta para evaluar las decisiones financieras.

4. ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que han enfrentado al aplicar inteligencia artificial en procesos financieros en su empresa?

5. ¿Qué desafíos financieros se han presentado al incorporar inteligencia artificial en su empresa?

Objetivo 4: Identificar las áreas y/o variables que deben considerarse en la aplicación de los modelos basados en IA como herramienta para evaluar la toma de decisiones financieras.

6. En su experiencia, ¿qué procesos financieros considera más propensos a ser mejorados con herramientas de inteligencia artificial?

7. ¿Qué beneficios financieros ha obtenido o considera que se pueden obtener con el uso de inteligencia artificial?

GRACIAS POR SUS RESPUESTAS

Anexo 2: Procesamiento de información

Tabla 15 - *Procesamiento de entrevista a gerente financiero de Banco Cuscatlán*

SECCIÓN 1: DATOS GENERALES	
PREGUNTA	EMPRESA
Cargo que desempeña	Gerente Financiero
Empresa	Banco Cuscatlán, sucursal centro Santa Ana
Sector económico	Banca
Años de experiencia en el área financiera	12 años

SECCIÓN 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
PREGUNTA	ESPUESTA
¿Qué modelos de inteligencia artificial utiliza su empresa para apoyar la toma de decisiones financieras?	Utilizamos redes neuronales y árboles de decisión para el scoring crediticio y detección de fraudes. Además, empleamos asistentes digitales basados en NLP para mejorar la atención a nuestros clientes.
¿Cuáles son los principales factores internos que han influido en la estabilidad financiera de su empresa?	La gestión eficiente del riesgo crediticio, la calidad del análisis financiero y la capacitación continua del personal.
¿Qué factores externos han influido en la toma de decisiones financieras de su empresa?	La situación macroeconómica del país, regulaciones bancarias y el comportamiento del mercado financiero regional.

PREGUNTA ADICIONAL

¿Puede mencionar a cuáles regulaciones se refiere?	Normativa SSF (Superintendencia del Sistema Financiero) Establece requisitos de capital, reservas y reportes, lo que influye directamente en sus decisiones financieras. Ley contra el lavado de dinero: Requiere sistemas automatizados de detección de operaciones sospechosas, muchos basados en IA. Tasas de interés reguladas por el BCR: Modifican el costo del crédito, lo que afecta la rentabilidad de productos financieros.
¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que han enfrentado al aplicar inteligencia artificial en procesos financieros en su empresa?	Integración de los sistemas heredados con nuevas tecnologías de IA y la calidad y disponibilidad de datos para alimentar los modelos.
¿Qué desafíos financieros se han presentado al incorporar inteligencia artificial en su empresa?	La inversión inicial en infraestructura tecnológica y capacitación, así como la gestión del cambio en procesos tradicionales.

PREGUNTA ADICIONAL

¿Qué tan altos son los costos de implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en su empresa?	Los costos de implementación de IA han sido altos, especialmente por la infraestructura tecnológica, licencias de software, y formación continua del personal. Sin embargo, al tratarse de una institución financiera con alta capacidad de inversión, estos costos han sido asumidos como estratégicos y necesarios para mejorar el análisis de riesgo y optimizar la eficiencia operativa.
¿Qué procesos financieros considera más propensos a ser mejorados con herramientas de inteligencia artificial?	La evaluación y aprobación de créditos, detección de fraudes y atención personalizada al cliente.
¿Qué beneficios financieros ha obtenido o considera que se pueden	Reducción en la tasa de morosidad, optimización de recursos en atención al cliente y mejora en la precisión de evaluación crediticia.

obtener con el uso de inteligencia artificial?

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Tabla 16 - Procesamiento de entrevista a jefe de finanzas de Walmart Santa Ana

SECCIÓN 1: DATOS GENERALES	
PREGUNTA	WALMART SANTA ANA
Cargo que desempeña	Jefe de Finanzas
Empresa	Walmart Santa Ana
Sector económico	Comercio minorista / Supermercado
Años de experiencia en el área financiera	8 años

SECCIÓN 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
PREGUNTA	RESPUESTA
¿Qué modelos de inteligencia artificial utiliza su empresa para apoyar la toma de decisiones financieras?	Aplicamos modelos de regresión para la optimización de precios, clustering para segmentación de clientes, y redes neuronales para la gestión del inventario y predicción de demanda.
¿Cuáles son los principales factores internos que han influido en la estabilidad financiera de su empresa?	La gestión eficiente del inventario, control de costos operativos y análisis continuo de ventas por categorías.
¿Qué factores externos han influido en la toma de decisiones financieras de su empresa?	Cambios en la competencia local, preferencias de los consumidores y fluctuaciones en los costos de proveedores.
¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que han enfrentado al aplicar inteligencia artificial en procesos financieros en su empresa?	Adaptar los modelos a cambios repentinos en el comportamiento del consumidor y la integración con sistemas de gestión existentes.

¿Qué desafíos financieros se han presentado al incorporar inteligencia artificial en su empresa?	Costos asociados a la adquisición de tecnologías y actualización constante de modelos para mantener la precisión.
---	---

PREGUNTA ADICIONAL

¿Qué tan altos son los costos de implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en su empresa?	La inversión inicial es moderadamente alta, debido a la escala de datos y la necesidad de integrar IA con sistemas de inventario, precios y logística. Sin embargo, la empresa lo considera una inversión rentable a mediano plazo por la optimización que genera en operaciones clave como control de inventario y segmentación de clientes.
---	---

¿Qué procesos financieros considera más propensos a ser mejorados con herramientas de inteligencia artificial?	Gestión de precios, optimización del inventario y análisis financiero de promociones.
---	---

¿Qué beneficios financieros ha obtenido o considera que se pueden obtener con el uso de inteligencia artificial?	Mejor control de inventarios, incremento en ventas por promociones personalizadas y reducción de pérdidas por productos no vendidos.
---	--

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Tabla 17 - Procesamiento de entrevista a contador general de Omnisport Santa Ana

