



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS CONTABLES EN LAS MYPES MEDIANTE  
EL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL (NLP). LIMA NORTE 2023

**Línea de investigación:  
Finanza, modelación financiera y finanzas en MYPES**

Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Contabilidad

**Autor**

Martinez Abergia, Williams Arturo

**Asesor**

Rojas García, José Domingo

ORCID: 0000-0001-6868-5470

**Jurado**

Vargas Rubio, Carlos Eleuterio

Pacheco Trucios, Teófilo Fortunato

Pecho Rafael, Melida Herlinda

**Lima - Perú**

**2025**

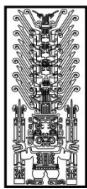
# OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS CONTABLES EN LAS MYPES MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL (NLP). LIMA NORTE 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	<a href="http://doaj.org">doaj.org</a> Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	<1%
8	<a href="http://theibfr.com">theibfr.com</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
10	<a href="http://www.comexperu.org.pe">www.comexperu.org.pe</a> Fuente de Internet	<1%
11	<a href="http://cdn.www.gob.pe">cdn.www.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1%
12	Junior Andrés Farfán Jiménez. "The implementation of an automated system	<1%



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS CONTABLES EN LAS MYPES  
MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL (NLP).  
LIMA NORTE 2023

**Línea de investigación:**

**Finanza, modelación financiera y finanzas en MYPES**

Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Contabilidad

**Autor**

Martinez Abergia, Williams Arturo

**Asesor**

Rojas García, José Domingo

ORCID: 0000-0001-6868-5470

**Jurado**

Vargas Rubio, Carlos Eleuterio

Pacheco Trucios, Teófilo Fortunato

Pecho Rafael, Melida Herlinda

**Lima – Perú**

**2025**

## ÍNDICE

Resumen.....	VII
Abstract.....	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Descripción del problema.....	5
1.3 Formulación del problema .....	7
1.3.1 Problema general .....	7
1.3.2 Problemas específicos.....	8
1.4 Antecedentes .....	8
1.4.1 Antecedentes internacionales .....	8
1.4.2 Antecedentes nacionales.....	25
1.5 Justificación de la investigación.....	29
1.5.1 Justificación teórica .....	29
1.5.2 Justificación práctica .....	29
1.5.3 Justificación social.....	30
1.5.4. Justificación metodológica .....	30
1.6 Limitaciones de la investigación .....	30
1.7 Objetivos de la investigación .....	31
1.7.1. Objetivo general .....	31
1.7.2 Objetivos específicos.....	31
1.8 Hipótesis.....	31
1.8.1 Hipótesis general .....	31
1.8.2 Hipótesis específicas.....	32
II. MARCO TEÓRICO .....	33
2.1 Marco Histórico de la investigación.....	33

2.2 Bases teóricas .....	41
2.3 Marco conceptual .....	70
III. MÉTODO .....	75
3.1 Tipo de investigación .....	75
3.2 Población y muestra .....	76
3.3 Operacionalización de variables.....	77
3.4 Instrumentos .....	79
3.5 Procedimientos .....	81
3.6 Análisis de datos.....	82
3.7 Consideraciones éticas .....	82
IV. RESULTADOS .....	84
4.1. Análisis descriptivo .....	84
4.1.1. Variable Procesamiento del Lenguaje Natural y sus dimensiones .....	84
4.1.2. Variable Procesos Contables y sus dimensiones .....	87
4.2. Análisis Inferencial .....	92
4.2.1. Prueba de Normalidad .....	92
4.2.2. Pruebas de Hipótesis.....	92
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	103
VI. CONCLUSIONES .....	120
VII. RECOMENDACIONES .....	122
VIII. REFERENCIAS.....	124
IX. ANEXOS .....	142
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	142
Anexo 2 Instrumento de investigación.....	144

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de las variables .....	77
Tabla 2 Confiabilidad Procesamiento del Lenguaje Natural .....	80
Tabla 3 Confiabilidad Procesos Contables .....	81
Tabla 4 Frecuencia obtenida de la Variable Procesamiento del Lenguaje Natural .....	84
Tabla 5 Frecuencia obtenida de la dimensión Aprendizaje Automático .....	85
Tabla 6 Frecuencia obtenida de la dimensión Aprendizaje Profundo .....	86
Tabla 7 Frecuencia obtenida de la Variable Procesos Contables .....	87
Tabla 8 Frecuencia obtenida de la dimensión Reconocimiento de las Operaciones Contables .....	88
Tabla 9 Frecuencia obtenida de la dimensión Registro Contables .....	89
Tabla 10 Frecuencia obtenida de la dimensión Proceso de Mayorización Contable.....	90
Tabla 11 Frecuencia obtenida de la dimensión Elaboración de Balances e Informes .....	91
Tabla 12 Prueba de Normalidad de las variables.....	92
Tabla 13 Resumen del modelo de Regresión Lineal para las variables NLP y procesos contables .....	93
Tabla 14 ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para las variables NLP y Procesos Contables.....	93
Tabla 15 Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para las variables NLP y Procesos Contables.....	94
Tabla 16 Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y Reconocimiento de los Procesos Contables .....	95
Tabla 17 ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y el Reconocimiento de los Procesos Contables .....	95

Tabla 18 Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y Reconocimiento de Procesos Contables .....	96
Tabla 19 Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y Registros Contables .....	97
Tabla 20 ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y Registros Contables .....	97
Tabla 21 Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y Registros Contables .....	98
Tabla 22 Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y los procesos de mayorización contable .....	99
Tabla 23 ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y Procesos de Mayorización Contable .....	99
Tabla 24 Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y Procesos de Mayorización Contable .....	100
Tabla 25 Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y la elaboración de balances e informes .....	101
Tabla 26 ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y la elaboración de balances e informes .....	101
Tabla 27 Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y la elaboración de balances e informes .....	102

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Frecuencia Obtenida de la variable Procesamiento del Lenguaje Natural .....	84
Figura 2 Frecuencia Obtenida de la dimensión Aprendizaje Automático .....	85
Figura 3 Frecuencia Obtenida de la dimensión Aprendizaje Profundo .....	86
Figura 4 Frecuencia Obtenida de la Variable Procesos Contables .....	87
Figura 5 Frecuencia de la dimensión Reconocimiento de las Operaciones Contable .....	88
Figura 6 Frecuencia de la dimensión Registros Contables .....	89
Figura 7 Frecuencia de la dimensión Proceso de Mayorización Contable .....	90
Figura 8 Frecuencia de la dimensión Elaboración de Balances e Informes .....	91

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023. En la metodología se empleó un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, tipo básico de nivel explicativo y con una muestra conformada por 240 Contadores de las Mypes objeto de estudio. El instrumento fue validado por el juicio de experto y su confiabilidad fue determinada por el coeficiente de alfa de Cronbach el cual resultó alto, para la variable procesamiento de lenguaje natural; 0.8472 y 0.9511 para la variable optimización de procesos contables; utilizando como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario con escala tipo Likert. Los resultados encontraron evidencias que comprobaron la hipótesis general de la investigación. Se corroboró que existe un impacto significativo del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes reflejado estadísticamente en (0.677 p= .000). En atención a los hallazgos descriptivos el 68,3% de los contadores de las Mypes consultados percibe el uso del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto. En torno a las dimensiones de la NLP caracterizados por aprendizaje automático y aprendizaje profundo fueron de nivel alto. Por su parte, en la variable procesos contables se determinó que el 57.0% de estos procedimientos en las Mypes se llevan adecuadamente. Se recomienda a las Mypes considerar la adopción del procesamiento del lenguaje natural en sus operaciones contables. Esto incluye la capacitación del personal para familiarizarse con la tecnología, la selección de herramientas de NLP adecuadas a las necesidades específicas de la empresa. La implementación exitosa de esta tecnología puede conducir a mejoras significativas en la eficiencia, la precisión y la competitividad de estas organizaciones en el mercado actual.

**Palabras clave:** Procesamiento de lenguaje natural, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, procesos contables, registros contables, Mypes.

## ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the impact of natural language processing (NLP) in the optimization of the accounting processes of the Mypes of the industrial sector of North Lima, year 2023. The methodology used was a quantitative approach, non-experimental design, basic type of explanatory level and with a sample of 240 accountants of the Mypes under study. The instruments were validated by expert judgment and their reliability was determined by Cronbach's alpha coefficient, which was high, for the natural language processing variable, 0.8472 and 0.9511 for the accounting process optimization variable, using a survey technique and a Likert-type questionnaire as an instrument. The results found evidence that proved the general hypothesis of the research. It was corroborated that there is a significant impact of natural language processing (NLP) in the optimization of the accounting processes of the MSEs, statistically reflected in (0.677 p= .000). According to the descriptive findings, 68.3% of the MSE accountants consulted perceive the use of natural language processing at a high level. The NLP dimensions characterized by machine learning and deep learning were at a high level. In the accounting processes variable, it was determined that 57.0% of these procedures in the MSEs are carried out adequately. It is recommended that MSEs consider adopting natural language processing in their accounting operations. This includes training personnel to become familiar with the technology, selecting NLP tools appropriate to the specific needs of the company. Successful implementation of this technology can lead to significant improvements in the efficiency, accuracy and competitiveness of these organizations in today's marketplace.

**Keywords:** Natural language processing, machine learning, deep learning, accounting processes, accounting records, Mypes.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

Las Pequeñas y Medianas Empresas (Mypes) constituyen una parte vital y dinámica del sistema económico a nivel global; su contribución es significativa en términos de generación de empleo, aportación al Producto Interno Bruto y fomento de la innovación (Urdaneta et al., 2021). A escala mundial, estas empresas se configuran como una columna vertebral de la economía, impulsando el crecimiento y la competitividad en diferentes sectores industriales y comerciales. En términos generales, las Mypes tienen un papel significativo en la producción, la creación de empleo y la generación de valor tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo (Brown et al., 2020; Eggers, 2020). Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE citada por Adán et al., 2022), las Mypes aportan aproximadamente entre el 50 % y el 60 % del valor añadido, y en términos de desarrollo, representan alrededor de un tercio del producto interno bruto (PIB).

En América Latina, las Mypes representan más del 90% de todas las empresas y proporcionan empleo para casi el 67% de la población activa de la región. Son actores clave en la economía Latinoamericana debido a su participación en el número total de empresas, así como a su contribución a la creación de empleo; asimismo, constituyen un grupo muy diverso que abarca desde el autoempleo y las microempresas informales hasta empresas innovadoras altamente eficientes con capacidades de exportación (Vidal y Barbero, 2022).

Uno de los pilares fundamentales para la gestión eficaz de las Mypes radica en la implementación de procesos contables eficientes y precisos. Para Vallejo y Zirufo (2022) los procesos contables se refieren a la serie de pasos que se llevan a cabo para analizar y registrar las transacciones económicas de una empresa con el objetivo de presentar a la gerencia los resultados obtenidos en un período específico, de manera que se puedan tomar decisiones apropiadas que impulsen el crecimiento de la organización. Los procesos contables

comprenden el reconocimiento de las operaciones, normalización o registro, mayorización, elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes (Nieto et al., 2022). Estos no solo permiten el cumplimiento de obligaciones fiscales y la generación de informes financieros confiables, sino que también facilitan la toma de decisiones estratégicas fundamentadas en datos precisos y actualizados.

En este contexto, la automatización de los procesos contables emerge como una herramienta para mejorar la eficiencia y precisión en la gestión financiera de las Mypes. La integración de sistemas y tecnologías especializadas ofrece la posibilidad de agilizar tareas rutinarias, reducir errores humanos y proporcionar información en tiempo real, liberando así recursos valiosos que pueden ser asignados a actividades de mayor valor (Morales et al., 2023). Al respecto, el Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia [INCP], en su informe del año 2020, destaca que la introducción de software y sistemas automáticos en el ámbito contable ha generado una transformación en la manera en que se desarrollan los procesos contables, lo cual permite a las organizaciones mejorar su eficiencia y exactitud en la administración financiera.

La automatización contable está cambiando la forma en que las empresas recopilan, procesan y analizan la información financiera. Esto tiene dos efectos principales: por un lado, permite a las autoridades tributarias tener un mayor control sobre las empresas; por otro lado, aumenta la eficiencia y precisión de los procesos contables. Se trata de una tendencia positiva que está mejorando la transparencia y la eficiencia de los sistemas tributarios (Bernedo, 2023).

Además, la adopción de técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el ámbito contable representa un paso adelante en la evolución de la gestión financiera. La capacidad de interpretar y analizar datos contenidos en documentos contables escritos en lenguaje natural ofrece un potencial significativo para la automatización de tareas de procesamiento y análisis, permitiendo una toma de decisiones aún más ágil y precisa. Para

Giraldo y Orozco (2023) el procesamiento del lenguaje natural (NLP) es una disciplina que integra la lingüística, la informática y la inteligencia artificial con el fin de permitir que las computadoras comprendan, procesen y generen lenguaje humano de manera efectiva.

Sin embargo, a pesar del potencial evidente de la automatización contable, su implementación efectiva en el contexto de las Mypes, a nivel global y especialmente en el contexto Latinoamericano, presenta desafíos de gran relevancia. Estos abarcan desde la selección adecuada de herramientas y plataformas tecnológicas hasta la adaptación a las particularidades normativas y tributarias de cada país de la región. En este contexto, Mora y Cordero (2022) señalan que la continuidad de las Mypes a nivel mundial es un reto importante, ya que muchas de ellas no aprovechan la tecnología. Afirman que solo el 64% logra sobrevivir después del primer año y que el 50% de las mismas no es capaz de mantenerse en el mercado por más de cinco años, porque no le dan suficiente importancia a la innovación y al conocimiento, lo que conlleva a una falta de competitividad y estabilidad en el mercado (Pereira, 2019).

En este sentido, el estudio de Mendoza et al. (2021) muestra que, a pesar del importante papel que desempeñan estas organizaciones en la economía nacional al influir en la creación de empleo y en la movilidad económica, existen obstáculos que dificultan su surgimiento y el desarrollo de sus actividades. Muchas de ellas no rinden cuentas ya que no poseen registros contables de sus operaciones y, en el actual sistema mundial globalizado, son incapaces de tomar decisiones ante los rápidos cambios económicos y tecnológicos.

Uno de los principales impulsores del crecimiento económico de los países en los últimos años ha sido el aporte de las Mypes a nivel mundial, pero dado que en su mayoría son empresas creadas como unidades económicas de producción únicas, y muchas de ellas fracasan en su primer año, el uso de la contabilidad para manejar la situación económica y financiera de las empresas es una limitante que suelen enfrentar, ya sea porque no cuentan con una formación

académica o porque prefieren dedicar sus recursos a la producción en lugar de administrar el negocio (Céspedes, 2022).

De acuerdo con un estudio realizado por Saavedra et al. (2019) en México, las Mypes tienen un uso limitado de los sistemas de información digitales. En general, las Mypes utilizan los sistemas contables para cumplir con sus obligaciones fiscales, pero no aprovechan su potencial para la toma de decisiones como consecuencia de una serie de factores tales como la primacía del enfoque operacional, la dificultad para encontrar sistemas de información apropiados, la falta de conocimientos y destrezas en sistemas de información, y los limitados recursos económicos.

En Colombia, conforme revela la investigación de Pereira (2019) las Mypes tienden a ser reactivas y a carecer de una dirección clara debido a la falta de planificación ya que las nuevas inversiones se realizan sin estudios previos de factibilidad y el acceso a los sistemas de información y a los recursos financieros es limitado. Además, en los últimos años, las Mypes ecuatorianas han tenido que seguir operando de la misma forma como lo han realizado siempre, sin incrementos de productividad, débil desarrollo tecnológico y crecimiento estructural (Mendoza et al., 2021).

En el caso específico de la aplicación de NLP en el ámbito contable a nivel de las Mypes en Latinoamérica, no solo requiere una adecuada adaptación tecnológica, sino también una consideración detallada de los matices culturales y lingüísticas que caracterizan a la región. En este contexto, Giraldo y Orozco (2023) indican que esta herramienta aún enfrenta numerosos desafíos por superar. Por un lado, el lenguaje humano es sumamente complejo y puede presentar ambigüedades, lo cual dificulta su completa comprensión por parte de las computadoras. Asimismo, las variaciones regionales, culturales y generacionales en el lenguaje pueden complicar aún más el proceso de procesamiento del lenguaje natural.

Cabe resaltar que, a pesar del notable incremento en la inversión de infraestructura tecnológica en los últimos años, muchas pequeñas y medianas empresas no están aprovechando los beneficios de la digitalización en sus negocios. Esto se debe principalmente a la falta de recursos humanos especializados o al analfabetismo digital por parte de sus líderes (Ibarra y Burgos, 2021).

## **1.2 Descripción del problema**

De acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0 citados en COMEXPERU, 2022), durante el año 2022 las pequeñas y medianas empresas (Mypes) representaron el 96.4% de todas las empresas peruanas y emplearon al 45.8% de la Población Económicamente Activa (PEA). Hubo una mejora de 2.9 puntos porcentuales en comparación con los resultados del año 2021 en cuanto al porcentaje de la PEA empleada por las Mypes. Cabe destacar que, el 49% de las Mypes formales e informales se dedican a actividades relacionadas con el sector servicios, el 34% al comercio y el 14% a la producción, mientras que el 3% restante realiza tanto actividades de producción como de comercio. Estas empresas generaron ventas anuales por un total de S/ 158,017 millones, lo que implica un aumento del 46.4% en comparación con el año anterior y representa el 17% del Producto Bruto Interno (PBI). Este crecimiento se explica por un aumento tanto en la oferta como en la demanda, debido a la reactivación económica tras levantar las restricciones relacionadas con la COVID-19 en Perú (COMEXPERU, 2022).

Asimismo, la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0 del año 2022 citada en COMEXPERU, 2022), evidencia que el 75,6% de las micro y pequeñas empresas (Mypes) en Perú no realizan ningún tipo de registro contable; un 20,8% de estas empresas solo lleva notas personales de gastos o ingresos, mientras que el restante 3,6% lleva registros contables en libros o utiliza un sistema completo de contabilidad instalado. En el caso de las Mypes dedicadas a la producción, se observó un bajo porcentaje de empresas que llevaban algún tipo de registro

de cuentas pues solo el 22.3% de los empresarios en el sector de producción reportaron llevar algún tipo de registro de cuentas.

En este orden de ideas, Céspedes (2022) concluye en su estudio que los micro y pequeños empresarios del Perú no cuentan con un buen sistema contable para analizar sus estados financieros y lograr una rentabilidad empresarial suficiente, por lo que no disponen de información para evaluar el riesgo y tomar decisiones oportunas.

Por otra parte, según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2021) la Inteligencia Artificial se encuentra en una fase intermedia de desarrollo en el Perú; aunque su potencial es ampliamente difundido y conocido entre los expertos en tecnología, aún no se ha explorado por completo en todas las industrias y sectores. Existen coincidencias significativas en los sectores de Industria, Academia y Estado respecto al reconocimiento de las deficiencias en los factores habilitantes de la tecnología, como la infraestructura, la conectividad, una cultura basada en datos y el acceso a datos abiertos de calidad.

En este sentido, en el actual panorama empresarial peruano, las Pequeñas y Medianas se enfrentan a una serie de desafíos inherentes al uso de las técnicas de IA en la optimización de los procesos contables. Al respecto, las primeras observaciones del autor del presente estudio derivadas de entrevistas realizadas a algunos líderes de las Mypes del sector industrial de Lima Norte han puesto de manifiesto que la contabilidad, siendo una función vital para la toma de decisiones estratégicas, se ve frecuentemente restringida por el empleo de procesos contables manuales y repetitivos que consumen tiempo y recursos. De igual manera, los datos financieros, como facturas, estados de cuenta y registros contables suelen estar en formatos no estructurados, lo que dificulta su manejo y análisis eficiente. Asimismo, estas organizaciones tienen dificultad para mantener la precisión y confiabilidad de los registros contables ya que los procesos contables tradicionales están sujetos a errores humanos y a interpretaciones subjetivas.

De igual manera, la aplicación efectiva de NLP en el ámbito contable de estas organizaciones en el Perú se enfrenta a desafíos particulares, como la necesidad de adaptar las herramientas y algoritmos a la idiosincrasia del sistema contable peruano y a las particularidades del contexto legal y tributario del país; asimismo, se requiere la identificación y clasificación adecuada de los diferentes tipos de información contable, y la integración de sistemas de NLP con los sistemas contables existentes en las Mypes.

En este escenario, las Mypes peruanas a lo largo del tiempo se enfrentan a diferentes tipos de riesgos, tanto internos como externos, que pueden afectar la precisión de los informes financieros y la calidad de la información que se utiliza para la toma de decisiones así como el logro efectivo de los objetivos organizacionales y por ende el funcionamiento eficaz de todo el sistema, ya que en un sector como el investigado, dada su alta trascendencia a nivel nacional y mundial, resulta imprescindible la optimización de los procesos contables a través de la automatización y la implementación de técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, para poder llevar a cabo con éxito su labor, esto es, para poder desempeñar sus funciones a la altura de las expectativas globales permitiendo a su vez superar los desafíos actuales y lograr mejoras significativas en términos de eficiencia, precisión y confiabilidad de la información contable.

Por todo lo mencionado anteriormente, el presente estudio busca evaluar el impacto de la automatización y el uso de técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables en Mypes del sector industrial de Lima Norte, según datos del año 2023.

### **1.3 Formulación del problema**

#### ***1.3.1 Problema general***

¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?

### ***1.3.2 Problemas específicos***

¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?

¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?

¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?

¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?

## **1.4 Antecedentes**

### ***1.4.1 Antecedentes internacionales***

Bochkay et al. (2023) realizaron un artículo cuyo objetivo se afianzó en determinar el efecto del análisis textual en la contabilidad mediante la aplicación del procesamiento del lenguaje natural (NLP). Enfocado en un método cuantitativo de alcance explicativo, se estudiaron publicaciones en las principales revistas de contabilidad y describieron las tendencias y el estado actual del análisis textual en contabilidad organizando los métodos de NLP disponibles en un marco unificado. Los hallazgos evidenciaron que los procesos contables utilizan el análisis textual para medir la divulgación, la legibilidad y la cantidad de información revelada; para comparar información y determinar similitudes o diferencias; identificar información prospectiva y detectar temas. También corroboraron que el análisis textual a través del NLP explica el enfoque convencional y los enfoques que se basan en el aprendizaje automático, especialmente en el aprendizaje profundo para la realización asertiva de las tareas e impactar positiva y significativamente sobre los procesos contables. Concluyeron que el

análisis textual se ha convertido en un importante método de investigación y las ciencias contables deberían aumentar su conocimiento y uso del aprendizaje profundo para avanzar satisfactoriamente en sus operaciones financieras.

Austin y Rawal (2023) desarrollaron un estudio cuyo propósito fue mostrar cómo puede aprovecharse el aprendizaje automático basado en el procesamiento de lenguaje natural (NLP) como instrumento para administrar, impactar socialmente e impulsar inversiones justas y equitativas. Fue una metodología cuantitativa de alcance explicativo donde se estableció que la inteligencia artificial (IA) es una poderosa herramienta de gobernanza para ayudar a gestionar los riesgos y promover oportunidades para los objetivos de inclusión financiera de una organización. Los resultados evidenciaron cómo el procesamiento del lenguaje natural, en concreto el aprendizaje automático, puede contribuir a empujar los riesgos de inversión de la plataforma P2P Kiva e impactar sobre ella, haciendo hincapié en la importancia del reentrenamiento del modelo de predicción y otros cambios en el panorama P2P para mejorar la toma de decisiones, también se explicó cómo los cambios en las variables importantes del modelo afectan a las predicciones agregadas del modelo. Concluyeron que el aprendizaje automático basado en el procesamiento de lenguaje natural (NLP) es el andamiaje para que muchas empresas promuevan la inclusión financiera, optimicen los procesos contables e impacten socialmente para aumentar las inversiones en ese ámbito

Lo y Manish (2023) desarrollaron un constructo basado en la evolución del procesamiento del lenguaje natural (NLP) y sus aplicaciones en finanzas. Estuvo basado en un método de enfoque cuantitativo aplicado. Teóricamente, los autores proporcionaron una visión general exhaustiva del desarrollo histórico del NLP, desde enfoques basados en reglas hasta los avances recientes en modelos de NLP basados en aprendizaje profundo. Desde sus hallazgos discutieron las aplicaciones del NLP en finanzas, junto con sus desafíos, enfocados en la escasez de datos y ejemplos adversarios, y reflexionaron sobre el futuro del NLP en la

industria financiera. Para ilustrar la capacidad de los modelos actuales de NLP, emplearon un chatbot de última generación. Concluyeron que imperativo considerar las limitaciones del NLP, como el problema de la escasez de datos, sus implicaciones éticas y legales, y las limitaciones inherentes de los propios modelos de NLP. Otra limitación importante a considerar son las aparentes "alucinaciones" de los bots de inteligencia artificial, que pueden llevar a experiencias extrañas y a veces inquietantes para los usuarios. En general, el futuro del NLP en las finanzas es prometedor, estará acompañado de una combinación de retos tecnológicos y prácticos en la medida que la industria financiera se adapte a estas nuevas capacidades poderosas.

Hermansyah (2023) realizó un artículo enfocado en evaluar el impacto de los sistemas de información contable basados en la inteligencia artificial comunicativa en las pequeñas y medianas empresas. Fue una metodología cuantitativa de alcance explicativo y cuya transversalidad se apoyó en una muestra de 85 pymes que participaron en una encuesta estructurada en línea. Los resultados determinaron que los sistemas de información contable basados en inteligencia artificial, específicamente los NLP dirigidos a un aprendizaje profundo, impactan significativamente ( $\beta = 0,046$ ;  $p > 0,05$ ) en la pequeñas y medianas empresas y sus procesos operativos, aunque también se comprobó que la adopción de la IA entre las pymes es mínima. La reticencia se atribuye principalmente a los elevados costes, la larga duración y los riesgos inherentes al desarrollo de aplicaciones propias. Concluyeron que las pymes recurren en gran medida a la IA como servicio y a otras soluciones basadas en la nube, varios factores contribuyen a la indecisión de las empresas, entre ellas la lentitud en la implantación por parte de las pymes indica malentendidos relacionados con los datos y falta de conocimientos, lo que influye en la percepción que tienen estas empresas de los obstáculos que encuentran.

Chen et al. (2023) efectuaron un estudio sistematizado en los alcances del lenguaje natural en los asientos contables mediante un método de procesamiento del lenguaje natural en

el ámbito de la contabilidad y finanzas. Trabajo de método cuantitativo- comparativo donde se utilizaron datos de transacciones propias de tres empresas para demostrar la capacidad de un enfoque de incrustación de palabras basado en un modelo de red neuronal (es decir, Word2vec) para procesar el lenguaje natural relacionado con las transacciones y automatizar la práctica de la teneduría de libros. Los hallazgos evidenciaron que una cantidad sustancial de información contable se registra inicialmente utilizando lenguaje natural no estructurado, lo que limita la eficiencia y precisión de la contabilidad. Concluyeron que el aprendizaje profundo es imperativo para avanzar hacia la innovación y productividad asociadas a los procesos contables, en el marco de la IA y que la teneduría de libros es crucial tanto en contabilidad de tal manera, que una aplicación práctica de Word2vec, es el andamiaje para la construcción de un sistema automatizado de teneduría de libros.

Bavaresco et al. (2023) desarrollaron un estudio orientado a analizar el aprendizaje automático (ML) aplicado a la automatización robótica de procesos (RPA) y las interfaces de chatbot para generar un valor significativo en los procesos contables. Investigación de alcance exploratorio realizado para comprender las percepciones de los usuarios sobre un servicio habilitado para aprendizaje automático y motorizar tareas de gestión contables repetitivas. El estudio se efectuó con un grupo de diez empleados altamente calificados de Dell con experiencia en procesos contables y con experiencia en TI que frecuentemente usarían el servicio de automatización. El grupo participó en una presentación sobre el servicio y su interfaz y respondió voluntariamente un cuestionario del modelo de aceptación de Tecnología (TAM) para evaluar la usabilidad y facilidad de uso. Los hallazgos mostraron que la totalidad de 10 usuarios coincidieron en que el servicio fue fácil de usar. Además, 8 de ellos, concordaron en que su producción fue útil para reducir el trabajo manual requerido para la conciliación estatutaria. Concluyeron que un servicio de automatización puede reducir el tiempo necesario para realizar tareas de gestión contable, pero cuestionaron la utilidad a largo

plazo y la capacidad de incorporar las particularidades del proceso. Estos hallazgos proporcionaron información que condujo a diez lecciones relacionadas con la experiencia del usuario, la capacitación y la concientización, y el desarrollo de servicios.

Ranta et al. (2023) realizaron un estudio para explorar las posibilidades de emplear métodos de aprendizaje automático y nuevas fuentes de datos en la investigación de la contabilidad de gestión; este artículo estuvo basado en una metodología cuantitativa de alcance descriptivo donde se indagó sobre aprendizaje automático en campos relacionados con la contabilidad revelando nuevas oportunidades para utilizar el procesamiento de lenguaje natural en la gestión de procesos contables. Los resultados mostraron que los métodos de aprendizaje automático más efectivos en la investigación son (1) la explotación de varias fuentes de datos textuales; (2) la cuantificación de datos cualitativos y no estructurados para crear nuevas medidas; (3) la creación de mejores estimaciones y predicciones; y (4) el uso de IA explicable para interpretar en detalle los modelos del aprendizaje profundo. Concluyeron que los métodos de aprendizaje automático pueden desempeñar un papel decisivo en los ámbitos contables al crear, desarrollar y refinar teorías mediante inducción y abducción, así como al proporcionar herramientas para estudios intervencionistas.

Chi et al. (2023) examinaron el enfoque de procesamiento de lenguaje natural NLP para clasificar categorías de facturas a partir de la descripción del texto de la factura. Fue una metodología cuantitativa cuasi experimental, se preparó un total de 12 conjuntos de datos de entrenamiento diferentes a partir de los datos brutos de las facturas, cada uno de los cuales reflejaba el resultado de una combinación única de los pasos de pre procesamiento, para ello, los pasos del pre procesamiento se dividieron en tres partes: limpieza del texto, enriquecimiento semántico utilizando las etiquetas como fuente de información y aumento del texto. Los resultados determinaron que el uso de datos de etiquetas para enriquecer semánticamente las descripciones de texto de las facturas mejoró la generalidad del modelo. El método de

sustitución léxica de sinónimos resultó más eficaz para preservar la semántica que el método de incrustación de palabras en aumentos de texto breves. Concluyeron que el NLP contribuye a la automatización de la clasificación de textos de facturas y dado que la clasificación de facturas es un proceso repetitivo y sin valor añadido, la combinación de este novedoso método de clasificación de textos con la automatización robótica de procesos puede reducir los gastos generales en aproximadamente un 90% de efectividad.

Hajipour et al. (2023) desarrollaron un artículo cuyo objetivo se centró en presentar un modelo de negocio basado en la IA como servicio (AIaaS), para proporcionar un paquete integrado de productos y servicios. Constructo orientado hacia una metodología cuantitativa aplicada apoyado en un enfoque estratégico mediante un estudio de caso real en una empresa. Los hallazgos comprobaron la necesidad de incorporar agentes inteligentes para la prestación integrada de servicios y productos, personalización de un robot interactivo para servicios bancarios a través de productos AIFA, servicio de detección de fraudes en transacciones bancarias, creación e incrustación de análisis predictivo para procesos contables, hoja de ruta y el modelo heurístico de fijación de precios para las empresas de AIaaS. Concluyeron que los productos y servicios de software de la empresa están diseñados con capacidades de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento empresarial y describieron que la innovación abierta es el mejor rendimiento de los servicios de IA.

