



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA
ESCUELA DE BIBLIOTECOLOGÍA

Tecnologías y Técnicas de Inteligencia Artificial utilizadas en Investigación Bibliográfica

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE BIBLIOTECARIO DOCUMENTALISTA

AUTORES:
BECERRA CASTILLO - SEBASTIAN
QUEZADA PALMA - MATÍAS

PROFESOR GUÍA:
ESPINOZA CUITIÑO - INGRID

PROFESOR INFORMANTE:
FREDES MENA - SERGIO

SANTIAGO - CHILE

2023

DERECHO DE AUTOR

Autorización para la Reproducción del Trabajo de Titulación

1. Identificación del trabajo de titulación

Nombre del alumno: Matías Ignacio Quezada Palma

E-mail: matiasignacioquezadapalma@gmail.com

Título de la tesis: Tecnologías y Técnicas de Inteligencia Artificial utilizadas en Investigación Bibliográfica

Escuela: Escuela de Bibliotecología

Carrera o programa: Bibliotecología y Documentación

Título al que opta: Título de Bibliotecario Documentalista

2. Autorización de Reproducción (seleccione una opción)

a) Este trabajo de titulación no puede reproducirse o transmitirse bajo ninguna forma o por ningún medio o procedimiento, sin permiso escrito del(os) autor(es), exceptuando la cita bibliográfica, resumen y metadatos que acreditan al trabajo y a su(s) autor(es).

Fecha: 03/03/2024

Firma: _____ 

b) Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de titulación, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor. En consideración a lo anterior, se autoriza su reproducción de forma (marque con una X):

<input type="checkbox"/>	Inmediata
<input checked="" type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: Marzo 2024

Fecha: 03/03/2024

Firma: _____ 

Esta autorización se otorga en el marco de la ley N°17.336 sobre Propiedad Intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la Institución.

Autorización para la Reproducción del Trabajo de Titulación

1. Identificación del trabajo de titulación

Nombre del alumno: Sebastián Ignacio Becerra Castillo

E-mail: seba.becerracatillo@gmail.com

Título de la tesis: Tecnologías y Técnicas de Inteligencia Artificial utilizadas en Investigación Bibliográfica

Escuela: Escuela de Bibliotecología

Carrera o programa: Bibliotecología y Documentación


Título al que opta: Título de Bibliotecario Documentalista

2. Autorización de Reproducción (seleccione una opción)

a) Este trabajo de titulación no puede reproducirse o transmitirse bajo ninguna forma o por ningún medio o procedimiento, sin permiso escrito del(os) autor(es), exceptuando la cita bibliográfica, resumen y metadatos que acreditan al trabajo y a su(s) autor(es).

Fecha: 04/03/2024

Firma:



b) Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de titulación, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor. En consideración a lo anterior, se autoriza su reproducción de forma (marque con una X):

<input type="checkbox"/>	Inmediata
<input checked="" type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: Marzo 2024

Fecha: 04/03/2024

Firma:



Esta autorización se otorga en el marco de la ley N°17.336 sobre Propiedad Intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la Institución.

NOTA OBTENIDA: 6.5

Firma y timbre autoridad
responsable

DEDICATORIA

A mi madre, familia y amigos queridos, cuyos ánimos y apoyo incondicional han sido mi fuente de inspiración en este camino.

A nuestra estimada profesora Ingrid, quien nos brindó su valiosa orientación y paciencia en cada etapa de este proceso.

A todos aquellos que me brindaron su apoyo durante mi práctica en la Hemeroteca, así como a mis compañeros de trabajo en el SAPU, su colaboración y enseñanzas han dejado una imborrable huella en mi desarrollo profesional.

Y a ti, mi amor y compañera, Totito, por estar siempre a mi lado con tu aliento y tus sabias "órdenes" me ha impulsado a dar lo mejor de mí en cada desafío. Sin tu incondicional apoyo, este logro no sería posible.

-Matías.

Reflexionando sobre esta experiencia, ahora comprendo plenamente la magnitud del compromiso requerido. Con optimismo, deseo no encontrarme nuevamente en la necesidad de afrontar un desafío de tal envergadura en el futuro.

-Sebas.

AGRADECIMIENTO

Sin duda, fue una aventura llena de desafíos que parecían insuperables en momentos. Por ello, agradezco a mi madre y a mi hermano por su ayuda tanto en ánimos como en el hogar, así como a mi trabajo por tolerar los constantes cambios de turno. También, agradezco sinceramente a mi profesora guía, Ingrid, por su invaluable orientación y correcciones, nunca son suficientes, a mis distinguidos profesores y apreciados amigos por su colaboración. Y, por supuesto, a mis fieles compañeros, Remus y Coco, por escucharme y brindarme sus ladridos de apoyo.

Finalmente, los agradecimientos de esta tesis son para mi Totito, quien no dejó, jamás, de creer en mí.

-Matías.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.1. Problema de Investigación	14
1.2. Preguntas de investigación	16
1.3. Justificación.....	17
1.4. Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos.....	20
2. MARCO TEÓRICO	21
Ciencias de la Información.....	22
Investigación	26
Ciencia de la Computación	29
2.1. Marco Conceptual	32
Inteligencia Artificial	32
Investigación Bibliográfica	39
2.2. Estado del Arte.....	41
3. MARCO METODOLÓGICO	44
3.1. Tipo de Investigación	45
3.2. Enfoque de la Investigación	46
3.3. Nivel de la Investigación.....	47
3.4. Alcance de la Investigación.....	48
3.5. Fuente de Información y Recolección de Datos	50
3.6. Etapas de la Investigación	55
4. ANÁLISIS Y RESULTADOS	59
4.1. Relación de la AI con la Investigación Bibliográfica	59
4.1.1. Búsqueda de Información	61
4.1.2. Análisis de Información	63
4.1.3. Gestión de Fuentes Bibliográficas	65
4.1.4. Publicación de Investigaciones	69
4.2. Principales Tecnologías y Técnicas de AI utilizadas en la Investigación Bibliográfica.....	71
4.2.1. Reconocimiento de Patrones y Clasificación Automática	74
4.2.2. Procesamiento del Lenguaje Natural	78
4.2.3. Minería de Textos y Análisis de Datos.....	82

Tabla N°6. Herramientas de Minería de Textos y Análisis de Datos.....	85
4.2.4. Visualización de Datos y Análisis de Redes	86
4.3. Análisis de las oportunidades y desafíos presentes en el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en el proceso de Investigación Bibliográfica.....	89
4.3.1. Oportunidades de las Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica	91
4.3.2. Desafíos del Uso de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica	95
CONCLUSIONES.....	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Palabras claves utilizadas en la recuperación de información.....	51
Tabla N°2. Criterios de inclusión y exclusión.....	52
Tabla N°3. Principales Tecnologías y Técnicas utilizadas en la Investigación Bibliográfica.....	73
Tabla N°4. Herramientas de Reconocimiento de Patrones y Clasificación Automática.....	77
Tabla N°5. Herramientas de Procesamiento del Lenguaje Natural.....	83
Tabla N°6. Herramientas de Minería de Textos y Análisis de Datos.....	87
Tabla N°7. Herramientas de Visualización de Datos y Análisis de Redes.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Flujograma de la Ciencia de la Computación y los principales conceptos del estudio.....	31
Figura N°2. Relación entre la AI, ML, DL y NLP.....	37
Figura N°3. Flujograma de la Revisión de Literatura.....	54