SECCIÓN 1: DATOS GENERALES	
PREGUNTA	OMNISPORT
Cargo que desempeña	Contador General
Empresa	Omnisport Santa Ana, sucursal centro
Sector económico	Comercio minorista
Años de experiencia en el área financiera	5 años
SECCIÓN 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
PREGUNTA	RESPUESTA
¿Qué modelos de inteligencia artificial utiliza su empresa para apoyar la toma de decisiones financieras?	Utilizamos modelos de series de tiempo para la predicción de ventas y stock, así como clustering para segmentar clientes y personalizar ofertas.
¿Cuáles son los principales factores internos que han influido en la estabilidad financiera de su empresa?	Control de inventarios, gestión de costos y fidelización de clientes.
¿Qué factores externos han influido en la toma de decisiones financieras de su empresa?	Variaciones en la demanda estacional, competencia local y fluctuaciones en los costos de importación.
¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que han enfrentado al aplicar inteligencia artificial en procesos financieros en su empresa?	Recolectar datos confiables y suficientes para alimentar los modelos predictivos y capacitar al equipo en nuevas herramientas.
¿Qué desafíos financieros se han presentado al incorporar inteligencia artificial en su empresa?	La inversión en software y la adaptación del flujo de trabajo para integrar nuevos procesos.
PREGUNTA ADICIONAL	

¿Qué tan altos son los costos de implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en su empresa?	Para una empresa comercial de tamaño medio, los costos son relativamente altos, sobre todo en la contratación de servicios externos, software especializado y capacitación del personal. Estos costos han hecho que la implementación de IA se realice por etapas y se limite a áreas críticas como predicción de ventas y stock.
¿Qué procesos financieros considera más propensos a ser mejorados con herramientas de inteligencia artificial?	Predicción de ventas, gestión de inventarios y análisis financiero de promociones.
¿Qué beneficios financieros ha obtenido o considera que se pueden obtener con el uso de inteligencia artificial?	Mejor planificación de compras, reducción de costos por exceso de inventario y aumento en las ventas por ofertas segmentadas.

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Tabla 18 - Procesamiento de entrevista a gerente de finanzas de Sihuacoop R.L

SECCIÓN 1: DATOS GENERALES	
PREGUNTA	SIHUACOOP DE R.L.
Cargo que desempeña	Gerente de Finanzas
Empresa	Sihuacoop R.L.
Sector económico	Cooperativa financiera
Años de experiencia en el área financiera	10 años
SECCIÓN 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
PREGUNTA	RESPUESTA
¿Qué modelos de inteligencia artificial utiliza su empresa para apoyar la toma de decisiones financieras?	Empleamos árboles de decisión y Random Forest para scoring crediticio y predicción de morosidad, además de chatbots basados en NLP para atención a socios.

¿Cuáles son los principales factores internos que han influido en la estabilidad financiera de su empresa? Control de riesgos crediticios, procesos internos eficientes y capacitación del personal.

¿Qué factores externos han influido en la toma de decisiones financieras de su empresa? Regulaciones financieras nacionales, competencia con bancos y cooperativas y condiciones económicas del país.

PREGUNTA ADICIONAL

¿Puede mencionar a cuáles regulaciones se refiere? Ley de Asociaciones Cooperativas: Define reglas para operaciones financieras, participación de socios y uso de excedentes. regulación por la SSF o INSAFOCOOP: Impone normas de reporte financiero y prácticas de control de riesgo. Ley de protección de datos: Limita el uso de datos personales en modelos de IA para evaluación de crédito. Condiciones económicas nacionales (tasas, inflación): Afectan la solvencia de socios y los niveles de mora, lo cual requiere modelos de predicción ajustables.

¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que han enfrentado al aplicar inteligencia artificial en procesos financieros en su empresa? Integración de sistemas nuevos con los existentes y calidad de datos para alimentar los modelos.

¿Qué desafíos financieros se han presentado al incorporar inteligencia artificial en su empresa? Costos iniciales de implementación y formación del equipo.

PREGUNTA ADICIONAL

¿Qué tan altos son los costos de implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en su empresa?	En el sector cooperativo, los costos son considerables, aunque se han mitigado parcialmente utilizando herramientas de IA accesibles y convenios tecnológicos. La inversión se ha enfocado en scoring crediticio y atención automatizada, priorizando procesos con alto impacto financiero y operativo.
¿Qué procesos financieros considera más propensos a ser mejorados con herramientas de inteligencia artificial?	Evaluación de créditos, análisis de riesgo y atención a socios.
¿Qué beneficios financieros ha obtenido o considera que se pueden obtener con el uso de inteligencia artificial?	Mejoras en la precisión del scoring crediticio, reducción de morosidad y atención más eficiente a los socios.

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

Tabla 19 - Procesamiento de entrevista a gerente financiero de Tigo El Salvador

SECCIÓN 1: DATOS GENERALES	
PREGUNTA	TIGO EL SALVADOR
Cargo que desempeña	Gerente Financiero
Empresa	Tigo El Salvador, sucursal Santa Ana
Sector económico	Telecomunicaciones
Años de experiencia en el área financiera	7 años
SECCIÓN 2: INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
PREGUNTA	RESPUESTA

¿Qué modelos de inteligencia artificial utiliza su empresa para apoyar la toma de decisiones financieras? Se utilizan modelos NLP para chatbots de atención al cliente, modelos de clasificación para segmentación de usuarios y análisis predictivo para anticipar demandas y fallas en la red.

¿Cuáles son los principales factores internos que han influido en la estabilidad financiera de su empresa? Gestión eficiente de costos operativos, innovación tecnológica y análisis detallado de consumo.

¿Qué factores externos han influido en la toma de decisiones financieras de su empresa? Cambios en regulaciones, competencia y comportamiento de los usuarios.

PREGUNTA ADICIONAL

¿Puede mencionar a cuáles regulaciones se refiere? Regulación de telecomunicaciones (SIGET): Requiere estándares de calidad en redes. Normas de competencia económica: Afectan decisiones estratégicas sobre precios y paquetes comerciales. Inflación: Aumenta el costo de operación y puede justificar decisiones de automatización financiera.

¿Cuáles son los principales desafíos técnicos que han enfrentado al aplicar inteligencia artificial en procesos financieros en su empresa? Adaptar los modelos a grandes volúmenes de datos y mantener la calidad y seguridad de la información.

¿Qué desafíos financieros se han presentado al incorporar inteligencia artificial en su empresa? Costos asociados a infraestructura tecnológica y capacitación especializada.