Borchert et al. (2023) efectuaron un estudio que tuvo como propósito evaluar la ampliación de modelos de predicción de fracaso empresarial con contenido textual de sitios web mediante aprendizaje profundo. Sostuvo una metodología de enfoque cuantitativo, diseño no experimental en el cual se compararon varias técnicas de extracción de características en el procesamiento del lenguaje natural (NLP), a partir de un conjunto de datos de 13.571 empresas europeas proporcionados por el mayor agregador de datos europeo. Los hallazgos comprobaron que la investigación existente sobre predicción de fracaso empresarial -BFP que tienen como

función incorporar información textual de la empresa es muy escasa e improductiva. Concluyeron que la inclusión de datos textuales de los sitios web mejora el rendimiento predictivo de la BFP, y que las características textuales extraídas mediante transformadores impactan positivamente en los modelos de predicción de fracaso empresarial en este contexto de referencia.

Coltey et al. (2022) establecieron un estudio que tuvo como propósito analizar un mercado impulsado por la IA para las pequeñas empresas durante la COVID-19. Enfocado en un método cuantitativo de carácter propositivo, plantearon una plataforma con herramientas impulsadas por el procesamiento del lenguaje natural (PNL), y la creación de un valor significativo para las empresas a través de útiles funciones basadas en datos con la finalidad de construir una plataforma eficaz de empresa a empresa (B2B). Los resultados hallaron la necesidad de automatizar gran parte de la investigación de mercado y su implicancia en la selección de productos y usuarios de la plataforma en momentos de dificultad y, al mismo tiempo, proporcionar una interfaz de comercio electrónico intuitiva. Concluyeron con una propuesta viable de tres componentes esenciales: el buyer's club (BC) para comprar pedidos al por mayor a un costo reducido; el segundo es un sistema automatizado que utiliza procesamiento del lenguaje natural (PLN) para detectar temas de actualidad y un tercero, el sistema de comparación de regulaciones, sostenido en un conjunto de datos personalizado para ayudar a informar a los clientes al comprar productos y requerimientos.

Kotios et al. (2022) realizaron un estudio enfocado en el efecto del aprendizaje profundo en los servicios bancarios de clientes Mypes, bajo una metodología cuantitativa de alcance explicativa se afianzaron en el efecto que causa esta tecnología en una muestra de 312 clientes Mypes. Los resultados evidenciaron los efectos positivos del análisis predictivo que ofrece el aprendizaje profundo en los servicios bancarios estas pequeñas y medianas empresas y en función de los hallazgos propusieron el desarrollo de un modelo híbrido de categorización

de transacciones inteligente y altamente personalizado, interconectado entre sí con un modelo de predicción de flujos de caja basado en redes neuronales recurrentes (RNN) de aprendizaje profundo. Concluyeron que en un ámbito de retos y desafíos como la Mypes estos resultados son prometedores y sirve de como base para el desarrollo de otros micro servicios bancarios, como la detección del fraude en las transacciones, la supervisión del presupuesto y procesos contables eficaces.

Fieberg et al. (2022) establecieron un constructo científico dirigido a medir el impacto del aprendizaje automático en la investigación contable, estudio enfocado en una investigación cuantitativa de alcance explicativo, que basados en cuestiones empíricas realizó una descripción general compacta de las aplicaciones del aprendizaje automático en la investigación de auditoría y contabilidad financiera, así como en la investigación de contabilidad de gestión de entornos Mypes. Los resultados determinaron el impacto significativo que tienen las técnicas de aprendizaje profundo en los procesos contables asociados registros, procesos de mayorización y elaboración de balances. Concluyeron que la aplicación del aprendizaje automático tiene el potencial de proporcionar conocimientos novedosos sobre datos empíricos y mejorar el rendimiento predictivo, por tanto, se recomienda el uso potencial del aprendizaje profundo para procesar datos estructurados y no estructurados de manera más eficiente y un mayor enfoque en la interpretabilidad del modelo como oportunidades viables para futuras investigaciones.

Feng & Zhong (2022) realizaron un artículo orientado a evaluar el impacto de la optimización y análisis de sistema de información contable inteligente basado en modelo de aprendizaje profundo, enfocado en una investigación cuantitativa experimental de alcance explicativo este estudio crea un modelo de reconocimiento inteligente que resuelve las deficiencias de los métodos tradicionales, como grandes errores de cálculo, que requieren mucho tiempo y mano de obra. Los resultados mostraron que los coeficientes estandarizados

de los cuatro factores que influyen en RSE, ROE, CEO y ESCALA son relativamente grandes, lo que indica que tuvieron un impacto significativo en el desarrollo de la contabilidad corporativa. También evidenciaron que el modelo propuesto tuvo la tasa de éxito de ejecución más alta en los dos conjuntos de pruebas, con el 98% de ventajas en el procesamiento de información contable. En el experimento de tiempo de respuesta de la página del módulo financiero tuvo el tiempo de respuesta más corto (0,5) y la tasa de éxito puede alcanzar el 100%, demostrando que el sistema funciona de manera óptima. Concluyeron que el modelo de aprendizaje profundo impacta y optimiza significativamente la información contable, haciendo los procesos inherentes a ella eficaces, eficientes y productivos.

Al-Refiay et al. (2022) establecieron un estudio que tuvo como objetivo comprobar el impacto de la contabilidad financiera en las decisiones tomadas por las direcciones empresariales, así como analizar la relación entre la decisión de gestión empresarial y la contabilidad financiera. Se empleó una metodología cuantitativa transversal, los datos se recopilaron en 33.800 pequeñas y medianas organizaciones activas. Para simplificar la encuesta se utilizó un método de encuesta en línea. Los resultados mostraron que las empresas aceptaron que la información contable financiera ayuda a analizar los factores que afectan las nuevas empresas en el estado inicial de establecimiento del negocio, también mostró que la información contable financiera ayuda a analizar a la competencia, definió el estudio de opciones alternativas que los compradores pueden tener con el respectivo producto o servicio, así como la capacidad de negociación de proveedores o compradores. Concluyeron que el estudio coadyuva a los reguladores contables a la toma de decisiones y la información contable mediante el desarrollo del sistema para incrementar la calidad de la contabilidad.

Vallejo-Macías y Zirufo (2022) desarrollaron un estudio centrado en analizar los procesos contables y su impacto en la toma de decisiones en una empresa comercial. El estudio adoptó un enfoque no experimental y transaccional, de naturaleza exploratoria y descriptiva.

La población objeto de estudio estuvo compuesta por seis colaboradores de la organización, se empleó la técnica de encuestas, junto con la observación para analizar los procesos contables, Los resultados identificaron efectos financieros bajos y pocos significativos. Concluyeron con la necesidad de proponer herramientas destinadas a fortalecer el área financiera de la empresa.

Guo (2022) estableció un estudio para analizar sistemáticamente la construcción de un sistema de información de contabilidad de gestión basado en BI y computación de borde móvil. BI tiene la ventaja de poder modelar de diversas formas, procesar grandes cantidades de datos de manera eficiente y proporcionar a los gerentes datos procesables rápidamente. Para realizar el análisis cuantitativo de costos, ingresos y entradas y salidas, el sistema empleo tecnologías avanzadas como modelado de almacenes de datos, adquisición de datos, visualización de datos y diseño de seguridad. Los hallazgos explicaron cómo recopilar datos, prepararlos, establecer un modelo, extraer datos y analizarlos utilizando un algoritmo de big data y computación de borde móvil e identificar los indicadores clave que afectan el análisis de riesgos contables de gestión empresarial a través de un análisis empírico. Concluyeron que el procesamiento del lenguaje natural y los factores que influyen en la práctica de la contabilidad de gestión dentro de las empresas y entre grupos de empresas puede ayudar a promover el desarrollo de la práctica de procesos contables óptimos y acelerar la construcción del sistema de contabilidad de gestión basada en inteligencia artificial.

Dorado y Tisalema (2022) realizaron un estudio con el propósito de analizar e interpretar los estados financieros para la toma de decisiones en los períodos 2020 y 2021" se llevó a cabo en la empresa Pyme Sueldas del Valle, Ambato, Ecuador. Se emplearon las metodologías de análisis horizontal, vertical e índices financieros. Estas herramientas permitieron examinar la composición de los estados financieros en cada ejercicio económico y realizar proyecciones. Los hallazgos determinaron que el análisis horizontal se centró en determinar las variaciones experimentadas por cada rubro en un período en comparación con

otro, siendo crucial para identificar crecimientos o disminuciones en lapsos específicos. Por otro lado, el análisis vertical, consistió en tomar un único estado financiero, y relacionar cada parte con un total o subtotal dentro del mismo, conocido como cifra base. Este enfoque reveló que los activos no corrientes tienen un peso proporcional significativo. Concluyeron que la aplicación de indicadores financieros de liquidez, gestión, actividad y apalancamiento, orientados al planeamiento financiero a corto, mediano y largo plazo son fundamentales para la toma de decisiones y optimizar los procesos contables y la situación financiera de la Pyme.

Stevenson et al. (2021) realizaron un estudio enfocado en analizar el impacto del valor del texto para la predicción de incumplimientos en las pequeñas empresas: un enfoque de aprendizaje profundo, sustentado en una metodología cuantitativa de alcance explicativo, cimentó su intencionalidad en los avances recientes en el campo del aprendizaje profundo y el procesamiento del lenguaje natural (NLP), incluido el modelo BERT (Representaciones de codificador bidireccional de transformadores), para extraer información de 60 000 evaluaciones textuales proporcionadas por un prestamista. Los hallazgos determinaron que el texto por sí solo es sorprendentemente efectivo para predecir el incumplimiento. Sin embargo, cuando se combina con datos tradicionales, no produce ninguna capacidad predictiva adicional y el rendimiento depende de la longitud del texto. Concluyeron que el modelo de aprendizaje profundo propuesto parece ser sólido respecto a la calidad del texto y, por lo tanto, adecuado para automatizar parcialmente el proceso de préstamo en las MYPE. También demostraron cómo el contenido de las evaluaciones de préstamos influye en el desempeño, lo que lleva a una serie de recomendaciones sobre una nueva estrategia para recopilar futuras evaluaciones de préstamos y procesos contables en las pequeñas empresas abordadas.

Triputra y Atqiyah (2021) desarrollaron un estudio basado en la implementación del procesamiento del lenguaje natural en Seller-bot para PYMES en Indonesia. Metodología cuantitativa de carácter aplicada desarrolló un robot vendedor con un algoritmo de

procesamiento del lenguaje natural. Los hallazgos comprobaron que la integración de esta inteligencia artificial (IA) en Facebook Messenger impactó positivamente en los procesos de ventas de Pymes y contribuyó a automatizar el negocio, especialmente en la fase de producción y marketing. Concluyeron que esta innovación impacta en la fase de producción, comercialización y las ventas de estas organizaciones, no obstante, todavía se generan desafíos y barreras porque las Mypes siguen utilizando plataformas de comercio electrónico como shoppee, bukalapak y otras, complejizando la integración de esa plataforma con el bot de vendedor en Messenger, por lo que se espera que la dinámica propia de la IA, pueda romper las limitaciones aun imperantes y ajustarse a las necesidades de las pymes.

Bełskis et al. (2021) desarrollaron un artículo con el objetivo de examinar métodos para la automatización de la asignación de códigos de cuenta para contabilizar asientos utilizando métodos de clasificación basados en procesamiento de lenguaje natural. Metodología de enfoque cuantitativo. Los hallazgos determinaron que el uso de funciones de comentarios textuales en el proceso de aprendizaje automático permite lograr una precisión de clasificación de cuentas de débito que es hasta 2,56 puntos porcentuales mayor en comparación con trabajos anteriores, alcanzando una precisión de clasificación general del 94,78%. Concluyeron que cualquier automatización de procesos tiene sentido cuando minimiza o excluye la participación humana en comparación con el proceso manual. La precisión operativa juega un papel clave en la contabilidad, por lo que mejorar la precisión de los resultados del proceso de automatización basados en procesamiento de lenguaje natural aumentará la disposición de los contadores a utilizar estas soluciones en su vida diaria.

Eachempati et al. (2021) realizó un artículo centrado en validar del impacto de las divulgaciones contables en el mercado de valores bajo un enfoque de red neuronal profunda (procesamiento de lenguaje natural). Se empleó una metodología cuantitativa de diseño experimental y alcance explicativo. Los hallazgos comprobaron que las redes neuronales

profundas con el algoritmo LSTM superan a las redes neuronales profundas con RNN y otros clasificadores básicos de aprendizaje automático en términos de precisión predictiva, para la divulgación de procesos contables. La importancia de la variable calculada también valida que las noticias del mercado, combinadas con indicadores contables históricos, predicen la tendencia del mercado de valores más cercana a la tendencia real. Concluyeron que el procesamiento del lenguaje natural mediante las redes neurales permite que las empresas divulguen información contable, constituyendo buenas fuentes para conocer las perspectivas de una empresa. La información contenida en las divulgaciones contables y las opiniones de los analistas influyen en el comportamiento comercial de los inversores y, en consecuencia, afectan los precios de los activos.

Belhadi et al. (2021) desarrollaron un artículo cuyo objetivo fue proponer un nuevo enfoque híbrido de aprendizaje automático para predecir el riesgo de crédito asociado a las inversiones de las PYME. Metodología cuantitativa de alcance explicativo y propositiva, se afianzó en la utilización de dos enfoques básicos, a saber, el algoritmo Rotation Forest y el algoritmo Logit para identificar y evaluar datos recogidos de 216 Pymes, 195 empresas líderes y 104 proveedores de servicios financieros que operan en el sector empresarial africano. Los resultados indicaron que el coeficiente de solvencia, el apalancamiento financiero, el margen de beneficios sobre ventas y la tasa de crecimiento de las pymes fueron positiva y significativa, además son las variables más importantes en las que deben centrarse los agentes de la financiación de la cadena de suministro (SCF) para prever y mitigar el riesgo de crédito de forma precisa y optimista. Concluyeron que los resultados basados en un modelo de aprendizaje automático proporcionan directrices útiles para las pymes, ya que pone de relieve las condiciones de solvencia, fomenta la financiación de las inversiones y la precisión de la previsión del riesgo de crédito.

Welte et al. (2020) establecieron un constructo científico enfocado en proponer un método sistemático y orientado a la práctica para la implementación de soluciones de aprendizaje automático para el mantenimiento predictivo en las Pymes, validado por la Comisión Europea. Basado en una metodología cuantitativa propositiva, abarcó todo un proceso sistemático y pragmático desde la idea inicial, la configuración organizativa y técnica del proyecto, así como el diseño, la implantación y la supervisión de la solución de aprendizaje automático. Los hallazgos evidenciaron la aprobación y validación del método por varias Mypes. Concluyeron que las capacidades de las pequeñas y medianas empresas en materia de competencias en ciencia de datos y métodos de aprendizaje automático actualmente restringen las posibles aplicaciones a casos de uso sencillos. Así pues, el acceso a expertos de consultoras o proveedores de software constituyen un factor de éxito a la hora de iniciar los primeros proyectos piloto.

De la Hoz et al. (2020) realizaron un artículo dirigido a examinar el aprendizaje automático y las oportunidades para el mejoramiento del proceso de toma de decisiones en las Mypes. Enfocado en una metodología cuantitativa de nivel explicativo, tomó como muestra 50 pequeñas y medianas empresas en las cuales se indagó a través de encuestas en líneas. Los hallazgos corroboraron que las Mypes acogen lentamente las innovaciones tecnológicas, asumiendo de esta forma un riesgo de perder las oportunidades que el aprendizaje automático les ofrece. También se demostró que el impacto que generan las oportunidades del aprendizaje automático ofrece a estas empresas es significativo y positivo, en la medida que estos conglomerados dispongan de un entorno cónsono con los niveles de innovación que se proyectan, por tanto, repercute en los procesos autónomos de las organizaciones. Concluyeron que las diferentes perspectivas en las cuales la adopción de un proceso de toma de decisiones mejorado conlleva a un mejoramiento del desempeño organizacional están enfocadas en las bondades del procesamiento del lenguaje natural (PLN) a través del aprendizaje automático.

Ding et al. (2020) desarrollaron un artículo para evaluar el efecto del aprendizaje automático en las estimaciones contables de los gestores; basado en una metodología cuantitativa de nivel explicativo, se consideró la gestión contable de 156 gestores. Los hallazgos encontraron el efecto positivo y significativo del aprendizaje automático para optimizar sustancialmente las estimaciones de los directivos. En concreto, utilizando datos de compañías de seguros sobre estimaciones y realizaciones de reservas para siniestros (reclamaciones futuras de clientes), se corroboró que las estimaciones de siniestros generadas por el aprendizaje automático eran superiores a las estimaciones reales de los gestores recogidas en los estados financieros en cuatro de los cinco ramos de seguros examinados. Concluyeron que las técnicas de aprendizaje automático son útiles y eficaces para que los gestores y los auditores mejoren las estimaciones contables, aumentando así la utilidad de la información financiera para los inversores.

Ionescu (2020) desarrolló un artículo con el propósito de analizar la automatización robótica de procesos, aprendizaje profundo y procesamiento del lenguaje natural en sistemas de información contable basados en datos algorítmicos. Fue una investigación cuantitativa de alcance descriptiva- comparativa con datos recopilados de 4600 encuestados, los cuales compararon el modelo de investigación con el uso de modelos de ecuaciones estructurales. Los resultados demostraron análisis y estimaciones sobre el aprovechamiento de la inteligencia artificial en los ámbitos de auditoría, impuestos y contabilidad de gestión, generando efectividad en los estados financieros, los balances generales, los planes de cuentas y demás registros inherentes a los procesos contables. Concluyeron que el análisis predictivo y los modelos de redes neurales del aprendizaje profundo son plataformas de IA mediante el procesamiento del lenguaje natural, que coadyuva a optimizar los procesos contables.

Esswein et al. (2020) efectuaron un estudio cuyo propósito fue proponer un nuevo tipo de procesamiento de cuentas mediante la aplicación del aprendizaje automático, enfocada en

una metodología cuantitativa de carácter propositiva, para lo cual se tomó una empresa química como caso de estudio y se construyó un prototipo que hoy maneja más de 500.000 facturas, sin orden de compra al año de manera más precisa y eficiente que antes, cuando operaba con el trabajo manual. Los resultados determinaron que el trabajo de facturación manual como proceso contable era inoperante y para ello, se establecieron cinco pautas: comprender verdaderamente la necesidad empresarial; datos hasta un límite; ofrecer al equipo una adecuada posición inicial; la potencia informática es crucial; e intervención manual. Concluyeron que las bondades del procesamiento del lenguaje natural (NLP) a través del aprendizaje automático dinamizan los registros contables de la organización y la hace más productiva.

Bertomeu (2020) desarrolló un estudio basado en el efecto del aprendizaje automático en la contabilidad, empleando una metodología cuantitativa de nivel explicativo, este constructo revisó los desafíos de ir más allá de la predicción y aprovechar estas herramientas para obtener conocimientos conceptuales generalizables en los procesos contables como estados financieros, estados de resultados, planes de cuenta, balance general entre otros. Los resultados evidenciaron que el aprendizaje automático mejora las estimaciones contables” utilizando las técnicas del análisis predictivo. Concluyó que la implementación de redes neurales propias del aprendizaje profundo ha generado un impacto positivo y expansivo en la investigación contable empírica, y por tanto en sus procesos.

Ucoglu (2020) efectuó un estudio con el propósito: revisar las aplicaciones actuales de aprendizaje automático en contabilidad y auditoría para ello, se examinan las herramientas y plataformas de aprendizaje automático desarrolladas por las cuatro grandes empresas mediante la realización de un análisis de contenido. Los hallazgos determinaron que las organizaciones desarrollaron varias herramientas de aprendizaje automático que se utilizan para la coordinación y gestión consistentes de auditorías, auditorías totalmente automatizadas (solo en ciertas áreas, como auditoría de efectivo), análisis de datos, evaluación de riesgos y extracción

de información de documentos. Concluyó que para beneficiarse de las ventajas de estas herramientas estas organizaciones siguen ampliando su cartera de proyectos utilizando el procesamiento del lenguaje natural, no obstante, se deben considerar los problemas éticos y los riesgos potenciales de seguridad de las normas de privacidad al utilizar aplicaciones de aprendizaje automático porque esta rápida transformación de la profesión también crea la necesidad de orientación y supervisión regulatoria para las empresas de contabilidad y auditoría.

Mai et al. (2019) realizaron un estudio sobre modelos de aprendizaje profundo para la previsión de quiebras corporativas utilizando divulgaciones textuales. Este trabajo de metodología cuantitativa de nivel explicativo construyó una base de datos integral sobre quiebras de 11.827 empresas públicas estadounidenses y mostraron que los modelos de aprendizaje profundo producen un rendimiento de predicción superior al pronosticar quiebras utilizando divulgaciones textuales. Los hallazgos determinaron la efectividad de dos arquitecturas de aprendizaje profundo y demostraron que los modelos más simples, como la incrustación de promedios, son más efectivos que las redes neuronales convolucionales, proporcionando con ello, la primera evidencia de una muestra grande sobre el poder predictivo de las divulgaciones textuales. Concluyeron que el aprendizaje profundo utiliza capas de redes neuronales para extraer características de datos textuales para realizar predicciones.

Sun (2019) desarrolló un constructo científico cuyo objetivo fue promover la aplicación del aprendizaje profundo a los procedimientos de auditoría ilustrando cómo las capacidades del aprendizaje profundo para la comprensión de textos, el reconocimiento de voz, el reconocimiento visual y el análisis de datos estructurados encajan en el entorno de auditoría. Metodología cuantitativa de carácter propositiva, se enfocó en el procesamiento del lenguaje natural para optimizar procesos contables relevantes como la auditora. Los hallazgos evidenciaron que el aprendizaje profundo cumple dos funciones principales para respaldar la

toma de decisiones de auditoría: la identificación de información y el respaldo de juicio, para ello, utiliza un almacén de datos históricos de auditoría y construye modelos de predicción, proporcionando acciones sugeridas para diversos procedimientos de auditoría. Concluyó que la aplicación del aprendizaje profundo a los procesos contables como la auditoría fortalece la automatización mediante un almacén de datos actualizado y enriquecedor con nuevas instancias de datos y correcciones de un auditor humano y señaló que los procesos contables se enfrentan a nuevos desafíos cuando se trata de aplicar el aprendizaje profundo.

#### ***1.4.2 Antecedentes Nacionales***

García y Sánchez (2023) en su investigación que tuvo como propósito implementar la Inteligencia artificial en el campo de la contabilidad y la toma de decisiones. Para ello destacaron una revisión de la postura crítica de los beneficios, desafíos y limitaciones de I.A. De igual manera se hizo una exploración de los cambios y transformaciones que se han realizado en los procesos contables. Para ello se utilizó una metodología de nivel descriptivo. Los resultados de la revisión determinaron que es crucial reconocer los desafíos y limitaciones que surgen al implementar la IA en el ámbito de la contabilidad y la toma de decisiones.

Larios y Atoche (2021) llevaron a cabo un estudio con el propósito de determinar la conexión entre la automatización robótica de procesos (RPA) y el funcionamiento de los procesos contables en compañías de banca y telecomunicaciones en Argentina, Chile, Colombia y Perú durante el año 2021. El marco teórico se basó en una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con esta investigación. Se partió de la premisa de que la RPA tiene una influencia positiva en el funcionamiento de los procesos contables en las empresas y países mencionados. La metodología utilizada incluyó una revisión bibliográfica de varias investigaciones indexadas en los principales repositorios de los últimos seis años, teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión en temas relacionados con la RPA y los diferentes ámbitos contables. Además, se llevaron a cabo 74 encuestas a profesionales que han

implementado la RPA en diversas empresas de los sectores de banca y telecomunicaciones en los países mencionados anteriormente, con el objetivo de evaluar el impacto de esta tecnología en Sudamérica. Los profesionales encuestados han aplicado la RPA en uno o dos sectores en uno o más de los países mencionados. Los resultados obtenidos indican que existe una relación positiva en la mayoría de las empresas encuestadas.

Chávez (2021) llevó a cabo un estudio con el propósito de examinar la investigación científica sobre la capacidad de las pequeñas y medianas empresas (MYPES) para utilizar la inteligencia artificial como apoyo a su desarrollo empresarial, con el fin de lograr la sostenibilidad y viabilidad a largo plazo. La metodología empleada fue de naturaleza descriptiva e involucró la búsqueda de información en las principales bases de datos relacionadas con el objetivo del estudio. Los resultados de la investigación destacan el papel relevante de la Inteligencia Artificial en la resolución eficiente, rápida y económica de las actividades requeridas por las MYPES, de acuerdo a sus posibilidades financieras. Las conclusiones principales revelaron la necesidad de que las MYPES tengan acceso equitativo a servicios tecnológicos desarrollados de acuerdo a su viabilidad económica como empresas.

Jara et al. (2021) en su artículo científico tuvieron como propósito dar un análisis exhaustivo de los procesos desarrollados para abordar la Inteligencia de negocios. Considerando un estudio de revisión sistemática, donde se evidencio como resultado que hacer procesos automatizados de reingeniería de almacenes para generar una gestión empresarial optima en todas sus alternativas mejora la gestión empresarial y la optimización de los procesos.

Calero y Carrasco (2021) realizaron una investigación dirigida a analizar la viabilidad del uso de herramientas de aprendizaje automático en la identificación de patrones en la gestión empresarial. Se empleó una metodología de revisión de la literatura. Entre los resultados obtenidos, se destacan argumentos a favor de las metodologías de aprendizaje automático

supervisado, aunque algunos autores presentan perspectivas divergentes. Se formula una propuesta específica dirigida al sector empresarial ya las organizaciones, evaluando su utilidad o desventaja en relación con los patrones de gestión empresarial. La controversia se evidencia al considerar la posibilidad de aumentar la producción de las organizaciones mediante la gestión eficiente de las directrices empresariales. El análisis busca precisar las medidas que podrían adoptarse para mejorar la eficiencia organizacional a partir del examen conjunto de datos y patrones individuales de competencia. Concluyeron que la implementación de estrategias tecnológicas como el aprendizaje automático en los patrones de negocios no solo facilita la estructuración para el manejo de la información, sino que también propone mejoras significativas en la toma estratégica de decisiones.

García Merino (2021) realizó una investigación a nivel doctoral con el objetivo de desarrollar un sistema predictivo de preferencias de usuario en el sitio web Foros Perú, con el fin de identificar las palabras predominantes en un conjunto de comentarios dentro de estos entornos virtuales. El Modelo web para la predicción de preferencias de usuario se basó en el procesamiento del lenguaje en tiempo real mediante el uso de tecnologías avanzadas, específicamente diseñadas para sistemas de marketing que integran variables socioculturales del mercado. Los resultados revelaron que la validación de los hallazgos mediante el algoritmo de WEKA facilitó la comprensión del significado de los mensajes de usuarios que buscan vender o comprar bienes, servicios, así como proponer ideas innovadoras para la expansión del negocio. Concluyó que el modelo web proporciona a las pequeñas y medianas empresas la capacidad de emplear este enfoque basado en el procesamiento de lenguaje natural para prever las preferencias de los usuarios. Este paradigma tiene en cuenta la relación entre la clasificación binaria y la toma de decisiones, permitiendo así anticipar tendencias y preferencias de los usuarios.

Lozano y Martínez (2021) desarrollaron una investigación con el propósito de evaluar la idoneidad del proceso de facturación a través de un sistema de facturación electrónica que utiliza procesamiento de lenguaje natural (programa REQF20), contando con una aplicación respaldada para el acceso simultáneo de hasta 100 usuarios. La metodología adoptada fue de carácter aplicado, con un enfoque descriptivo y un diseño transversal no experimental. Las técnicas empleadas incluyen observación y revisión de literatura, mientras que la recolección de datos se llevó a cabo mediante la implementación de una arquitectura de Sistema de Facturación Electrónica (SFE). Los resultados obtenidos indicaron que la implementación del sistema de facturación electrónica mejoró significativamente el registro de compras y ventas en la empresa Servicentro Tacala SRL, al mismo tiempo que contribuyó a prevenir irregularidades fiscales ante la SUNAT. Concluyeron que la expansión y profundización del lenguaje de procesamiento natural en los procesos contables y tributarios está generando nuevos retos y desafíos para este ámbito.

Farfán (2020) desarrolló un estudio con el objetivo de presentar las pautas para la implementación de un Sistema Automatizado con el propósito de reducir los tiempos de atención en los procesos relacionados con la Ventanilla Única de Turismo en la Municipalidad Provincial del Callao, basado en la aplicación de la Gestión por Procesos. Se detallan los pasos a seguir para lograr la implementación de un Sistema Automatizado y se muestra un ejemplo que demuestra cómo esta implementación ha logrado reducir los tiempos de atención en la Municipalidad Provincial del Callao. Con la adopción de un Sistema Automatizado, todos se benefician: en primer lugar, los trabajadores, ya que podrán realizar sus tareas de manera más eficiente y reducir los errores no intencionales; en segundo lugar, la Municipalidad, ya que podrá ofrecer servicios automatizados y simplificados; y finalmente, los clientes, ya que se reducirán los costos de los trámites administrativos y se promoverá una nueva perspectiva de modernización en las Entidades Públicas.

## **1.5 Justificación de la investigación**

### ***1.5.1 Justificación teórica***

Desde una perspectiva teórica, esta tesis doctoral contribuirá a la literatura existente al proporcionar una evaluación detallada del impacto de la automatización y el uso de técnicas de NLP en la optimización de los procesos contables en las Mypes. Los resultados y conclusiones obtenidos pueden servir como base para futuras investigaciones y ayudar a las Mypes a tomar decisiones informadas sobre la adopción de tecnologías y la mejora de sus procesos contables. La aplicación de técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en combinación con la automatización de procesos contables representa una innovación y un significativo aporte al acervo del conocimiento en el campo de las ciencias contables, aprovechando el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la eficiencia y precisión en la gestión financiera.

De igual manera, a nivel teórico, esta investigación se sustenta en el avance constante de la tecnología y la relevancia creciente de la automatización en los procesos empresariales. Asimismo, se apoya en el desarrollo de técnicas de NLP, que permiten la interpretación y análisis de lenguaje natural, brindando una herramienta poderosa para la automatización de tareas contables basadas en documentos escritos.

### ***1.5.2 Justificación práctica***

Desde una perspectiva práctica, los resultados derivados de esta investigación ayudarán a comprender la importancia de la optimización de los procesos contables como aspecto esencial para la competitividad y sostenibilidad en el contexto de las Mypes sector industrial de Lima Norte mediante la implementación de tecnologías avanzadas como la automatización y técnicas de NLP, lo cual se traduce en una mejora significativa de la eficiencia operativa, permitiendo destinar recursos a actividades estratégicas y de mayor valor añadido. Además, las recomendaciones derivadas de esta tesis se alinean con las tendencias globales de

transformación digital y la necesidad de las empresas de adoptar tecnologías innovadoras para mantenerse competitivas en un entorno empresarial en constante cambio.

#### ***1.5.3 Justificación social***

Desde una perspectiva social, el impacto de esta investigación es considerable ya que, al optimizar los procesos contables en las Mypes, se fomenta el crecimiento económico y la generación de empleo, contribuyendo al desarrollo sostenible y la estabilidad financiera en el Perú. Además, al promover la adopción de tecnologías avanzadas, se impulsa la formación de profesionales capacitados en estas herramientas, fortaleciendo el capital humano y la competitividad a nivel nacional.