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AGI	<i>Artificial General Intelligence</i>	Inteligencia Artificial fuerte
ANN	<i>Artificial Neural Network</i>	Red neuronal artificial
CPS	<i>Collaborative problem solving</i>	Solución colaborativa de problemas
DL	<i>Deep Learning</i>	Aprendizaje Profundo
DTL	<i>Deep Transfer Learning</i>	Aprendizaje Profundo Transferido
GPT	<i>Generative pre-trained transformer</i>	Transformador generativo preentrenado
AI	<i>Artificial intelligence</i>	Inteligencia Artificial
LLM	<i>Large language model</i>	Modelo de lenguaje grande
MIS	<i>Management information system</i>	Sistemas de Información Gerencial
ML	<i>Machine learning</i>	Aprendizaje automático
NLP	<i>Natural language processing</i>	Procesamiento de lenguaje natural
RLHF	<i>Reinforcement learning from human feedback</i>	Aprendizaje por refuerzo a partir de la retroalimentación humana
SI	<i>Information systems</i>	Sistemas de Información
SLR	<i>Systematic Literature Review</i>	Sistemática de literatura
SNA	<i>Social network analysis</i>	Análisis de redes sociales
TIC	<i>Information and communication technology</i>	Tecnologías de la información y la comunicación
t-SNE	<i>T-distributed stochastic neighbor embedding</i>	Incrustación de vecinos estocásticos distribuidos en T

RESUMEN

El presente trabajo de titulación evalúa la aplicación de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica realizando una revisión sistemática de las diferentes tecnologías y métodos de AI utilizados, destacando la precisión en la recuperación de datos y la generación de resúmenes automáticos y su contribución al análisis de datos. Los hallazgos destacan la complejidad del funcionamiento de la AI para convertirse en un facilitador de la innovación, así como sus desafíos morales y prácticos. Este estudio ayuda a comprender las implicaciones de las Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica y presenta un camino optimista para futuras investigaciones y prácticas profesionales.

ABSTRACT

This thesis degree work evaluates the application of Technologies and Techniques in Bibliographic Research by conducting a systematic review of the different AI technologies and methods used, highlighting their contribution to data analysis, accuracy in data retrieval and automatic summary generation. The findings highlight the complexity of AI as an enabler of innovation, as well as its moral and practical challenges. This study helps to understand the implications of Technologies and Techniques in bibliographic research and presents an optimistic path for future research and professional practice.

INTRODUCCIÓN

La AI ha sido un factor clave en la transformación de diversas disciplinas y prácticas en la era moderna, incluida la Investigación Bibliográfica. Esto ha abierto nuevos caminos para la exploración científica y el desarrollo del conocimiento al automatizar el análisis de extensas bases de datos y precisar la búsqueda de literatura académica. Sin embargo, el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica presenta un panorama de desafíos y oportunidades que requiere una evaluación y crítica.

La efectividad, la ética y la aplicación práctica de la AI en el ámbito de la investigación son preguntas válidas, a pesar de las promesas de eficiencia e innovación de la AI. Estas preocupaciones destacan la urgencia de abordar el tema central de este estudio: determinar el impacto real y potencial de las Tecnologías y Técnicas de AI en el desarrollo de la Investigación Bibliográfica, considerando sus características distintivas, aplicaciones, Oportunidades y limitaciones.

Debido a la falta de un conocimiento y evaluación completa de su uso, la comunidad científica tiene dificultades para comprender completamente el potencial de las Tecnologías y Técnicas de AI y adoptar las mejores prácticas para su implementación. La ausencia de una evaluación integral contribuye a la falta de conocimiento entre aquellos que utilizan estas Tecnologías y Técnicas y aquellos que investigan sus efectos y posibilidades.

Sin embargo, poseer una comprensión de cómo la AI puede afectar la Investigación Bibliográfica es difícil debido a la falta de un análisis detallado y actualizado del estado actual, los avances y las posibilidades futuras de la AI en el contexto bibliográfico. Es por ello que, como resultado, este estudio propone una revisión sistemática que investigue las Tecnologías y Técnicas de AI utilizadas en investigaciones bibliográficas, analizando su descripción, ventajas, desventajas y características de sus tecnologías relacionadas, así como aplicaciones específicas en el proceso de investigación.

Para avanzar hacia una comprensión más profunda y fundamentada de su rol en el futuro de las disciplinas de producción académica, es necesario reconocer las aplicaciones específicas de la AI en la Investigación Bibliográfica y analizar críticamente sus ventajas y desventajas. La investigación busca ofrecer una visión actualizada y global del uso de la AI para facilitar la evaluación de su impacto en el futuro de la Investigación Bibliográfica. Este método ayudará a los académicos a discutir la ética y el uso sostenible de la AI en la investigación al identificar prácticas efectivas para implementarla.

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de Investigación

A pesar de la adopción de AI en la comunidad científica, existen incertidumbres en torno a la efectividad, uso ético y alcance de su aplicación en el ámbito de la investigación. Este escenario motiva la necesidad de abordar la siguiente problemática: ¿Cuál es el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en el desarrollo de Investigaciones Bibliográficas, considerando sus diferentes características, aplicaciones, Oportunidades y desafíos?

La carencia de un conocimiento y evaluación integral del uso de Tecnologías y Técnicas de AI en el campo de la investigación, limita la comprensión de su potencial y la identificación de prácticas determinadas para su implementación (Russell *et al.*, 2010). La falta de una evaluación holística genera brechas en el conocimiento académico y profesional entre quienes usan algunas de estas Tecnologías y Técnicas y quienes las estudian y comprenden a cabalidad su significación e impacto.

La AI ofrece contribuciones significativas a los investigadores, como la mejora en la precisión de la recuperación de información, la generación de resúmenes automáticos y el análisis automatizado de grandes conjuntos de datos. Además, puede ser útil para detectar plagio y evaluar la originalidad de los trabajos

académicos. Para comprender su verdadero alcance y sus implicaciones en la Investigación Bibliográfica, es necesario examinarlas de manera crítica.

El reconocimiento y análisis de las aplicaciones específicas de la AI en la Investigación Bibliográfica se tornan esenciales para discernir sus beneficios y limitaciones (Wohlfarth *et al.*, 2023). La necesidad de obtener una visión sobre las aplicaciones, beneficios y limitaciones de las Tecnologías y Técnicas de AI en el ámbito de la investigación se convierte en un desafío que obstaculiza la capacidad de la comunidad académica para abordar y aprovechar todas las posibilidades que ofrece esta tecnología. La falta de una perspectiva global y actualizada sobre el uso de la AI en la Investigación Bibliográfica impediría una evaluación crítica y fundamentada de su implicación en el desarrollo futuro de esta área (Hinton, 2018). Esta limitación constituye un problema de investigación central que este estudio se propone abordar, al procurar brindar una revisión sistemática que permita comprender de manera más integral el impacto de la AI en la Investigación Bibliográfica y facilitar así el camino hacia prácticas idóneas para su implementación.

El análisis de las aplicaciones, beneficios y desafíos éticos de la AI en la Investigación Bibliográfica es fundamental para comprender su alcance actual, como también para proyectar su potencial impacto futuro en este campo (Borges *et al.*, 2021). Este estudio proporciona una revisión de la bibliografía existente sobre su aplicación en la Investigación Bibliográfica, permitiendo así una

evaluación más fundamentada de su implicación en el desarrollo futuro de esta área.

1.2. Preguntas de investigación

En función del problema de investigación, se han planteado tres preguntas que busca responder el presente estudio.

1. ¿Cuál es el uso que se da a las Tecnologías y Técnicas de AI en el desarrollo de investigaciones bibliográficas?
2. ¿Cuáles son las principales Tecnologías y Técnicas de AI utilizadas para el desarrollo de investigaciones bibliográficas?
3. ¿Qué oportunidades y desafíos presenta el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en el desarrollo de investigaciones bibliográficas?

1.3. Justificación

En el ámbito de la Bibliotecología y Gestión de Información, así como en todas las disciplinas, la elaboración de artículos científicos desempeña un papel fundamental en el avance del conocimiento y la toma de decisiones informadas. Sin embargo, debido al aumento exponencial de información disponible en bases de datos, resulta complejo llevar a cabo un análisis de la literatura existente al momento de desarrollar investigaciones.

Con la llegada de la AI, se han abierto nuevas posibilidades en diversos campos de la investigación. Los Modelos de lenguaje grandes (LLM) basados en AI, demuestran ser Tecnologías y Técnicas útiles en el análisis y procesamiento del lenguaje natural, lo que facilita la obtención de información relevante de los artículos publicados.