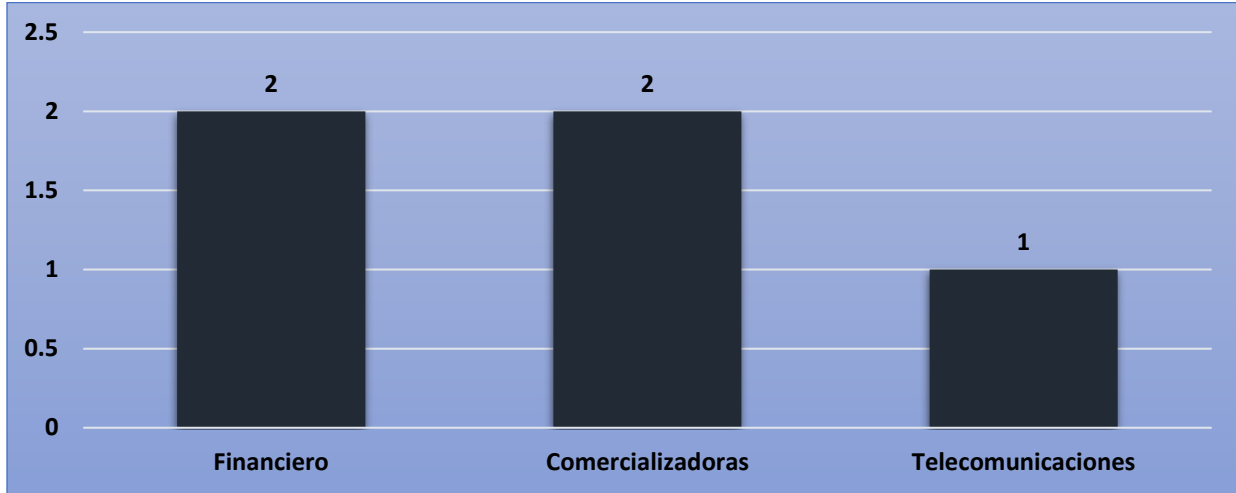
PREGUNTA ADICIONAL

¿Qué tan altos son los costos de implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en su empresa?	Los costos son altos pero asumibles, dada la escala de la empresa y la necesidad constante de innovación tecnológica. Tigo invierte de forma continua en IA aplicada a servicio al cliente, análisis predictivo y gestión de red. Esta inversión es vista como clave para mantener competitividad y eficiencia.
¿Qué procesos financieros considera más propensos a ser mejorados con herramientas de inteligencia artificial?	Atención al cliente, análisis de consumo para optimización de productos y gestión financiera interna.
¿Qué beneficios financieros ha obtenido o considera que se pueden obtener con el uso de inteligencia artificial?	Reducción en costos de atención, mayor fidelización y mejores decisiones estratégicas basadas en datos.

Fuente: Elaboración del grupo de trabajo.

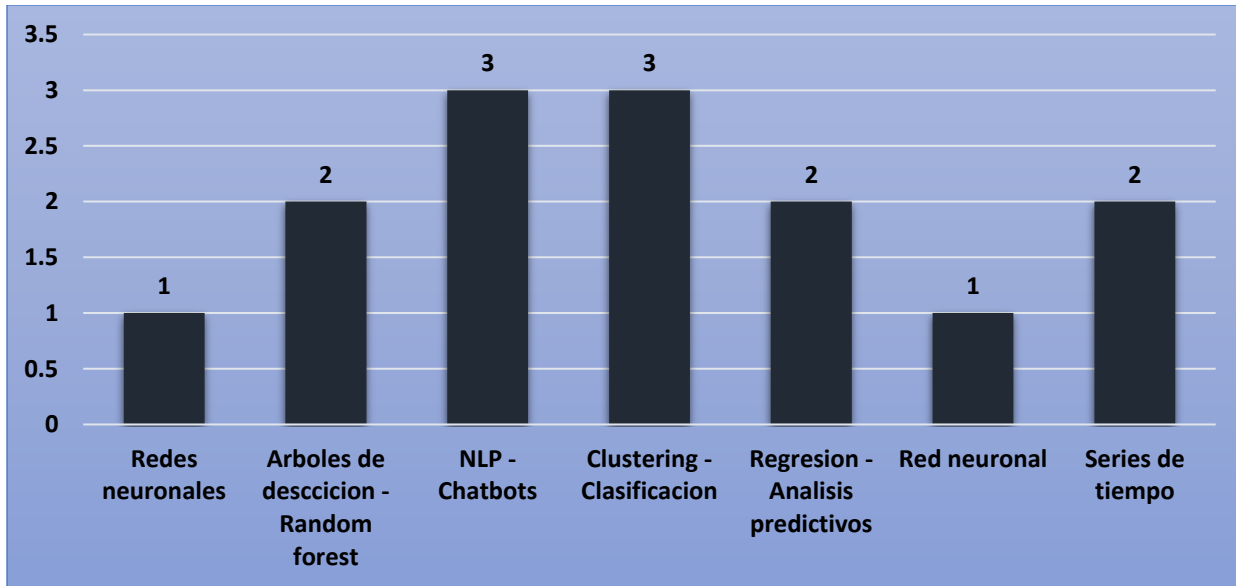
Anexo 2: Gráficos de resultados de investigación

Ilustración 1 - Empresas encuestadas de acuerdo con su giro económico



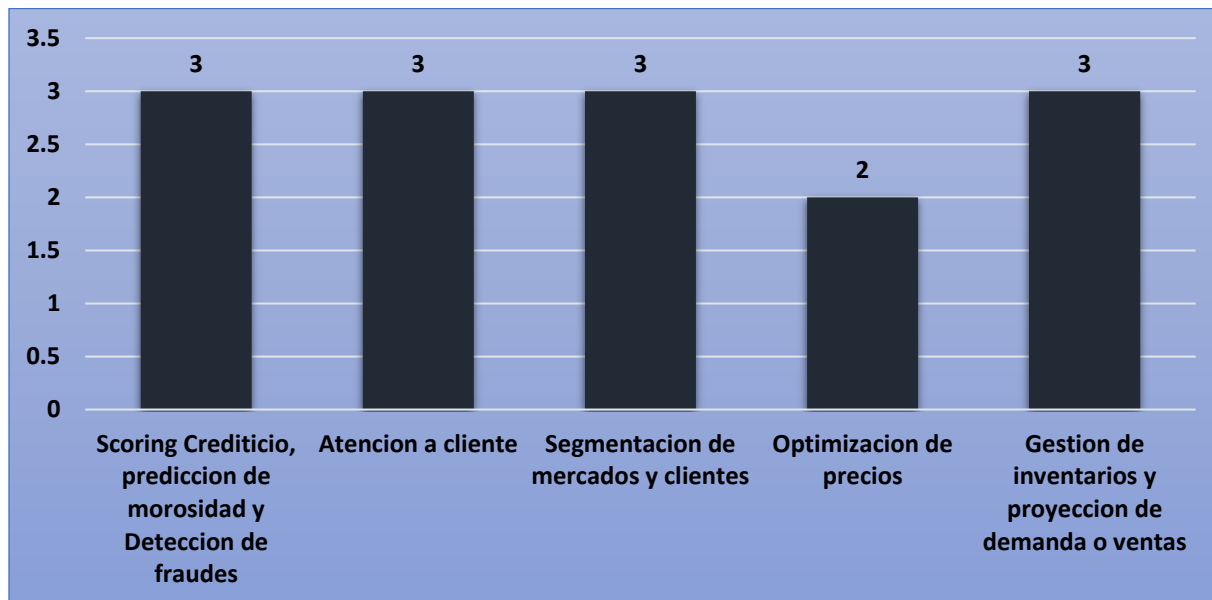
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en proceso de recolección de datos.