#### ***1.5.4. Justificación metodológica***

Desde el punto de vista metodológico, se justifica el presente estudio ya que para lograr los objetivos del mismo se recopilarán datos cuantitativos a través de cuestionarios estructurados que se administrarán a las Mypes seleccionadas, los cuales también podrán ser utilizados por otros investigadores interesados en el impacto de la automatización y el uso de técnicas de NLP en la optimización de los procesos contables, lo cual se considera un aporte metodológico. Los resultados del estudio también servirán como antecedentes y base teórica para futuras investigaciones sobre las variables analizadas.

### **1.6 Limitaciones de la investigación**

El desarrollo de la investigación está condicionada por la especificidad de la temática del constructo, es decir, al ser una variable signada por la innovación tecnológica y el paradigma transformador de la inteligencia artificial, enfocada en el procesamiento de lenguaje natural, estuvo limitado la consecución de hallazgos de índole nacional, no obstante desde el contexto internacional se muestra un acceso a la información bibliográfica sustanciosa y

profunda, así como también a los datos de campo necesarios para sustentar la discusión de los resultados.

## **1.7 Objetivos de la investigación**

### ***1.7.1. Objetivo general***

Evaluar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

### ***1.7.2 Objetivos específicos***

Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

## **1.8 Hipótesis**

### ***1.8.1 Hipótesis general***

Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

### ***1.8.2 Hipótesis específicas***

Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco Histórico de la investigación

#### *2.1.1 Teoría histórica y contemporánea que apoya la optimización de los procesos contables*

Teoría clásica de la administración. Según Henry Fayol (1916) cada tarea administrativa debe ser organizada de manera que pueda ser llevada a nivel científico y lógico en las organizaciones, esto le permitirá funcionar correctamente con todos los elementos y dominios empresariales., ninguno de las funciones puede fallar porque si fallan, otros departamentos o áreas se verán afectadas y por ende la empresa no podrá funcionar de manera efectiva (Pantoja y Salazar, 2019). Esta teoría se centra en los principios generales de la gestión organizativa y en las funciones administrativas necesarias para lograr una operación eficiente en las empresas (González y Arbeláez, 2023) Su enfoque se basa en los siguientes principios:

Funciones administrativas: identificó 5 funciones: planificación, organización, dirección, coordinación y control, estas funciones son consideradas esenciales para la gestión efectiva de cualquier empresa u organización.

Principios de administración: existen catorce principios generales de administración, que incluyen la división del trabajo, la autoridad y responsabilidad, la disciplina, la unidad de mando, la centralización y la equidad, entre otros. Estos principios ofrecen pautas para la gestión eficaz de una organización.

Teoría de la organización: enfatizada en una estructura organizativa clara y bien definida, abogaba por la creación de una estructura jerárquica que facilitara la comunicación, la coordinación y la eficiencia en el trabajo.

Autoridad y responsabilidad: existía distinción entre autoridad (derecho a dar órdenes y el poder de esperar obediencia) y responsabilidad (obligación de realizar tareas asignadas). Creía en la necesidad de equilibrar la autoridad con la responsabilidad para lograr una gestión efectiva.

Unidad de mando: este principio establece que cada empleado debe recibir órdenes de un solo supervisor para evitar confusiones y conflictos en la ejecución de tareas.

La teoría de Frederick Taylor, también conocida como la administración científica, fue desarrollada a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Taylor fue un ingeniero mecánico estadounidense que buscaba mejorar la eficiencia en el trabajo industrial. Su enfoque se basaba en aplicar métodos científicos para optimizar la productividad y el rendimiento laboral. A pesar de las críticas, los principios fundamentales de la administración científica propuestos por Taylor sentaron las bases para el desarrollo de la gestión moderna, influyendo en enfoques posteriores de la administración y la organización del trabajo (González y Cardona, 2023).

Esta teoría surge en un entorno industrial donde la eficacia, la productividad y el rendimiento laboral eran desafíos fundamentales; busco emplear un enfoque científico y objetivo para mejorar los métodos laborales y optimizar el aprovechamiento de recursos, especialmente el tiempo y la mano de obra; por tanto, este análisis meticuloso permitió establecer métodos de trabajo estandarizados y contribuyó a un aumento en la productividad (Hasanah et al., 2022).

De acuerdo a Suru & Mbalamula (2023) los 14 principios de la administración de Taylor pueden adaptarse y aplicarse al campo contable de la siguiente manera:

División del trabajo: este principio se refleja en la especialización de tareas, permite una mayor eficiencia al asignar funciones específicas a los contadores y especialistas financieros.

Autoridad y responsabilidad: implica que aquellos que tienen la autoridad también deben asumir la responsabilidad por las decisiones contables.

Disciplina: se refiere al cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos en la gestión de los registros financieros y en la presentación de informes.

Unidad de mando: sugiere que cada empleado debe recibir instrucciones de un solo superior; esto se traduce en la claridad en la cadena de mando para la gestión de la información financiera.

Unidad de dirección: propone que todas las actividades relacionadas con un objetivo común deben ser dirigidas por un solo gerente; es decir debe existir coherencia en la dirección de las estrategias financieras.

Subordinación de los intereses individuales: se refiere a la priorización de los objetivos financieros y de información de la empresa sobre los intereses personales de los empleados contables.

Remuneración del personal: no solo se trata del salario, sino de la justicia y equidad en las compensaciones basadas en la contribución y desempeño de los empleados contables.

Centralización y descentralización: la centralización se refiere a la concentración de autoridad en niveles superiores, mientras que la descentralización implica delegar cierto poder de toma de decisiones.

Jerarquía: se refiere a la cadena de mando claramente definida, esto se traduce en una estructura organizativa clara para la gestión de información financiera.

Orden: apunta a la organización y disposición sistemática de los recursos contables, como registros, informes y procedimientos, para facilitar su acceso y uso.

Equidad: implica la justicia y la imparcialidad en las políticas y prácticas contables.

Estabilidad del personal: busca la retención de empleados calificados y la minimización de la rotación en el área contable para mantener la consistencia y la calidad en los registros y procesos financieros.

Iniciativa: promueve la participación activa de los empleados contables en la mejora de los procesos y prácticas contables.

Espíritu de equipo: se refiere a la promoción de la colaboración y el trabajo en equipo entre los empleados contables para alcanzar los objetivos financieros de la empresa.

En síntesis, la Teoría Clásica de la Administración, con sus fundamentos en las funciones administrativas y principios generales, aboga por una gestión organizada y estructurada para optimizar el funcionamiento de las empresas, mientras que la administración científica de Taylor propuso métodos científicos para mejorar la eficiencia laboral, ambos enfoques influyeron en el desarrollo de la gestión moderna y los procesos óptimos contables en la administración y sigue vigente actualmente en todas las organizaciones.

### ***2.1.2 Otros postulados teóricos que apoyan la optimización de los procesos contables***

#### **2.1.2.1 Teoría de la optimización**

La teoría de la optimización tiene sus raíces en diversas disciplinas y ha evolucionado a lo largo del tiempo. No hay un único precursor claro de esta teoría, ya que ha sido influenciada por contribuciones de matemáticos, economistas y científicos de diversas áreas. Sin embargo, algunos de los precursores y contribuyentes clave incluyen: Leonhard Euler (1707-1783), Joseph-Louis Lagrange (1736-1813), Augustin-Louis Cauchy (1789-1857), John Von Neumann (1903-1957) y George B. Dantzig (1914-2005), cada uno de estos autores contribuyó al ejercicio de la programación Lineal y los fundamentos sólidos para la optimización de los procesos contables (Chen et al., 2023).

Hace referencia a que los procesos contables deben mantener en alto la eficiencia y de esta manera lograr el mínimo en los costos, la misma se afianza en reconocer los puntos críticos de las organizaciones para el logro común de los objetivos planteados, esta se enfoca en resolver problemas de cada empresa tomando en cuenta la toma de decisiones esto generaría una mayor eficiencia y un desarrollo óptimo de cada uno de los objetivos y metas empresariales (Romero et al., 2019).

### **2.1.2.2 Teoría de las limitaciones o teoría de las restricciones (TOC)**

Fue desarrollado por Eliyahu Goldratt en la década de 1980, donde fundamentó que la gestión de los procesos se debe identificar y mejorar de acuerdo a la restricción de los sistemas que operan, esto quiere decir que se enfocan en la identificación de los procesos que obstaculizan la productividad y eficiencia de los procesos desde el punto de vista global, quien enfatiza que se deben mejorar los procesos productivos, para ello utiliza la organización como un sistema que interrelacionan elementos capaces de gestionar las restricciones que pueden limitar a las organizaciones para alcanzar metas y objetivos (Romero, 2019, Zambrano et al., 2021).

### **2.1.2.3 Teoría de la contingencia**

Fue postulada por Argyris en el año 1952 quien determinó que los sistemas contables fallan por la forma como se utilizan los datos, por tanto, no existe ningún dato que pueda evidenciar las formas de control y los procedimientos operativos de cada organización (Hariyati et al., 2023).

### **2.1.2.4 Teoría de la reingeniería de procesos**

Fue propuesta por Michael Hammer y James Champy en el año 1993 esta se encarga de rediseñar los procesos operativos de las empresas, con el fin de mejorar la calidad del servicio y las gestiones empresariales que busquen optimizar los procesos en menor tiempo (Alfaro, 2023).

Es por ello que todas estas teorías apoyan la optimización de los procesos contables bajo el procesamiento del lenguaje natural, donde se ve inmerso el uso de la inteligencia artificial como parte de las nuevas posturas en el campo de la administración de los estados financieros de cada empresa, especialmente en las Mypes.

### **2.1.3 Marco Histórico del Procesamiento del lenguaje natural (NLP)**

#### **2.1.3.1 Teoría lingüística**

La evolución histórica del procesamiento del lenguaje natural (NLP) ha experimentado avances significativos a lo largo de las décadas. En las etapas iniciales, entre las décadas de 1950 y 1960, los primeros investigadores del NLP se centraron en la teoría lingüística y en la creación de reglas gramaticales para el análisis sintáctico y semántico. Este enfoque teórico, influenciado por la gramática transformacional de Chomsky, buscaba comprender las estructuras lingüísticas mediante la aplicación de reglas predefinidas. Aunque esta fase estableció las bases teóricas del NLP, fue limitada en su capacidad para abordar la complejidad del lenguaje natural debido a la rigidez de las reglas y la incapacidad para manejar la variabilidad lingüística (Arts et al., 2021; Chen et al., 2023).

#### **2.1.3.2 Teoría del Enfoque Estadístico**

En respuesta a las limitaciones de las reglas gramaticales, la segunda fase (décadas de 1970 y 1980), vio el surgimiento del enfoque estadístico, con un énfasis en el uso de corpus lingüísticos para extraer patrones y regularidades. Modelos como el modelo de lenguaje n-grama y la cadena de Markov fueron prominentes. No obstante, la aproximación estadística permitió manejar mejor la variabilidad del lenguaje, aún enfrentaba desafíos en la comprensión semántica y la resolución de ambigüedades (Faccia & Petratos, 2022).

#### **2.1.3.3 Teoría del Aprendizaje Automático**

La tercera fase, ocurrida entre las décadas de 1990 y 2000 presenció el auge del aprendizaje automático, especialmente con la introducción de algoritmos de clasificación y modelos de lenguaje basados en datos masivos. La aplicación de técnicas como el aprendizaje profundo (Deep learning) marcó un cambio significativo en la capacidad de comprensión semántica y la mejora de la precisión en tareas específicas. Sin embargo, el aprendizaje automático ha mejorado la capacidad del NLP, sigue siendo dependiente de grandes cantidades

de datos etiquetados y puede carecer de interpretabilidad en sus decisiones (Faccia & Petratos, 2022).

La fase actual se caracteriza por la integración de conocimientos previos y el contexto en los modelos de NLP. El procesamiento del lenguaje natural ha avanzado hacia arquitecturas más complejas, como los modelos de lenguaje preentrenados (por ejemplo, BERT) que capturan mejor las relaciones contextuales y semánticas. Si bien, estos modelos han demostrado un rendimiento sobresaliente en diversas tareas, la interpretabilidad sigue siendo un desafío. Además, persisten preocupaciones éticas relacionadas con sesgos en los datos y la capacidad de estos modelos para comprender el lenguaje de manera verdaderamente contextual y conceptual (Bayer et al., 2023).

A medida que los modelos de NLP se vuelven más complejos, la interpretabilidad se convierte en un desafío crítico. Además, es imperativo abordar problemas éticos relacionados con sesgos y privacidad en el procesamiento del lenguaje natural. La capacidad de los modelos para comprender el contexto de manera profunda y realizar inferencias lógicas sigue siendo un área de investigación crucial. El NLP debe evolucionar para abordar de manera efectiva la diversidad lingüística y cultural, y avanzar hacia soluciones más inclusivas y equitativas (Bayer et al., 2023).

En ese escenario, la evolución del procesamiento del lenguaje natural ha sido impulsada por avances teóricos significativos y un progreso constante en las capacidades computacionales. Aunque se han logrado avances notables, los desafíos futuros destacan la necesidad de un enfoque equilibrado entre la complejidad técnica y las consideraciones éticas y sociales.

## **2.1.4 Marco Histórico de los Mypes**

### **2.1.4.1 Teoría del emprendimiento**

La teoría del emprendimiento no tiene un único postulante específico, ya que se ha desarrollado a lo largo del tiempo y ha sido influenciada por diversas corrientes de pensamiento y por la contribución de varios teóricos. Sin embargo, algunos de los pensadores más influyentes en este campo son: Joseph Schumpeter (1883-1950): introdujo la idea de que el emprendimiento es un motor clave del cambio económico a través de la innovación y la introducción de nuevas ideas.

Para Israel Kirzner, destaca la función del emprendedor como arbitrador en mercados y generador de cambios. En cuanto a la relación entre la teoría del emprendimiento y la optimización contable, es importante destacar que el emprendimiento puede tener varios impactos en la contabilidad y la gestión financiera: gestión financiera innovadora, evaluación de riesgos y retornos, adopción de tecnologías contables y el reporte de resultados y sostenibilidad (Sukrat & Leeraphong, 2024) En definitiva, la teoría del emprendimiento, postulada por diversos teóricos a lo largo del tiempo, tiene implicaciones para la optimización contable al influir en la forma en que se gestionan las finanzas, se evalúan los riesgos y se adoptan tecnologías contables avanzadas.

### **2.1.4.2 Teoría de la red empresarial**

Uno de los representantes destacados de la teoría empresarial es Peter Drucker (1909-2005), un renombrado escritor, consultor y profesor de gestión. Drucker es considerado uno de los principales pensadores en el campo de la administración y la teoría empresarial, y sus ideas han tenido un impacto significativo en la gestión moderna. Su enfoque se centra en el papel crucial de la gestión y la necesidad de adaptarse a un entorno empresarial en constante cambio (Pérez et al., 2024).

### 2.1.4.3 Teoría de las ventajas competitivas

La teoría de las ventajas competitivas fue formulada principalmente por Michael E. Porter, desarrolló esta teoría en la década de 1980, y su obra más influyente al respecto es el libro "Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia". La teoría de las ventajas competitivas persigue entender y explicar cómo las empresas pueden lograr y mantener una posición sólida en sus respectivos mercados (Ordoñez et al., 2024).

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 *Origen de los sistemas contables*

La representación financiera ha estado presente desde la época primitiva donde el hombre era capaz de satisfacer sus necesidades económicas a partir de lo que tenía a su alrededor, posterior a ellos surge el esclavismo donde emerge la producción y la fuerza de la mano del hombre que ayudo a dar pauta a la economía y la utilización de estructuras financieras rudimentarias como el uso de hojas o libros de registros. Así fue avanzando el desarrollo de las actividades económicas y se fueron implementando nuevas rutas de gestión y control de los bienes de cada estado, allí surge el capitalismo que es donde empieza la revolución de las nuevas herramientas financieras capaces de generar nuevas formas de organizar y conciliar saldos provenientes del desarrollo económico (Paguay, 2020).

Estos procesos se fueron optimizando desde la época de 1914, cuando el español Leonardo Torres y Quevedo construyeron el primer juego integrado por algoritmo, mientras que en el año 1966 se desplegó el primer chat del mundo denominado Eliza desarrollado por Joseph Weizenbaum y en el año 2011 se desarrolló el primer IBM construido por Watson (Mohammad et al., 2020). A partir del siglo XX apareció el Big Data que es un ordenador de alta velocidad que se utiliza en la contabilidad para que aumente el coste a corto y largo plazo (Polyakova et al., 2019).

Este impacto de macrodatos ha causado una revolución en la gestión financiera debido a que facilita el procesamiento de la información financiera y los límites de información no se pierden, cambia la profundidad de la gestión, la eficiencia en los procesos financieros mejora en gran medida y el control de los riesgos; esto quiere decir que mientras más se usen los macrodatos de estos nuevos gestores disminuyen los riesgos financieros que apoyaría en la planificación, control, gestión y toma de decisiones (Ren, 2022). De igual manera, ayudaría a las empresas a la identificación, desarrollo, proceso de flujos y creación de nuevas oportunidades de negocios que generaran ventajas competitivas a gran escala (Renaldo et al., 2022).

Esta digitalización con macrodatos y algoritmos autónomos daría un giro de 360 grados a las estructuras empresariales existentes, y por tanto sería un gran desafío para obtener una mejor planificación estratégica, toma de decisiones y gestión de recursos humanos; al usar este tipo de digitalización en las empresas se establece no solo el aspecto contable automatizado, sino que ayudaría a la selección del personal a través de las pruebas psicológicas, entrevistas, evaluación de rendimientos, registro de ascenso entre otros (Ranta et al., 2022).

Antes de darle respuesta a los procesos contables, se define la automatización, que es no más que el reemplazo de lo manual por la gestión de un robot, esto mejoraría la eficiencia, reduce errores en las tareas, y traería como beneficio un impacto en la toma de decisiones gerenciales, haciendo énfasis en los que requieren de mayor tiempo de procesarlo y alto grado de precisión (Chukwuani & Egiyi, 2020).

### ***2.2.2 Optimización de los procesos contables***

Los procesos contables hacen referencia a la forma o manera de hacer un análisis, resumen o interpretación de aquellos datos numéricos o financieros de cada empresa, con el fin de brindar información relevante, que contemple un tratamiento de información oportuna de

las transacciones económicas, con el único fin de tomar las decisiones necesarias para que exista un crecimiento en las organizaciones empresariales (Vallejo y Zirufo, 2022).

Estos procesos contables óptimos se beneficiarían por la precisión, el rendimiento oportuno, elaboración de informes, cuentas por pagar, cotejo de factura, libro mayor, consolidación, cierre de libros auxiliares y otros, lo que ayudaría a acelerar los procesos en un 60% en la gestión de las actividades contables en las organizaciones (Goodell et al., 2021).

Por tanto, requieren de un enfoque sistémico para integrar soluciones con la I.E, entre ellos se puede destacar: el análisis del proceso actual a través de la revisión exhaustiva de datos y la tecnología; análisis de los procesos para determinar qué pasos pueden automatizarse que genere impacto en el riesgo y coste; permite diseñar soluciones para el flujo e intercambio de datos; preparación de los datos para identificar el origen de los documentos y poder entrenarse para el uso de algoritmo; desarrollo de modelos para manejar el aprendizaje de las herramientas adquiridas en los procesos contables; integración que permita el desarrollo de API y un flujo de trabajo que permita hacer un engranaje de la I.A con los sistemas contables; generar pruebas de aceptación de los clientes en ámbitos distintos para darle solución; gestionar los cambios en los formatos y dar talleres de formación a los involucrados y por último supervisar los procesos para un mejor rendimiento de las actividades desarrolladas en el área contable a través del uso del procesamiento del lenguaje natural (Kunduru, 2023).

Esta optimización de los procesos permite un control interno de las operaciones para medir la operatividad económica de las empresas, deben estar sujetos a estándares internacionales que son conducidas por legislaciones tributarias de cada país; por lo que proporciona a cada organización la operatividad de las transacciones monetarias con el fin de cumplir con las obligaciones contables y tributarias (Hernández et al., 2023). Para llevar a cabo los procesos contables debe existir un manual de políticas de las organizaciones que le permite definir cada proceso y las funciones financieras propias de la gestión (Quimis y Muñoz, 2023).

Para que estos procesos sean óptimos debe seguir un flujo con 5 procesos importantes, tal como lo determina Vallejo y Zirufo (2022). El primer paso es reconocimiento donde se registra la operación, se documenta la fuente, se hacen pruebas de procesos, se analiza y archiva cada uno de las actividades que dese programar; en segundo lugar se realiza el registro de inicio, libro diario, criterio y orden, elaboración de asiento; como tercer lugar se ejecuta la mayorización donde se observa el libro mayor, clasificación y obtención de valores, estado de cada cuenta registrada; en cuarto lugar comprobación donde se ajusta, actualiza y depura saldos; en quinto lugar se obtienen los resultados y productos con elaboración de informes y estados financieros.

### ***2.2.3 Dimensiones de los procesos contables***

#### **2.2.3.1 Reconocimiento de las operaciones contables**

Son todas aquellas operaciones que se registran en un periodo de tiempo, que va alineado al año fiscal o al calendario, desde que se apertura un libro de registro hasta el diseño de los estados financieros de la empresa (Nur & Suhairi, 2022). Esto permite observar el balance del rendimiento económico de manera fiable, observando los pasivos, activos, patrimonios, ingresos o gastos; un buen reconocimiento de activos genera una rentabilidad eficiente para la empresa (Suryana et al., 2023).

Para Nieto et al. (2022) es el contacto que se percibe con los documentos, y estos constituyen la evidencia escrita de los datos numéricos de las transacciones u operaciones de cada empresa, con el fin de justificar la salida y entrada de activos y/ o pasivos, por lo que permite controlar, justificar y captar evidencias precisas de cada flujo de caja.

#### **2.2.3.2 Registros contables**

Hacen referencia a aquellas herramientas que permiten obtener información de las empresas con la finalidad de evaluar a las diversas áreas, esto se lleva a cabo en libros, donde se registra elementos de los estados financieros, con el fin de tener datos que conlleven a la

toma de decisiones. Para un contribuyente es necesario que exista porque le salvaguarda los intereses propios y de terceros. Para Vallejo et al. (2022) son libros que registran de manera ordenada y justificada cada una de las transacciones comerciales que se realizan en las empresas para poder dar parte de las finanzas en un lapso de tiempo, esto acredita de igual manera las actividades de los contribuyentes y de sus obligaciones.

Para la Superintendencia de Administración Tributaria y Aduanas (SUNAT, 2023) es una herramienta que registra de manera cronológica, ordenada y oportuna estados financieros que mostraran cada ingreso en las empresas para tomar decisiones en cada etapa del año que conlleve a un buen manejo de los recursos económicos.

Los registros contables también son denominados libros contables, son documentos donde se digitán todos los tipos de transacciones que poseen un valor numérico de la moneda de cada país, que permite medir o contabilizar cada operación de los saldos y las operaciones registradas a diario en una empresa de carácter público o privado (Nur & Suhairi, 2022).

#### **2.2.3.3 Procesos de mayorización contable**

Tiene como fin hacer el traslado de forma sistemática, ordenada y clasificada cada uno de los valores que se suministran en el libro diario o mayor (SUNAT, 2023). Para Nieto et al. (2023) es una especie de registro que se opera para cada una de las cuentas, con la finalidad de verificar los movimientos de dinero y por tanto obtener un saldo positivo y negativo de los estados financieros.

El procedimiento estándar del ciclo contable inicia con el registro de las transacciones en los diarios, su paso al libro mayor, la elaboración del balance de comprobación, la creación de una hoja de trabajo, los ajustes necesarios, la preparación de los estados financieros y, por último, el cierre y la reversión de los diarios. Cada etapa en este ciclo es crucial para reflejar con precisión las operaciones en los estados financieros. La exactitud en cada fase es

fundamental, ya que un error en cualquiera de ellas podría tener repercusiones en las etapas posteriores del proceso contable (Hasanah et al., 2022).

#### **2.2.3.4 Elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables**

**A. Balances de comprobación:** hace énfasis en los registros de los movimientos de deudores y acreedores de las cuentas y/o saldos, con el único fin de justificar la razonabilidad del saldo de cada empresa (Nieto et al., 2021). De igual manera faculta la síntesis de los datos consignados en los registros del libro diario y mayor, posibilitando simultáneamente la validación de la precisión de dichos registros. Este procedimiento verifica y evidencia la concordancia numérica entre las cuentas de debe y haber (Vallejo y Zirufo, 2022).

**B. Estructuración de informes:** es la sistematización de los datos contables a través de procesos de comprensibilidad, que facilita el manejo de los términos contables para cualquier usuario; la relevancia que ayuda a los usuarios a identificar datos necesarios para la toma de decisiones oportunas; la confiabilidad definida por datos fidedignos y razonables y la comparabilidad cuando determina la expresión de las cifras en una moneda del mismo valor adquisitivo, a modo que puedan ser comparado el valor entre un periodo y otro (Nieto et al., 2021).

Los Mypes están ligados a los marcos legislativo, político, y legislativo, por lo que es necesario una estandarización contable cónsena con los procesos de versatilidad de los negocios, con el fin de dar armonía en las empresas y lograr la transformación en cada espacio para mantener siempre la competitividad como medio de superación de los obstáculos que se presentan en el desarrollo de las tareas que se ejecutan a diario (Al-Refiay et al., 2022).

## ***2.2.4 Características de los procesos contables optimizados a través del procesamiento del lenguaje natural***

Antes de considerar la adquisición de software que permita mejorar la eficiencia de los procesos en la gestión financiera se deben considerar lo siguiente según Barona et al. (2022). El uso debe ser de fácil acceso para que cualquier persona que esté capacitado en el área pueda manejarlo sin dificultad, debe ser adaptable y flexible, esto le permitirá adaptarse a cualquier empresa que lo use y debe estar ajustada a las normas fiscales y tributarias, debe brindar informes o reporte detallados de la empresa sobre cada una de las actividades contables y financieras que se desarrollan a diario; debe existir integración en los procesos de esta manera mejora la eficiencia y velocidad de las labores ; por ser un gestor automatizado dejaría atrás los libros o documentos y la información estaría al alcance de todos en cualquier lugar o espacio y por último se establece el principio de la seguridad, esto quiere decir que la información estaría expuesta a riesgos de conectividad, perdida de datos y falla de cobertura en hardware o Software.

## ***2.2.5 Criterios éticos para usar la inteligencia artificial en los procesos contables***

El uso de inteligencia artificial (IA) en los procesos contables plantea una serie de consideraciones éticas importantes. Aquí hay algunos criterios éticos a tener en cuenta (Kunduru, 2023):

Control humano: los humanos deben supervisar, interpretar y auditar continuamente las decisiones de los modelos de IA, en lugar de sistemas totalmente autónomos.

Equidad: identificar y mitigar el sesgo algorítmico en los datos de entrenamiento y las decisiones para evitar prejuicios contra individuos o grupos.

Privacidad de los datos: implementar rigurosos controles de acceso, cifrado y mecanismos de consentimiento cuando se trate de datos sensibles de los clientes. La IA debe

operar dentro de los límites legales y éticos para proteger la confidencialidad de la información financiera de la empresa y de terceros.

Transparencia: la lógica del modelo de IA y los fundamentos de la toma de decisiones deben poder explicarse a los usuarios afectados en lugar de ser cajas negras.

Seguridad: proteger los sistemas de IA y los flujos de datos contra usos indebidos, ciberataques y accesos no autorizados.

Cumplimiento: garantizar que la IA se adhiere a la normativa aplicable sobre prácticas de préstamo, delitos financieros, vigilancia entre otros.

Integridad: validar la precisión y fiabilidad de la IA mediante pruebas rigurosas en diversos escenarios antes de su despliegue en vivo.

Competencias: educar continuamente al personal sobre el uso responsable de la IA y centrarse en el valor añadido frente a la sustitución.

Transparencia: ser transparente sobre el uso de la IA con los clientes, los reguladores y el público para generar confianza. Los algoritmos utilizados deben ser comprensibles y capaces de explicar cómo llegan a sus conclusiones o recomendaciones.

Mejora continua: revisar periódicamente los resultados de la IA y mejorar los modelos para mitigar las consecuencias imprevistas.

## **2.2.6 Mypes**

Desde el contexto globalizado esta organización se constituye por un crecimiento económico que conduce a la productividad de la empresa; una cultura organizacional que debe generar valores, liderazgo y planes estratégicos, gestión del conocimiento e innovación esto mejoraría los indicadores de eficacia de las estructuras que la conforman (Pereira,2019). Estas desempeñan un gran rol en el desarrollo económico de un país, para mitigar la pobreza mediante la creación de empleos y potencias de las grandes industrias; tiene en su estructura una gran flexibilidad para adaptarse a los cambios bruscos y trascendentales, esto se registró

en la crisis mundial de 1997 hasta el 2000 y luego se observó en la pandemia por la crisis del Covid 19 (Hariyati et al., 2023).

Por tanto, los Mypes son un motor de rendimiento empresarial que posee un capital intelectual que provee activos intangibles que son necesarios para la producción de servicios con el fin último que requiere la organización (Khaliq et al., 2018). Para Luciano et al. (2023) las determinan como pequeños espacios que actúan sinérgicamente con los recursos, conocimientos y bienes que posee para prestar servicios a terceros con el fin de obtener beneficios propios y para la comunidad.

#### **2.2.6.1 Ley de Mypes**

Esta Ley 28015 llamada: Ley de promoción y formalización de la Micro y Pequeña empresa", fue promulgada el 17 de diciembre de 2003 y tiene como objetivo principal promover el desarrollo y la formalización de las Mypes en el país (SUNAT, 2024) Algunos de los aspectos más destacados de esta legislación incluyen:

Formalización: la ley busca facilitar y promover la formalización de las Mypes, ofreciendo beneficios y simplificando los trámites administrativos para su registro.

Acceso a Financiamiento: proporciona mecanismos para mejorar el acceso de las Mypes al financiamiento, facilitando el acceso a créditos y servicios financieros.

Simplificación de Procedimientos: busca reducir la carga administrativa y simplificar los procedimientos para que las Mypes puedan operar de manera más eficiente.

Incentivos Tributarios: establece beneficios tributarios para las Mypes, con el objetivo de aliviar su carga fiscal y fomentar su crecimiento.

Capacitación y Asistencia Técnica: facilita programas de capacitación y asistencia técnica para fortalecer las capacidades empresariales de los propietarios de Mypes.

Inclusión Social y Laboral: promueve la inclusión social y laboral, reconociendo la importancia de las Mypes en la generación de empleo y el desarrollo económico a nivel local.

### 2.2.6.2 Mypes y la inteligencia artificial

Para El desarrollo de las Micro y Pequeñas Empresas (Mypes) a través de la inteligencia artificial (IA) es un tema significativo que puede analizarse desde diversas perspectivas científicas y profundas (Molina y Fernández, 2019; Mafla et al., 2024). De acuerdo a estos autores se destacan algunos aspectos relevantes:

**Optimización de Procesos:** la implementación de sistemas basados en inteligencia artificial permite la optimización de procesos dentro de las Mypes. Algoritmos avanzados pueden analizar datos operativos, identificar patrones y proponer mejoras eficientes en la cadena de producción, gestión de inventarios, y otros procesos clave.