La importancia de los artículos científicos en el ámbito de la Bibliotecología y Gestión de información constituyen un pilar para la evolución del conocimiento y la adopción de decisiones fundamentadas (Gairín y Mesa, 2018). No obstante, esta herramienta se enfrenta a un desafío: el aumento exponencial de la información disponible. El incremento masivo de datos dificulta la realización de análisis de la literatura existente en el ámbito bibliográfico.

La irrupción de la AI ha generado una revolución en múltiples campos de la investigación y la Bibliotecología no ha escapado a su influencia (Huang *et al.*,

2015). Específicamente, los LLM basados en AI se han destacado como herramientas de notable utilidad en el análisis y procesamiento del lenguaje natural, presentando un potencial significativo para facilitar la extracción de información pertinente de los artículos científicos publicados.

Los LLM impulsados por la AI han demostrado su eficacia al procesar grandes volúmenes de texto, identificando patrones y relaciones semánticas complejas en documentos (Devlin *et al.*, 2019). Esto posibilita la extracción ágil y precisa de información relevante de la vasta cantidad de artículos disponibles, agilizando así el proceso de búsqueda y análisis bibliográfico.

La aplicación de la AI en la Investigación Bibliográfica se presenta como una oportunidad para mejorar la eficiencia y efectividad en el acceso y aprovechamiento de la información disponible. No obstante, es crucial considerar con detenimiento los retos éticos y epistemológicos que surgen al utilizar estas tecnologías, especialmente en la selección imparcial y la interpretación precisa de los datos obtenidos (Crawford y Paglen, 2021).

Finalmente, nosotros creemos que la integración de la AI en la exploración bibliográfica no sólo proporcionará herramientas sofisticadas para la creación de material científico, sino que también profundizará nuestro compromiso con un mundo donde la tecnología y la humanidad se complementen en la fundación de un futuro más justo e inclusivo, mitigando los desafíos inherentes a la sobreabundancia informativa en la actualidad. La reflexión ética continua debe

guiar nuestra adopción de la AI en nuestra práctica profesional, asegurándonos de que navegamos por esta nueva era de la información hacia nuevos horizontes con un sentido de propósito y humanidad que beneficie a toda la comunidad científica y la gestión bibliotecaria.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Realizar una revisión sistemática que investigue las Tecnologías y Técnicas de la AI utilizadas en el desarrollo de investigaciones bibliográficas, abordando su descripción, Oportunidades, desafíos y las características de sus tecnologías asociadas, así como examinando aplicaciones concretas en el proceso investigativo.

Objetivos Específicos

1. Describir la AI y sus usos en relación con el desarrollo de las investigaciones bibliográficas.
2. Identificar las principales tecnologías y técnicas de AI utilizadas en el desarrollo de las Investigaciones Bibliográficas.
3. Analizar las oportunidades y desafíos presentes en el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en el proceso de las Investigaciones Bibliográficas.

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico, según (Hernández y Mendoza, 2018). constituye tanto una etapa esencial como un resultado fundamental en el proceso de investigación. Como etapa, implica sumergirse en el conocimiento existente y pertinente, directamente relacionado con la formulación del problema en cuestión. Este proceso no solo abarca la comprensión de los objetivos, preguntas, justificación y viabilidad del problema, sino que también conlleva la evaluación crítica de los defectos en la comprensión actual del mismo (Deboni, 2017). A la vez, su resultado es un producto, que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte o informe de investigación.

De esta manera, el marco teórico representa la base intelectual sobre la cual se establece todo el diseño de la investigación, sirviendo tanto como hoja de ruta para la exploración del problema como componente dentro de la narrativa de la investigación.

Para efectos de este estudio, se ha considerado en el marco teórico el concepto general de Ciencias de la Computación, que engloba el objeto de la investigación, que es el uso de Tecnologías y Técnicas de AI.

Ciencias de la Información

Para entender mejor lo que es la ciencia de la información, es necesario hacer un retroceso al año 1934, cuando Paul Otlet desarrolló el Tratado de Documentación, definiendo la Documentación como la “Ciencia general que abarca el conjunto sistemático clasificado de datos relativos a la producción, la conservación, la circulación y utilización de escritos y de todo tipo de documentos” (Varela et al., 2015). Esta definición sentó las bases conceptuales que regirán a la disciplina hasta la década de 1960, cuando surgieron las primeras definiciones de la Ciencia de la Información.

No fue hasta 30 años después que Taylor establece las primeras descripciones de ciencias de la información, el cual la define como: La ciencia que investiga las propiedades y el comportamiento de la información, las fuerzas que gobiernan su flujo y los medios para procesarlas para acceso y uso óptimo. El proceso incluye la generación y diseminación, recolección, organización, almacenamiento, recuperación, interpretación y uso de la información. El campo se deriva o se relaciona con la matemática, la lingüística, la psicología, la tecnología de la computación, la investigación de operaciones, las artes gráficas, la comunicación, la Bibliotecología, la administración y algunos otros campos (Munera, 2012, p. 58).

La perspectiva de Taylor sobre la ciencia de la información es amplia, destacando su naturaleza interdisciplinaria y su papel central en la gestión efectiva de la

información en la sociedad contemporánea. Al describir la ciencia de la información como el estudio de las propiedades y el comportamiento de la información, así como las fuerzas que gobiernan su flujo y los medios para procesarla, al detallar el proceso completo de la gestión de la información, desde su generación hasta su uso óptimo, Taylor proporciona un marco comprensivo que refleja la complejidad y la variedad de actividades involucradas en este campo.

Por otro lado, Borko (1968) define la ciencia de la información como el estudio de las propiedades y el flujo de la información, así como los métodos para procesarla con el fin de lograr una accesibilidad óptima. Esta disciplina investiga el origen, almacenamiento, recuperación, interpretación y uso de la información, abarcando la representación en sistemas naturales y artificiales, la eficiencia en la transmisión de mensajes y el procesamiento mediante herramientas como los computadores y su sistema de programación. Es interdisciplinaria y se relaciona con campos como las matemáticas, lingüística, tecnología informática, bibliotecología, entre otros. Combina aspectos de una ciencia pura, que investiga sin considerar la aplicación, y una ciencia aplicada, que desarrolla servicios y productos (Munera, 2012, pp. 58-59).

Aunque se observa una coincidencia en las perspectivas de Taylor y Borko sobre la importancia de integrar disciplinas en las Ciencias de la Información y su conexión con campos como matemáticas, bibliotecología y tecnología

informática, sus enfoques difieren en cuanto al énfasis y alcance de la disciplina. Taylor resalta el ciclo completo de gestión de la información, desde su generación hasta su uso óptimo, mientras que Borko se enfoca más en la accesibilidad y el procesamiento eficiente de la información

Esta diferencia de enfoques puede reflejar diferentes énfasis en las prácticas profesionales y de investigación dentro del campo. Por ejemplo, aquellos que siguen la perspectiva de Taylor pueden estar más interesados en desarrollar sistemas de gestión de la información integrales que abarquen todas las etapas del ciclo de vida de los datos, mientras que aquellos que siguen la perspectiva de Borko podrían enfocarse en mejorar la accesibilidad y usabilidad de los sistemas de información existentes.

Asimismo, la distinción que da Borko entre aspectos de una ciencia pura y una ciencia aplicada, puede tener implicaciones significativas para la formación académica y profesional en el campo de las Ciencias de la Información. Aquellos que buscan una carrera en investigación podrían ser atraídos por la idea de una ciencia pura que investigue los fundamentos teóricos de la información, mientras que aquellos interesados en aplicaciones prácticas podrían preferir una orientación más aplicada que se centre en el desarrollo de productos y servicios basados en la información.