Ilustración 2 Modelos de IA con mayor presencia en la práctica empresarial



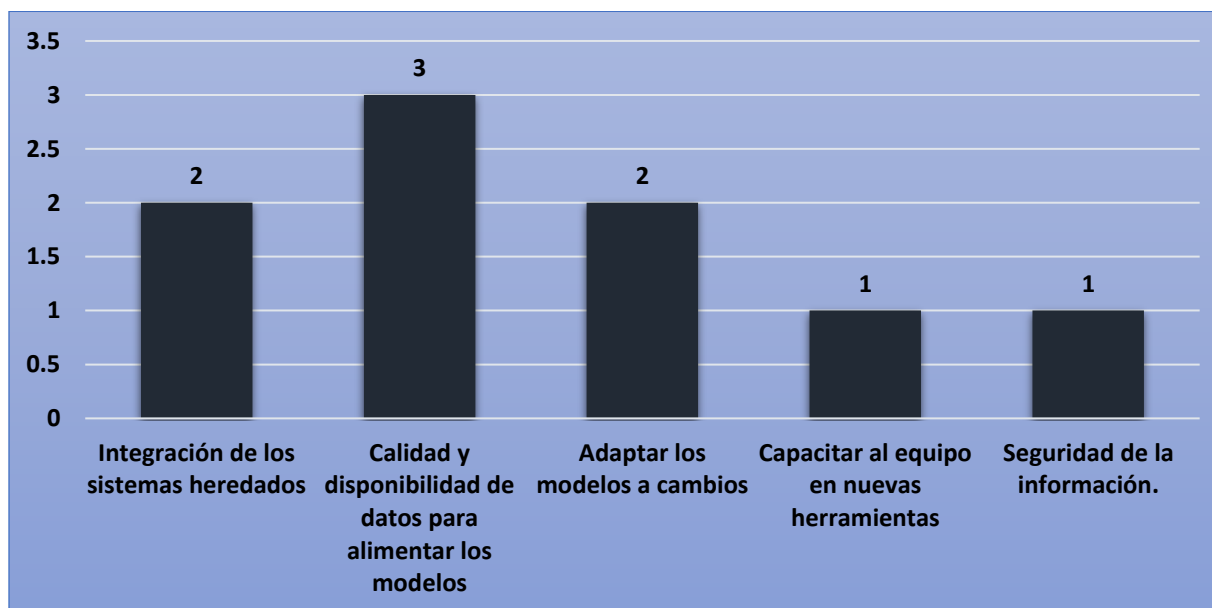
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en proceso de recolección de datos.

Ilustración 3 - Áreas de aplicación de modelos IA en las empresas



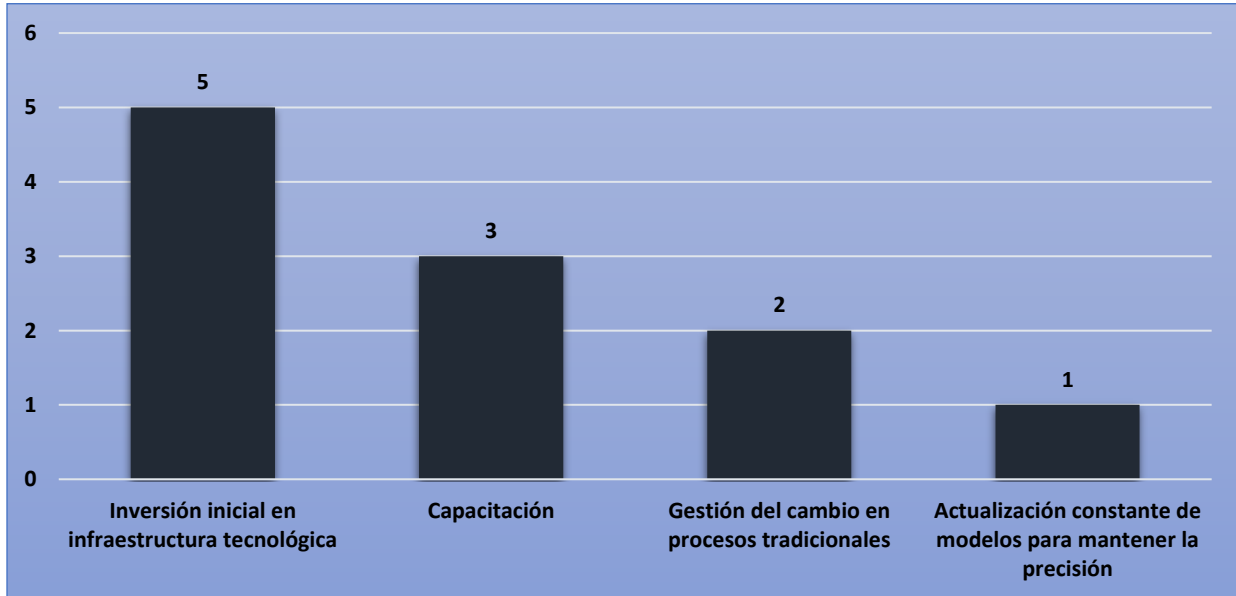
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en proceso de recolección de datos.