**Análisis Predictivo y Toma de Decisiones:** los modelos de análisis predictivo utilizados en la inteligencia artificial permiten a las Mypes anticiparse a tendencias del mercado, comportamiento del consumidor y cambios en la demanda. Esto facilita una toma de decisiones más informada, estratégica y orientada al futuro.

**Personalización y Experiencia del Cliente:** la implementación de sistemas de IA en Mypes puede ofrecer una experiencia más personalizada para los clientes. Mediante el análisis de datos, las empresas pueden adaptar sus productos o servicios de acuerdo con las preferencias individuales de los clientes, mejorando la retención y la satisfacción del cliente.

**Automatización de Tareas Repetitiva:** permite a las Mypes liberar recursos humanos de tareas rutinarias y repetitivas; esto no solo aumenta la eficiencia operativa, sino que también permite que el personal se enfoque en actividades más estratégicas y creativas.

**Acceso a la Innovación:** la inteligencia artificial proporciona a las Mypes acceso a herramientas y tecnologías innovadoras que anteriormente estaban reservadas para grandes empresas. Al utilizar soluciones de IA basadas en la nube, las Mypes pueden aprovechar las últimas innovaciones sin incurrir en costos prohibitivos de desarrollo.

Gestión de Riesgos y Seguridad: los sistemas de inteligencia artificial también pueden contribuir a la gestión de riesgos y la seguridad de las Mypes. Analizando patrones de comportamiento, la IA puede detectar posibles amenazas de seguridad cibernética y ayudar en la implementación de medidas preventivas.

Capacitación y Desarrollo Empresarial: utilizando tecnologías de aprendizaje automático, las Mypes pueden mejorar la capacitación de su personal y su desarrollo empresarial. Los algoritmos de IA pueden adaptar programas de formación según las necesidades individuales, mejorando así las habilidades y competencias del equipo.

En resumen, el aprovechamiento de la inteligencia artificial en las Mypes no solo impulsa la eficiencia operativa, sino que también brinda oportunidades para la innovación, la toma de decisiones estratégicas y la adaptación ágil a un entorno empresarial en constante cambio.

### ***2.2.7 Leyes y principios que rigen los procesos contables con el uso del procesamiento de lenguaje natural***

#### **2.2.7.1 Sistema nacional de la contabilidad**

Se encarga de coordinar las normas, técnicas, procedimientos y gestiones que se llevan a cabo en los entes financieros con el fin de cuidar el patrimonio de los sectores públicos y privados, por ello regula como se elaboran los estados financieros y la forma correcta de aplicarlos (Decreto legislativo 01438).

#### **2.2.7.2 Principios de la contabilidad**

Los principios de contabilidad son un conjunto de normas y reglas que establecen las bases para la elaboración y presentación de la información financiera. En la contabilidad, estos principios proporcionan coherencia y uniformidad en la preparación de los estados financieros (Salazar, 2018). A continuación, se mencionan algunos de los principios fundamentales de contabilidad:

Entidad económica: establece que una entidad económica debe mantener separación entre sus transacciones personales y las de la entidad.

Devengado: este principio sostiene que los ingresos y gastos deben ser reconocidos en el periodo en el que son generados, independientemente de cuándo se reciban o paguen.

Uniformidad: implica que una vez seleccionado un método contable, este debe ser aplicado de manera consistente en periodos sucesivos, para asegurar comparabilidad entre los estados financieros.

Consistencia: establece que los métodos contables no deben cambiarse sin una razón válida. Si se realiza un cambio, este debe ser explicado y justificado.

Objetividad: la información contable debe ser registrada basándose en evidencia objetiva y verificable. La subjetividad en las estimaciones y decisiones contables debe ser reducida al mínimo.

Costo histórico: los activos deben ser registrados al costo original de adquisición, y este costo histórico es la base para su posterior valoración en los estados financieros.

Revelación suficiente: establece que los estados financieros deben incluir toda la información necesaria para que los usuarios tomen decisiones informadas. La información clave y relevante debe ser revelada en las notas a los estados financieros.

Materialidad: implica que solo se deben registrar y revelar aquellos hechos e información que puedan afectar sustancialmente las decisiones de los usuarios de los estados financieros.

Conservadurismo: en situaciones de incertidumbre, se deben reconocer pérdidas potenciales, pero no beneficios potenciales hasta que se realicen.

Estos principios proporcionan una base sólida para la práctica contable y aseguran la coherencia y la calidad de la información financiera. Es importante señalar que, en algunos

casos, los principios pueden variar ligeramente según la normativa contable adoptada en diferentes países o regiones.

#### **2.2.7.3 Normas Internacionales de Contabilidad**

Datan desde el año 1973, estas normativas, establecidas por el Comité de Normas Internacionales de Contabilidad (IASC), delinean el procedimiento para la preparación de estados financieros. Surgieron como respuesta a la necesidad de contar con información estandarizada que permitiera a inversores, administradores y otros usuarios realizar comparaciones entre estados financieros de empresas diversas, incluso aquellas ubicadas en distintos países (Elizalde y Montero, 2020).

#### **2.2.7.4 Ley No 31814. Ley que promueve el uso de la inteligencia artificial**

Promueve el uso de la inteligencia artificial en favor del desarrollo económico y social del país, el cuál debe garantizar los estándares de seguridad de acuerdo a los riesgos que este emite. Por tanto, debe manejar un enfoque pluralizado donde están inmersos las personas naturales y jurídicas de cada organización pública o privada; que exista gobernanza en las directrices del uso de internet para que la toma de decisiones entre los miembros sea eficaz y los roles sean cumplidos de manera correcta y satisfactoria; que exista una sociedad digital capaz de valorar cada información obtenida con el fin de generar seguridad, conectividad, innovación, talento y aprovechamiento de los bienes y servicios de la ciudadanía; que se promueva el desarrollo ético para el uso IA de manera responsable, esto permitiría un buen manejo de ella en todas las organizaciones y por último que exista privacidad de la I.A, las personas deben sentirse segura con el uso de estos nuevos estándares o formatos para procesar sus estados financieros (El Peruano, 2023).

## **2.2.8 Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)**

### **2.2.8.1 Enfoque Teórico de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)**

Un enfoque teórico clásico del procesamiento del lenguaje natural (NLP) se remonta a las décadas de 1950 y 1960, y se basa en principios lingüísticos y reglas gramaticales para analizar y comprender el lenguaje humano. Este enfoque clásico tiene sus raíces en teorías lingüísticas, como la gramática transformacional de Noam Chomsky. Este enfoque se centra en la creación de reglas gramaticales para modelar la estructura sintáctica del lenguaje. Proporciona una base sólida para entender la gramática y la sintaxis del lenguaje natural. Sin embargo, la rigidez de las reglas gramaticales puede resultar insuficiente para manejar la complejidad y variabilidad del lenguaje cotidiano. La ambigüedad y la diversidad lingüística pueden desafiar la efectividad de este postulado (Bayer et al., 2023).

La teoría clásica del PNL aborda el análisis semántico a través de reglas que intentan asignar significado a las estructuras gramaticales. Intenta comprender el significado detrás de las expresiones lingüísticas. No obstante, la representación del significado es una tarea compleja y la rigidez de las reglas puede no capturar la riqueza semántica y las ambigüedades inherentes al lenguaje (Bayer et al., 2023).

Este paradigma proporciona un marco teórico sólido para el análisis de datos lingüísticos estructurados y reglas predefinidas. Si bien, en entornos del mundo real, donde los datos son no estructurados y la variabilidad lingüística es alta, el enfoque clásico puede no ser lo suficientemente flexible para adaptarse a diferentes contextos y expresiones idiomáticas. Entre los desafíos y críticas actuales de este enfoque da cuenta de la adaptabilidad y flexibilidad es decir la capacidad limitada para adaptarse a la evolución del lenguaje y comprender expresiones informales o cambiantes en contextos contemporáneos es un obstáculo significativo. También la ambigüedad inherente al lenguaje natural presenta desafíos

persistentes para este enfoque, ya que las reglas gramaticales pueden no ser suficientes para resolver interpretaciones múltiples (Arts et al., 2021; Chen et al., 2023).

En la era de big data, el procesamiento del lenguaje natural clásico puede enfrentar dificultades para escalar y manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Aunque el enfoque teórico clásico del PLN estableció las bases para la comprensión lingüística, sus limitaciones frente a la complejidad del lenguaje y la necesidad de adaptación a contextos cambiantes destacan la importancia de explorar enfoques más contemporáneos, como el aprendizaje automático y modelos basados en datos, para superar estos desafíos y avanzar en la comprensión del lenguaje natural (Bełskis et al., 2021).

#### **2.2.8.2 Conceptualización de Inteligencia artificial (IA)**

En los últimos años, el rápido avance de la tecnología de inteligencia artificial ha atraído la atención mundial con importantes expectativas y desafíos. Como consecuencia de ello, la inteligencia artificial (IA) ha hecho mella en casi todos los aspectos de la vida, desde la sustitución del trabajo humano hasta convertirse gradualmente en parte de la vida cotidiana de las personas. En el sector de la contabilidad, la evolución del software utilizado para ello y la más reciente inclusión de la IA han producido una transformación completa de los sistemas contables. El uso del sistema contable tradicional se ha desvanecido en gran medida y la automatización del proceso contable ha provocado una metamorfosis que se desprende de este fenómeno multidimensional y multifactorial de la tecnología (Chukwuani y Egiyi, 2020; Kunduru et al., 2023).

Conceptualmente la inteligencia artificial (IA) refiere el campo de estudio académico que se ocupa de los conocimientos técnicos sobre la creación de ordenadores y programas informáticos capaces de comportarse de forma inteligente o el estudio de la de programar ordenadores para que hagan las cosas mejor y que los humanos (Gotthardt et al., 2020). Desde otra perspectiva, la inteligencia artificial puede verse como la capacidad de un dispositivo

programable para realizar actividades que se desprenden del cerebro humano. Estas actividades incluyen; el conocimiento y la capacidad de adquirirlo, la capacidad de juzgar, producir pensamientos originales y comprender relaciones, para ello, se apoya en un conjunto de herramientas que permiten la desconstrucción, codificación, asimilación, acomodación, estructuración y construcción del proceso siendo el procesamiento del lenguaje natural (NLP), uno de los más relevantes (Arts et al., 2021).

Desde la perspectiva empresarial, la recopilación, almacenamiento, análisis y visualización de datos generados por las operaciones de una organización se conoce como inteligencia artificial corporativa. Cuando las organizaciones están enmarcadas en esta sistematización de procesos, existe una arquitectura uniforme de cinco niveles que integra todas las herramientas y procedimientos, desde el procesamiento de datos hasta su visualización. También hay disponibles varios lenguajes de programación relacionados con la ciencia de datos, cada uno de los cuales se adapta completamente a los criterios de cada nivel de lenguaje de procesamientos de datos, por ende, al aprendizaje automático (Ghelani, 2023).

En ese contexto, la digitalización ha dotado al mundo corporativo de oportunidades sin precedentes para recopilar una riqueza de datos textuales con el fin de investigar fenómenos contemporáneos. El Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP), una técnica analítica asistida por computadora destinada a analizar y comprender automáticamente el lenguaje humano, permite extraer fácilmente perspicacias beneficiosas contenidas en conjuntos de datos textuales, evitando así un trabajo computacional engorroso. En los últimos años, el NLP ha experimentado avances significativos con la aparición de la Inteligencia Artificial (IA). Los avances en la traducción automática, el emparejamiento de patrones, el análisis de sentimientos y el reconocimiento de voz no solo han provocado cambios radicales en la vida cotidiana de las personas, sino que también han revolucionado las prácticas empresariales (Kang et al., 2020).

### 2.2.8.3 Conceptualización del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)

El lenguaje natural es un complicado y eficiente sistema de símbolos y sonidos que permite articular reflexiones, emociones e investigación. La génesis del lenguaje natural ha sido inducida por la práctica y empirismo humano, y es utilizado para deducir, estudiar, dilucidar hechos circunstanciales de variada complejidad (Khurana y Lee, 2023). Los autores refieren que el procesamiento del lenguaje natural (NLP) consiste en transfigurar el lenguaje natural en un lenguaje formal, como el de la programación, que los ordenadores puedan procesar. Normalmente, se fragmenta en componentes (frases y palabras) semánticamente comprender las relaciones entre ellos.

Cabe destacar que el procesamiento del lenguaje natural (NLP), describe un proceso que se genera de la invención de la inteligencia artificial, y esgrime el aprendizaje automático para interpretar, analizar y procesar textos y datos. El lenguaje natural es una forma clave de comunicación empresarial. La NLP es un subcampo de la inteligencia artificial y la lingüística computacional que se ocupa de la extracción de significado del texto (Telukdarie et al., 2023). También se define como uno de los componentes de la I.A de más rápido crecimiento en el aprendizaje automático (ML), se centra específicamente en el aprendizaje de algoritmos que puedan operar en texto natural. Una tarea crucial para los algoritmos de NLP es incorporar texto natural en una representación numérica de longitud fija (Coltey et al., 2022).

Finalmente, el procesamiento del lenguaje natural se define básicamente como la rama de la inteligencia artificial que brinda ayuda a las computadoras para entender, manipular e interpretar el lenguaje humano. El procesamiento del lenguaje natural abarca diversas disciplinas, incluyendo la ciencia de la computación y la lingüística computacional, con el propósito de cerrar la brecha existente entre la comunicación humana y la comprensión de las computadoras. En el entorno corporativo, se presenta como una perspectiva que puede ser especialmente útil para automatizar el proceso completo relacionado con la comprensión de

comentarios expresados por los clientes a gran escala. Esto ayudará a tomar decisiones basadas en datos para mejorar el negocio (Aastha et al., 2021).

#### **2.2.8.4 Dimensiones del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)**

Desde su aspecto dimensional, el dominio del procesamiento del lenguaje natural (PNL), está estructurado en el aprendizaje automático y su correspondiente aprendizaje profundo.

##### **A. Aprendizaje Automático**

Refiere, una rama de la Inteligencia Artificial, imparte a las computadoras la habilidad de detectar patrones en conjuntos masivos de datos y formular predicciones mediante algoritmos. Esto capacita a las computadoras para llevar a cabo a cabo tareas específicas de manera independiente, sin requerir programación específica. Aunque el término se introdujo por primera vez en 1959, ha adquirido mayor prominencia en los últimos años gracias al incremento en la potencia de procesamiento y la explosión de datos. De hecho, las técnicas de aprendizaje automático se han convertido en un componente integral del fenómeno conocido como Big Data (Welte et al., 2020).

En ese contexto, el aprendizaje automático hace alusión al método de diseñar o describir la secuencia de acciones para resolver un problema, también conocido como algoritmos (Heo et al., 2018). Es importante señalar que los algoritmos se optimizan automáticamente a medida que el sistema informático sigue aprendiendo sin intervención humana o con una intervención humana limitada. Los algoritmos de aprendizaje automático se utilizan para encontrar patrones en grandes conjuntos de datos mediante técnicas de análisis de datos procedentes de fuentes innovadoras y diversas. Hay muchas herramientas de aprendizaje automático que se utilizan para construir los algoritmos de aprendizaje, pero la mayoría de ellas se basan en modelos estadísticos. Estas herramientas amplían los modelos de regresión lineal con el objetivo de

tratar con millones de entradas, así como utilizar los modelos estadísticos para resumir el gran conjunto de datos y facilitar su visualización (De la Hoz et al., 2020).

Desde esa misma concepción, el aprendizaje automático (ML) representa el procedimiento mediante el cual los equipos emplean modelos matemáticos de datos para aprender sin instrucciones explícitas. Se encuentra dentro del campo de la inteligencia artificial (IA). Utiliza algoritmos para detectar patrones en los datos, los cuales son posteriormente utilizados para formar un modelo de datos capaz de realizar predicciones (Welte et al., 2020). A medida que acumula más experiencia y datos, logra resultados más precisos, similar al modo en que los seres humanos mejoran con la práctica continua. Así pues, la flexibilidad del aprendizaje automático lo convierte en una opción destacada en entornos donde los datos son dinámicos, las aplicaciones o tareas se transforman constantemente, o donde resultaría realmente imposible codificar una solución (Arts et al., 2021).

Este proceso es una colección de técnicas que permiten aprender representaciones a partir de estructuras complejas. En el contexto del análisis predictivo contable, se puede utilizar para proporcionar una predicción a partir de datos sin procesar (Taylor, 2019). Mientras que, en el aprendizaje automático tradicional contable, cuando se trabaja con datos no estructurados, las características son elaboradas manualmente a partir de los datos por expertos o mediante transformaciones estadísticas indirectas, con el aprendizaje automático, los datos se pueden procesar casi en forma cruda siguiendo un conjunto sistemático de elementos convergentes y técnicas (Stevenson et al., 2021).

## **B. Técnicas del Aprendizaje Automático**

El análisis textual predictivo es la aplicación del procesamiento del lenguaje natural (NLP), mediante el aprendizaje automático, a los datos textuales para la extracción o medición automatizada de información (Von Bloh et al. 2019; Suárez et al., 2020). Otra aplicación notable de la PNL es el resumen de texto, que condensa de manera eficiente grandes volúmenes

de texto y al mismo tiempo retiene información valiosa. El resumen de texto extractivo es un ejemplo de resumen de texto que crea un resumen extrayendo un subconjunto de palabras, frases u oraciones existentes del texto original (Stevenson et al., 2021).

Este tipo de resumen utiliza un enfoque estadístico como frecuencia de términos y frecuencia inversa de documentos (TF-IDF) para seleccionar palabras, oraciones o frases importantes en un documento. TF-IDF es una técnica numérica que refleja la importancia de una palabra para un documento. La técnica TF-IDF genera una matriz que consta de los documentos como nombres de columnas y las filas representan las palabras clave extraídas. Las entradas de la matriz representan el recuento de frecuencia de las palabras clave en cada documento. Un recuento de frecuencia alto indica la importancia de la palabra clave en el documento (Telukdarie et al., 2023).

Otro proceso que se observa en esta técnica, son las incrustaciones que son necesarias para operar más con datos de texto, ya sea utilizando algoritmos de aprendizaje supervisados o no supervisados. Algunos métodos de incrustación más tradicionales utilizaban estadísticas en todos los documentos de un corpus. Uno de los métodos de incrustación más ingenuos es convertir cada palabra en un número entero que represente cuántas veces aparece en un corpus. TF-IDF, este es un método para refinar una matriz de recuento descrita anteriormente reduciendo el peso de los tokens que aparecen en muchos documentos. Por lo tanto, TF-IDF ayuda a evitar problemas, como que palabras como "a" o "the" tengan una influencia enorme en una incrustación (Coltey et al., 2022).

En la incrustación de oraciones el primer paso en el procesamiento de estas es incorporarlas como un vector que representa el contenido de esa oración para su posterior procesamiento. Para crear grupos significativos a partir de oraciones, se generan incrustaciones utilizando TF-IDF en oraciones filtradas por puntuación y valores numéricos. Por lo general, los términos de procesos contables en las pequeña y medianas empresas son oraciones

incompletas y contienen muchas palabras claves, por lo que las incrustaciones de TF-IDF son favorables debido a que pesan mucho las palabras exclusivas de un tema (Coltey et al., 2022; Telukdarie et al., 2023).

Para lograr similitud semántica entre oraciones, las incrustaciones de oraciones se generan utilizando un modelo transformador, previamente entrenado utilizando MPNet de Microsoft, el cual tiene como objetivo abordar las discrepancias de los métodos de modelado de lenguaje enmascarado (MLM) y permutado (PLM) utilizados para los modelos de transformador BERT y XLNet, y proporcionar un objetivo unificado que incorpore sus puntos fuertes. El resultado de estas incrustaciones es un vector de 768 longitudes que representa el contenido de un titular de noticias determinado (Coltey et al., 2022; Telukdarie et al., 2023).

**Reducción de dimensionalidad.** Si bien las incorporaciones de TF-IDF y MPNet ya se pueden incorporar a varias tareas posteriores de NLP, son demasiado dimensionales para la agrupación. Para ello se aplica la reducción de dimensionalidad utilizando la aproximación y proyección uniforme del colector (UMAP), esta proyección funciona construyendo un gráfico de alta dimensión de los datos de entrada y utiliza radios de tamaño variable para formar conexiones entre cada punto de datos. Luego, este gráfico de alta dimensión se pondera en función de la distancia entre puntos y se reproyecta en el espacio de dimensiones inferior objetivo, lo que garantiza la preservación de la estructura topológica. La fortaleza de UMAP es la capacidad de preservar mejor la estructura de datos local y global en comparación con otros métodos. Cada titular incrustado se reduce a 15 dimensiones y luego se agrupa (Coltey et al., 2022).

**Etiquetas de agrupación.** Una vez agrupadas, la incrustación media se calcula para todas las etiquetas de agrupación válidas y se representa mediante un algoritmo, tomando la similitud semántica entre la incrustación media y la incrustación de cada tema incorporado. Posteriormente, los resultados de similitud semántica para cada tema se filtran utilizando un

umbral  $T$ , cuyo valor predeterminado es 0,5 para este análisis. Todas las etiquetas de temas contables en este caso, con una similitud semántica mayor que  $T$  para la incrustación media de un grupo  $i$  determinado se asignan como un tema válido para ese grupo. Con este fin, los grupos de terminologías asociadas a la contabilidad pueden tener múltiples temas relevantes sobre procesos contables (Telukdarie et al., 2023).

Cabe destacar, que 0,5 es una selección arbitraria basada en la evaluación cualitativa de que las puntuaciones semánticas superiores a 0,5 normalmente serán bastante relevantes. Los administradores podrían modificar  $T$  para ayudar a filtrar los resultados de la detección de temas contables. Los nombres de los temas pueden ser tomados de referencias de la Web, bibliografía de interés, organismos oficiales, manuales organizacionales y de procedimientos de la empresa u organización (Telukdarie et al., 2023)

Extracción de palabras clave. Se realizan etiquetas con temas relevantes, ahora es posible extraer palabras claves relacionadas. El razonamiento detrás de incluir la extracción de palabras claves es que la búsqueda normalmente requiere argumentos de palabras clave. Luego, estas puntuaciones de similitud semántica se clasifican y tienen la capacidad de devolver las  $N$  palabras claves principales. Los administradores de plataforma pueden ajustar  $N$  para su caso de uso ideal (Coltey et al., 2022; Telukdarie et al., 2023).

En atención a lo presentado, el aprendizaje automático (ML), se describe como un componente estratégico importante con el que quieren conseguir ventajas competitivas. Con estas tecnologías existe un gran potencial de las técnicas, especialmente los métodos utilizados para el mantenimiento predictivo, que permiten reducir los fallos imprevistos y mejoran la disponibilidad de máquinas y equipos, ofrecen grandes oportunidades para la optimización de procesos también en las pequeñas y medianas empresas (Kotios et al., 2022).

### **C. Enfoques del Aprendizaje Automático**

En cuanto a los enfoques del aprendizaje automático en la inteligencia artificial se distinguen por sus tres métodos fundamentales:

Aprendizaje supervisado: implica algoritmos con conocimiento previo, basado en etiquetas asociadas a datos, permitiéndoles hacer predicciones. Por ejemplo, un detector de etiquetas de spam de correos basado en patrones extraídos del historial de correos (Kotios et al., 2022; Welte et al., 2020).

Aprendizaje no supervisado: carece de conocimiento inicial y busca patrones en un conjunto caótico de datos para organizarlos. En marketing, se emplea para identificar patrones en datos de redes sociales y crear campañas de publicidad altamente segmentadas (Kotios et al., 2022; Welte et al., 2020).

Aprendizaje por refuerzo: busca que un algoritmo aprenda a través de la experiencia, tomando decisiones basadas en pruebas y errores, recompensando las decisiones correctas. Se aplica en reconocimiento facial, diagnósticos médicos y clasificación de secuencias de ADN (Kotios et al., 2022; Welte et al., 2020).

### **D. Aprendizaje Profundo**

El aprendizaje profundo se estructura como un proceso abstracto y complejo basado en un conjunto de algoritmos y redes neurales que busca mediante habilidades cognitivas superiores construir una serie de datos multidimensionales y convertirlos al ser procesados en materia cognitiva para la vida, en cualquier ámbito donde se desenvuelva, mediante el análisis predictivo (Stevenson et al., 2021).

En atención a ello, el aprendizaje profundo ha atraído una atención considerable debido al mayor potencia de cálculo en combinación con una mayor disponibilidad de datos de entrenamiento para una amplia gama de problemas en los ámbitos de contaduría. En algunas tareas de aprendizaje, especialmente en regímenes de datos pequeños el desarrollo de datos de

entrenamiento puede tener mayor relevancia que la elección y modelización de clasificadores. Para mejorar los clasificadores, se han diseñado métodos para crear artificialmente datos de entrenamiento con transformaciones específicas (Bayer et al., 2023).

Antes de la introducción del aprendizaje profundo, se requieren reglas predefinidas o basadas en estadísticas para extraer características de los datos de texto. Los métodos de diccionario basados en conocimiento experto son quizás la forma más simple de extracción de características, mediante la cual palabras generales o de dominio específico se extraen del texto y se tratan como entradas de características. En los procesos contables es imperativo que la incorporación de estas estructuras gramaticales, vaya cónsana al contexto específicos de las áreas a abordar (Zhang et al., 2019 ).

#### **E. Técnicas del Aprendizaje Profundo**

En la última década, se han aplicado técnicas de aprendizaje profundo a fuentes de datos no estructurados, como audio, imágenes y texto, logrando resultados de última generación en diversas tareas predictivas contables. Además, aunque el aprendizaje profundo suele asociarse con avances en el rendimiento de datos no estructurados, en algunos casos, las herramientas y técnicas asociadas han conducido a mejoras en las fuentes de datos estructurados. Por ejemplo, las técnicas de incrustación que se habían aplicado con éxito a datos de texto también han demostrado ser efectivas para conjuntos de datos que contienen características categóricas con alta cardinalidad, lo que conduce a un mejor rendimiento y generalización (Bayer et al., 2023).

Alternativamente, enfoques como la bolsa de palabras, la asignación latente de Dirichlet (LDA) y el análisis semántico latente (LSA) derivan características basadas en reglas estadísticas y no requieren etiquetado humano. Estos enfoques fueron y siguen siendo populares debido a su relativa simplicidad e interpretabilidad. De hecho, estos enfoques se han aplicado a una variedad de tareas de PNL, un ejemplo de ello, predecir el riesgo financiero a partir de informes financieros (Agarwal et al., 2019).

Otra variante en el procesamiento de lenguaje natural para la optimización de los procesos contables son los modelos de aprendizaje profundo, estos permiten extraer eficazmente características del texto sin formato con pocos requisitos previos de procesamiento. Uno de los primeros avances aquí es la introducción de incrustaciones de palabras que permiten representar las palabras de manera eficiente mediante un vector de números que se puede pasar a un modelo de aprendizaje automático (Stevenson et al., 2021).

Dos tipos de modelos, en particular, han mostrado resultados de última generación: la red neuronal convolucional (CNN) y la red neuronal recurrente (RNN). Los modelos CNN permiten aprender representaciones a partir de n-gramas (grupos de palabras vecinas) derivados de una secuencia de texto de tamaño fijo (Zhang et al., 2019; Stevenson et al., 2021).

Los RNN, por otro lado, son modelos de secuencia a secuencia que no requieren una entrada de tamaño fijo. Este modelo tiene un estado de memoria que procesa una sola palabra o fragmento de palabra a la vez y puede retener y olvidar representaciones según sea necesario. En el contexto de la clasificación de texto, es común que se agreguen los estados del modelo en una declaración de texto. Las capas agregadas del modelo RNN proporcionan un vector de contexto para toda la secuencia, que a su vez se utiliza para producir una clasificación. Tanto el modelo CNN como el RNN han demostrado resultados mejorados con respecto a enfoques anteriores de aprendizaje automático y han permitido aplicaciones contables novedosas (Zhang et al., 2019; Stevenson et al., 2021).

Más recientemente, el NLP también ha visto la introducción de dos técnicas que han permitido optimizar mejoras en el rendimiento contable: transferencia de aprendizaje y modelos de atención. El aprendizaje por transferencia es el concepto de que un modelo entrenado en una tarea puede ajustarse a otra tarea similar. Si bien anteriormente era común en el procesamiento de imágenes, desde 2017, la PNL ha visto la introducción de modelos que utilizan el aprendizaje por transferencia, incluidos ELMO, ULM-Fit, BERT y XLNET, que

ahora son el estado del arte en muchas tareas de evaluación comparativa de PNL (Yang et al., 2019).

Por otra parte, la atención y la autoatención son mecanismos utilizados en diseños de aprendizaje profundo y permiten que estos modelos presten atención a palabras específicas en una oración, resolviendo algunos de los problemas de dependencia a largo plazo que históricamente existen con los modelos CNN y RNN. Además, la atención se ha utilizado eficazmente en Transformer Models, una versión de modelos codificadores-decodificadores que permiten paralelizar de manera eficiente modelos complejos. La paralelización permite tiempos de entrenamiento más rápidos y, en algunos casos, proporciona un impulso en el rendimiento predictivo de muchos ámbitos, en el caso que ocupa la investigación, de los procesos contables (Agarwal et al., 2019).

Desde otra postura, el procesamiento de lenguaje natural (NLP), es una técnica de modelado tópico que permite que un programa de computadora (entre otras cosas) analice datos de texto. Los avances en NLP han traído al mundo los chatbots, el servicio al cliente automatizado y el auge de asistentes digitales como Siri y Alexa. Para los ámbitos empresariales y de finanzas, la PNL permite explorar rápidamente caminos lingüísticos de análisis, incluido (pero no limitado a) el análisis de sentimientos. En otras palabras, la PNL coadyuva a extraer relaciones significativas que se encuentran en los datos narrativos del tono. Este análisis de sentimientos es importante dadas las relaciones psicolingüísticas entre la elección de palabras, los procesos de pensamiento y el comportamiento (Khurana y Lee, 2023).

Específicamente, el análisis de sentimientos es la rama particular de la PNL que examina palabras y frases en un conjunto determinado de texto y tiene como objetivo estimar sus propiedades subjetivas, como la valencia o el tono hedónico. Es decir, el análisis de sentimientos intenta clasificar los estados emocionales que se encuentran en los datos del texto: si las declaraciones son negativas, neutrales o positivas. Esto se conoce como polaridad de

sentimiento. A los efectos de la exposición, una forma sencilla de calcular la polaridad es examinar todas las palabras de un conjunto de texto. A cada palabra se le asigna una puntuación de sentimiento en el diccionario (por ejemplo, amonestar es una palabra negativa y optimista es una palabra positiva; palabras como swing son neutrales). La suma de todas las palabras de una oración o documento es la puntuación de sentimiento final para el texto en cuestión (Khurana y Lee, 2023).

#### **F. Enfoques del Aprendizaje Profundo**

El enfoque del aprendizaje profundo en inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural se fundamenta en la construcción de modelos computacionales inspirados en la estructura y funcionamiento del cerebro humano. Este enfoque se basa en redes neuronales artificiales, que son sistemas compuestos por capas de unidades computacionales interconectadas, diseñadas para aprender a partir de datos mediante la adaptación de los pesos de las conexiones entre las neuronas (Chen et al., 2023).

Una de las características clave del aprendizaje profundo es su capacidad para aprender representaciones de datos de manera jerárquica y abstraída. En este sentido, las redes neuronales profundas pueden aprender automáticamente características de los datos en diferentes niveles de abstracción, lo que les permite capturar patrones complejos y realizar tareas de manera eficiente, como el reconocimiento de objetos en imágenes, la traducción automática de idiomas, o la generación de texto (Agarwal et al., 2019 ).