Las Ciencias de la Información se entienden como un campo interdisciplinario que aborda los complejos procesos de adquisición, organización, almacenamiento, procesamiento, recuperación y difusión de la información en la sociedad contemporánea. Sin embargo, es importante destacar que este campo no solo se caracteriza por su enfoque interdisciplinario, sino también por la diversidad de enfoques teóricos que enriquecen su estudio y práctica. Estos enfoques pueden incluir perspectivas desde la teoría de la información, la sociología de la comunicación, la psicología cognitiva y la ingeniería de sistemas, entre otros campos relevantes. Cada uno de estos enfoques aporta una comprensión única de la información y su gestión, lo que refleja la riqueza y la amplitud de esta disciplina. En última instancia, la diversidad de enfoques teóricos en la Ciencia de la Información promueve un diálogo continuo y una exploración constante de nuevas ideas y metodologías, permitiendo así una comprensión más profunda y completa del papel crucial que desempeña la información en la sociedad contemporánea.

Investigación

La investigación puede asumirse como un proceso social el cual tiene como principal objetivo la generación de conocimiento y el proporcionar respuestas a los diversos problemas relacionados con el conocimiento. La investigación de acuerdo a Frida Ortiz. (2003), es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que permite descubrir nuevos hechos, datos, relaciones en cualquier campo del conocimiento humano.

Este proceso de investigación, además de ser un medio para descubrir nuevos hechos y relaciones, actúa como una herramienta esencial para el avance de la sociedad y el desarrollo de nuevas teorías. Al profundizar en el análisis e interpretación de los datos recopilados, los investigadores pueden identificar patrones, tendencias y anomalías que pueden llevar a nuevas preguntas y áreas de investigación. Asimismo, la investigación proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas en diversos campos, desde la medicina y la tecnología hasta las ciencias sociales y humanidades.

Además, la investigación, al ser un proceso dinámico y en constante evolución, requiere de ciertas características fundamentales que guíen su desarrollo y

aseguren su eficacia. Estas características se erigen como pilares sobre los cuales se sustenta la validez y la relevancia de cualquier investigación.

La investigación académica debe seguir un enfoque sistemático que facilite la integración y retroalimentación del conocimiento teórico existente, al tiempo que se nutre de las comunidades académicas. Debe alinearse con un plan de desarrollo institucional para generar conocimiento relevante tanto para la profesión como para la comunidad, involucrando acciones colaborativas entre instituciones y sectores para gestionar recursos y esfuerzos eficazmente. Además, debe ser un componente clave en la formación profesional, vinculando la enseñanza con la proyección social y actuando como motor para impulsar el desarrollo del conocimiento en la profesión. También debe contribuir a la capacitación y formación del personal docente de la Facultad, teniendo en cuenta la responsabilidad social y la calidad del conocimiento producido. Por último, se sugiere que la investigación debe estructurarse en torno a líneas específicas que fomenten la construcción continua y sistemática del conocimiento en áreas específicas, con el fin de retroalimentar a las comunidades académicas existentes. (Arenas et al., 2000)

La investigación académica es un proceso fundamental que contribuye al avance del conocimiento y la sociedad en su conjunto. Al seguir un enfoque sistemático y colaborativo, y alinearse con un plan de desarrollo institucional, la investigación puede generar conocimiento relevante y de alta calidad que beneficie tanto a la

profesión como a la comunidad en general. Es a través de la investigación que se pueden identificar nuevas perspectivas, resolver problemas complejos y promover un desarrollo sostenible en todos los ámbitos de la vida humana. Por lo tanto, es crucial continuar fomentando y apoyando la investigación académica como un pilar fundamental para el progreso y la innovación en el mundo actual.

Ciencia de la Computación

La Ciencia de la Computación o Computación se puede concebir como la ciencia que investiga y desarrolla métodos, Tecnologías, Técnicas y herramientas para resolver problemas mediante el procesamiento automatizado de datos. La ciencia de la computación, según la Enciclopedia Britannica, se refiere al estudio de las computadoras y la computación, abarcando sus bases teóricas y algorítmicas, hardware y software, así como sus aplicaciones para procesar información. Esta disciplina engloba el análisis de algoritmos y estructuras de datos, el diseño de computadoras y redes, el modelado de datos y procesos de información, junto con la AI.

La Ciencia de la Computación sigue siendo un campo en constante evolución y su impacto en la sociedad moderna es innegable. Según Russell *et al.* (2010), la Ciencia de la Computación no trata solo sobre computadoras, trata sobre resolver problemas. Este enfoque refleja la esencia de la disciplina en la resolución de desafíos complejos mediante herramientas computacionales.

El análisis y diseño de algoritmos, un componente esencial de la Ciencia de la Computación es descrito por Thomas Cormen *et al.* (2022), como el proceso de formular problemas como algoritmos y analizar su eficiencia. Este enfoque metódico y riguroso permite abordar una amplia gama de desafíos computacionales, desde la optimización de recursos hasta la creación de sistemas robustos y eficientes.

Además, la teoría de la computación, plasmada por Alan Turing (1950) en sus fundamentales investigaciones, ha sentado las bases para comprender los límites y capacidades de los sistemas computacionales. Turing planteó que un equipo de computación puede llamarse “inteligente” si logra engañar a un interrogador humano. Este concepto, conocido como la prueba de Turing, ha sido un hito crucial en la discusión sobre la AI y la comprensión de las capacidades cognitivas de las máquinas.

El flujograma que se presenta muestra cómo las Ciencias de la Computación se relacionan y abarcan una variedad de subdisciplinas y aplicaciones de la tecnología de la información. Comenzando con las Ciencias de la Computación, se identifica como un campo fundamental que se expande en varias direcciones, este estudio cuenta con un enfoque principal en la Inteligencia Artificial (AI) y sus ramificaciones.

El Aprendizaje Automático (ML) y el Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) son los dos campos donde la AI tiene aplicaciones directas. A su vez, el Aprendizaje Profundo (DL) es una técnica especializada en ML, y una de sus aplicaciones es la Clasificación Automática.

Sin embargo, el NLP está directamente relacionado con la Minería de Textos, lo que significa que los métodos de NLP son esenciales para extraer información de textos. El Reconocimiento de Patrones surge de la Minería de Datos, lo cual significa que las técnicas de minería pueden encontrar y dar sentido a patrones.

Estas áreas están relacionadas con el Análisis de Datos y la Visualización de Datos, lo que demuestra que el análisis y la interpretación visual son partes importantes del procesamiento de datos en los Sistemas de Información (SI).

En otro extremo, se puede ver que las Ciencias de la Computación también se expanden hacia la Red informática y, en particular, al Análisis de Redes Sociales. Esto indica que la comprensión de las redes y su dinámica social también se basa en conceptos computacionales.