Ilustración 4 - Desafíos técnicos



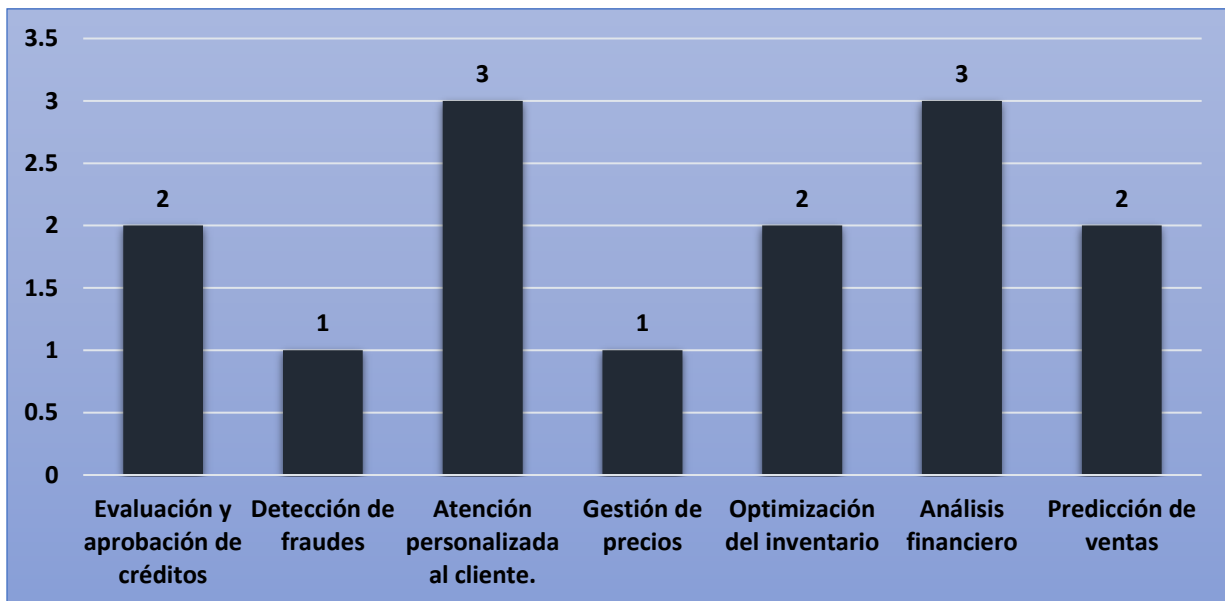
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en proceso de recolección de datos.

Ilustración 5 - Desafíos financieros



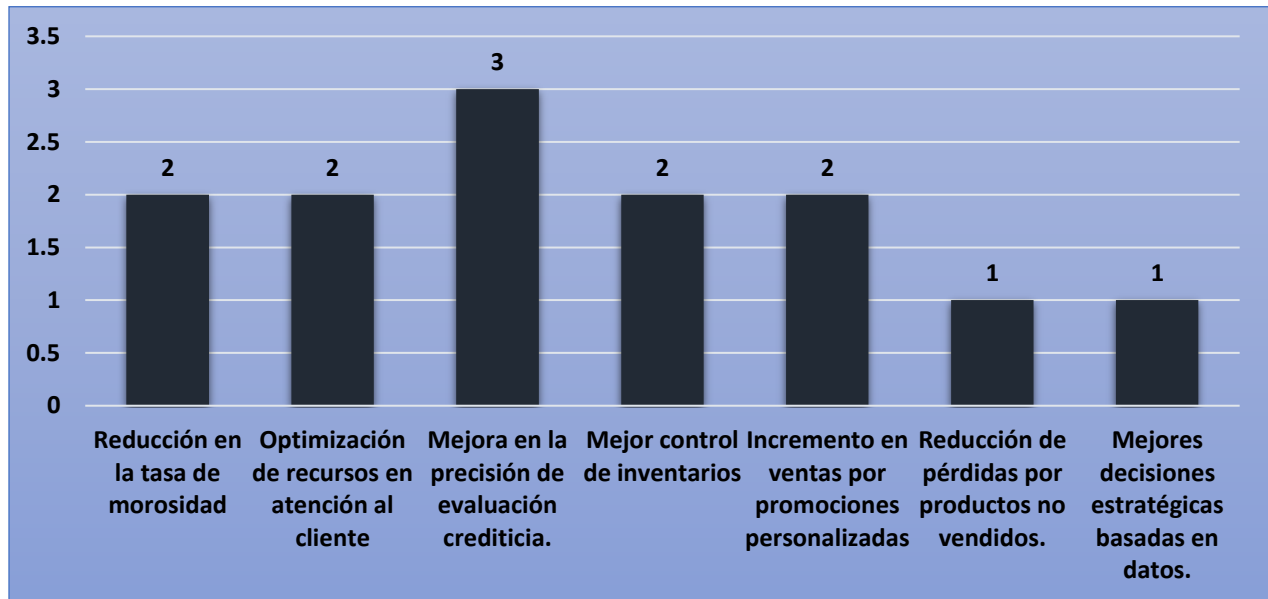
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en proceso de recolección de datos.

Ilustración 6 - Principales procesos financieros para la aplicación de la IA



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en proceso de recolección de datos.

Ilustración 7 - Beneficios de la implementación de la IA



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en proceso de recolección de datos.

Anexo 3: Caso Ilustrativo

Aplicación de la inteligencia artificial en el análisis financiero de una empresa

Banco Cuscatlán

Objetivo: mostrar cómo un modelo de inteligencia artificial puede apoyar la toma de decisiones financieras en empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Se utiliza información financiera pública del Banco Cuscatlán (2024) de manera ilustrativa. No se entrenó un modelo específico con los datos de la empresa; el ejemplo se plantea únicamente con fines académicos.

Nota: Este caso es ilustrativo. No se utilizó un modelo de IA entrenado con datos internos del banco, sino que, se simula la aplicación de un modelo para fines académicos.

En este caso se ha utilizado chatgpt para aplicarlo a los estados financieros del banco Cuscatlán y demostrar como la IA puede ayudar a calcular datos y, por lo tanto, a tomar decisiones financieras basadas en los resultados que la IA ha brindado.

Paso 1: Redactar el prompts en chatgpt según lo que se desea, en este caso se redactó de la siguiente manera:

Actúa como un experto en análisis financiero y evalúa la información financiera del banco Cuscatlán buscando ratios financieros, análisis de resultados y proyecciones.