El aprendizaje profundo se sustenta en algoritmos de optimización, como el descenso de gradiente estocástico, que ajustan los pesos de la red neuronal para minimizar una función de pérdida, que cuantifica la discrepancia entre las predicciones del modelo y los valores reales. Estos algoritmos de optimización son fundamentales para el entrenamiento de redes neuronales profundas, ya que permiten actualizar los pesos de manera iterativa para mejorar el rendimiento del modelo en la tarea específica (Bayer et al., 2023).

Además, el aprendizaje profundo se beneficia del uso de grandes volúmenes de datos, ya que el rendimiento de los modelos tiende a mejorar con la cantidad de datos disponibles para el entrenamiento. Sin embargo, el entrenamiento de redes neuronales profundas requiere recursos computacionales significativos, tanto en términos de capacidad de procesamiento como de memoria, lo que puede limitar su aplicabilidad en entornos con recursos limitados (Aastha et al., 2021).

En resumen, el enfoque teórico del aprendizaje profundo en inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural se caracteriza por su capacidad para aprender representaciones jerárquicas de datos, su dependencia de algoritmos de optimización y grandes conjuntos de datos para el entrenamiento, y su demanda de recursos computacionales para su implementación efectiva. Esta aproximación ha demostrado ser extremadamente poderosa en una amplia variedad de aplicaciones, y continúa siendo objeto de investigación y desarrollo en la vanguardia de la ciencia de datos y la inteligencia artificial (Stevenson et al., 2021).

#### **2.2.8.5. Beneficios de la optimización de los procesos contables a través del procesamiento de lenguaje natural (NLP)**

El procesamiento del lenguaje natural (NLP) es una parte del ámbito de la inteligencia artificial centrada en la comunicación entre humanos y ordenadores. El NLP trata de resolver el problema inherente al hecho de que, mientras que las comunicaciones humanas suelen ser ambiguas e imprecisas, los ordenadores necesitan mensajes inequívocos y precisos para poder entenderlos (Chen et al., 2023). En los ámbitos de la contabilidad, la auditoría y las finanzas, a menudo se presentan documentos textuales destinados a comunicar una amplia variedad de mensajes, entre los que se incluyen los resultados financieros de las empresas, la evaluación por parte de la dirección de los resultados actuales y futuros de la empresa, las evaluaciones de los analistas de los resultados de la empresa, las normas y reglamentos del sector y las pruebas del cumplimiento de las normas y reglamentos pertinentes. Se han utilizado aplicaciones de

NLP para analizar estos documentos con el fin de obtener información, hacer inferencias y crear metodologías y artefactos adicionales para avanzar en el conocimiento de la contabilidad, la auditoría y las finanzas (Fisher et al., 2016).

Respecto a los beneficios de la optimización de los procesos contables a través del procesamiento de lenguaje natural (NLP), se visualizan varios alcances (Chukwuani y Egiyi, 2020; Kunduru, 2023):

Mayor productividad: los bots de IA pueden hacerse cargo de tareas repetitivas de introducción de datos, validación y conciliación, liberando al personal financiero para funciones estratégicas. Las horas ahorradas del procesamiento manual se traducen en una mayor productividad.

Reducción de costes: proporcionan un rápido retorno de la inversión gracias al ahorro. Las técnicas de IA tienen un 50-80% más de precisión que el procesamiento humano al eliminar errores. Esto mejora el cumplimiento y el control financiero.

Escalabilidad: los sistemas de IA pueden ampliarse o reducirse fácilmente para hacer frente a las fluctuaciones en el volumen de documentos. Esto proporciona agilidad durante el crecimiento o los picos estacionales.

Mejor visibilidad: los cuadros de mando de IA proporcionan análisis en tiempo real de las facturas pendientes, el flujo de caja, los duplicados, etc. Esto permite tomar decisiones informadas.

Procesamiento más rápido: La IA acorta los ciclos de procesamiento de facturas de semanas a días automatizando las aprobaciones, actualizaciones contables. Esto mejora las relaciones con los proveedores.

Prevención del fraude: el cotejo inteligente y la detección de anomalías identifican posibles errores de facturación o fraudes, evitando pérdidas. Esto mitiga los riesgos financieros. Estas ventajas justifican la adopción de la IA en las operaciones financieras.

Por tanto, se reconoce que los procesos óptimos contables con ayuda de la NLP generarían un análisis sintáctico inteligente con textos libres capaces de generar una contabilización automatizada, esto ayudaría a mantener la información registrada a través de algoritmos de IA, y por ende se pueden cotejar los pagos, facturas pendientes, lo que conduciría a sustituir la conciliación manual por la precisión de estos aplicativos para optimizar los procesos (Kunduru, 2023).

Además la I.A y la automatización en los sistemas financieros a cobrado curiosidad, a pesar de que se observa que en los sectores que hacen uso del procesamiento de lenguaje natural son la manufactura, almacenamiento y logística, transporte y el área de salud; las empresas de grandes fondos y menos fondos están tratando de invertir en avances tecnológicos que hagan uso de este lenguaje para que exista un crecimiento exponencial de las actividades contables (Sein et al., 2019; Godell et al., 2021). Dato distinto lo reporta Craja et al. (2021) donde hace énfasis en que existen pocas investigaciones que combinen la información financiera y lingüística para evitar fraudes en el reporte de los estados financieros.

### **2.3 Marco conceptual**

**Análisis Predictivo.** Una aplicación avanzada de técnicas estadísticas y de aprendizaje automático para prever eventos futuros. Al aprovechar datos históricos y patrones identificados, el análisis predictivo busca ofrecer insights sobre posibles resultados y tendencias futuras. Este enfoque se utiliza en diversas áreas, desde el marketing hasta la gestión de riesgos, brindando a las organizaciones una ventaja estratégica al anticipar escenarios y tomar decisiones informadas basadas en probabilidades y proyecciones (Stevenson et al., 2021; Bayer et al., 2023).

**Aprendizaje Automático.** Describe una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en el desarrollo de algoritmos y modelos que permiten a las máquinas aprender patrones y realizar tareas específicas sin una programación explícita. A través de la exposición a datos y

la iteración constante, los algoritmos de aprendizaje automático pueden mejorar su rendimiento y adaptarse a nuevas circunstancias. Este enfoque revoluciona la forma en que las máquinas abordan problemas complejos, desde reconocimiento de patrones hasta toma de decisiones (Welte et al., 2020).

**Aprendizaje Profundo.** Refiere una subdisciplina del aprendizaje automático que utiliza redes neuronales artificiales para modelar y resolver tareas complejas. A diferencia de los métodos tradicionales de aprendizaje automático, el aprendizaje profundo busca imitar la estructura jerárquica del cerebro humano, utilizando capas sucesivas de nodos para aprender representaciones de datos cada vez más abstractas. Esta técnica ha demostrado ser especialmente efectiva en áreas como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento de voz y la conducción autónoma (Stevenson et al., 2021).

**Balance de comprobación.** Es un estado contable fundamental que sirve como herramienta de verificación y validación de la precisión aritmética de los registros contables de una empresa en un momento específico. Este documento resume y presenta de manera resumida y ordenada el saldo de todas las cuentas de la contabilidad, tanto las deudoras como las acreedoras, al finalizar un período contable determinado, por lo general, al finalizar un mes (Suryana et al., 2023).

**Big Data.** Hace referencia al manejo y análisis de conjuntos de datos extremadamente grandes y complejos que superan la capacidad de las herramientas de procesamiento de datos convencionales. Se caracteriza por las tres "Vs": volumen, variedad y velocidad. La gestión efectiva del Big Data implica el uso de tecnologías y técnicas especializadas para extraer conocimiento significativo de grandes cantidades de datos, brindando así oportunidades para la toma de decisiones informada y la identificación de patrones ocultos (Welte et al., 2020).

**Estructuración de informes.** Refiere al proceso estratégico y organizativo mediante el cual se diseñan y organizan los informes, con el objetivo de presentar de manera clara,

sistemática y comprensible la información relevante para la toma de decisiones. Este proceso implica la selección cuidadosa de los datos e información pertinente, su disposición lógica y coherente, y la presentación visual o narrativa de manera que sea fácil de entender para los destinatarios del informe (Vallejo et al., 2022).

**Inteligencia Artificial (IA).** Representa la capacidad de las máquinas para simular procesos cognitivos humanos, como el razonamiento, la percepción, el aprendizaje y la resolución de problemas. Abarca una amplia gama de enfoques, desde sistemas basados en reglas hasta modelos avanzados de aprendizaje profundo. La IA busca crear agentes inteligentes capaces de adaptarse a entornos cambiantes, comprender contextos complejos y tomar decisiones informadas, superando así las limitaciones de la programación convencional (Gotthardt, et al., 2020).

**Optimización de los procesos contables.** Refiere al enfoque estratégico y sistemático para mejorar la eficiencia, precisión y efectividad de todas las actividades financieras y contables dentro de una organización; esto implica la revisión exhaustiva, el análisis detallado y la reestructuración, cuando sea necesario, de los procedimientos contables existentes con el objetivo de maximizar el rendimiento y minimizar los recursos empleados (Goodell et al., 2021).

**Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP).** Refiere una disciplina interdisciplinaria que se enfoca en la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano. Su objetivo es dotar a las máquinas con la capacidad de comprender, interpretar y generar texto de manera similar a como lo hacen los seres humanos. A través de técnicas lingüísticas, estadísticas y algorítmicas, el PLN aborda la complejidad inherente a la variabilidad semántica y sintáctica del lenguaje, permitiendo a las máquinas realizar tareas como el análisis de sentimientos, la traducción automática y la extracción de información (Telukdarie et al., 2023).

**Procesamiento de Datos.** Comprende la transformación y manipulación de información cruda para convertirla en conocimiento útil. Involucra diversas operaciones, como la limpieza, la transformación y el análisis de datos, con el objetivo de obtener información valiosa y relevante. En el contexto de la tecnología contemporánea, el procesamiento de datos a menudo se asocia con tecnologías avanzadas como el Big Data y el aprendizaje automático (Telukdarie et al., 2023).

**Proceso de mayorización contable.** Refiere a la etapa clave dentro del ciclo contable en la cual se consolidan y resumen los datos individuales de las transacciones registradas en los libros auxiliares o diarios en cuentas específicas del libro mayor. Este proceso implica la agrupación y acumulación de todas las operaciones similares o relacionadas en las cuentas principales de la contabilidad, facilitando así la presentación y comprensión de la información financiera (Hasanah et al., 2022).

**Técnicas de Aprendizaje Automático.** Son métodos y enfoques utilizados para capacitar a los modelos de aprendizaje automático. Estos incluyen algoritmos supervisados y no supervisados, técnicas de regresión, clasificación, agrupamiento, entre otras. La elección de la técnica adecuada depende de la naturaleza de los datos y del problema específico a abordar. La evolución constante de estas técnicas refleja el dinamismo y la sofisticación en la capacidad de las máquinas para aprender y adaptarse (Stevenson et al., 2021).

**Reconocimiento de las operaciones contables.** Describe un conjunto de normativas, reglas y principios utilizados para identificar, registrar y presentar las transacciones financieras y eventos económicos de una organización en sus estados financieros. Este reconocimiento implica el registro sistemático y preciso de las operaciones en los libros contables de acuerdo con estándares contables reconocidos (Nieto et al., 2022).

**Registros contables.** Actúan como una bitácora histórica que registra las entradas y salidas de dinero, bienes, servicios, deudas, activos y pasivos, permitiendo el seguimiento

preciso de la situación financiera de la empresa en un momento dado y a lo largo del tiempo. Estos registros incluyen información detallada sobre las transacciones, fechas, montos, cuentas afectadas y cualquier otro detalle relevante para cada evento económico (Nur & Suhairi, 2022).

### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo de investigación

Este estudio se propuso como objetivo general evaluar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023; por tanto, está basado en los principios y supuestos de la metodología de investigación cuantitativa, la cual es concebida como un conjunto estructurado y riguroso de procesos que permiten contrastar hipótesis a través de mediciones numéricas y estadísticas de las variables en estudio (Kankam, 2019). Según Park et al. (2020), la investigación positivista establece relaciones causales que permiten predecir y controlar los fenómenos que se están estudiando.

En cuanto a la naturaleza propia de la investigación, se considera básica porque no crea nuevos conocimientos, sino que se limita a investigar lo que ocurre en el contexto sin cambiar sus características (Castro, 2023). En este sentido, los hallazgos productos de la presente investigación aportaron conocimientos importantes que ayudaron a comprender la importancia de la optimización de los procesos contables como aspecto esencial para la competitividad y sostenibilidad en el contexto de las Mypes sector industrial de Lima Norte mediante la implementación de tecnologías avanzadas como la automatización y técnicas de NLP.

De acuerdo al nivel se considera una investigación explicativa ya que es aquella que tiene relación causal, no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta precisar las causas del mismo (Guevara et al., 2020). Además, se orienta hacia la evaluación estadística mediante análisis de regresión lineal entre dos o más variables, enfatizando en la profundidad y la minuciosidad en la implementación de parámetros de causalidad (Hernández y Mendoza, 2018).

Respecto al diseño, la investigación se clasifica como no experimental, por cuanto sus variables no son objeto de manipulación y el estudio se lleva a cabo en el entorno natural en el

que se produce el fenómeno investigado. Es así como, la mezcla de distintas acciones para diseños no experimentales proporciona un mayor y preciso entendimiento de los fenómenos observados, dando aportes y avances al conocimiento (Pandey y Pandey, 2021).

### 3.2 Población y muestra

Según Arias et al. (2022), se establece una población como un conjunto limitado o ilimitado de personas que comparten características similares o comunes. Además, una población se refiere a un grupo de casos o individuos a los que se busca extraer a partir de los resultados de un estudio, los cuales se caracterizan por tener atributos similares y estar delimitados en el tiempo y en el espacio (Polanía et al., 2022). En síntesis, una población hace referencia a un grupo específico de personas, objetos o elementos que un investigador desea o necesita estudiar desde una perspectiva determinada. En este estudio en particular, la población objetivo estuvo conformada por 632 contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte (Un Contador por cada Mype).

Una muestra se define como un grupo de individuos o elementos seleccionados de una población objeto de estudio (Hadi et al., 2023). El objetivo de una muestra es representar a la población y los resultados obtenidos se utilizan para extraer inferencias o generalizaciones sobre la población. Se utiliza una muestra cuando es difícil o imposible medir todos los elementos de una población por razones técnicas o financieras. En este estudio, la fórmula para calcular el tamaño mínimo de la muestra que se aplica a poblaciones finitas.

$$n = \frac{Z^2 N p q}{(N - 1) e^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

n= es el tamaño de la muestra

N= población

p= probabilidad de éxito= 0.5

q= probabilidad de fracaso= 0.5

z= nivel de confianza= 1.96

e= error muestral= 0.05

$$n = \frac{1.96^2(632)(0.5)(0.5)}{(632-1)0.05^2+1.96^2(0.5)(0.5)} = 240 \text{ Contadores}$$

Una vez aplicada la formula, se evidenció que, en este estudio se obtuvo como muestra 240 Contadores de las Mypes estudiadas, las cuales fueron seleccionadas empleando una estrategia de muestreo de tipo probabilístico en la cual cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado.

### 3.3 Operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Matriz de operacionalización de las variables*

Variables	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Nº de Ítems
Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)	El lenguaje natural es un complicado y eficiente sistema de símbolos y sonidos que permite articular reflexiones, emociones e investigación. La génesis del lenguaje natural ha sido inducida por la práctica y empirismo humano, y es utilizado para deducir, estudiar, dilucidar hechos circunstanciales de variada complejidad	+ Aprendizaje Automático	+ Empleo de algoritmos de aprendizaje automático para encontrar patrones en grandes conjuntos de datos + Aprendizaje supervisado + Aprendizaje no supervisado + Aprendizaje por refuerzo + Elaboración de predicciones	1,2,3 4,5,6 7,8 9,10 11,12

Variables	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Nº de Ítems
	(Khurana y Lee, 2023). Los autores refieren que el procesamiento del lenguaje natural (NLP) consiste en transfigurar el lenguaje natural en un lenguaje formal, como el de la programación, que los ordenadores puedan procesar. Normalmente, se fragmenta en componentes (frases y palabras) semánticamente comprender las relaciones entre ellos.	+ Aprendizaje Profundo	+ Uso de red neuronal convolucional (CNN) en procesos contables + Uso de red neuronal recurrente (RNN) en proceso contables	13,14,15 16,17,18
Procesos Contables	Los procesos contables hacen referencia a la forma o manera de hacer un análisis, resumen o interpretación de aquellos datos numéricos o financieros de cada empresa, con el fin de brindar información relevante, que contemple un tratamiento de información oportuna de las transacciones económicas, con el único fin de tomar las decisiones necesarias para que exista un crecimiento en las organizaciones empresariales (Vallejo y Zirufo, 2022).	+ Reconocimiento de las operaciones contables + Registros contables	+ Registro de operaciones en tiempo previsto + Estados financieros demuestran correctamente pasivos, activos, patrimonios, ingresos o gastos. + Apertura de libros y diseño de estados financieros en fechas alineadas al año fiscal + Uso de libros digitales que registran de manera ordenada y justificada cada una de las transacciones. + Uso de herramientas tecnológicas que registran de manera cronológica, ordenada y oportuna la información contable.	19,20 21,22 23,24 25,26 27,28

Variables	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Nº de Ítems
		+Procesos de mayorización contable	+Traslado sistemático, ordenado y clasificado de los valores registrados en el libro diario o mayor. + Verificación de movimientos de dinero y saldos de las diferentes cuentas	29,30 31,32
		+Elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables	-Obtención automatizada de registros de los movimientos de deudores y acreedores de las cuentas y/o saldos + Sistematización de los datos contables que permitan obtener informes contables para la toma de decisiones oportunas	33,24 35,36

### 3.4 Instrumentos

Para llevar a cabo la investigación se utilizó un cuestionario que contiene 36 preguntas sobre las variables objeto de estudio, con dos dimensiones y 18 ítems para la variable procesamiento de lenguaje natural (aprendizaje automático y aprendizaje profundo) y 4 dimensiones y 18 ítems para la variable optimización de los procesos contables (Reconocimiento de las operaciones contables, registros contables, procesos de mayorización contable, elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables). Estas preguntas fueron contestadas por las personas de la muestra seleccionada, atendiendo a una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta. (Ver anexo 2). Para Arias y Covinos (2021), el cuestionario es un instrumento secuencial compuesto por enunciados de preguntas y los participantes expresan sus percepciones mediante una autoevaluación.

En este contexto, la validez de contenido del instrumento se basó en la evaluación de expertos que analizaron los ítems del mismo para determinar si eran válidos y representativos del dominio de contenido. El juicio de los expertos se basa en un examen exhaustivo de las preguntas y garantiza que el instrumento tenga validez y pertinencia para la medición de las variables determinadas de manera precisa. (Firdaus et al., 2021). Además, Posso y Bertheau (2020) sostienen que la validez de un cuestionario se refiere a la coherencia en los resultados obtenidos en los elementos que conforman la evaluación. Partiendo de este supuesto, para evaluar la consistencia interna de un instrumento sería necesario evaluar la relación entre cada ítem y la dimensión que se supone que mide. En este caso, la validez del instrumento es evaluada por tres expertos en metodología.

Respecto a la confiabilidad del instrumento, para este estudio se utilizó el estadístico de alfa de Cronbach, como parámetro de medición y exposición de valores ubicados dentro de un grado idóneo de confiabilidad, siendo recomendado para instrumentos tipo Likert compuestos por preguntas con dos o más opciones de respuesta, cuya fiabilidad está representada por un coeficiente entre 0 y 1, con las siguientes categorías: muy baja (0,00-0,20), baja (0,20-0,40), media (0,40-0,60), alta (0,60-0,80) y muy alta (0,80-1,00). Los puntajes recomendados en este estadístico se encuentran entre 0.70 y 0.90, siendo muy aceptables aquellos situados cerca de 0.80 (Asenahabi, 2019).

## Tabla 2

### *Confiabilidad Procesamiento del Lenguaje Natural*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,8472	18

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

**Tabla 3***Confiabilidad Procesos Contables*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,9511	18

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

Una vez determinado el estadístico de Alfa de Cronbach para las variables de estudio, se obtuvo para el Procesamiento del Lenguaje Natural un valor de 0,8472 y para Procesos Contables, un valor de 0.9511; por lo que, de acuerdo con las categorías de medición, ambas variables mostraron excelente fiabilidad, recomendando desde esta prueba, la aplicación del instrumento de recolección de datos.

### 3.5 Procedimientos

Después de haber presentado el marco teórico y la sección de metodología de la investigación, se establecieron las estrategias y pautas necesarias para la obtención de datos que permitieron alcanzar los objetivos del estudio. En primer lugar, se solicitaron los permisos necesarios a las organizaciones objeto de estudio para aplicar las herramientas de recolección de información.

En segundo lugar, se planificó el proceso de recopilación de datos para evaluar las variables de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) y procesos contables. En ambos casos, se utilizaron la técnica de encuesta y se aplicó un cuestionario previamente desarrollado. Esta planificación también incluyó un calendario para la aplicación del instrumento a la muestra previamente definida.

En tercer lugar, se llevó a cabo el plan de recolección de datos y se organizó para su posterior análisis. En cuarto lugar, una vez recopilada la información sobre las variables de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) y procesos contables, se procesó y analizó utilizando el software SPSS versión 25.0 y una hoja de cálculo de Microsoft Excel para obtener

resultados numéricos y gráficos representativos basados en análisis descriptivos e inferenciales apropiados.

### **3.6 Análisis de datos**

Una vez aplicado el instrumento, en primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los resultados obtenidos, presentando frecuencias, porcentajes válidos y acumulados reflejados mediante tablas y gráficas y los correspondientes análisis. Estos resultados fueron estructurados de acuerdo con las variables y dimensiones establecidas, seguidos de una interpretación correspondiente.

En segundo lugar, se llevó a cabo la prueba de normalidad, empleando la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la cual es recomendada para muestras superiores a 50 sujetos o elementos de análisis. Este método fue empleado para saber si los datos muestrales siguen una distribución normal o no. En vista de que la prueba arrojó un p-valor menor a 0.05, se infirió que los datos muestrales no siguen una distribución normal, lo que llevó a la aceptación de la hipótesis alternativa (Arias y Covino, 2021).

Por último, para el proceso de validación y demostración de los supuestos, se optó por el empleo de la regresión lineal como herramienta estadística inferencial. Esta técnica suministra un conjunto de elementos destinados a demostrar hipótesis o relaciones causales y ofrece un análisis específico de los hallazgos de forma explicativa y predictiva, permitiendo predecir ocurrencia de un evento en función de una o más variables que explican dicha eventualidad (Hernández y Mendoza, 2018).

### **3.7 Consideraciones éticas**

Con el fin de asegurar la calidad de la investigación, se consideraron los siguientes principios éticos (Orozco y Lamberto, 2022):

Principio de Autonomía o respeto por la condición humana, lo que significa que los colaboradores no son expuestos a situaciones perjudiciales que afecten su bienestar.

Principio de Beneficencia, que implicó actuar en beneficio de los colaboradores y garantizar su integridad personal durante el estudio, evitando cualquier situación dañina.

Principio de Justicia: se trató de brindar un acuerdo justo y equitativo a las personas en la repartición de los beneficios y responsabilidades relacionadas con la investigación.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

#### 4.1.1. Variable Procesamiento del Lenguaje Natural y sus dimensiones

**Tabla 4**

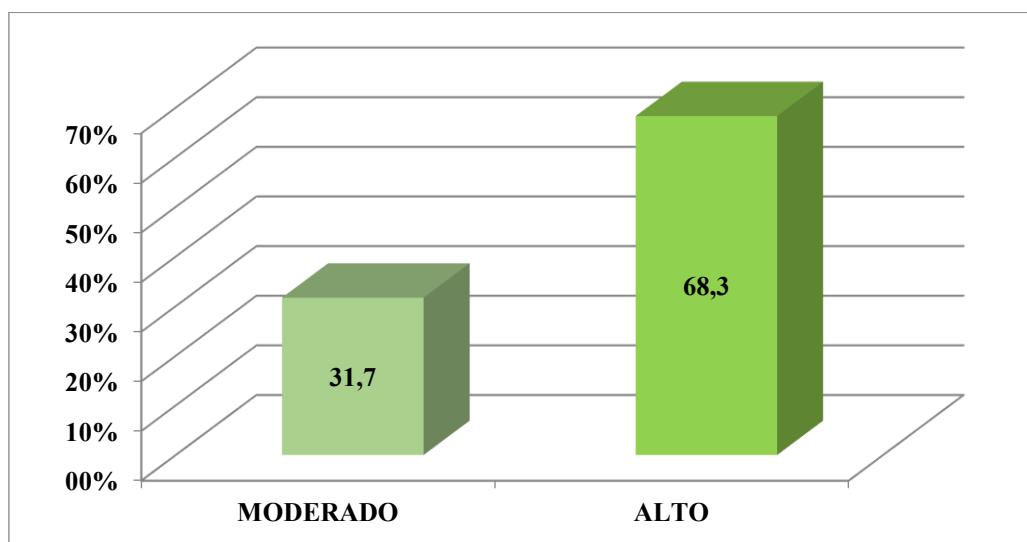
*Frecuencia obtenida de la Variable Procesamiento del Lenguaje Natural*

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válidos	<b>Moderado</b>	76	31,7	31,7	31,7
	<b>Alto</b>	164	68,3	68,3	100,0
	<b>total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

**Figura 1**

*Frecuencia Obtenida de la variable Procesamiento del Lenguaje Natural*

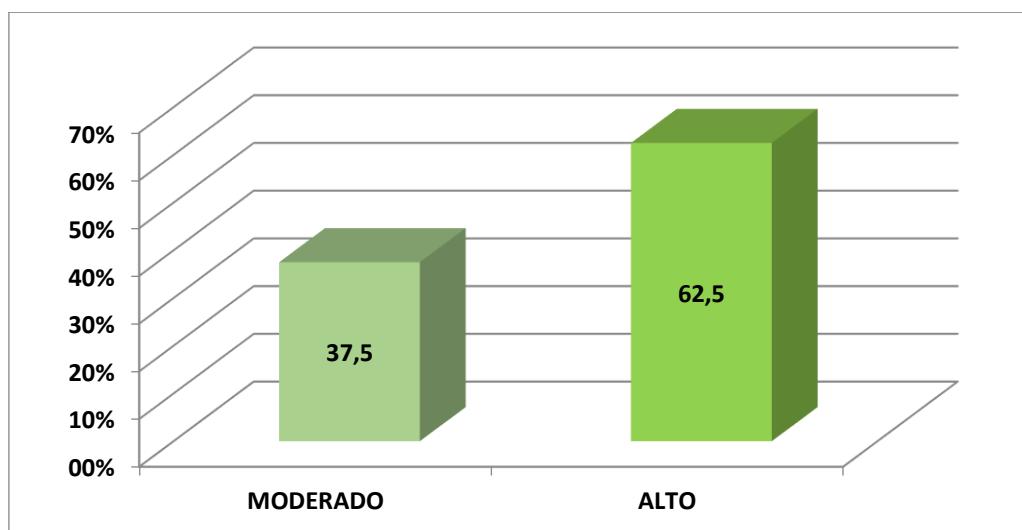


De acuerdo con los datos arrojados en la tabla 4 y la figura 1, se puede observar que, el 68,3% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, percibe el uso del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto, a la vez que, el 31,7% restante lo ubica en un nivel moderado.

**Tabla 5***Frecuencia obtenida de la dimensión Aprendizaje Automático*

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válidos	<b>Moderado</b>	90	37,5	37,5
	<b>Alto</b>	150	62,5	62,5
	<b>Total</b>	240	100,0	100,0

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

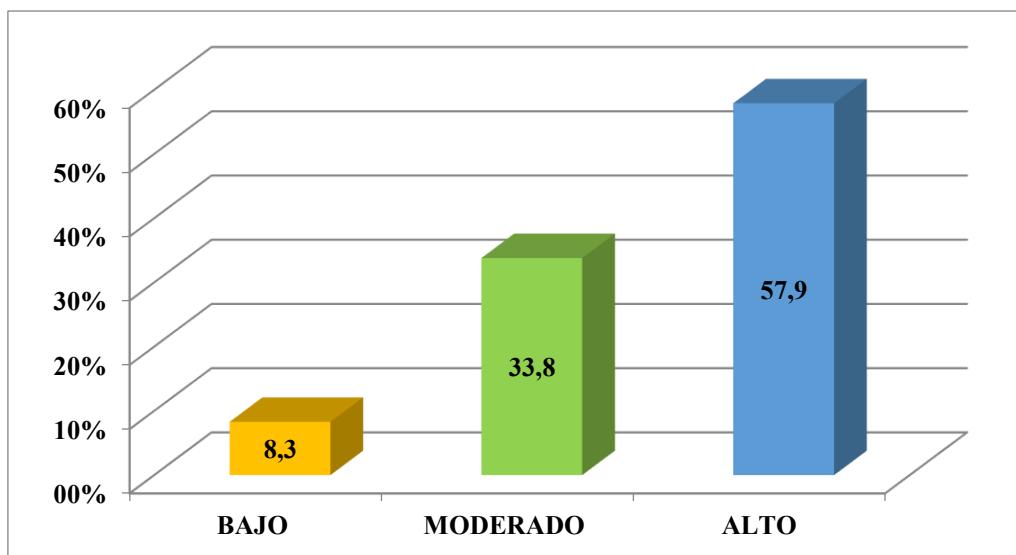
**Figura 2***Frecuencia Obtenida de la dimensión Aprendizaje Automático*

Según los datos reflejados en la tabla 5 y figura 2, el 62,5% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, percibe el uso del aprendizaje automático del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto, a la vez que, el 37,5% restante lo ubica en un nivel moderado.

**Tabla 6***Frecuencia obtenida de la dimensión Aprendizaje Profundo*

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válidos	<b>Bajo</b>	20	8,3	8,3	8,3
	<b>Moderado</b>	81	33,8	33,8	42,1
	<b>Alto</b>	139	57,9	57,9	100,0
	<b>Total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

**Figura 3***Frecuencia Obtenida de la dimensión Aprendizaje Profundo*

Según los datos reflejados en la tabla 6 y figura 3, el 57,9% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, percibe el uso del aprendizaje profundo del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto, a la vez que, el 33,5% lo considera en un nivel moderado y; el 8,3% restante lo ubica en un nivel bajo.