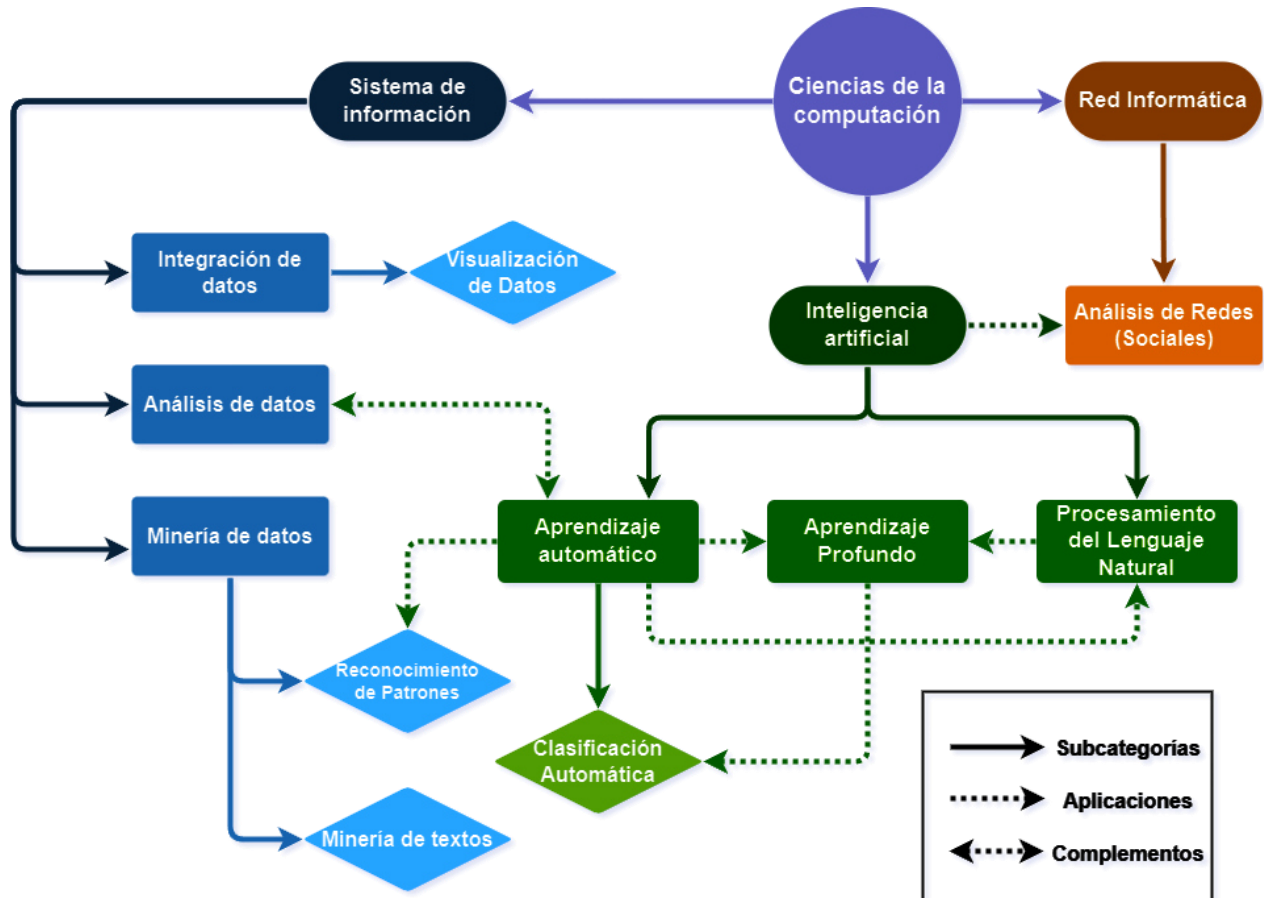


Figura N°1. Flujograma de la Ciencia de la Computación y los principales conceptos del estudio.

Fuente: Elaboración propia.

2.1. Marco Conceptual

Como parte del marco teórico de la investigación, se desarrolla el marco conceptual, que tiene por objetivo definir los conceptos o variables del estudio. En este caso se han considerado como relevantes los conceptos de AI e Investigación Bibliográfica.

Inteligencia Artificial

La AI es un concepto que para las personas representa uno de los mayores cambios que la sociedad actual está enfrentando en los últimos años. La AI es una disciplina que se centra en la creación de sistemas capaces de llevar a cabo tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Esto abarca la capacidad de aprender, razonar, resolver problemas, comprender el lenguaje natural y reconocer patrones.

La Real Academia Española (2024) define la AI de la siguiente manera: "Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico".

La AI busca asimilar la inteligencia humana mediante algoritmos y modelos matemáticos que permiten a las máquinas procesar información, aprender de ella y tomar decisiones basadas en datos. A través de la recopilación y el análisis de

grandes volúmenes de datos, los sistemas de AI pueden identificar patrones, hacer predicciones y adaptarse a nuevas situaciones.

Por otra parte, la *Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico* (OCDE), la describe en la *Política Nacional de Inteligencia Artificial* como:

Un sistema computacional que puede, para un determinado conjunto de objetivos definidos por humanos, hacer predicciones y recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales. Los sistemas de AI están diseñados para operar con distintos niveles de autonomía. (Centro Nacional de Inteligencia Artificial, 2021)

A medida que el campo se desarrolla y diversifica con el pasar de las décadas, aumenta el número de significados que se da a la AI. Hoy en día, no existe una definición universalmente consensuada sino que existen varias definiciones que están relacionadas con distintos enfoques disciplinarios como la Informática, Ingeniería eléctrica, Robótica, Psicología o Filosofía.

La AI se fundamenta en la capacidad de procesar información, aprender de ella y tomar decisiones basadas en datos, utilizando algoritmos y análisis de grandes volúmenes de datos. La adaptabilidad de los sistemas de AI les permite identificar patrones, realizar predicciones y operar con distintos niveles de autonomía, influyendo en entornos tanto reales como virtuales.

En última instancia, la AI no solo representa un avance tecnológico, sino también un desafío ético y social que requiere reflexión continua sobre su aplicación, impacto y regulación en la sociedad actual y futura. La intersección entre la tecnología y la humanidad en el ámbito de la AI nos lleva a explorar y comprender sus implicaciones para aprovechar sus beneficios de manera responsable y ética.

Al explorar los diferentes tipos de AI en el contexto de la presente investigación, en el campo de la AI, existe una distinción dada por el filósofo John Searle (1980) en un artículo crítico la clasifica en AI débil e AI fuerte. La AI débil o AI estrecha, consistiría en construir programas que realicen tareas específicas y, obviamente sin necesidad de tener estados mentales. La capacidad de los ordenadores para realizar tareas específicas, incluso mejor que las personas (López, 2019). Se refiere a sistemas diseñados para realizar tareas específicas con un alto nivel de precisión, como el reconocimiento de voz, la traducción automática, o la detección de fraudes. Estos sistemas son altamente especializados y carecen de la capacidad de generalizar su conocimiento más allá del ámbito para el que han sido diseñados.

Por ejemplo, un sistema de AI estrecha entrenado para reconocimiento facial en fotografías puede ser altamente preciso en esa tarea específica, pero no posee la capacidad de aplicar sus habilidades de reconocimiento facial a otras áreas, como el reconocimiento de objetos en entornos tridimensionales. Esta limitación destaca la naturaleza específica y contextual de la AI estrecha.

Por otro lado, la AI fuerte o AI fuerte general, busca crear sistemas capaces de desempeñar cualquier tarea intelectual que un ser humano pueda realizar. A diferencia de la AI estrecha, que se centra en tareas específicas con alta precisión, la AI fuerte aspira a la versatilidad cognitiva. Es decir, un sistema que no solo pueda reconocer imágenes o realizar traducciones automáticas, sino que también pueda comprender contextos complejos, aprender nuevas habilidades de manera autónoma y adaptarse a una amplia variedad de situaciones.

La AI fuerte implicaría que un ordenador convenientemente diseñado no simula una mente, sino que es una mente y por consiguiente debería ser capaz de tener una inteligencia igual o incluso superior a la humana. López (2019), refiere en su artículo como se intenta demostrar que la AI fuerte es imposible.

Cabe señalar que, según Searle (1980), no es lo mismo la AI general que la AI fuerte. Aunque existiría una conexión entre ellas, solamente en un sentido, es decir que toda AI fuerte será necesariamente general, pero puede haber AI general o multitarea, que no sea fuerte, que emule la capacidad de exhibir inteligencia general similar a la humana pero sin experimentar estados mentales.

Este tipo de AI se encuentra en una etapa de desarrollo continuo y plantea numerosos desafíos técnicos y éticos. En el ámbito técnico, la creación de sistemas con capacidad de aprendizaje profundo y razonamiento abstracto a un nivel humano es un desafío monumental. Desde el punto de vista ético, la AI

fuerte plantea preguntas sobre la responsabilidad y el control, así como la necesidad de establecer marcos éticos sólidos para guiar su desarrollo.

Un ejemplo de los desafíos éticos podría ser la toma de decisiones autónoma en situaciones complejas, como los dilemas éticos en la atención médica o las decisiones morales en vehículos autónomos. La búsqueda de la AI general no solo involucra avances técnicos, sino también la consideración cuidadosa de cómo estos sistemas pueden integrarse de manera segura y ética en la sociedad.