Como resultado a lo solicitado, se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Datos financieros de referencia

(Cifras en miles de USD)

Concepto	Monto (USD)
Activos totales	4,250,673
Pasivos totales	3,761,277
Patrimonio	474,866
Ingresos totales	392,818
Costos	185,323
Gastos	150,236
Utilidad neta	57,260

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

2. Ratios financieros calculados

Se calcularon ratios financieros clave para evaluar la salud económica y operativa del banco:

Ratio	Fórmula (cálculo)	Resultado	Interpretación y utilidad para la empresa
Liquidez	$\text{Activos totales} / \text{Pasivos totales}$ $= 4,250,673 / 3,761,277$	1.13	Indica que el banco puede cubrir sus obligaciones inmediatas. Una liquidez mayor a 1 significa que tiene suficiente capacidad de pago a corto plazo. Sirve para planificar pagos y mantener confianza en clientes y proveedores.
Endeudamiento	$\text{Pasivos totales} / \text{Activos totales}$ $= 3,761,277 / 4,250,673$	0.89 (89%)	Refleja que la mayor parte de los activos del banco se financia con deuda. Esto es típico en bancos, pero evidencia que el banco debe controlar el riesgo financiero y garantizar que los ingresos cubran los pagos de deuda.
ROE (Rentabilidad sobre Patrimonio)	$\text{Utilidad neta} / \text{Patrimonio} =$ $57,260 / 474,866$	12.1 %	Mide cuánto beneficio genera el banco por cada dólar invertido por sus accionistas. Un ROE del 12.1% indica buena rentabilidad y ayuda a decidir estrategias de inversión y reparto de dividendos.
ROA (Rentabilidad sobre Activos)	$\text{Utilidad neta} / \text{Activos totales} =$ $57,260 / 4,250,673$	1.35 %	Indica qué tan eficiente es el banco en generar ganancias a partir de todos sus activos. Sirve para evaluar la eficiencia operativa y compararse con otros bancos del sector.
Margen neto	$\text{Utilidad neta} / \text{Ingresos totales}$ $= 57,260 / 392,818$	14.6 %	Muestra la proporción de ingresos que se convierte en utilidad. Un margen neto alto indica buena eficiencia en costos y gastos. Es útil para planificar mejoras operativas y estrategias de reducción de costos.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

Importante: Estos ratios se calcularon como un ejemplo de cómo un modelo de IA podría automatizar la obtención de indicadores clave para facilitar el análisis financiero.

3. Interpretación de resultados

- **Liquidez 1.13:** El banco puede cubrir sus obligaciones inmediatas, aunque con un margen moderado. Esto permite planificar pagos a proveedores y depósitos sin riesgos de incumplimiento.
- **Endeudamiento 89%:** La dependencia de financiamiento externo es alta; es normal en bancos, pero indica que deben gestionarse los riesgos financieros cuidadosamente.
- **ROE 12.1%:** Buena rentabilidad sobre el capital de los accionistas. Permite planificar dividendos y atraer nuevos inversores.
- **ROA 1.35%:** Rentabilidad moderada sobre los activos totales. Indica eficiencia operativa y capacidad de generar ganancias con los recursos disponibles.
- **Margen neto 14.6%:** Refleja que el banco gestiona bien sus costos y gastos; útil para tomar decisiones sobre reducción de gastos y optimización de operaciones.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

4. Proyecciones simples (escenarios)

Se proyectaron escenarios para mostrar cómo variaciones en ingresos y gastos impactarían la utilidad neta:

Escenario	Ingresos ±	Gastos ±	Utilidad estimada (USD miles)
Optimista	+5 %	+5 %	62,431
Pesimista	0 %	+5 %	54,071

Interpretación:

- En el escenario optimista, si los ingresos aumentan un 5% y los gastos un 5%, la utilidad aumenta a 62,431. Esto permite planificar inversiones adicionales o aumento de reservas.
- En el escenario pesimista, si los gastos suben un 5% sin cambio en ingresos, la utilidad baja a 54,071, indicando la necesidad de control de costos o medidas de mitigación.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

Estas proyecciones muestran cómo la IA podría simular escenarios y apoyar decisiones estratégicas, ayudando a la gerencia a planificar riesgos y oportunidades.

5. Conclusión financiera del Banco Cuscatlán

A partir de los resultados financieros analizados, se puede concluir lo siguiente:

1. Solidez financiera y estructura de capital:

- El banco presenta una **liquidez de 1.13**, lo que indica que cuenta con suficiente capacidad para cubrir sus obligaciones inmediatas, aunque con un margen moderado.
- La relación de **endeudamiento del 89%** refleja una alta dependencia de financiamiento externo, característica típica del sector bancario, que requiere una adecuada gestión de riesgos financieros.

2. Rentabilidad:

- La **rentabilidad sobre patrimonio (ROE) de 12.1%** evidencia que el banco genera beneficios atractivos para los accionistas.
- La **rentabilidad sobre activos (ROA) de 1.35%** indica eficiencia moderada en el uso de los recursos para generar utilidad.
- El **margen neto de 14.6%** muestra que el banco transforma de manera eficiente los ingresos en utilidad, reflejando un buen control de costos y gastos operativos.

3. Proyecciones y escenarios:

- Las proyecciones simples muestran que un escenario optimista podría incrementar la utilidad neta a 62,431 USD miles, mientras que un escenario pesimista la reduciría a 54,071 USD miles.
- Esto evidencia que, aunque el banco tiene estabilidad financiera, existe **sensibilidad a variaciones en ingresos y gastos**, lo que resalta la necesidad de planificación y control financiero.

4. Interpretación general:

- El Banco Cuscatlán presenta una **estructura financiera sólida, rentable y eficiente**, pero con un nivel de endeudamiento alto que debe monitorearse.
- Los resultados muestran que el banco tiene capacidad de generar utilidades sostenibles y que la implementación de herramientas analíticas avanzadas, como modelos de IA, podría **optimizar la toma de decisiones financieras**, identificando riesgos y oportunidades de manera más rápida y precisa.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

6. Recomendaciones para la toma de decisiones financieras del Banco Cuscatlán

1. Monitorear y mejorar la liquidez:

- Aunque el banco tiene una liquidez de 1.13, es recomendable mantener un **margen de liquidez seguro** para garantizar cobertura ante posibles obligaciones inmediatas o imprevistos financieros.
- Acciones sugeridas: optimizar la gestión de depósitos y préstamos a corto plazo, y mantener reservas estratégicas.

2. Gestionar el endeudamiento:

- Con un 89% de endeudamiento, se sugiere **controlar el nivel de financiamiento externo** y evaluar la estructura de deuda para reducir riesgos financieros.
- Acciones sugeridas: refinanciar deuda a tasas más favorables, diversificar fuentes de financiamiento y evaluar impacto de endeudamiento sobre la rentabilidad.

3. Optimizar eficiencia operativa:

- La ROA de 1.35% indica eficiencia moderada; por ello, es recomendable **analizar procesos internos y costos operativos** para aumentar la rentabilidad de los activos.
- Acciones sugeridas: digitalización de procesos, reducción de costos innecesarios y revisión periódica de gastos operativos.