#### 4.1.2. Variable Procesos Contables y sus dimensiones

**Tabla 7**

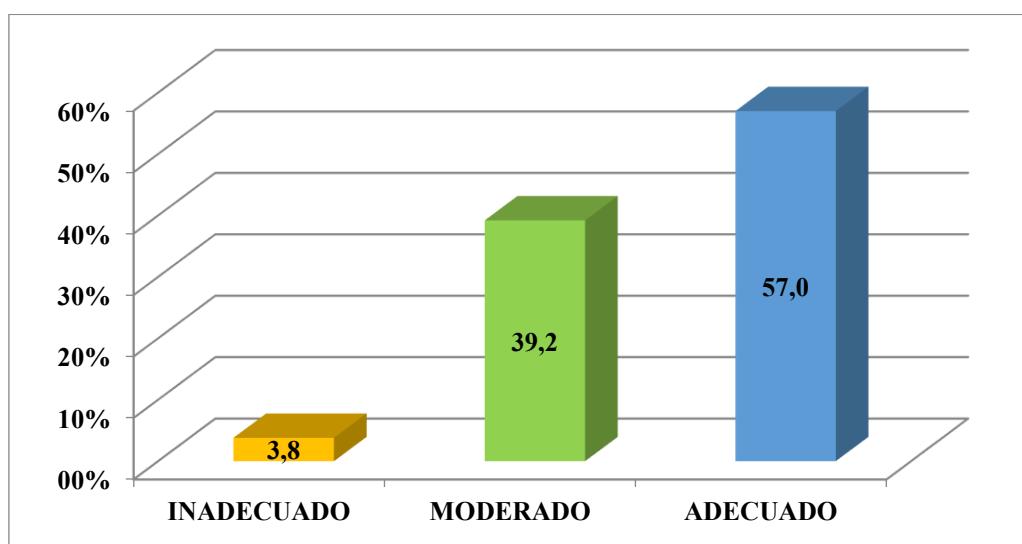
*Frecuencia obtenida de la Variable Procesos Contables*

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válidos	<b>Inadecuado</b>	9	3,8	3,8	3,8
	<b>Moderado</b>	94	39,2	39,2	42,9
	<b>Adecuado</b>	137	57,1	57,1	100,0
	<b>Total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

**Figura 4**

*Frecuencia Obtenida de la Variable Procesos Contables*

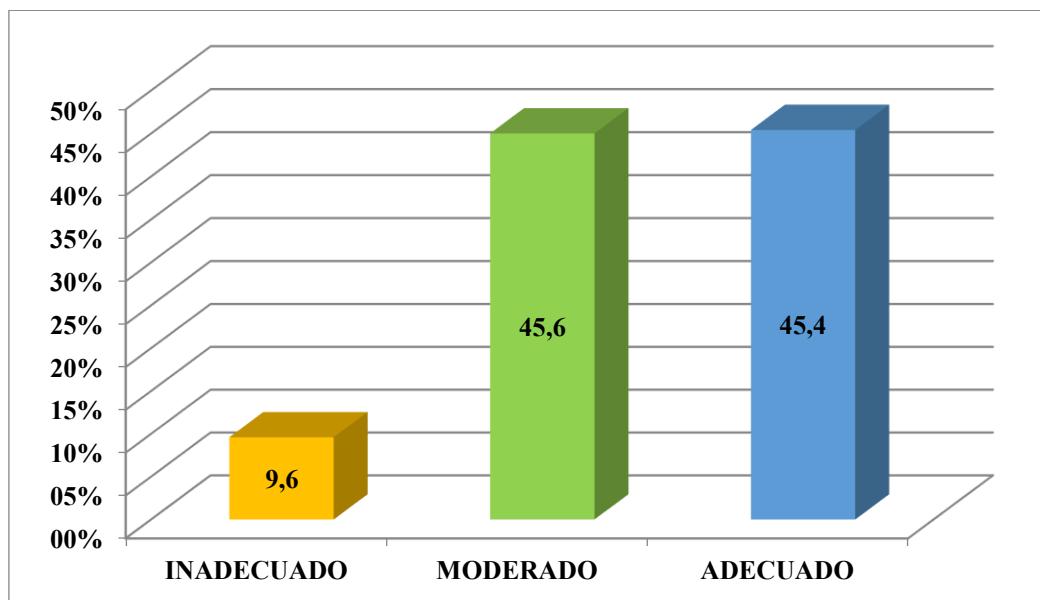


De acuerdo con los datos reflejados en la tabla 7 y figura 4, el 57,0% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, considera que los procesos contables de su empresa se llevan en un nivel adecuado, a la vez que, el 39,2% percibe dichos procesos en un nivel moderado y; el 3,8% restante los ubica en un nivel inadecuado.

**Tabla 8***Frecuencia obtenida de la dimensión Reconocimiento de las Operaciones Contables*

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válidos	<b>Inadecuado</b>	23	9,6	9,6	9,6
	<b>Moderado</b>	108	45,0	45,0	54,6
	<b>Adecuado</b>	109	45,4	45,4	100,0
	<b>Total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

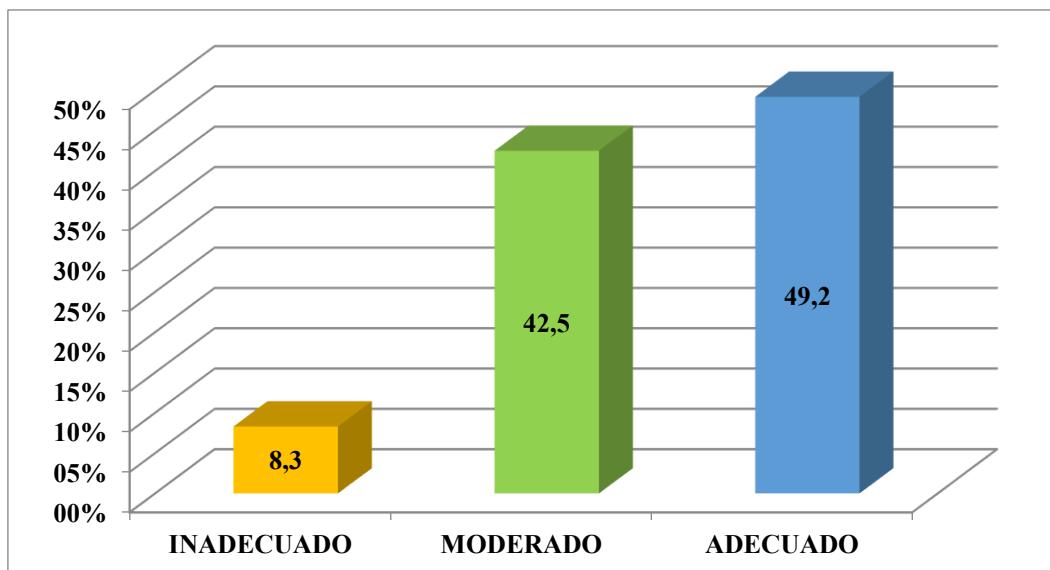
**Figura 5***Frecuencia de la dimensión Reconocimiento de las Operaciones Contables*

Los datos reflejados en la tabla 8 y figura 5 muestran que, el 45,4% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, considera que el reconocimiento de las operaciones contables de su empresa se realiza adecuadamente, a la vez que, muy de cerca el 45,0% percibe dicho reconocimiento en un nivel moderado y; el 9,6% restante lo ubica en un nivel inadecuado.

**Tabla 9***Frecuencia obtenida de la dimensión Registro Contables*

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válidos	<b>Inadecuado</b>	20	8,3	8,3	8,3
	<b>Moderado</b>	102	42,5	42,5	50,8
	<b>Adecuado</b>	118	49,2	49,2	100,0
	<b>Total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

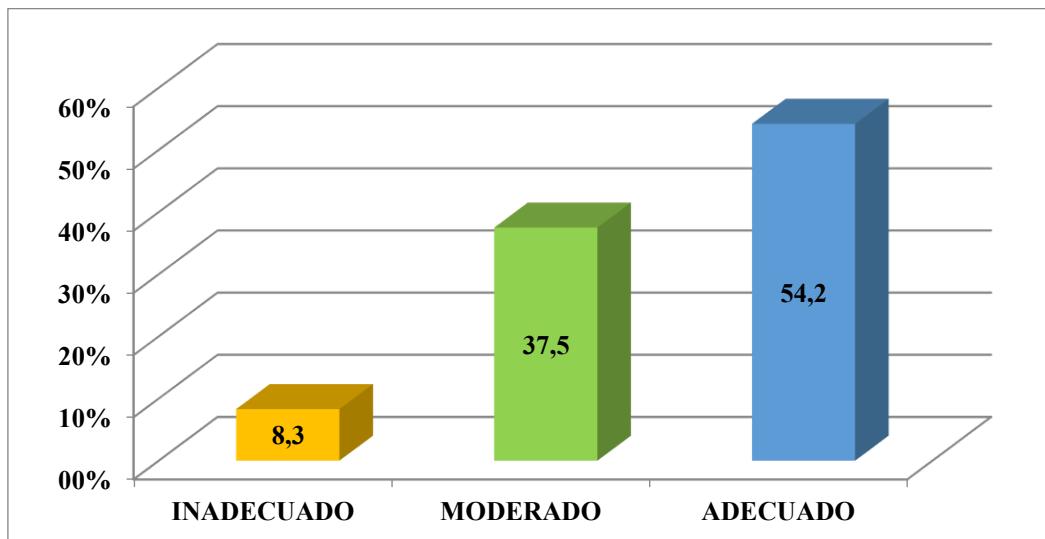
**Figura 6***Frecuencia de la dimensión Registro Contables*

Los datos mostrados en la tabla 9 y figura 6 señalan que, el 49,2% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, considera que los registros contables de su empresa se realizan adecuadamente, a la vez que, también el 42,5% percibe que dichos registros se llevan de forma moderada y; el 9,6% restante los ubica en un nivel inadecuado.

**Tabla 10***Frecuencia obtenida de la dimensión Proceso de Mayorización Contable*

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válidos	<b>Inadecuado</b>	20	8,3	8,3	8,3
	<b>Moderado</b>	90	37,5	37,5	45,8
	<b>Adecuado</b>	130	54,2	54,2	100,0
	<b>Total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

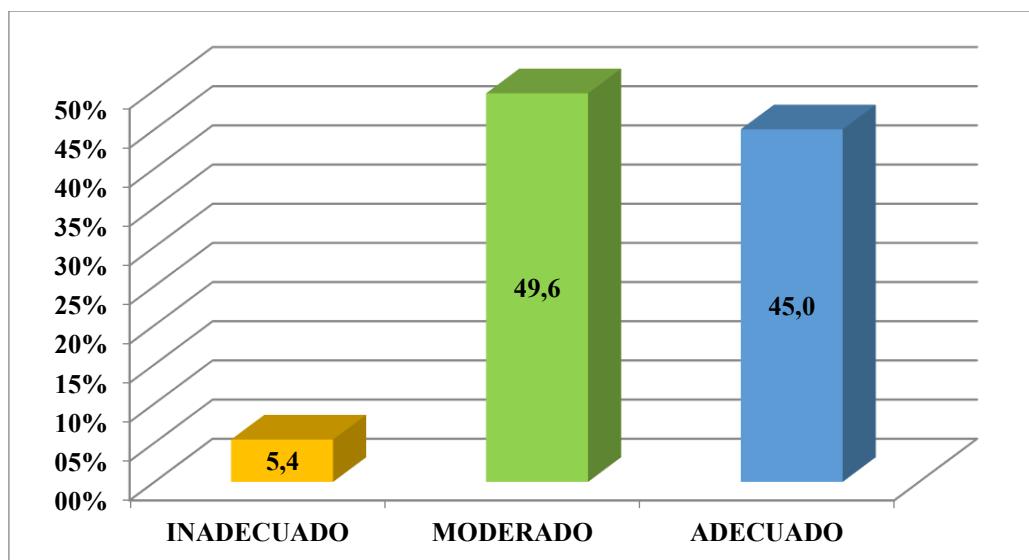
**Figura 7***Frecuencia de la dimensión Proceso de Mayorización Contable*

Los datos observados en la tabla 10 y figura 7 evidencian que, el 54,2% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, considera que el proceso de mayorización contable de su empresa se realiza adecuadamente, a la vez que, el 37,5% percibe que dicho proceso se lleva en un nivel moderado y; el 8,3% restante lo ubica en un nivel inadecuado.

**Tabla 11***Frecuencia obtenida de la dimensión Elaboración de Balances e Informes*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Inadecuado</b>	13	5,4	5,4	5,4
	<b>Moderado</b>	119	49,6	49,6	55,0
	<b>Adecuado</b>	108	45,0	45,0	100,0
	<b>Total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente:** Información derivada de la aplicación del cuestionario a Contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte.

**Figura 8***Frecuencia de la dimensión Elaboración de Balances e Informes*

Los datos mostrados en la tabla 11 y figura 8 señalan que, el 49,6% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, ubica el proceso de elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables en un nivel moderado, a la vez que, 45,0% lo percibe en un nivel adecuado y; el 5,4% restante lo ubica en un nivel inadecuado.

## 4.2. Análisis Inferencial

### 4.2.1. Prueba de Normalidad

Ho: Las variables Procesamiento del Lenguaje Natural y Procesos contables, presentan una distribución normal.

Hi: Las variables Procesamiento del Lenguaje Natural y Procesos contables, no presentan una distribución normal.

Si el p valor es  $\leq 0,05$ , se rechaza la Ho, concluyendo que las variables no se distribuyen de manera normal.

**Tabla 12**

*Prueba de Normalidad de las variables*

Kolmogorov-Smirnov			
	Estadístico	Gl	Sig.
Procesamiento del Lenguaje Natural	,132	240	,000
Procesos Contables	,179	240	,000

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

La tabla 12 muestra la prueba de normalidad de los datos, en vista de que la muestra supera los 50 elementos, se aplicó el estadístico Kolmogórov-Smirnov, para lo cual se obtuvo una significancia de 0,000 menor a 0,05 para las variables procesamiento del lenguaje natural y procesos contables, razón por la cual, se rechazó la Ho, y concluyendo que, las variables procesamiento del lenguaje natural y procesos contables, no presentan una distribución normal.

### 4.2.2. Pruebas de Hipótesis

#### *Hipótesis general*

H0: No existe un impacto significativo del NLP en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023

Hi: Existe un impacto significativo del NLP en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023

**Regla de decisión:**

Si el p valor es  $\leq 0,05$ , se rechaza la  $H_0$ . Si el valor p es  $> 0,05$ , se acepta la  $H_0$

**Tabla 13**

*Resumen del modelo de Regresión Lineal para las variables NLP y procesos contables*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,677 <sup>a</sup>	,459	,456	8,64798

a. Variables predictoras: (Constante), NLP

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

El resumen del modelo de regresión lineal mostrado en la tabla 13, reflejó un estadístico de correlación (R) es de 0,677, que afirma una correlación directa considerable entre el procesamiento del lenguaje natural y los procesos contables (Hernández & Mendoza). Asimismo, el R cuadrado arrojó un valor de 0,459 que indica que, el 45,9% de la variación de los procesos contables es explicada por el NLP. Respecto al R cuadrado ajustado, refleja un ajuste por ser este un modelo simple y revela que un 45,6% de la variabilidad de los Procesos Contables es explicada por la variable predictora luego del ajuste.

**Tabla 14**

*ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para las variables NLP y Procesos Contables*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	571,194	1	571,194	113,857
	Residual	1193,989	238	5,017	,000 <sup>b</sup>
	Total	1765,183	239		

a. Variable dependiente: Procesos Contables

b. Variables predictoras: (Constante), NLP

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

Los datos observados en la tabla 14, señalan que la variable Procesos Contables puede ser explicada por el NLP, siendo dicho modelo significativo con un valor de 0,000 menor al 5%, por lo que se rechaza la  $H_0$  y se concluye que; existe un impacto significativo del NLP en

la optimización de los Procesos Contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

**Tabla 15**

*Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para las variables NLP y Procesos Contables*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.			
1	(Constante)	-11,750	5,347	-2,197	,029
	NLP	1,104	,078	,677	14,203

a. Variable dependiente: PROCESOSCONT

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

En la Tabla 15 se aprecian los coeficientes del modelo, donde la constante tiene B = -11,750, siendo significativo con un valor p de 0,029 menor a 0,05; lo que indica que, cuando el NLP es cero, los Procesos Contables son de -11.750 unidades. Asimismo, el coeficiente para NLP es de 1,104, con una significancia estadísticamente significativa de 0,000; lo que indica que, un aumento de una unidad en el NLP genera un aumento de 1,104 unidades en la variable Procesos Contables, siendo el modelo; Procesos Contables = -11,750 + 1,104 NLP.

### ***Hipótesis Específica 1***

H0: No existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Hi: Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

### ***Regla de decisión:***

Si el p valor es  $\leq 0,05$ , se rechaza la H0. Si el valor p es  $> 0,05$ , se acepta la H0

**Tabla 16***Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y Reconocimiento de los Procesos Contables*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,675 <sup>a</sup>	,456	,454	3,33367

a. Variables predictoras: (Constante), NLP

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

El resumen del modelo de regresión lineal mostrado en la tabla 16, refiere un coeficiente de correlación (R) es de 0,675, que afirma una correlación directa considerable entre el NLP y el reconocimiento de los procesos contables (Hernández & Mendoza). Asimismo, el R cuadrado arrojó un valor de 0,456 que indica que, el 45,6% de la variabilidad en el reconocimiento de los procesos contables es explicada por el NLP. Respecto al R cuadrado ajustado, refleja un ajuste por ser este un modelo simple y revela que un 45,4% de la variabilidad en el reconocimiento de los procesos contables es explicada por la variable predictora luego del ajuste.

**Tabla 17***ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y el Reconocimiento de los Procesos Contables*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2219,000	1	2219,000	199,669
	Residual	2644,983	238	11,113	
	Total	4863,983	239		

a. Variable dependiente: RECONOCIMIENTOPCONT

b. Variables predictoras: (Constante), NLP

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

Los datos observados en la tabla 17, señalan que la dimensión Reconocimiento de los Procesos Contables puede ser explicada por el NLP, siendo dicho modelo significativo con un valor de 0,000 menor al 5%, rechazando la  $H_0$  y concluyendo que; existe un impacto

significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

**Tabla 18**

*Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y Reconocimiento de Procesos Contables*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.			
1	(Constante)	-8,209	2,061	-3,983	,000
	NLP	,423	,030		

a. Variable dependiente: RECONOCIMIENTOOPCONT

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

En la tabla 18 se muestran los coeficientes del modelo, donde la constante tiene B = -8,209, siendo significativo con un valor p de 0,000 menor a 0,05; lo que indica que, cuando el NLP es cero, el valor del Reconocimiento de los Procesos Contables es de -8,209 unidades. Asimismo, el coeficiente para NLP es de 0,423, con una significancia estadísticamente significativa de 0,000; lo que indica que, un aumento de una unidad en el NLP genera un aumento de 0,423 unidades en la dimensión Reconocimiento de los Procesos Contables, siendo el modelo; Reconocimiento de los Procesos Contables = -8,209 + 0,423NLP.

### ***Hipótesis Específica 2***

H0: No existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Hi: Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

### ***Regla de decisión:***

Si el p valor es  $\leq 0,05$ , se rechaza la H0. Si el valor p es  $> 0,05$ , se acepta la H0

**Tabla 19***Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y Registros Contables*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,601 <sup>a</sup>	,362	,359	2,32020

a. Variables predictoras: (Constante), PLN

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

El resumen del modelo de regresión lineal mostrado en la tabla 19, expresa un coeficiente de correlación (R) es de 0,601, que afirma una correlación directa considerable entre el NLP y la dimensión Registros Contables (Hernández & Mendoza, 2018). Asimismo, el R cuadrado arrojó un valor de 0,362 que indica que, el 36,2% de la variabilidad en los registros contables es explicada por el NLP. Respecto al R cuadrado ajustado, refleja un ajuste por ser este un modelo simple y revela que un 35,9% de la variabilidad en la dimensión registros contables es explicada por la variable predictora luego del ajuste.

**Tabla 20***ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y Registros Contables*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	725,429	1	725,429	134,754
	Residual	1281,234	238	5,383	
	Total	2006,663	239		

a. Variable dependiente: REGISTCONTAB

b. Variables predictoras: (Constante), PLN

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

La información mostrada en la tabla 20, afirma que la dimensión registros contables puede ser explicada por el NLP, siendo dicho modelo significativo con un valor de 0,000 menor al 5%, rechazando la  $H_0$  y concluyendo que; existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

**Tabla 21***Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y Registros Contables*

<b>Modelo</b>	<b>Coeficientes no estandarizados</b>		<b>Coeficientes tipificados</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
	<b>B</b>	<b>Error típ.</b>			
<b>1</b>	<b>(Constante)</b>	-2,525	1,435	-1,760	,080
	<b>NLP</b>	,242	,021	,601	11,608

a. Variable dependiente: REGISTCONTAB

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

En la tabla 21 se muestran los coeficientes del modelo, donde la constante tiene B = -2,525, no siendo significativo con un valor p de 0,080 mayor a 0,05; indicando que, cuando el NLP es cero, el valor de registros contables es de -2,525 unidades. Asimismo, el coeficiente para NLP es de 0,242, con una significancia estadísticamente significativa de 0,000; lo que indica que, un aumento de una unidad en el NLP genera un aumento de 0,242 unidades en la dimensión registros contables, siendo el modelo; Registros contables =  $-2,525 + 0,242\text{NLP}$ .

### ***Hipótesis Específica 3***

H0: No existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Hi: Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

#### ***Regla de decisión:***

Si el p valor es  $\leq 0,05$ , se rechaza la H0. Si el valor p es  $> 0,05$ , se acepta la H0

**Tabla 22***Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y los procesos de mayorización contable*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,559 <sup>a</sup>	,313	,310	2,39042

a. Variables predictoras: (Constante), PLN

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

El resumen del modelo de regresión lineal reflejado en la tabla 22, muestra un coeficiente de correlación (R) es de 0,559, que afirma una correlación directa considerable entre el NLP y la dimensión procesos de mayorización contable (Hernández & Mendoza). Asimismo, el R cuadrado arrojó un valor de 0,313 que indica que, el 31,3% de la variabilidad en los procesos de mayorización contable es explicada por el NLP. Respecto al R cuadrado ajustado, refleja un ajuste por ser este un modelo simple y revela que un 31,0% de la variabilidad en la dimensión procesos de mayorización contable es explicada por la variable predictora luego del ajuste.

**Tabla 23***ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y Procesos de Mayorización Contable*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	619,543	1	619,543	108,424
	Residual	1359,953	238	5,714	
	Total	1979,496	239		

a. Variable dependiente: PROCMAYCONT

b. Variables predictoras: (Constante), NLP

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

Los datos señalados en la tabla 23, afirman que la dimensión procesos de mayorización contable puede ser explicada por el NLP, siendo dicho modelo significativo con un valor de 0,000 menor al 5%, rechazando la  $H_0$  y concluyendo que; existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

**Tabla 24***Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y Procesos de Mayorización Contable*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error típ.			
1	(Constante)	-,760	1,478	-,514	,607
	NLP	,224	,021	,559	10,413

a. Variable dependiente: PROCMAYCONT

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

En la tabla 24 se observan los coeficientes del modelo, donde la constante tiene B = -0,760, no siendo significativo con un valor p de 0,607 mayor a 0,05; indicando que, cuando el NLP es cero, el valor de la dimensión procesos de mayorización contable es de -0,760 unidades. Asimismo, el coeficiente para NLP es de 0,224, con una significancia estadísticamente significativa de 0,000; lo que indica que, un aumento de una unidad en el NLP genera un aumento de 0,224 unidades en la dimensión procesos de mayorización contable, siendo el modelo; Procesos de mayorización contable =  $-0,760 + 0,224\text{NLP}$ .

#### ***Hipótesis Específica 4***

H0: No existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

Hi: Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

#### ***Regla de decisión:***

Si el p valor es  $\leq 0,05$ , se rechaza la H0. Si el valor p es  $> 0,05$ , se acepta la H0

**Tabla 25***Resumen del modelo de Regresión Lineal del NLP y la elaboración de balances e informes*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,569 <sup>a</sup>	,324	,321	2,23981

a. Variables predictoras: (Constante), NLP

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

El resumen del modelo de regresión lineal reflejado en la tabla 25, muestra un coeficiente de correlación (R) es de 0,569, que afirma una correlación directa considerable entre el NLP y la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables (Hernández & Mendoza). Asimismo, el R cuadrado arrojó un valor de 0,324 que indica que, el 32,4% de la variabilidad en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables es explicada por el NLP. Respecto al R cuadrado ajustado, refleja un ajuste por ser este un modelo simple y revela que un 32,1% de la variabilidad en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables es explicada por la variable predictora luego del ajuste.

**Tabla 26***ANOVA del Modelo de Regresión Lineal para el NLP y la elaboración de balances e informes*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	571,194	1	571,194	113,857	,000 <sup>b</sup>
1 Residual	1193,989	238	5,017		
Total	1765,183	239			

a. Variable dependiente: ELABALCINF

b. Variables predictoras: (Constante), NLP

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

Los datos señalados en la tabla 26, afirman que la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables puede ser explicada por el NLP, siendo dicho modelo significativo con un valor de 0,000 menor al 5%, rechazando la  $H_0$  y concluyendo que;

existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.

**Tabla 27**

Coeficientes del Modelo de Regresión Lineal para NLP y la elaboración de balances e informes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados Beta	t	Sig.
	B	Error típ.			
1	(Constante)	-,255	1,385	-,184	,854
	NLP	,215	,020	,569	10,670

a. Variable dependiente: ELABALCINF

**Fuente:** Información arrojada por SPSS 25.

En la tabla 24 se observan los coeficientes del modelo, donde la constante tiene B = -0,255, no siendo significativo con un valor p de 0,854 mayor a 0,05; indicando que, cuando el NLP es cero, el valor de la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables es de -0,255 unidades. Asimismo, el coeficiente para NLP es de 0,215, con una significancia estadísticamente significativa de 0,000; lo que indica que, un aumento de una unidad en el NLP genera un aumento de 0,215 unidades en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables, siendo el modelo; Elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables =  $-0,255 + 0,215NLP$ .

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La optimización de los procesos contables en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mypes) mediante el procesamiento del lenguaje natural (NLP) representa un campo de investigación relevante en el contexto actual de la economía globalizada y digitalizada. En un entorno empresarial cada vez más competitivo y dinámico, las Mypes enfrentan constantes desafíos para mejorar su eficiencia operativa, reducir costos y aumentar su capacidad de adaptación a los cambios del mercado. En este contexto, el uso de tecnologías avanzadas como el procesamiento del lenguaje natural ofrece un potencial significativo para optimizar los procesos contables, que son fundamentales para la gestión financiera y el cumplimiento normativo de estas organizaciones.

El procesamiento del lenguaje natural, como campo interdisciplinario que combina la lingüística computacional, la inteligencia artificial y la informática, permite a las computadoras entender, interpretar y generar lenguaje humano de manera eficiente. Aplicado al ámbito contable de las Mypes, el NLP es una innovación dinamizada por la automatización de tareas rutinarias, la extracción de información de documentos financieros, la detección de anomalías y errores, y la generación de informes financieros precisos y oportunos. Además, facilita la comunicación entre diferentes sistemas y actores dentro de la empresa, así como mejora la interacción con los clientes y proveedores a través de canales digitales.

No obstante, la ejecución exitosa de soluciones basadas en NLP para la optimización de los procesos contables en las MYPES presenta diversos desafíos técnicos, organizativos y culturales que deben abordarse de manera integral. Desde un punto de vista técnico, es necesario desarrollar algoritmos y modelos de NLP adaptados a las características específicas del lenguaje financiero y contable, así como integrar estos modelos con los sistemas de información existentes en la empresa. A nivel organizativo, se requiere una gestión eficaz del cambio para garantizar la aceptación y adopción de las nuevas tecnologías por parte de los

empleados, así como la redefinición de los procesos y roles relacionados con las tareas contables. Además, es crucial considerar aspectos éticos y legales relacionados con la privacidad y seguridad de los datos financieros, así como asegurar la calidad y confiabilidad de los resultados obtenidos mediante el procesamiento del lenguaje natural.

En este contexto, el presente estudio encontró hallazgos significativos en la aplicación de técnicas de procesamiento del lenguaje natural para la optimización de los procesos contables de las Mypes y a través del análisis estadístico de los datos obtenidos, se buscará generar conocimiento científico relevante y práctico con la contrastación de la literatura en la discusión de los resultados.

En relación con el objetivo general el cual evaluó el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023; se hallaron evidencias inferenciales que comprobaron la hipótesis general de la investigación. Así pues, se corroboró que existe un impacto significativo del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes reflejado estadísticamente en (0.677 p= .000).

En atención a los hallazgos descriptivos el 68,3% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados percibe el uso del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto. En torno a las dimensiones de la NLP caracterizados por aprendizaje automático y aprendizaje profundo fueron de nivel alto. Por su parte, los resultados descriptivos de la variable procesos contables determinaron que el 57.0% de los contadores consideró que los procesos contables de su empresa se llevan adecuadamente; así como cada una de sus dimensiones.

En correspondencia con los resultados expresados, se tiene que descubrimientos similares fueron encontrados en los estudios de Bochkay et al. (2023) quienes evidenciaron que los procesos contables utilizaron en un 85.5% el análisis textual del NLP, para medir la

divulgación, la legibilidad y la cantidad de información revelada; para comparar información y determinar similitudes o diferencias; identificar información prospectiva y detectar temas contables, impactando positiva y significativamente sobre los procesos contables. También, los estudios de Hermansyah (2023) determinaron que los sistemas de información contable basados en inteligencia artificial, específicamente los NLP dirigido en un aprendizaje profundo, impactan significativamente ( $\beta = 0,046$ ;  $p <0,05$ ) en la pequeñas y medianas empresas y sus procesos operativos, aunque también se comprobó que la adopción de la IA entre las pymes es mínima.

También Austin y Rawal (2023) desarrollaron un estudio cuyo propósito fue mostrar cómo puede aprovecharse el aprendizaje automático basado en el procesamiento de lenguaje natural (NLP) como instrumento para administrar, impactar socialmente e impulsar inversiones justas y equitativas. Su impacto osciló en un  $0.456$   $p= .000$  de significancia y concluyeron que el procesamiento de lenguaje natural (NLP) es el andamiaje para que muchas empresas promuevan la inclusión financiera, optimicen los procesos contables e impacten socialmente para aumentar las inversiones en ese ámbito.

Por su parte, los hallazgos de Chen et al. (2023), también apoyan la comprobación de la hipótesis general del estudio; sus hallazgos evidenciaron que una cantidad sustancial de información contable se registra inicialmente utilizando lenguaje natural no estructurado, lo que limita la eficiencia y precisión de la contabilidad, por tanto, el aprendizaje profundo es imperativo para avanzar hacia la innovación y productividad asociadas a los procesos contables, en el marco de la IA, siendo el andamiaje para la construcción de un sistema automatizado de teneduría de libros, este estudio generó una significancia de ( $0.537$   $p <.001$ ).

Otra evidencia científica, pero contraría a los resultados encontrados se refleja en los hallazgos de Lo y Manish (2023) quienes determinaron que existen aún muchos desafíos en la evolución del procesamiento del lenguaje natural (NLP) y sus aplicaciones en finanzas

enfocados en la escasez de datos y ejemplos adversarios, y reflexionaron sobre el futuro del NLP en la industria financiera, señalando que es imperativo considerar las limitaciones del NLP, sus implicaciones éticas y legales, y las limitaciones inherentes de los propios modelos que los caracteriza.

Conceptualmente, el desarrollo de las Micro y Pequeñas Empresas (Mypes) a través del NLP es un tema significativo que puede analizarse desde diversas perspectivas científicas y profundas (Molina y Fernández, 2019; Mafla et al., 2024). De acuerdo con estos autores se destacan algunos aspectos relevantes como la optimización de procesos contables conlleva a la implementación de sistemas basados en inteligencia artificial permite la optimización de procesos dentro de las Mypes, es decir, algoritmos avanzados pueden analizar datos operativos, identificar patrones y proponer mejoras eficientes en la cadena de producción, gestión de inventarios, y otros procesos clave.