A medida que la AI continúa evolucionando, el impacto que causa en la sociedad se vuelve cada vez más evidente. La aplicación práctica de la AI abarca una amplia gama de sectores, como pueden ser la medicina, la industria automotriz, la educación y más allá. Por ejemplo, en el campo médico, la AI se utiliza para analizar grandes conjuntos de datos clínicos y diagnosticar enfermedades con una precisión asombrosa. En la industria automotriz, los sistemas de conducción autónoma están brotando como un resultado directo de los avances en la AI.

El ML, una rama de la AI, ha revolucionado la forma en que interactuamos con la tecnología cotidiana. Los algoritmos de ML permiten a las máquinas mejorar su rendimiento a medida que son expuestas a más datos, lo que significa que la adaptabilidad y la capacidad de aprendizaje continuo son características fundamentales de muchos sistemas de AI contemporáneos.

Los algoritmos de AI, como ML, DL, NLP y técnicas relacionadas, se utilizan para modelar y comprender fenómenos en el entorno del comercio electrónico, centrándose principalmente en los sistemas de recomendación (Bawack *et al.*, 2022a), como se observa en la Figura N°2.

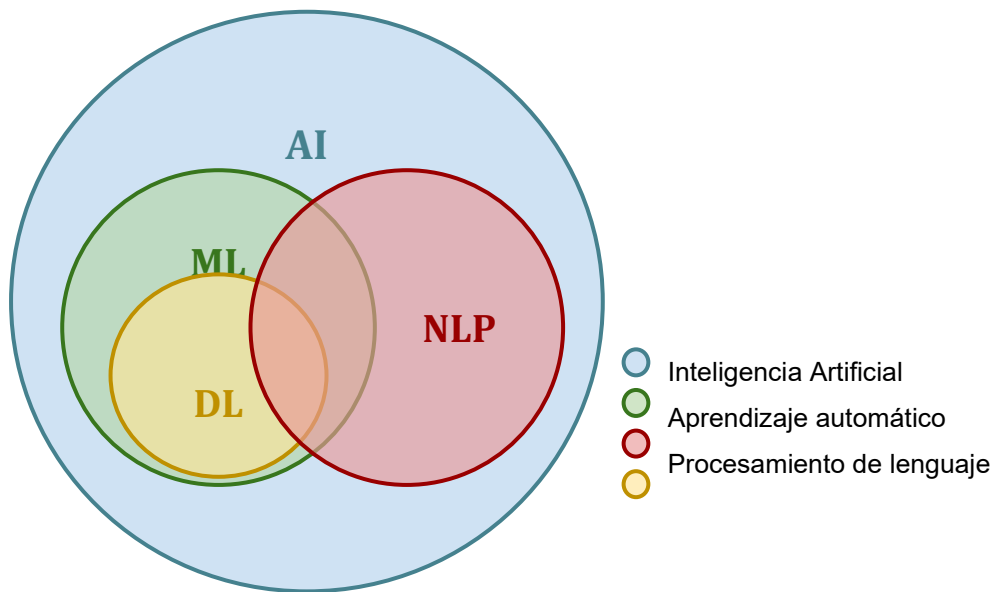


Figura N°2. Relación entre la AI, ML, DL y NLP.

Fuente: Elaboración propia.

La AI es un campo muy general que se ocupa de crear una variedad de sistemas inteligentes; ML es una subdisciplina científica del ámbito de la AI que se enfoca en el desarrollo de algoritmos que les permiten a las máquinas aprender y mejorar automáticamente a partir de bases de datos con que se les alimenta; DL es una rama del ML que se basa en redes neuronales artificiales "profundas" que realizan tareas de aprendizaje y reconocimiento de patrones más complejos; NLP es una tecnología del ML que como dice su nombre, es la capacidad de las

máquinas para comprender y procesar el lenguaje humano de una manera más natural (IBM Data yAI Team, 2023).

En conclusión, la AI representa una disciplina en constante evolución que busca replicar la inteligencia humana a través de programas informáticos, algoritmos y modelos matemáticos. Su capacidad para realizar tareas que requieren inteligencia humana, como aprender, razonar y resolver problemas, ha llevado a un impacto significativo en diversos aspectos de la sociedad. La definición de la Real Academia Española destaca su enfoque en crear programas informáticos que ejecuten operaciones comparables a las de la mente humana.

La AI se fundamenta en la capacidad de procesar información, aprender de ella y tomar decisiones basadas en datos, utilizando algoritmos y análisis de grandes volúmenes de datos. La adaptabilidad de los sistemas de AI les permite identificar patrones, realizar predicciones y operar con distintos niveles de autonomía, influyendo en entornos tanto reales como virtuales.

En última instancia, la AI no solo representa un avance tecnológico, sino también un desafío ético y social que requiere reflexión continua sobre su aplicación, impacto y regulación en la sociedad actual y futura. La intersección entre la tecnología y la humanidad en el ámbito de la AI nos lleva a explorar y comprender sus implicaciones para aprovechar sus beneficios de manera responsable y ética.

Investigación Bibliográfica

Las investigaciones bibliográficas representan un componente esencial en la metodología de la investigación académica, fundamentando sus bases en la recolección y análisis de información proveniente de fuentes bibliográficas. Como asevera Morales (2003), estas investigaciones se caracterizan por su enfoque exhaustivo y crítico sobre las fuentes de información disponibles, permitiendo una comprensión profunda del contexto investigado.

La metodología de la investigación, según Guerrero (2015), aborda de manera integral las competencias necesarias para llevar a cabo una Investigación Bibliográfica efectiva. Esta metodología resalta la importancia de la planificación rigurosa, el análisis minucioso de fuentes bibliográficas confiables y la capacidad de discernir entre la relevancia y la veracidad de la información recopilada.

La Investigación Bibliográfica, como se enfatiza en la Enciclopedia Humanidades (2024), no se limita únicamente a la recolección de datos, sino que también involucra un análisis verificador y reflexivo de las fuentes consultadas. Esto conlleva a una interpretación profunda de la información recopilada, permitiendo identificar patrones, tendencias o vacíos en el conocimiento existente.

Dentro del proceso investigativo, se destaca la relevancia de la investigación documental, la cual, implica la búsqueda y selección estratégica de fuentes documentales para sustentar y respaldar la investigación en cuestión (Equipo

editorial Etecé, 2024). Esta práctica implica habilidades de búsqueda precisas y el uso adecuado de Tecnologías y Técnicas bibliográficas y digitales, asegurando la obtención de información veraz y actualizada.

En el contexto de la Investigación Bibliográfica, Sánchez, Rosas y Mendoza (2018) sostienen que la identificación de brechas en el conocimiento es esencial para justificar la relevancia de la investigación. En su manual, *Métodos de Investigación: un enfoque práctico*, destacan que una revisión bibliográfica detallada revela áreas no exploradas o controversias existentes, proporcionando así la base para la contribución única de la investigación.

En resumen, las investigaciones bibliográficas se erigen como un componente esencial en la construcción del conocimiento científico, proporcionando la base teórica necesaria, adaptándose a medida que avanza la investigación y sirviendo como herramienta para identificar áreas no exploradas, controversias y posibles contribuciones únicas al campo de estudio.

2.2. Estado del Arte

En el contexto de la Investigación Bibliográfica, la integración de la AI en los procesos investigativos ha generado un cambio revelador. Este fenómeno se refleja en cómo la AI, al incorporarse en la búsqueda y análisis de información bibliográfica, ha transformado la forma en que los investigadores abordan sus estudios. En el campo de la Medicina la AI se ha utilizado para realizar análisis bibliométricos dinámicos y longitudinales de las publicaciones relacionadas con el cuidado de la salud (Guo *et al.*, 2020) Los datos bibliométricos se utilizan para analizar las investigaciones relacionadas con la AI en las atenciones médicas, incluida la tasa de crecimiento de las publicaciones, las características de las actividades de investigación, los patrones de publicación y las tendencias de los puntos críticos de investigación.