4. Fortalecer la rentabilidad sobre patrimonio:

- Con un ROE de 12.1%, el banco mantiene buena rentabilidad, pero puede mejorar **estrategias de inversión y diversificación de ingresos**.
- Acciones sugeridas: evaluar nuevos productos financieros, mejorar gestión de cartera de préstamos y optimizar estrategias de inversión.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

7. Proyecciones según las recomendaciones

Supuestos para las proyecciones aplicando las recomendaciones

1. Monitorear y mejorar la liquidez:

- Optimización de depósitos y préstamos + reservas estratégicas → **aumento de ingresos por intereses en 2%**.

2. Gestionar el endeudamiento:

- Refinanciamiento de deuda y diversificación → **reducción de gastos financieros en 2%**.

3. Optimizar eficiencia operativa:

- Digitalización y control de gastos → **reducción de gastos operativos en 1%**.

4. Fortalecer rentabilidad sobre patrimonio:

- Nuevos productos financieros y mejor gestión de cartera → **incremento adicional de ingresos netos en 1.5%**.

En conjunto, estas acciones podrían mejorar la **utilidad neta entre 5% y 10%** según el escenario aplicado.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

Proyección de utilidad neta (USD miles)

Escenario	Recomendaciones aplicadas	Utilidad actual	Ajuste estimado	Utilidad proyectada
Optimista	Todas las recomendaciones implementadas	57,260	+10%	62,986
Moderado	Solo algunas recomendaciones implementadas parcialmente	57,260	+6%	60,697
Conservador	Beneficio mínimo por mejoras aplicadas parcialmente	57,260	+3%	59,000

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

Interpretación de la proyección

1. Escenario optimista:

- Aplicando todas las recomendaciones, la utilidad neta podría alcanzar **62,986 USD miles**, lo que refleja un **incremento significativo en rentabilidad y estabilidad financiera**.
- Esto demuestra que la implementación de buenas prácticas financieras y la gestión estratégica del banco tienen un impacto directo y tangible.

2. Escenario moderado:

- Con mejoras parciales (por ejemplo, solo optimización de eficiencia y control de deuda), la utilidad proyectada sería **60,697 USD miles**.
- Muestra que incluso acciones parciales generan valor y ayudan a planificar decisiones financieras.

3. Escenario conservador:

- Con un beneficio mínimo de las recomendaciones, la utilidad sería **59,000 USD miles**, evidenciando que **incluso cambios limitados tienen efecto positivo**.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

Cierre:

En conclusión, el Banco Cuscatlán presenta un desempeño financiero sólido, rentable y eficiente, y la implementación de las recomendaciones proyecta una mejora sustancial en la utilidad neta y en la gestión de riesgos. Esto evidencia la importancia de decisiones financieras basadas en análisis confiables y planificación estratégica.

Fuente: Captura de pantalla de la plataforma chatgpt.

Conclusión del caso ilustrativo

El análisis demuestra que los modelos de inteligencia artificial pueden automatizar el cálculo de ratios financieros, generar interpretaciones estratégicas y proyectar escenarios futuros. Aunque se usaron datos públicos de manera ilustrativa, el ejercicio evidencia que la IA es una herramienta valiosa para apoyar la toma de decisiones financieras, optimizar recursos y gestionar riesgos en empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Además, se muestra cómo un modelo de inteligencia artificial (IA) puede apoyar la toma de decisiones financieras en empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro. Para ello, se utilizó información financiera pública del Banco Cuscatlán correspondiente al año 2024.

El análisis se enfoca en tres elementos clave:

1. Cálculo de ratios financieros:

- Se evaluaron indicadores esenciales como liquidez, endeudamiento, rentabilidad sobre activos (ROA), rentabilidad sobre patrimonio (ROE) y margen neto, lo que permitió identificar la situación actual del banco y áreas críticas de mejora.
- Estos indicadores facilitan la comparación con estándares del sector y la identificación de oportunidades para optimizar recursos financieros y operativos.

2. Interpretación de resultados:

- A partir de los ratios y datos financieros, se elaboraron interpretaciones estratégicas que permiten identificar fortalezas y debilidades, como la buena rentabilidad del banco, la eficiencia moderada en el uso de sus activos y la dependencia de financiamiento externo.
- Esta interpretación proporciona información valiosa para orientar decisiones sobre liquidez, endeudamiento, inversión y control de costos.

3. Proyecciones simples de utilidad neta:

- Se realizaron escenarios proyectados de la utilidad neta considerando la aplicación de recomendaciones estratégicas, como optimización de liquidez, gestión del endeudamiento, eficiencia operativa y diversificación de productos financieros.

- Las proyecciones mostraron que la utilidad neta podría aumentar entre un 5% y 10%, evidenciando que la implementación de buenas prácticas financieras tiene un impacto tangible en los resultados de la empresa.

Aunque no se utilizó un modelo de IA real sobre los datos internos del banco, el ejercicio evidencia claramente el potencial de la IA como herramienta de apoyo en la gestión financiera:

- **Automatización de cálculos y análisis:** Los modelos de IA pueden procesar grandes volúmenes de información de manera rápida y precisa, reduciendo errores y optimizando tiempos de análisis.
- **Generación de interpretaciones estratégicas:** Permite transformar datos financieros en conocimiento accionable, identificando riesgos y oportunidades con mayor claridad.
- **Proyecciones y planificación:** Facilita la simulación de escenarios futuros y la evaluación del impacto de distintas decisiones financieras antes de su implementación.

El caso demuestra que la aplicación de modelos de IA, incluso de manera conceptual, puede mejorar la eficiencia en la toma de decisiones, optimizar recursos y gestionar riesgos en empresas privadas del distrito de Santa Ana Centro.

Anexo 4: Estados financieros del banco Cuscatlán

Superintendencia del Sistema Financiero

Balance de Bancos

Datos al 31 de diciembre de 2024

(Cifras en miles de US dólares)