La investigación proporciona evidencia concluyente sobre el impacto significativo del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en la mejora de los procesos contables en las Micro y Pequeñas Empresas (Mypes). Este hallazgo surge de un estudio riguroso que involucró la evaluación detallada de los efectos del NLP en una amplia gama de actividades contables, tales como la gestión de registros financieros, la generación de informes, y el análisis de datos financieros.

Los resultados muestran que la aplicación del NLP en los procesos contables de las Mypes conlleva beneficios tangibles, incluyendo una mayor eficiencia operativa, una reducción de errores, una mejora en la precisión de los informes financieros, y una toma de decisiones más informada y oportuna. Además, se observa que el NLP facilita la automatización de tareas repetitivas y la extracción de información relevante de grandes volúmenes de datos no estructurados, lo que permite a las Mypes optimizar sus recursos y mejorar su competitividad en el mercado.

Estos hallazgos son fundamentales en el contexto actual, donde las Mypes buscan constantemente formas de mejorar su eficiencia y efectividad operativa. Además, este estudio contribuye al avance del conocimiento en el campo de la contabilidad y la tecnología, al demostrar el potencial transformador del procesamiento del lenguaje natural en el ámbito contable empresarial. En consecuencia, se destaca la importancia de considerar e implementar soluciones basadas en NLP como parte integral de las estrategias de gestión empresarial en las Mypes.

Respecto al objetivo específico 1, dirigido a determinar el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023, se tiene que la regresión fue estadísticamente significativa ( $0.675 \text{ p} = .000$ ) y en ese sentido, se demostró la hipótesis de la investigación destacando una influencia positiva de la variable. Desde el punto de vista descriptivo, los resultados evidenciaron que el 45,4% de los contadores de las Mypes consultados considera que el reconocimiento de las operaciones contables de su empresa se realiza adecuadamente y el 62,5% percibe el uso del aprendizaje automático del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto.

En convergencia con estos hallazgos Ranta et al. (2023) evidenció los métodos de aprendizaje automático pueden desempeñar un papel decisivo en los ámbitos contables al crear, desarrollar y refinarse teorías mediante inducción y abducción, así como al proporcionar herramientas para estudios intervencionistas. El constructo recalcó que el aprendizaje automático influye significativamente en las operaciones contables ( $0.456 \text{ p} < .005$ ). Asimismo, Guo (2022) estableció un estudio para analizar sistemáticamente la construcción de un sistema de información de contabilidad de gestión basado en BI y computación de borde móvil, determinando que el procesamiento del lenguaje natural y los factores que influyen en la práctica de la contabilidad de gestión dentro de las empresas y entre grupos de empresas puede

ayudar a promover el desarrollo de la práctica de procesos contables óptimos y acelerar la construcción del sistema de contabilidad de gestión basada en inteligencia artificial. En esta investigación el nivel de alcance del NLP es de 62.5%.

Así pues, otra contribución a la investigación son los estudios de Bełskis et al. (2021) quienes examinaron métodos para la automatización de la asignación de códigos de cuenta para contabilizar asientos utilizando métodos de clasificación basados en procesamiento de lenguaje natural y concluyeron que cualquier automatización de procesos tiene sentido cuando minimiza o excluye la participación humana en comparación con el proceso manual. La precisión operativa juega un papel clave en la contabilidad, por lo que mejorar la precisión de los resultados del proceso de automatización basados en procesamiento de lenguaje natural aumentará la disposición de los contadores a utilizar estas soluciones en su vida diaria. Sus resultados estadísticos concuerdan con la investigación al obtener una significancia de (0.464  $p<.005$ ).

Finalmente, la investigación de Eachempati et al. (2021) determinaron que el procesamiento del lenguaje natural mediante las redes neurales es significativo (0.254  $p<.005$ ) y permite que las empresas divulguen información contable, constituyendo buenas fuentes para conocer las perspectivas de una empresa. La información contenida en las divulgaciones contables y las opiniones de los analistas influyen en el comportamiento comercial de los inversores y, en consecuencia, afectan los precios de los activos.

Teóricamente, el reconocimiento de las operaciones contables refiere operaciones que se registran en un periodo de tiempo, que va alineado al año fiscal o al calendario, desde que se apertura un libro de registro hasta el diseño de los estados financieros de la empresa (Nur & Suhairi, 2022). Esto permite observar el balance del rendimiento económico de manera fiable, observando los pasivos, activos, patrimonios, ingresos o gastos; un buen reconocimiento de activos genera una rentabilidad eficiente para la empresa (Suryana et al., 2023).

En ese sentido, la investigación arroja resultados que corroboran el impacto del NLP en el reconocimiento de las operaciones contables de las Micro y Pequeñas Empresas (Mypes) pertenecientes al sector industrial de Lima Norte. Los hallazgos revelaron que la aplicación de conlleva beneficios significativos y medibles. Estos beneficios incluyen una mejora en la precisión y la velocidad de procesamiento de datos contables, una reducción en el tiempo dedicado a tareas administrativas manuales, y una optimización general de la eficiencia operativa. Además, se observa una mayor capacidad para analizar y utilizar de manera efectiva grandes volúmenes de datos financieros no estructurados, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas fundamentadas.

Este estudio contribuye de manera notable al cuerpo de conocimientos en el campo de la contabilidad y la tecnología, al proporcionar evidencia empírica sobre el impacto positivo del NLP en las operaciones contables de las Mypes en un contexto industrial específico. Estos resultados tienen implicaciones importantes para las Mypes del sector industrial de Lima Norte, al demostrar que la adopción de tecnologías como el NLP puede ser una estrategia efectiva para mejorar la competitividad y la sostenibilidad empresarial en un entorno económico dinámico y competitivo.

En torno a los hallazgos del objetivo 2 enfocado en determinar el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, se tiene que la regresión fue estadísticamente significativa ( $0.601, p= .000$ ), datos que corroboran la hipótesis alterna e indican un impacto significativo del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en los registros contables de las Mypes. En relación con los resultados descriptivos se evidenció que el 49,2% de los contadores de las Mypes consultados considera que los registros contables de su empresa se realizan adecuadamente y el 57.9% observa el uso del aprendizaje profundo del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto.

Estos resultados fueron sincrónicos con los hallados en Fieberg et al. (2022) quienes determinaron el impacto significativo que tienen las técnicas de aprendizaje profundo en los procesos contables asociados registros, procesos de mayorización y elaboración de balances y concluyeron que la aplicación del aprendizaje automático tiene el potencial de proporcionar conocimientos novedosos sobre datos empíricos y mejorar el rendimiento predictivo, por tanto, se recomienda el uso potencial del aprendizaje profundo para procesar datos estructurados y no estructurados de manera más eficiente y un mayor enfoque en la interpretabilidad del modelo como oportunidades viables para futuras investigaciones.

También los hallazgos de Feng & Zhong (2022) concluyeron que el modelo de aprendizaje profundo impacta y optimiza significativamente la información contable con una estadística de (0.849 p<.005), haciendo los procesos inherentes a ella eficaces, eficientes y productivos. En estos resultados también confluyen los estudios de Chi et al. (2023), quienes evidenciaron que el NLP contribuye a la automatización de la clasificación de textos de facturas y dado que la clasificación de facturas es un proceso repetitivo y sin valor añadido, la combinación de este novedoso método de clasificación de textos con la automatización robótica de procesos puede reducir los gastos generales en aproximadamente un 90% de efectividad.

Igualmente, Stevenson et al. (2021) realizaron un estudio enfocado en analizar el impacto del valor del texto para la predicción de incumplimientos en las pequeñas empresas. Los hallazgos determinaron que el texto por sí solo es sorprendentemente efectivo para predecir el incumplimiento de los registros contables de los préstamos de la organización, con una significancia de (0.849 p<.005), Por último, los estudios concluyentes de Esswein et al. (2020) determinaron que las bondades del procesamiento del lenguaje natural (NLP) a través del aprendizaje automático dinamizan los registros contables de la organización y la hace más productiva.

Ante ello, los registros contables son herramientas que permiten obtener información de las empresas con la finalidad de evaluar a las diversas áreas, esto se lleva a cabo en libros, donde se registra elementos de los estados financieros, con el fin de tener datos que conlleven a la toma de decisiones y son formatos que registran de manera ordenada y justificada cada una de las transacciones comerciales que se realizan en las empresas para poder dar parte de las finanzas en un lapso de tiempo, esto acredita de igual manera las actividades de los contribuyentes y de sus obligaciones (Vallejo et al.,2022).

Desde la perspectiva de la investigación y sus aportes, los resultados obtenidos revelan que la aplicación de NLP en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte genera beneficios sustanciales y cuantificables. Estos beneficios incluyen una mejora en la precisión de los registros contables, una reducción en los errores de entrada de datos, una mayor eficiencia en el procesamiento de información contable y una optimización general de los procesos de contabilidad. Además, se observa una mayor capacidad para identificar patrones y tendencias significativas en los datos contables, lo que facilita una toma de decisiones más informada y estratégica. Estos hallazgos son de suma importancia en el ámbito empresarial, ya que proporcionan evidencia concreta del impacto positivo del NLP en la gestión de registros contables de las Mypes en un contexto industrial específico.

En correspondencia con los resultados del objetivo específico 3, orientado a determinar el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023, se corroboró la hipótesis alterna de la investigación al encontrar una regresión significativa y positiva ( $0.559, p= .000$ ), que indica el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en los procesos de mayorización contable. Atendiendo a los hallazgos descriptivos, se evidenció que el 54,2% de los contadores de las Mypes del sector industrial de Lima Norte consultados, considera que el proceso de mayorización contable de su empresa se realiza adecuadamente.

Un apoyo científico a esta investigación y sus hallazgos viene dado por los estudios de Bertomeu (2020), los cuales evidenciaron que el aprendizaje automático mejora las estimaciones contables y los procesos de mayorización contable utilizando las técnicas del análisis predictivo. Concluyó que la implementación de redes neurales propias del aprendizaje profundo ha generado un impacto positivo y expansivo en la investigación contable empírica, y por tanto en sus procesos.

Igualmente, los aportes de Kotios et al. (2022) evidenciaron los efectos positivos del análisis predictivo que ofrece el aprendizaje profundo en los servicios bancarios de las Mypes, el cual se reflejó estadísticamente en 0.490  $p < .005$ , y en función de los hallazgos propusieron el desarrollo de un modelo híbrido de categorización de transacciones inteligente y altamente personalizado, interconectado entre sí con un modelo de predicción de flujos de caja basado en redes neuronales recurrentes (RNN) de aprendizaje profundo y concluyeron que en un ámbito de retos y desafíos como la Mypes estos resultados son prometedores y sirve de como base para el desarrollo de otros micro servicios bancarios, como la detección del fraude en las transacciones, la supervisión del presupuesto y procesos contables eficaces.

En esa misma línea, Chávez (2021) destacó el papel relevante de la inteligencia artificial en la resolución eficiente, rápida y económica de las actividades requeridas por las MYPES, de acuerdo con sus posibilidades financieras. Las conclusiones principales de este estudio, cónsonos con la investigación en cuestión, revelaron la necesidad de que las MYPES tengan acceso equitativo a servicios tecnológicos desarrollados de acuerdo con su viabilidad económica como empresas. Desde la perspectiva conceptual, los procesos de mayorización son una especie de registro que se opera para cada una de las cuentas, con la finalidad de verificar los movimientos de dinero y por tanto obtener un saldo positivo y negativo de los estados financieros (Nieto et al., 2023).

Encontrar resultados significativos en la aplicación de NLP en los procesos de mayorización de las Mypes conlleva logros significativos que incluyen una mejora en la precisión y la velocidad de este asunto, una reducción en los errores de clasificación y contabilización, una mayor eficiencia en la gestión de datos contables y una optimización general de la eficiencia operativa en el departamento contable.

Uno de los impactos más destacados del NLP en los procesos de mayorización es su capacidad para automatizar tareas repetitivas y basadas en texto, como la identificación de términos contables relevantes, la clasificación de transacciones y la asignación de cuentas. Esto no solo agiliza el proceso de mayorización, sino que también reduce el riesgo de errores humanos y proporciona una mayor consistencia en la aplicación de políticas contables.

Además, la implementación de NLP facilita una mayor capacidad para analizar y utilizar grandes volúmenes de datos no estructurados, como facturas, recibos y comunicaciones internas, lo que proporciona a las Mypes una comprensión más profunda de su situación financiera y les permite tomar decisiones más informadas y estratégicas. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para las Mypes, ya que subrayan la importancia del NLP como una herramienta efectiva para mejorar la eficiencia y la precisión en los procesos de mayorización, lo que a su vez puede conducir a una mejor gestión financiera y una mayor competitividad en el mercado.

Respecto al objetivo específico 4 dirigido a determinar el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023; se consignó resultados positivos y significativos con una regresión lineal de 0.569,  $p= .000$ , lo que demostró que el NLP impacta en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes, por tanto, se comprobó la hipótesis de la investigación. Por su parte, los hallazgos descriptivos encontraron que el 49,6% de los contadores de las Mypes

consultados, ubica el proceso de elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables en un nivel moderado

Deducciones similares fueron hallados en los estudios de Ding et al. (2020), sus hallazgos encontraron el efecto positivo y significativo del aprendizaje automático (0.574  $p<.001$ ), siendo útiles y eficaces para que los gestores y los auditores mejoren las estimaciones contables, aumentando así la utilidad de la información financiera para los inversores. Así también, Ionescu (2020) demostraron análisis y estimaciones sobre el aprovechamiento de la inteligencia artificial en los ámbitos de auditoría, impuestos y contabilidad de gestión, generando efectividad en los estados financieros, los balances generales, los planes de cuentas y demás registros inherentes a los procesos contables.

En ese mismo escenario, Bertomeu (2020) evidenció que el aprendizaje automático mejora las estimaciones contables utilizando las técnicas del análisis predictivo y que la implementación de redes neurales propias del aprendizaje profundo ha generado un impacto positivo y expansivo en la investigación contable empírica, y por tanto en sus procesos. Asimismo, Ucoglu (2020) determinó en sus hallazgos que las organizaciones más productivas e innovadoras desarrollan herramientas de aprendizaje automático que se utilizan para la coordinación y gestión consistentes de auditorías, auditorías totalmente automatizadas (solo en ciertas áreas, como auditoría de efectivo), análisis de datos, evaluación de riesgos y extracción de información de documentos y para beneficiarse de las ventajas de estas herramientas estas organizaciones siguen ampliando su cartera de proyectos utilizando el procesamiento del lenguaje natural.

No obstante, los autores exponen que se deben considerar los problemas éticos y los riesgos potenciales de seguridad de las normas de privacidad al utilizar aplicaciones de aprendizaje automático porque esta rápida transformación de la profesión también crea la

necesidad de orientación y supervisión regulatoria para las empresas de contabilidad y auditoría.

Desde una visión teórica, los balances de comprobación destacan los registros de movimientos de deudores y acreedores en cuentas y/o saldos, con el propósito principal de justificar la coherencia de los saldos en cada empresa (Nieto et al., 2021). Por otro lado, la estructuración de informes implica la organización de los datos contables mediante procesos que los hacen comprensibles, lo que facilita su comprensión para cualquier usuario. La relevancia se destaca al ayudar a los usuarios a identificar la información necesaria para tomar decisiones oportunas. (Nieto et al., 2021).

En función de los resultados, la investigación revela de manera contundente que el NLP tiene un impacto significativo en la elaboración de balances de comprobación y en la estructuración de informes contables en las Micro y Pequeñas Empresas (Mypes). Este estudio representa un avance importante en el entendimiento de cómo la tecnología NLP puede transformar la gestión contable en empresas de menor tamaño.

Los hallazgos obtenidos destacan que la implementación de NLP en las Mypes optimiza la elaboración de balances de comprobación al automatizar tareas asociadas con la identificación y clasificación de movimientos de deudores y acreedores, garantizando así la precisión y coherencia de los saldos contables. Además, el NLP facilita la síntesis de datos registrados en el libro diario y mayor, agilizando el proceso de reconciliación y validación de los registros contables, lo que mejora la eficiencia operativa y reduce posibles errores.

En cuanto a la estructuración de informes contables, el estudio demuestra que el NLP permite organizar los datos de manera comprensible para cualquier usuario, lo que facilita la interpretación de la información financiera y la toma de decisiones fundamentadas. La relevancia, confiabilidad y comparabilidad de los informes se ven fortalecidas por la capacidad

del NLP para analizar grandes volúmenes de datos, garantizando la precisión y veracidad de la información presentada.

En el escenario del impacto generado por la investigación, posterior a los hallazgos evidenciados y discutidos, el estudio presenta implicaciones teóricas significativas que fusionan el campo del procesamiento de lenguaje natural (NLP) con los procesos contables en el contexto específico de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mypes). Los resultados positivos y significativos obtenidos en esta investigación tienen varias implicaciones teóricas que merecen ser destacadas:

En primero orden, la integración del procesamiento de lenguaje natural en los procesos contables de las Mypes marca un punto de convergencia entre la tecnología de la información y la contabilidad. Esto involucra un avance teórico al reconocer la capacidad del NLP para mejorar y optimizar los procesos tradicionales de contabilidad mediante el análisis automático y profundo del lenguaje humano.

La investigación también refiere la aplicabilidad y relevancia del procesamiento de lenguaje natural en un contexto específico, como es el caso de las Mypes en Lima Norte. Esta implicación teórica sugiere que las herramientas y técnicas de NLP pueden adaptarse y ser efectivas en entornos contables específicos, lo que amplía el alcance y la utilidad de este proceso de inteligencia artificial en el ámbito empresarial, marcado por proceso de codificación y algoritmos de aprendizaje automático y profundo, que crean redes neurales para agilizar los procesos contables, generando productividad en estos entornos organizacionales.

Por su parte, los hallazgos que infieren un impacto significativo del NLP sobre los procesos contables de las Mypes puede conducir a una mejora significativa en la eficiencia y precisión de dichos procesos. Esto tiene importantes implicaciones teóricas, ya que señala la capacidad del NLP para automatizar tareas contables rutinarias, reducir errores y liberar recursos humanos para actividades más estratégicas.

Finalmente, la investigación refleja una tendencia hacia la transformación digital en el campo de la contabilidad, donde el NLP emerge como una herramienta clave para la modernización y optimización de los procesos contables. Esta implicación destaca la importancia de adaptarse a las nuevas tecnologías y aprovechar su potencial para mejorar la gestión financiera en las Mypes.

En el contexto de las implicaciones prácticas generadas por la consecución de los hallazgos, el estudio ofrece acciones relevantes para el ámbito contable de las Mypes. Los resultados positivos y significativos obtenidos en este estudio abren nuevas oportunidades y sugieren varios alcances operativos que pueden beneficiar directamente a las Mypes:

La implementación del procesamiento de lenguaje natural permite automatizar tareas contables repetitivas, como la extracción de información de documentos, la clasificación de transacciones y la generación de informes financieros. Esto libera tiempo y recursos humanos, permitiendo a las Mypes enfocarse en actividades más estratégicas y de mayor valor agregado.

Igualmente, al utilizar algoritmos avanzados de NLP, se pueden reducir los errores humanos en los procesos contables, lo que conlleva a una mayor precisión en la elaboración de informes financieros. Esto ayuda a garantizar la exactitud de los datos presentados, lo que a su vez mejora la confiabilidad de la información financiera para la toma de decisiones.

También, el procesamiento de lenguaje natural permite realizar un análisis avanzado de datos financieros, identificando tendencias, patrones y correlaciones que pueden ser de gran utilidad para la gestión empresarial. Esto proporciona a las Mypes una comprensión más profunda de su situación financiera, facilitando la identificación de oportunidades de crecimiento y la mitigación de riesgos.

De igual forma, al automatizar y optimizar los procesos contables, las Mypes pueden mejorar la comunicación financiera tanto interna como externa. Los informes financieros generados de manera más rápida y precisa facilitan la comunicación con los propietarios,

gerentes, inversores, prestamistas y otros grupos de interés, lo que fortalece la transparencia y la confianza en la empresa.

Por último, el procesamiento de lenguaje natural puede ser adaptado y personalizado para satisfacer las necesidades específicas de cada Mype. Esto significa que los sistemas de NLP pueden ser diseñados para reflejar las métricas y KPIs relevantes para el negocio, brindando información útil y relevante para la toma de decisiones.

Desde otra perspectiva, es importante reconocer algunas limitaciones que pueden afectar la investigación sobre la optimización de los procesos contables en las Mypes mediante el NLP, realizada en Lima Norte: Es posible que los resultados obtenidos en el contexto específico de Lima Norte no sean generalizables a otras regiones geográficas o tipos de Mypes. Las características únicas del entorno empresarial local pueden influir en la efectividad y aplicabilidad del NLP en los procesos contables, lo que limita la extrapolación de los hallazgos.

De otro lado, la efectividad del NLP en la optimización de los procesos contables depende en gran medida de la disponibilidad y calidad de los datos. Las limitaciones en la disponibilidad de datos estructurados y la calidad de los textos contables pueden afectar la precisión y confiabilidad de los resultados obtenidos. De igual manera, el lenguaje utilizado en los documentos contables puede ser altamente técnico y complejo, lo que presenta desafíos para el procesamiento automático mediante el NLP. La comprensión adecuada de términos financieros específicos y su contexto puede ser difícil de lograr, lo que puede afectar la precisión del análisis realizado por los sistemas de NLP.

La integración efectiva del NLP en los sistemas contables existentes puede ser un desafío técnico y logístico. La adaptación de los sistemas de NLP para trabajar de manera armoniosa con las plataformas contables preexistentes puede requerir recursos adicionales y tiempo de desarrollo.

Así pues, la implementación y mantenimiento de sistemas de NLP pueden requerir inversiones significativas en términos de tecnología, capacitación de personal y soporte técnico. Las Mypes pueden enfrentar limitaciones de recursos financieros y técnicos para llevar a cabo este tipo de proyectos, lo que puede afectar su capacidad para adoptar el NLP en sus procesos contables.

## VI. CONCLUSIONES

6.1 En el objetivo general. Se encontraron evidencias que comprobaron la hipótesis general de la investigación. Se corroboró que existe un impacto significativo del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes reflejado estadísticamente en (0.677 p= .000). En atención a los hallazgos descriptivos el 68,3% de los contadores de las Mypes consultados percibe el uso del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto. En torno a las dimensiones de la NLP caracterizados por aprendizaje automático y aprendizaje profundo fueron de nivel alto. Por su parte, los resultados descriptivos determinaron que el 57.0% de los contadores de las organizaciones objeto de estudio llevan los procesos contables de manera adecuada.

6.2 En el objetivo específico 1. Se determinó el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023, se tiene que la regresión fue estadísticamente significativa (0.675 p= .000) y en ese sentido, se demostró la hipótesis de la investigación destacando una influencia positiva de la variable. Los resultados descriptivos evidenciaron que el 45,4% de los contadores consultados considera que el reconocimiento de las operaciones contables de su empresa se realiza adecuadamente y el 62,5% percibe el uso del aprendizaje automático del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto.

6.3 En el objetivo específico 2. Se determinó que la regresión fue estadísticamente significativa (0.601, p= .000), datos que corroboran la hipótesis alterna e indican un impacto significativo del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en los registros contables de las Mypes. En relación con los resultados descriptivos se evidenció que el 49,2% de los contadores de las Mypes consultados considera que los registros contables

de su empresa se realizan adecuadamente y el 57.9% observa el uso del aprendizaje profundo del procesamiento del lenguaje natural en un nivel alto.

6.4 En el objetivo específico 3. Se corroboró la hipótesis alterna de la investigación al encontrar una regresión significativa y positiva (0.559,  $p= .000$ ), que indica el impacto del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en los procesos de mayorización contable. Atendiendo a los hallazgos descriptivos, se evidenció que el 54,2% de los contadores consultados, considera que el proceso de mayorización contable de su empresa se realiza adecuadamente.

6.5 En el objetivo específico 4. Se consignó resultados positivos y significativos con una regresión lineal de 0.569,  $p= .000$ , lo que demostró que el NLP impacta en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes, se comprobó la hipótesis de la investigación. Los hallazgos descriptivos encontraron que el 49,6% de los contadores de las Mypes consultados, ubica el proceso de elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables en un nivel moderado.

## VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 En atención a los resultados del objetivo general, se recomienda a las Mypes considerar la adopción del procesamiento del lenguaje natural en sus operaciones contables. Esto incluye la capacitación del personal para familiarizarse con la tecnología, la selección de herramientas de NLP adecuadas a las necesidades específicas de la empresa, y la monitorización continua para evaluar el impacto y realizar ajustes según sea necesario. La implementación exitosa de esta tecnología puede conducir a mejoras significativas en la eficiencia, la precisión y la competitividad de las Mypes en el mercado actual.
- 7.2 En correspondencia con los hallazgos del objetivo específico 1, se sugiere la integración de herramientas de NLP en el reconocimiento de las operaciones contables como facturas, recibos, contratos, estados financieros como un potencial para mitigar los desafíos de automatizar tareas de extracción, interpretación y clasificación de información contenida en texto no estructurado. La adopción temprana de herramientas de NLP puede conferir una ventaja competitiva al mejorar la precisión, eficiencia y capacidad analítica de los procesos contables, lo que a su vez contribuye a una toma de decisiones más informada y estratégica.
- 7.3 En relación con los resultados del objetivo específico 2, se recomienda a las Mypes abordadas, la integración del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables, porque ofrece beneficios tangibles y significativos para las organizaciones. Al automatizar la extracción y clasificación de datos de documentos financieros no estructurados, el NLP mejora la eficiencia, precisión y consistencia en el proceso contable, lo que resulta de procesos operativos más informados y oportunos.
- 7.4 Respecto a los resultados del objetivo específico 3, se sugiere a las pequeñas y medianas empresas (Mypes) considerar la incorporación del procesamiento del lenguaje natural (NLP) en los procesos de mayorización contable. Esto implica automatizar y clasificar

de manera sistemática la extracción y clasificación de datos de documentos financieros, reduciendo la carga de trabajo manual del personal contable, al utilizar algoritmos avanzados se profundiza la eficiencia operativa, permitiendo una respuesta más rápida a las transacciones financieras y liberando recursos para tareas más estratégicas.

7.5 En función de los hallazgos evidenciados en el objetivo específico 4, se sugiere a las Mypes involucradas en el estudio, la incorporación del procesamiento de lenguaje natural en la elaboración de balances y otros informes contables porque mejorar la eficiencia, precisión, interpretación de datos, personalización y accesibilidad de la información financiera. También optimizaría la interpretación y comprensión de los datos financieros, identificando tendencias, patrones y anomalías que podrían pasar desapercibidos en un análisis manual. Esto proporcionaría una visión más profunda de la situación financiera de estas organizaciones facilitando la toma de decisiones informadas.

### VIII. REFERENCIAS

- Aastha, T. (2021). Un estudio de revisión de las técnicas de procesamiento del lenguaje natural para la minería de textos. *Revista Internacional de Investigación y Tecnología de Ingeniería (IJERT)*, 10 (9). <https://doi.org/10.17577/IJERTV10IS090156>
- Adán, J., Munar, L. y Romero, G. (2022). Nuevos desafíos de las pequeñas y medianas empresas en tiempos de pandemia. *Tecnura*, 26 (72), 185-208. <https://doi.org/10.14483/22487638.17879>
- Agarwal, A., Gupta, A., Kumar, A., & Tamilselvam, S. G. (2019). Learning risk culture of banks using news analytics. *European Journal of Operational Research*, 277(2), 770-783. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.02.045>
- Alessio, F., y Pythagoras, P. (2022). Aplicaciones de PNL e IR para información financiera y divulgación no financiera. Implementación del marco y hoja de ruta para una integración viable con el proceso contable. *VI conferencia internacional sobre procesamiento del lenguaje natural y recuperación de información (NLPiR 2022)*, del 16 al 18 de diciembre de 2022, Bangkok, Tailandia. <https://doi.org/10.1145/3582768.3582796>
- Alfaro, G. C. (2023). Reingeniería de Procesos como una Herramienta para la Mejora de la Productividad en las Empresas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 1623-1641. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.7835](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7835)
- Al-Refiay, H. A. N., Abdulhussein, A. S., & Al-Shaikh, S. S. K. (2022). The Impact of Financial Accounting in Decision Making Processes in Business. *International Journal of Professional Business Review*, 7(4), 1-13. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i4.e627>

Arias, J., Holgado, J., Tafur, T. y Vásquez (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para realizar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>

Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (1era ed). Enfoques Consulting EIRL

Arts, S., Hou, J., & Gomez, J. C. (2021). Natural language processing to identify the creation and impact of new technologies in patent text: Code, data, and new measures. *Research Policy*, 50(2), 104144. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104144>

Asenahabi, B. (2019). Basics of research design: A guide to selecting appropriate research design. *International Journal of Contemporary Applied Researches*, 6(5), 76–89. <http://ijcar.net/assets/pdf/Vol6-No5-May2019/07.-Basics-of-Research-Design-A-Guide-to-selecting-appropriate-research-design.pdf>

Austin, T., & Rawal, B. S. (2023). Model Retraining: Predicting the Likelihood of Financial Inclusion in Kiva's Peer-to-Peer Lending to Promote Social Impact. *Algorithms*, 16(8), 363. <https://www.mdpi.com/1999-4893/16/8/363>

Barona-López, N. E., Delgado-Ponce, M. A., & Bonifaz-Tacuri, A. J. (2022). Software contable como herramienta de optimización de procesos financieros, contables y administrativos. *Cienciamatria*, 8(4), 826-843. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.890>

Bavaresco, R. S., Nesi, L. C., Barbosa, J. L. V., Antunes, R. S., da Rosa Righi, R., da Costa, C. A., & Moreira, C. (2023). Machine learning-based automation of accounting services: An exploratory case study. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49, 100618. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2023.100618>

Bayer, M., Kaufhold, M. A., Buchhold, B., Keller, M., Dallmeyer, J., & Reuter, C. (2023). Data augmentation in natural language processing: a novel text generation approach for

- long and short text classifiers. *International journal of machine learning and cybernetics*, 14(1), 135-150. <https://doi.org/10.1007/s13042-022-01553-3>
- Belhadi, A., Kamble, S. S., Mani, V., Benkhati, I., & Touriki, F. E. (2021). An ensemble machine learning approach for forecasting credit risk of agricultural SMEs' investments in agriculture 4.0 through supply chain finance. *Annals of Operations Research*, 345, 779-807. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04366-9>
- Beļskis, Z., Zirne, M., Slaidiņš, V., & Pinnis, M. (2021). Natural Language Based Posting Account Classification. *Baltic Journal of Modern Computing*, 9(2), 180-194. <https://doi.org/10.22364/bjmc.2021.9.2.03>
- Bernedo Moreira, D. (2023). La contabilidad del futuro. *Revista Científica Empresarial Debe-Haber*, 1(2), 1–2. <https://debe-haber.ccpaqp.org.pe/index.php/rchedh/article/view/12>
- Bertomeu, J. (2020). Machine learning improves accounting: discussion, implementation and research opportunities. *Review of Accounting Studies*, 25(3), 1135-1155. <https://doi.org/10.1007/s11142-020-09554-9>
- Bochkay, K., Brown, S. V., Leone, A. J., & Tucker, J. W. (2023). Textual analysis in accounting: What's next? *Contemporary accounting research*, 40(2), 765-805. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1911-3846.12825>
- Borchert, P., Coussement, K., De Caigny, A., & De Weerdt, J. (2023). Extending business failure prediction models with textual website content using deep learning. *European Journal of Operational Research*, 306(1), 348-357. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.06.060>
- Brown, R., Rocha, A. y Cowling, M. (2020). Financing entrepreneurship in times of crisis: Exploring the impact of COVID-19 on the market for entrepreneurial finance in the United Kingdom. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 38(5), 380-390. <https://doi.org/10.1177/0266242620937464>

Calero Zevallos, M. Y., & Carrasco Huamán, S. M (2021). Machine learning para el descubrimiento de patrones en la investigación de la gestión de empresas. [Trabajo de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas].