Buscando más ejemplos en la literatura sobre AI en el comercio electrónico esto ha sido revisado en la disciplina de Sistemas de Información (SI), enfocada en las revistas de Sistemas de Información Gerencial (MIS) más impactantes e influyentes (Bawack *et al.*, 2022, p. 4). El uso de AI también está aumentando entre las organizaciones para innovar, con factores económicos, tecnológicos y sociales identificados como impulsores de la adopción entre las empresas dispuestas a renovarse (Mariani *et al.*, 2023, p. 1).

Se llevó a cabo una revisión sistemática de literatura (SLR) para evaluar y mapear la investigación en la intersección de la AI y la innovación, y la muestra final

incluyó 1448 artículos (Mariani *et al.*, 2023, p. 2). Los hallazgos de SLR brindan una sinopsis actualizada del trabajo científico existente en el área de investigación focal y han identificado resultados económicos, competitivos, organizacionales y de innovación del despliegue de AI en las empresas (Mariani *et al.*, 2023, p. 2).

Al ejecutar un análisis temporal de las publicaciones seleccionadas, se observa una concentración significativa de investigaciones en los últimos años, destacando un interés creciente en la aplicación de la AI en diversos campos. Este aumento de la producción científica refleja la relevancia y expansión de esta tecnología en la Investigación Bibliográfica. Los trabajos revisados utilizan co-ocurrencias de palabras clave y técnicas de acoplamiento bibliográfico para generar conocimientos sobre la intersección de la AI y la investigación. Esto logró la incorporación de una base sólida de palabras clave la cual mejoró el proceso de búsqueda de bibliografía.

Los hallazgos de las revisiones sistemáticas proporcionan una sinopsis actualizada del trabajo científico existente, identificando resultados económicos, competitivos, organizacionales y de innovación del despliegue de AI. Se resalta la necesidad de abordar desafíos y desarrollar agendas para futuras investigaciones. Este análisis preliminar destaca la evolución y diversificación de la investigación sobre la aplicación de la AI en la Investigación Bibliográfica. A pesar de los avances, se reconocen desafíos éticos y legales que requieren

mayor atención en investigaciones futuras. Las perspectivas identificadas abren la puerta a una exploración más profunda de las sinergias entre la AI y la innovación en diversos campos.

La literatura revisada sugiere que las tendencias emergentes en la aplicación de la AI en la Investigación Bibliográfica están marcadas por una mayor integración de tecnologías avanzadas. Se observa un interés creciente en algoritmos de DL y ML, lo que indica una evolución hacia enfoques más sofisticados evidenciando la necesidad de transparencia, explicabilidad y tratamiento de datos adecuada (Temesio, 2023). Aunque la investigación existente ha avanzado en la comprensión de la aplicación de la AI en la Investigación Bibliográfica, persisten desafíos identificados.

3. MARCO METODOLÓGICO

En el ámbito de la Bibliotecología y Gestión de Información el uso de Tecnologías y Técnicas tecnológicas se ha vuelto necesario para poder realizar el análisis y procesamiento de la información. Con el surgimiento de la AI, se han abierto múltiples posibilidades dentro de este campo, permitiendo la automatización de diversas tareas y descubrimientos de diversos patrones y tendencias en la información.

Para autores como Franco (Azucero, 2019, p. 118) el marco metodológico es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos.

El marco metodológico permitirá proporcionar una estructura para la recolección de datos, identificación de variables relevantes y selección de las Tecnologías y Técnicas de AI más adecuadas para llevar a cabo el análisis y procesamiento de información. Además, permitirá establecer los pasos y procedimientos necesarios para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos.

3.1. Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo bibliográfico, también conocida como documental, se enfoca en el análisis y revisión de fuentes relevantes sobre AI, LLM y referencias bibliográficas. Este enfoque es apropiado para el estudio, ya que se basa en la recolección y análisis de documentos relacionados con el tema, proporcionando una base sólida de conocimientos para establecer el marco metodológico de la investigación.

El licenciado Constantino Tancara (1993), llegó a la siguiente conclusión:

Por lo tanto, de acuerdo a estas consideraciones, podemos intentar una nueva definición de la investigación documental, como una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico, en segunda instancia. De este modo, no debe entenderse ni agotarse la investigación documental como la simple búsqueda de documentos relativos a un tema. (p. 94)

En resumen, la investigación presente adopta el enfoque bibliográfico o documental para analizar detalladamente las fuentes pertinentes sobre AI, LLM y referencias bibliográficas.

3.2. Enfoque de la Investigación

Este estudio utilizará un enfoque de investigación cualitativo para su desarrollo. Esto permitirá llevar a cabo un análisis descriptivo para obtener la visión general de los diferentes lenguajes de AI y las referencias bibliográficas.

Los métodos mixtos son un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y análisis de datos tanto cualitativos. También involucran la integración y discusión conjunta de estos datos para realizar inferencias basadas en toda la información recopilada, metainferencias, y lograr una comprensión más profunda del fenómeno en estudio (Hernández y Mendoza, 2018, p. 534).

Las investigaciones cualitativas representan una herramienta para obtener un panorama general del fenómeno a estudiar. Al aprovechar los datos cualitativos, se puede desarrollar de manera sólida y enriquecedora la comprensión sobre la interacción entre la AI y la gestión de información. Permitted de esta manera obtener resultados significativos para el desarrollo del marco metodológico.

3.3. Nivel de la Investigación

El análisis descriptivo del fenómeno estudiado proporcionará una visión amplia sobre los diversos lenguajes de AI y cómo pueden ser utilizados eficazmente en la revisión de la literatura sobre el tema de estudio. En primer lugar, el análisis descriptivo permitirá examinar en mayor detalle las características, ventajas y desafíos de cada lenguaje de AI utilizado en la investigación.

Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas (Hernández y Mendoza, 2018, p. 92).

Asimismo, el análisis descriptivo brindará la oportunidad de identificar patrones de uso de diferentes lenguajes de AI . De esta manera, se puede establecer conexiones entre los distintos enfoques de AI empleados y su impacto en la eficiencia, precisión y accesibilidad de los recursos bibliográficos para los usuarios.

3.4. Alcance de la Investigación

El alcance de la investigación para el presente estudio abarcó un enfoque global en términos geográficos. Dado que el objetivo fue explorar diversas aplicaciones de la AI en la Investigación Bibliográfica, se considerará información proveniente de variados países. Esto se fundamenta en la premisa de que las innovaciones en tecnología y el uso de Tecnologías y Técnicas de AI no están confinadas a fronteras nacionales, sino que son de interés y relevancia en el ámbito internacional.

En cuanto al alcance cronológico, se priorizó la revisión de información de artículos e informes de estudios publicados en los últimos dos a tres años. Este enfoque se justifica por la rápida evolución y desarrollo de las tecnologías de AI, así como por la relevancia de la información más actualizada para comprender las tendencias y avances recientes en el campo de estudio.

Sin embargo, cabe destacar que, debido a la naturaleza descriptiva de la investigación, se consideraron y evaluaron también cuatro estudios y artículos de mayor antigüedad debido a su pertinencia y por el aporte de información significativa al tema en cuestión. Esta inclusión de literatura más antigua se basó en la necesidad de comprender la evolución histórica y el contexto del uso de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica, así como en la posibilidad de identificar patrones y tendencias a lo largo del tiempo.

En resumen, el alcance geográfico de la investigación es global, mientras que el alcance cronológico prioriza la revisión de información de 2020 a 2023, aunque se consideraron dos estudios más antiguos debido a la relevancia para el tema de estudio. Este enfoque establece obtener una perspectiva amplia y actualizada sobre el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica.

3.5. Fuente de Información y Recolección de Datos

Para llevar a cabo la investigación, se comenzó realizando una búsqueda general de literatura, con la finalidad de comprender y desarrollar lo que corresponde al marco conceptual y metodológico. Posteriormente, se realizó una revisión en la Web de literatura relacionada con el tema a investigar.