Activos	
11 Activos	4,050,726.40
1110 Disponibilidades	589,065.50
112 Operaciones con pacto de retroventa	38.42
1121 Operaciones con pacto de retroventa	38.42
1130 A valor razonable con cambios en resultados (vr-cr)	14,213.24
1131 A valor razonable con cambios en otro resultado integral (vr-ori)	-
1132 Derivados financieros para coberturas	-
1134 A costo amortizado	455,168.91
1138 Instrumentos financieros restringidos	-
114 Préstamos	2,992,240.33
1141 Préstamos pactados hasta un año plazo	377,841.29
1142 Préstamos pactados a más de un año plazo	2,668,651.96
1148 Préstamos vencidos	77,500.20
1149 Provisión para incobrabilidad de préstamos	- 131,753.13
12 Otros activos	84,676.27
1210 Saldos entre compañías	-
1220 Bienes recibidos en pago o adjudicados	1,058.74
1230 Existencias	159.66
1240 Gastos pagados por anticipado	9,131.81
1250 Cuentas por cobrar	19,125.48
1251 Impuestos	26,463.27
1259 Estimación de pérdida por deterioro de valor	- 2,731.84
1260 Inversiones en acciones, derechos y participaciones	31,469.15
1261 Plusvalía comprada	-
1270 Activos mantenidos para la venta	-
13 Activos físicos e intangibles	115,270.30
131 Propiedades no depreciables	41,094.47
1310 Propiedades no depreciables	41,094.47
132 Propiedades y equipo depreciables	38,422.33
1320 Depreciables	137,385.94
1329 Depreciación y deterioro acumulada(o) (-)	- 98,963.61
133 Intangibles	35,753.50
1330 Intangibles	72,050.35
1339 Amortización y deterioro acumulada(o) (-)	- 36,296.85
Total Activos	4,250,672.97
4110 Cartas de crédito	10,529.73
4120 Avals y fianzas	63,020.90
4129 Provisión por pérdidas	- 14,530.07
4130 Operaciones con instrumentos financieros derivados	-
4180 Otras	-
Total derechos futuros y contingencias	59,020.56
Total activos + derechos futuros y contingencias	4,309,693.53

Pasivos	
21 Pasivos	3,675,849.65
210 Pasivos financieros a valor razonable con cambios en resultados (vrcr)	-
2100 Mantenidos para negociar	-
211 Pasivos financieros a costo amortizado	3,517,635.07
2110 Depósitos a la vista	2,167,209.75
2111 Depósitos pactados hasta un año plazo	1,007,388.93
2112 Depósitos pactados a más de un año plazo	35,212.31
2113 Certificados de depósitos negociables	-
2114 Depósitos restringidos e inactivos	78,557.29
2115 Operaciones con pacto de retrocompra	-
2116 Préstamos pactados hasta un año plazo	1,284.94
2117 Préstamos pactados a más de un año plazo	74,203.85
2118 Préstamos pactados a cinco o mas años plazo	153,778.00
2119 Préstamos subordinados	-
212 Títulos de emisión propia	143,436.88
2120 Títulos de emisión propia	143,436.88
213 Obligaciones a la vista	14,777.70
2130 Obligaciones a la vista	14,777.70
22 Otros pasivos	85,426.90
221 Saldos entre compañías	-
2210 Saldos entre compañías	-
222 Cuentas por pagar	45,607.29
2220 Cuentas por pagar	32,963.89
2221 Impuestos	12,643.40
223 Retenciones y aportaciones patronales	4,220.55
2230 Retenciones y aportaciones patronales	4,220.55
224 Otros pasivos	10,919.00
2240 Provisiones	10,919.00
2241 Pasivos asociados a activos	-
2242 Opciones de pago basadas en el valor de las acciones	-
225 Pasivos diferidos	24,680.06
2250 Pasivos diferidos	24,680.06
Total Pasivos	3,761,276.56
Patrimonio	
31 Patrimonio	414,667.69
311 Capital social	204,701.84
3110 Capital social suscrito	204,701.84
3111 Capital social variable	-
3120 Aportes de capital pendientes de formalizar	-
3130 Reservas de capital	90,187.82
3140 Resultados por aplicar	119,778.03
3150 Primas sobre acciones	-
32 Patrimonio restringido	60,198.66
3210 Utilidades no distribuibles	46,611.42
3220 Donaciones	-
323 Otro resultado integral	13,587.24
3230 Otro resultado integral de ejercicios anteriores	13,481.86

3231 Otro resultado integral del presente ejercicio	105.38
Total Patrimonio	474,866.34
Total pasivo + total patrimonio	4,236,142.90
5110 Obligaciones por cartas de crédito	10,529.73
5120 Contingencias por avales y fianzas	63,020.90
5130 Operaciones con instrumentos financieros derivados	-
5140 Procesos judiciales abiertos contra la entidad	-
5180 Otras	-
Total de compromisos y contingencias	73,550.63
Total pasivo + patrimonio + compromisos futuros y contingencias	4,309,693.53

Fuente: Superintendencia del Sistema Financiero

Superintendencia del Sistema Financiero

Estado de resultados de bancos del sistema financiero

Datos al 31 de diciembre del 2024

(Cifras en miles de US dólares)

61 Ingresos financieros	349,220.1
6110 Ingresos financieros	349,164.4
6111 Ganancia por cambios en el VR de activos financieros y pasivos financieros	0.0
6112 Ganancia por reversión de deterioro de activos financieros	55.7
6113 Ganancia por venta de inversiones financieras	0.0
62 Otros ingresos financieros	22,549.1
6210 Otros ingresos financieros	22,549.1
63 Ingresos de otras operaciones	21,049.0
6310 Ingresos de otras operaciones	21,049.0
Total ingresos	392,818.2
Costos	
71 Costos financieros	181,071.0
711 Costos financieros	117,137.4
7110 Costos de pasivos financieros	115,386.8

7111 Pérdida por cambios en el vr de activos financieros y pasivos financieros	0.0
7112 Pérdidas por deterioro de activos financieros	1,529.0
7113 Pérdida por venta de inversiones financieras	0.0
7114 Otros costos financieros	221.5
7120 Constitución de estimaciones de pérdida por saneamiento de activos de riesgo crediticio (arc)	58,067.5
713 Constitución de estimaciones de pérdida por castigos de activos de riesgo crediticio (arc)	5,866.2
72 Costos de otras operaciones	4,251.7
7210 Comisiones de otros servicios	3,422.0
7211 Pérdidas generadas por entidades registradas bajo el método de la participación	40.1
7212 Pérdidas por operaciones en moneda extranjera	4.5
7213 Pérdida por importes ineficaces en operaciones de cobertura	0.0
7214 Pérdida por deterioro de valor de activos	67.7
7215 Pérdida en venta de activos	580.4
7299 Costos por explotación de activos	136.8
Total costos	185,322.8
Gastos	
81 Gastos de administración	150,235.9
8110 Gastos de funcionarios y empleados	71,783.5
8120 Gastos generales	43,306.6
8130 Depreciaciones y amortizaciones	23,907.5
8140 Provisiones	606.7
8150 Gasto por impuesto sobre las ganancias	10,631.6
Total gastos	150,235.9
Total costos y gastos	335,558.7
Utilidad ó pérdida	57,259.5

Fuente: Superintendencia del Sistema Financiero