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/660348>

Castro, J., Gómez, L. y Camargo, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI.

*Tecnura*, 27 (75), 140-174. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=257074909008>

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN] (2021). *Inteligencia artificial: desafíos y oportunidades para el Perú*.

<https://www.gob.pe/institucion/ceplan/informes-publicaciones/2296616-inteligencia-artificial-desafios-y-oportunidades-para-el-peru>

Céspedes, W. (2022). La gestión financiera y su resultado en la rentabilidad de las Mypes productoras de calzado, Carabayllo, Lima, 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6 (4), 648-664.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2611/3865>

Chávez, J. (2021). La Inteligencia Artificial y su Sostenibilidad en las Pymes. *Big Bang Faustiniano* 10(2), 22-27. <https://doi.org/10.51431/bbf.v10i2.680>

Chen, Y., Huang, X., & Wu, Z. (2023). From natural language to accounting entries using a natural language processing method. *Accounting & Finance*, 63(4), 3781-3795. <https://doi.org/10.1111/acfi.13067>

Chi, WW, Tang, TY, Salleh, NM, Hwang, HJ (2023). A novel natural language processing strategy to improve the digital accounting classification approach for ERP transaction processing of vendor invoices. In: Gervasi, O. Computer science and its applications. - ICCSA 2023. ICCSA 2023. Apuntes de conferencias sobre informática, vol 13956. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36805-9\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36805-9_38)

- Chukwuani, V. N., & Egiyi, M. A. (2020). Automation of accounting processes: impact of artificial intelligence. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 4(8), 444-449. <http://eprints.gouni.edu.ng/id/eprint/3577>
- Coltey, E., Alonso, D., Vassigh, S., & Chen, S. C. (2022). Towards an AI-driven marketplace for small businesses during COVID-19. *SN computer science*, 3(6), 441. <https://doi.org/10.1007/s42979-022-01349-w>
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú [COMEXPERU] (2022). *Las micro y pequeñas empresas en el Perú. Resultados en 2022. Informe anual de diagnóstico y evaluación acerca de la actividad empresarial de las micro y pequeñas empresas en el Perú, y los determinantes de su capacidad formal.* <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-mypes-2022.pdf>
- Craja, P., Kim, A., & Lessmann, S. (2020). Deep learning for detecting financial statement fraud. *Decision Support Systems*, 139, 113421. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113421>
- De la Hoz Domínguez, E. J., Herrera, T. J. F., & Mendoza, A. A. M. (2020). Machine Learning and SMEs: Opportunities for an improved decision-making process. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 8(1), 21-36. <https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3506>
- Decreto legislativo 01438. Gestión de pasivos financieros (01 de noviembre del 2023). <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01438.pdf>
- Ding, K., Lev, B., Peng, X., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2020). Machine learning improves accounting estimates: Evidence from insurance payments. *Review of accounting studies*, 25, 1098-1134. <https://doi.org/10.1007/s11142-020-09546-9>
- Dorado, W. F. N., & Tisalema, J. P. C. (2022). Análisis e interpretación de los Estados Financieros y su incidencia en la toma de decisiones para una Pyme de servicios durante

los períodos 2020 y 2021. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 1062-1085.

<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4>

Eachempati, P., Srivastava, P. R., Kumar, A., Tan, K. H., & Gupta, S. (2021). Validating the impact of accounting disclosures on stock market: A deep neural network approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120903.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162521003358>

Eggers, F. (2020). Masters of disasters? Challenges and opportunities for SMEs in times of crisis. *Journal of Business Research*, 116, 199-208.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.025>

El peruano (2023). Ley que promueve el uso de la inteligencia artificial en favor del desarrollo económico y social del país. (03 de noviembre del 2023).

<https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/4565760-31814>

Elizalde, M & Montero, L (2020). Contabilidad Inicial. (L. Caracola, Ed.) Riobamba, Ecuador: Aval ESPOCH. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Esswein, M., Mayer, J. H., Sedneva, D., Pagels, D., & Albers, J. P. (2020). Improving invoice allocation in accounting—an account recommender case study applying machine learning. In *Digital Business Transformation: Organizing, Managing and Controlling in the Information Age* (pp. 137-153). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-47355-6\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-47355-6_10)

Faccia, A., & Petratos, P. (2022). NLP and IR Applications for Financial Reporting and Non-Financial Disclosure. Framework Implementation and Roadmap for Feasible Integration with The Accounting Process. In *Proceedings of the 2022 6th International Conference on Natural Language Processing and Information Retrieval* (pp. 117-124).

<https://doi.org/10.1145/3582768.3582796>

- Farfán, J. (2020). La implementación de un sistema automatizado reduce los tiempos de atención en los procesos aplicables a la ventanilla única de turismo en la municipalidad provincial del callao. *Industrial Data*, 23 (2), 31-37. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i2.15566>
- Feng, S., & Zhong, R. (2022). Optimization and Analysis of Intelligent Accounting Information System Based on Deep Learning Model. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2022/1284289>
- Fieberg, C., Hesse, M., Loy, T., & Metko, D. (2022). Machine learning in accounting research. In *Diginomics research perspectives: The role of digitalization in business and society* (pp. 105-124). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-04063-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-04063-4_6)
- Firdaus, F., Zulfadilla, Z., & Caniago, F. (2021). Research Methodology: Types in the New Perspective. *MANAZHIM*, 3(1), 1-16. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/manazhim/article/view/903/760>
- Fisher, I. E., Garnsey, M. R., & Hughes, M. E. (2016). Natural language processing in accounting, auditing and finance: A synthesis of the literature with a roadmap for future research. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 23(3), 157-214. <https://doi.org/10.1002/isaf.1386>
- García Merino, L. S. (2021). *Sistema predictivo basado en el modelo web para la predicción de preferencias de usuario en el sitio web foros Perú*. [Tesis doctoral. Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8225>
- García, E., y Sánchez, M. (2023). Efectos de la aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad y la toma de decisiones. *GESTIÓN*, 1(1), 18-44. <https://revistap.ejeutap.edu.co/index.php/Gestion/article/view/71>

- Ghelani, D. (2023). A perspective study of natural language processing in the business intelligence. *International journal of computer science and technology*, 7(1), 20-36. <http://www.ijcst.com.pk/IJCST/article/view/235>
- Giraldo, A. y Orozco, A. (2023), Evolución del procesamiento natural del lenguaje. *Tecnológicas*, 26 (56). <https://www.redalyc.org/journal/3442/344273557010/html/>
- Goodell, J. W., Kumar, S., Lim, W. M., & Pattnaik, D. (2021). Artificial intelligence and machine learning in finance: Identifying foundations, themes, and research clusters from bibliometric analysis. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 32, 100577. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2021.100577>
- González, Z. R., & Arbelaez, D. C. (2023). La administración: conceptos y aportes al desarrollo de las organizaciones. *Revista Cultural Unilibre*, (1), 53-60. [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista\\_cultural/article/view/10624](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista_cultural/article/view/10624)
- Gotthardt, M., Koivulaakso, D., Paksoy, O., Saramo, C., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Current state and challenges in the implementation of smart robotic process automation in accounting and auditing. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9(2020), 90-102. <https://doi.org/10.35944/jofrp.2020.9.1.007>
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4 (3), 163-173. <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Guo, Y. (2022). Data source analysis of computerized management accounting based on data warehouse and mobile edge computing. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2024, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2022/3216180>
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073Mohamed>

Hajipour, V., Hekmat, S., & Amini, M. (2023). A value-oriented Artificial Intelligence-as-a-Service business plan using integrated tools and services. *Decision Analytics Journal*, 8, 100302. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100302>

Hariyati, H., Nuswantara, D. A., Hidayat, R. A., & Putikadea, I. (2023). Management accounting information system and intellectual capital: a way to increase SME's business performance. *Jurnal Siasat Bisnis*, 61-75. <https://doi.org/10.20885/jsb.vol27.iss1.art5>

Hasanah, U; Rasyiqah, S, Mawaddah, W; Muda I (2022). The Steps in The Accounting Cycle and How to Prepare Correcting Entries. *Journal of Positive School Psychology*, 6 (3). 2388-2394. <http://journalppw.com>

Heo, M., & Lee, K. J. (2018). Chatbot as a new business communication tool: The case of naver talktalk. *Business Communication Research and Practice*, 1(1), 41-45. <https://doi.org/10.22682/bcrp.2018.1.1.41>

Hermansyah, Y. (2023). Assessing the Impact of Communicative Artificial Intelligence Based Accounting Information Systems on Small and Medium Enterprises. *Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications (JoWUA)*, 14(3), 230-239. <https://doi.org/10.58346/JOWUA.2023.I3.017>

Hernández, D. R., Reyes, L. P., & Mesa, A. P. Procedimientos contables con enfoque de cadena de valor en la Empresa de Componentes Electrónicos. *Visión gerencial*, 2, 273-292. <https://www.researchgate.net/profile/Dairon-Rojas>

Hernandez/publication/373359662\_Procedimientos\_contables\_con\_enfoque\_de\_cadena\_de\_valor\_en\_la\_Empresa\_de\_Componentes\_Electronicos/links/64e779350453074fbda99b3b/Procedimientos

Ibarra, S y Burgos, F (2021. *Panorama Digital de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) de América Latina 2021*. Santiago, GIA Consultores, 2021.

<http://www.sela.org/media/3223266/panorama-digital-de-las-mipymes-america-latina-2021.pdf>

Instituto Nacional de Contadores Pùblicos de Colombia [INCP]. (2020). *Impacto de la automatización en procesos contables*. <https://incp.org.co/impacto-laautomatizacion-procesos-contables/>

Ionescu, L. (2020). Robotic process automation, deep learning, and natural language processing in algorithmic data-driven accounting information systems. *Analysis and Metaphysics*, (19), 59-65. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=913046>

Jara, R. M. G., Villanueva, K. S. G., Zevallos, K. V. R., & Bailón, F. E. E. (2021). Nuevas tendencias para la optimización de los procesos de Inteligencia de Negocios: New trends for the optimization of Business Intelligence processes. *Investigación Universitaria UNU*, 11(1), 524-539.

<http://www.revistas.unu.edu.pe/index.php/iu/article/view/15>

Kankam, F. (2019). The use of paradigms in information research. *Library & Information Science Research*, 41 (2). 85-90. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.04.003>

Kang, Y., Cai, Z., Tan, C-W., Huang, Q., y Liu, H. (2020). Natural Language Processing (NLP) in Management. A Literature Review. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 139-172. <https://doi.org/10.1080/23270012.2020.1756939>

Khalique, M., Bontis, N., Bin Shaari, J. A. N., Yaacob, M. R., & Ngah, R. (2018). Intellectual capital and organisational performance in Malaysian knowledge-intensive SMEs. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 15(1), 20–36. <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2018.088345>

Khurana, I., & Lee, D. J. (2023). Gender bias in high stakes pitching: an NLP approach. *Small Business Economics*, 60(2), 485-502. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00598-y>

- Kotios, D., Makridis, G., Fatouros, G., & Kyriazis, D. (2022). Deep learning enhancing banking services: a hybrid transaction classification and cash flow prediction approach. *Journal of big Data*, 9(1), 100. <https://doi.org/10.1186/s40537-022-00651-x>
- Kunduru, A. R. (2023). From Data Entry to Intelligence: Artificial Intelligence's Impact on Financial System Workflows. *International Journal on Orange Technologies*, 5(8), 38-45. <https://journals.researchparks.org/index.php/IJOT>
- Larios, O. y Atoche, C. (2023). La automatización robótica de procesos y su relación con la operatividad de los procesos contables en las empresas de telecomunicaciones y banca en los países de Argentina, Chile, Colombia y Perú en el año 2021. *Contabilidad Y Negocios*, 18(35), 67-95. <https://doi.org/10.18800/contabilidad.202301.001>
- Lo, A., y Manish, S. (2023). From ELIZA to ChatGPT: The Evolution of NLP and Financial Applications. *Journal of Portfolio Management*, forthcoming. [https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/150502/2023\\_NLP\\_JPM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/150502/2023_NLP_JPM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lozano Ramírez, J. L., & Martínez Pastor, C. J. (2021). Adecuación del proceso de facturación mediante un sistema de Facturación Electrónica. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6846>
- Luciano Alipio, R. A., Sotomayor Chahuaylla, J. A., García Juárez, H. D., y Peláez Camacho, H. Y. (2023). Gestión empresarial en el desarrollo de las MYPES en zonas mineras del Perú. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(103), 1174-1189. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.103.16>
- Mafla, A., Chisag, M., Arteaga, M & Cruz, W (2024). La inteligencia artificial como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la contabilidad. *Polo del Conocimiento*, 9(1), 1749-1770. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6463>

- Mai, F., Tian, S., Lee, C., & Ma, L. (2019). Deep learning models for bankruptcy prediction using textual disclosures. *European journal of operational research*, 274(2), 743-758.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.10.024>
- Mendoza, J., Macías, G., & Parrales, M. (2021). Desarrollo empresarial de las mipymes ecuatorianas: su evolución 2015-2020. *Revista Publicando*, 8(31), 320-337.  
<https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2253>
- Mohammad, S. J., Hamad, A. K., Borgi, H., Thu, P. A., Sial, M. S., & Alhadidi, A. A. (2020). How artificial intelligence changes the future of accounting industry. *International Journal of Economics and Business Administration*, 8(3), 478-488.  
[https://www.researchgate.net/profile/MuhammadSial/publication/343817605\\_How\\_Artificial\\_Intelligence\\_Changes\\_the\\_Future\\_of\\_Accounting\\_Industry/links/5f41dfe392851cd3021d4123/How-Artificial-Intelligence-Changes-the-Future-of-Accounting-Industry.pdf](https://www.researchgate.net/profile/MuhammadSial/publication/343817605_How_Artificial_Intelligence_Changes_the_Future_of_Accounting_Industry/links/5f41dfe392851cd3021d4123/How-Artificial-Intelligence-Changes-the-Future-of-Accounting-Industry.pdf).
- Molina, F., & Fernández, L. (2019). La inteligencia artificial en el ámbito contable. *Revista Académica: Contribuciones a la Economía*, 1-12.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9038488>
- Mora, L. y Cordero, M. (2022). Contabilidad gerencial y su incidencia en la supervivencia de las Pymes. *Reflexiones contables UFPS*, 6 (1), 78-90.  
<https://doi.org/10.22463/26655543.3601>
- Morales, V., Martínez, G., Silva. S., y Guzman, C.(2023). Accounting information system and its impact on organizational development. *RevisTAP: Medio de difusión y divulgación de investigación de la Fundación Tecnológica Autónoma del Pacífico*, 163-167.  
<https://revistap.ejeutap.edu.co/index.php/utap/article/download/46/49>

- Nieto, W, Camino, W. y Guevara, V. (2022). Importancia de la Implantación del Proceso Contable en una Microempresa Ferretera. *Revista Polo del conocimiento*, 70 (7), 632-647. <https://doi.org/10.23857/pc. v7i5.3985>
- Nur Rahmanely, & Suhairi. (2022). Quality Analysis of Accrual-Based Accounting Implementation in Local Governments (Comparative of Padang Pariaman Regency and Solok City). *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, 5(1), 53–63. <https://doi.org/10.34306/att.v5i1.274>
- Orozco, H., & lamberto, J. (2022). La ética en la investigación científica: consideraciones desde el área educativa. *Perspectivas*, 10(19), 11–21. <https://perspectivas.unermb.web.ve/index.php/Perspectivas/article/view/355>
- Ordoñez Iturrealde, D., Proaño Piedra, C & Morales Castro, A. (2024). Estrategias dinámicas para la ventaja competitiva en la era digital: Un modelo conceptual. *Yachana Revista Científica*, 13(1), 34–54. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v13.n1.2024.899>
- Paguay, A. V. B. (2020). Influencia de las Tecnologías de Información en los procesos contables de las organizaciones. *Revista de investigación SIGMA*, 7(01), 22-28. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/Sigma/article/view/1845>
- Pandey, P., & Pandey, M. M. (2021). Research Methodology: Tools and Techniques. <https://www.euacademic.org/BookUpload/9.pdf>
- Pantoja, M y Salazar, J (2019). Etapas de la administración: hacia un enfoque sistémico. *Revista EAN*, 87, 139-154. <https://doi.org/10.21158/01208160.n87.2019.2412>
- Park, Y., Konge, L., y Artino, A. (2020). The Positivism Paradigm of Research. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 95 (5). <http://dx.doi.org/10.1097/ACM.0000000000003093>
- Pereira, C. (2019). Actualidad de la gestión empresarial en las Pymes. *Apuntes Contables*, 24, 39–53. <https://doi.org/10.18601/16577175.n24.03>

Pérez López, L. M., Sánchez Batista, A., & Lao León, Y. O. (2024). Integración de un sistema de costos basado en actividades y la teoría de las restricciones en la gestión empresarial.

*Revista Cubana De Finanzas Y Precios*, 8(1), 147–161.

[https://www.mfp.gob.cu/revista/index.php/RCFP/article/view/12\\_V8N12024\\_LMPLy](https://www.mfp.gob.cu/revista/index.php/RCFP/article/view/12_V8N12024_LMPLy)

Otros

Polanía, C., Cardona, F., Castañeda, G., Vargas, I., Calvache, O. & Avanto, W. (2020).

*Metodología de Investigación Cuantitativa & Cualitativa Aspectos conceptuales y prácticos para la aplicación en niveles de educación superior*. Institución Universitaria Antonio José Camacho. <https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/596>

Polyakova, A.G., Loginov, M.P., Serebrennikova, A.I., Thalassinos, E.I. 2019. Design of a socio-economic process monitoring system based on network analysis and big data.

*International Journal of Economics and Business Administration*, 7(1), 130-139.

<https://www.um.edu.mt/library/oar//handle/123456789/43962>

Posso, R., & Bertheau, E. (2020). Validez y confiabilidad del instrumento determinante humano en la implementación del currículo de educación física. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB* - Segunda Nueva Etapa 2.0, 24(3), 205–223.

<https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1410>

Quimis, M. A. C., & Muñoz, L. M. M. (2023). Incidencia del manual de procedimientos y políticas contables en la vulcanizadora “Don Juan”. *Polo del Conocimiento*, 8(1), 1723-1742. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5162>

Ranta, M., Ylinen, M., & Järvenpää, M. (2023). Machine learning in management accounting research: Literature review and pathways for the future. *European Accounting Review*, 32(3), 607-636. <https://doi.org/10.1080/09638180.2022.2137221>

- Ren, S. (2022). Optimization of enterprise financial management and decision-making systems based on big data. *Journal of Mathematics*, 2022, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2022/1708506>
- Renaldo, N., Suhardjo, Suharti, Suyono, & Cecilia. (2022). Optimizing Company Finances Using Business Intelligence in Accounting. *Journal of Applied Business and Technology*, 3(2), 209-213. <https://doi.org/10.35145/jabt.v3i2.107>
- Romero, J., Ortiz, V. & Caicedo, A. (2019). La Teoría de Restricciones y la Optimización como Herramientas Gerenciales para la Programación de la Producción. Una Aplicación en la Industria de Muebles. *Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa* (27), 74-90. [www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/2964](http://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/2964)
- Salazar Carvajal, P. (2018). Principios de la contabilidad pura. *Revista Visión Contable*, (17), 141–157. <https://doi.org/10.24142/rvc.n17a5>
- Saavedra, M., Camarena, M. y Saavedra, M. (2019). Competitividad de las Pyme y su relación con los sistemas de información. *Cuadernos de Contabilidad*, 20(50), 160-177. <https://www.redalyc.org/journal/3836/383665272010/html/>
- Sein, J. (2019). Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo. *Documentación Laboral*, (117), 57-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7095888>
- Stevenson, M., Mues, C & Bravo, C. (2021). The value of text for small business default prediction: A deep learning approach. *European Journal of Operational Research*, 295(2), 758-771. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.03.008>
- Suárez, J.-L., White, R. E., Parker, S., & Jimenez-Mavillard, A. (2020). Entrepreneurship and the mass media: Evidence from big data. *Academy of Management Discoveries(ja)*, 7(2). <https://doi.org/10.5465/amd.2018.0177>

- Sukrat, S., & Leeraphong, A. (2024). A digital business transformation maturity model for micro enterprises in developing countries. *Global Business and Organizational Excellence*, 43(2), 149-175. <https://doi-org.unmsm.lookproxy.com/10.1002/joe.22230>
- Sun, T. (2019). Applying deep learning to audit procedures: An illustrative framework. *Accounting Horizons*, 33(3), 89-109. <https://doi.org/10.2308/acch-52455>
- Suru, M. H., & Mbalamula, Y. S. (2023). Contextualizing Fayol's 14 principles in managing school systems in Tanzania. *Revista academic Journal*, 15(1), 64-70. <https://doi.org/10.5897/IJEAPS2023.0751>
- Superintendencia de Administración tributaria y Aduanas (Setiembre, 2023). INFORME N.º 0135-2015-SUNAT/5D0000. <https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2015/informe-oficios/i135-2015.pdf>
- Superintendencia de Administración tributaria y Aduanas (febrero, 2024). Ley Mype. <https://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/normas/ley-28015.pdf>
- Suryana, A., Rifa'i, A. A., & Firmansyah, D. (2023). Factors Affecting the Application of Management Accounting to MSMEs. *Asian Journal of Applied Business and Management*, 2(1), 47-62. <https://doi.org/10.55927/ajabm.v2i1.2923>
- Taylor L, Nitschke G (2019) Improving deep learning with generic data augmentation. In: Proceedings of SSCI. 1542-1547 <https://doi.org/10.1109/SSCI.2018.8628742>
- Telukdarie, A., Munsamy, M., Katsumbe, T. H., Maphisa, X., & Philbin, S. P. (2023). Industry 4.0 Technological Advancement in the Food and Beverage Manufacturing Industry in South Africa—Bibliometric Analysis via Natural Language Processing. *Information*, 14(8), 454. <https://www.mdpi.com/2078-2489/14/8/454>
- Triputra, S., & Atqiya, F. (2021). Implementation of natural language processing in seller-bot for SMEs. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1), 012069. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1764/1/012069/meta>

- Ucoglu, D. (2020). Current machine learning applications in accounting and auditing. *PressAcademia Procedia*, 12(1), 1-7. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1337>
- Urdaneta, A., Borgucci, E., González, A. y Luciani, L. (2021). Función empresarial y concentración de pequeñas y medianas empresas en la Provincia de El Oro – Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26 (95), 776-801. <https://www.redalyc.org/journal/290/29069613019/html/>
- Vallejo-Macías, N. R., & Zirufo, B. V. (2022). Proceso contable y su influencia en la toma de decisiones de la Empresa Frenos Vasa, Portoviejo 2020. *Polo del conocimiento*, 7(4), 488-521. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3837>
- Vidal, J. & Barbero, M. (2022). Latin American Small and Medium-Sized Enterprises: A Historical Perspective. *Journal of Evolutionary Studies in Business*, 7 (1), 1-12. <https://doi.org/10.1344/jesb2022.1.j097>.
- Von Bloh, J., Broekel, T., Özgun, B., & Sternberg, R. (2019). New(s) data for entrepreneurship research? An innovative approach to use Big Data on media coverage. *Small Business Economics*, 55, 673-694. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00209-x>
- Welte, R., Estler, M., & Lucke, D. (2020). A method for implementation of machine learning solutions for predictive maintenance in small and medium sized enterprises. *Procedia CIRP*, 93, 909-914. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.04.052>
- Yang, Z., Dai, Z., Yang, Y., Carbonell, J., Salakhutdinov, R. R., & Le, Q. V. (2019). Xlnet: Generalized autoregressive pretraining for language understanding. *Advances in neural information processing systems*, 32. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1906.0823>
- Zambrano, D; Soto Chávez, L y Ugalde, J (2021). Teoría de las restricciones y su impacto en las mejoras de la productividad. *Polo del conocimiento*. 63 6(11), 398-411. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3277>

Zhang, C., Gupta, A., Kauten, C., Deokar, A. V., & Qin, X. (2019). Detecting fake news for reducing misinformation risks using analytics approaches. *European Journal of Operational Research*, 279(3), 1036-1052. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.06.022>

## IX. ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia.

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Método
¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?	Evaluar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.	Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la optimización de los procesos contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.	<b>Método:</b> Cuantitativo <b>Nivel:</b> explicativo <b>Diseño:</b> De campo, no experimental <b>Población:</b> 632 contadores de Mypes estudiadas <b>Muestra:</b> 240 contadores de Mypes estudiadas <b>Técnica e instrumento de recolección de datos:</b> Encuesta
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	
¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?	Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.	Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en el reconocimiento de las operaciones contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.	
¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?	Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.	Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los registros contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.	

<p>¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?</p>	<p>Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.</p>	<p>Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en los procesos de mayorización contable de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.</p>	<p><b>Instrumento:</b> cuestionario expresado en una escala de Likert.</p>
<p>¿Cuál es el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023?</p>	<p>Determinar el impacto del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.</p>	<p>Existe un impacto significativo del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en la elaboración de balances de comprobación y estructuración de informes contables de las Mypes del sector industrial de Lima Norte, año 2023.</p>	

## Anexo 2 Instrumento de investigación



**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

### UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y CONTABLES

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

#### TITULO: OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS CONTABLES EN LAS MYPES MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL (NLP). LIMA NORTE 2023

Estimado colaborador, el presente cuestionario tiene el propósito de recolectar información acerca de la optimización de los procesos contables en las Mypes mediante el Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP). Lima Norte 2023.

El mismo se manejará bajo anonimato, lea detenidamente cada una de las preguntas y marque con una X sólo una de las alternativas de respuesta. Sus respuestas serán utilizadas únicamente con fines académicos, por lo que agradecemos altamente su cooperación y sinceridad.

**Opciones de respuestas:** 1: Totalmente en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Indiferente, 4: De acuerdo, 5: Totalmente de Acuerdo

VARIABLE PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL						
N.º	Dimensión: Aprendizaje Automático	1	2	3	4	5
1	El uso de algoritmos de aprendizaje automático puede ayudar a detectar patrones importantes en grandes cantidades de datos contables en esta empresa.					
2	Creo que el uso de algoritmos de aprendizaje automático sería beneficioso para analizar de manera más eficiente los datos financieros de la empresa.					
3	Considero que la implementación de algoritmos de aprendizaje automático podría mejorar la capacidad de identificar tendencias y comportamientos en los datos contables en la organización					
4	El aprendizaje supervisado puede ser útil para predecir ciertas variables financieras clave en base a datos históricos de la organización					
5	Creo que el aprendizaje supervisado podría facilitar la identificación de anomalías, riesgos y oportunidades en los registros contables de la organización					
6	Considero que el uso de algoritmos de aprendizaje supervisado podría elevar la precisión de las predicciones financieras en la organización					

7	El aprendizaje no supervisado podría ser beneficioso para segmentar clientes o transacciones en base a características comunes.				
8	El aprendizaje no supervisado podría ayudar a descubrir patrones ocultos en los datos contables sin la necesidad de etiquetas previas.				
9	El aprendizaje por refuerzo podría ser útil para optimizar procesos contables mediante la retroalimentación continua.				
10	Considero que el aprendizaje por refuerzo podría mejorar la eficiencia en la identificación y corrección de errores en los datos contables.				
11	Considero que la elaboración de predicciones contables basadas en datos sin procesar podría mejorar la capacidad de planificación financiera de la empresa.				
12	Creo que la generación de predicciones contables precisas podría ayudar a tomar decisiones estratégicas más fundamentadas.				
	<b>Dimensión: Aprendizaje Profundo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
13	La aplicación de redes neuronales convolucionales podría mejorar la precisión en la extracción de información relevante de los documentos contables de la empresa				
14	Creo que utilizar herramientas específicas podría hacer más rápido el proceso de encontrar patrones importantes y errores en los datos financieros de la empresa.				
15	Considero que las redes neuronales convolucionales podrían ser útiles para automatizar tareas repetitivas en el procesamiento de documentos contables.				
16	La implementación de redes neuronales recurrentes podría facilitar el análisis de series temporales en los datos contables de la organización				
17	Creo que el uso de redes neuronales recurrentes podría mejorar la capacidad de predecir tendencias financieras basadas en datos históricos de la empresa				
18	Considero que las redes neuronales recurrentes podrían ser beneficiosas para identificar relaciones complejas entre diferentes variables financieras de la empresa				
<b>VARIABLE PROCESOS CONTABLES</b>					
	<b>Dimensión: Reconocimiento de las Operaciones Contables</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
19	Considero que en la empresa, las operaciones contables se registran en el sistema dentro del plazo establecido, evitando retrasos innecesarios.				
20	Creo que el registro oportuno de las operaciones contables es crucial para mantener la integridad y la precisión de los registros financieros de la empresa				
21	Los estados financieros reflejan con precisión los activos, pasivos, patrimonios, ingresos y gastos de la organización				
22	Considero que la exactitud y la integridad de los estados financieros son indicadores clave de la efectividad del proceso contable de la organización				

23	Los libros contables se abren y cierran en fechas coherentes con el año fiscal, facilitando la presentación oportuna de informes financieros.				
24	Creo que la alineación adecuada de la apertura de libros y el diseño de estados financieros con el año fiscal contribuye a una planificación financiera más efectiva.				
	<b>Dimensión: Registros Contables</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
25	Los libros digitales utilizados por la empresa para el registro contable están estructurados de manera clara y organizada.				
26	Considero que el uso de libros digitales en la empresa facilita la justificación y el seguimiento de cada transacción contable de forma eficiente				
27	Las herramientas tecnológicas utilizadas en el proceso contable de la empresa, garantizan un registro cronológico y ordenado de la información				
28	Las herramientas tecnológicas facilitan la captura oportuna de los datos contables, permitiendo una gestión más eficiente de la información financiera en la empresa				
	<b>Dimensión: Proceso de Mayorización Contable</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
29	Los valores registrados en el libro diario o mayor de la empresa, se trasladan de manera sistemática y ordenada a los registros correspondientes				
30	Considero que el traslado clasificado de cada valor contable contribuye a una mayor organización y precisión en los registros contables de la empresa				
31	Los movimientos de dinero y los saldos positivos y negativos de las cuentas de la empresa, son verificados de manera regular y meticulosa				
32	Creo que la verificación adecuada de los movimientos y saldos ayuda a detectar posibles errores o discrepancias en los registros contables de la empresa				
	<b>Dimensión: Elaboración de Balance de Comprobación y Estructuración de Informes Contables</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
33	Los registros de movimientos de deudores y acreedores de las cuentas se obtienen de forma automatizada, facilitando la elaboración de balances de comprobación de la empresa				
34	Considero que la obtención automatizada de estos registros contribuye a una mayor eficiencia y precisión en la elaboración de los balances de comprobación de la empresa				
35	Los datos contables están sistematizados de manera que sea fácil obtener informes contables relevantes para la toma de decisiones inmediatas en la empresa				
36	Creo que la sistematización de los datos contables facilita la generación oportuna de informes que ayudan en la toma de decisiones estratégicas				

**Muchas Gracias por su atención**