La búsqueda del material bibliográfico relevante fue realizada en once bases de datos y repositorios de información: Scopus, Scielo, Springer, Oxford Academic, Sciencedirect, Web of Science, Taylor y Francis, Dialnet, Google Scholar, ProQuest, IEEE Xplore, Wiley.

La etapa posterior en la revisión implicó la elección de palabras claves para llevar a cabo la investigación, en la Tabla N°1, pueden observarse los términos utilizados, tanto en inglés como en español, con el objetivo de ampliar el total de documentos recuperados.

Tabla N°1. Palabras claves utilizadas en la recuperación de información.

Español	Inglés
Inteligencia Artificial	Artificial Intelligence
Escritura académica	Academic writing
Herramientas de AI	AI Tools
Trabajo académico	Academic work
Herramientas de AI	AI-Powered tools
Aprendizaje profundo	Deep learning
Aprendizaje automático	Machine Learning
Procesamiento del lenguaje natural	Natural language processing
Investigación científica	Scientific research

Fuente: Elaboración propia.

A dichas palabras clave se le aplicaron operadores booleanos, resultando la construcción de las siguientes estrategias de búsqueda:

- AI AND "bibliographic research"
- "Artificial intelligence tools"
- "artificial intelligence" AND "academic writing"

Para filtrar los resultados y obtener una recuperación adecuada a los objetivos de investigación, se aplicaron los criterios de inclusión descritos en la Tabla N°2.

Tabla N°2. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios	Inclusión	Exclusión
Tipo de documento	Artículos originales	Documentos diferentes a artículos originales
Idiomático	Documentos escritos en idioma inglés y español	Documentos escritos en idiomas diferentes al inglés y español
Temporal	Documentos publicados desde el año 2020 en adelante (se consideraron también documentos de mayor antigüedad conforme a su aporte al estudio)	Documentos anteriores al año establecido
Relevancia del contenido	Documentos relacionados con la temática: Tecnologías y Técnicas de Inteligencia Artificial utilizadas en la Investigación Bibliográfica	Documentos relacionados con la temática de Tecnologías y Técnicas de AI en ámbitos distintos a la Investigación Bibliográfica

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente etapa de la revisión consistió en la búsqueda sistemática de información utilizando las palabras claves junto a las estrategias anteriormente mencionadas, la cual arrojó un total de 3.726 documentos. Con respecto al uso de los criterios de inclusión, se consideró en primer lugar el tipo de documento, seleccionando solamente artículos originales, en este caso los resultados disminuyeron a 894 artículos. Luego, se aplicó el filtro idiomático, el cual considera únicamente documentos escritos en inglés y español, dejando como resultado 887 artículos. Posteriormente, se realizó una selección según la temporalidad, disminuyendo el resultado a 709 documentos.

En la etapa siguiente, se realizó una lectura del título y el resumen de los documentos previamente seleccionados. En este proceso se consideró como criterio de inclusión que los artículos abarquen el tema de Tecnologías y Técnicas de AI utilizadas en la Investigación Bibliográfica, excluyendo los documentos que no fueran relevantes para la investigación así como material duplicado. En este caso, se obtuvo un total de 66 documentos.

Además, se realizó la lectura y análisis a texto completo de los documentos seleccionados. Los criterios de exclusión para esta etapa consistieron en si los artículos: a) tratan exclusivamente sobre Tecnologías y Técnicas de AI y/o b) presentaba información sobre Investigación Bibliográfica.

Luego de la lectura a texto completo de los documentos, se seleccionaron 60 documentos relevantes al objetivo de investigación. El proceso de búsqueda, revisión y selección de la literatura se muestra en la Figura N°3.

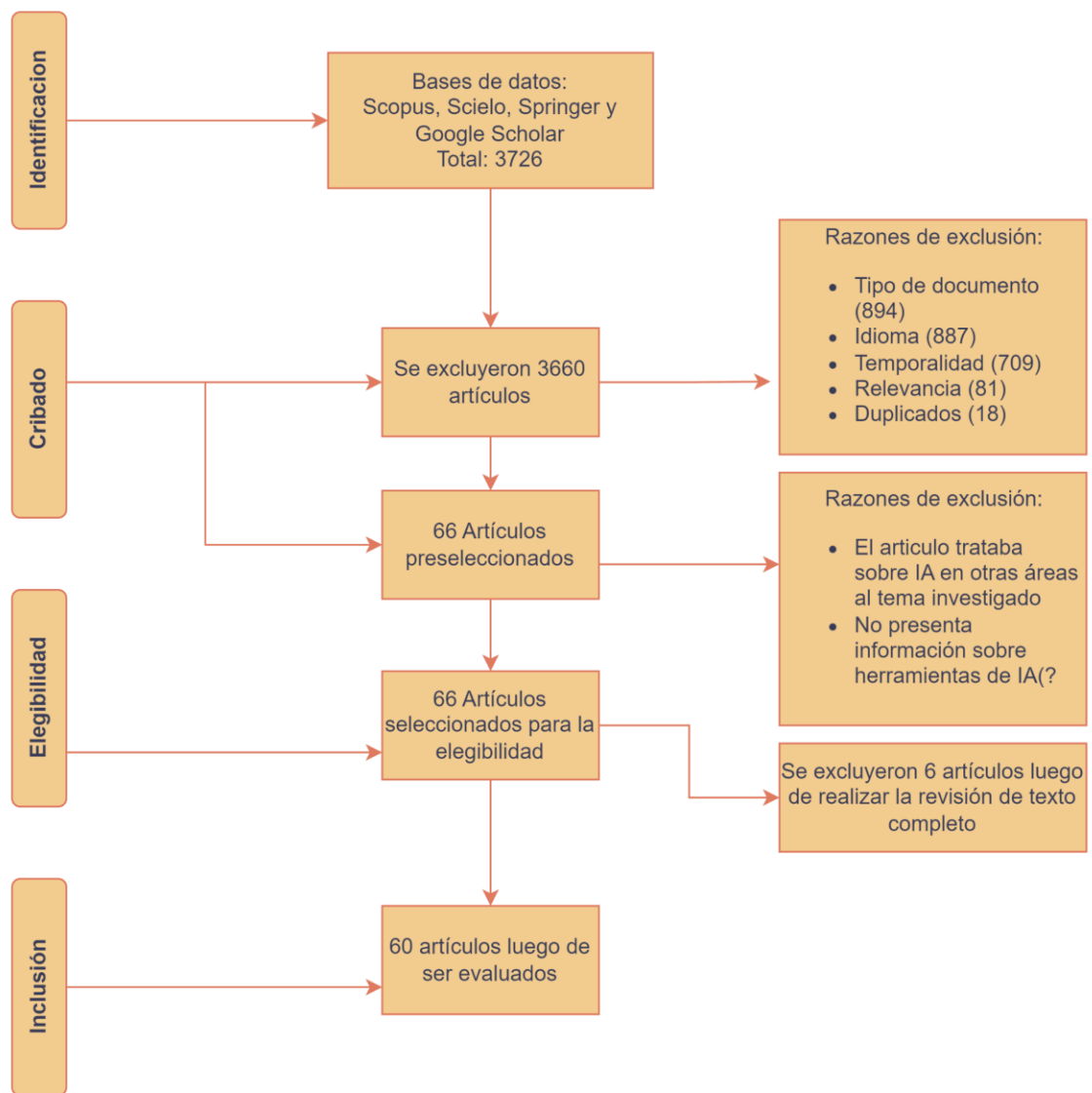


Figura N°3. Flujograma de la Revisión de Literatura.

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Etapas de la Investigación

Etapa 1: Identificación del problema de investigación y Revisión de literatura.

El punto de partida de este estudio fue la identificación cuidadosa del problema de investigación. Esta fase inicial implicó una revisión preliminar de literatura, permitiendo al investigador familiarizarse con el estado actual del conocimiento en el campo e identificar las lagunas existentes. A través de este ejercicio, se formuló el problema de investigación, estableciendo un fundamento para la exploración académica.

Etapa 2: Diseño de la investigación: definición del problema a investigar, elaboración de las preguntas, objetivos, justificación de investigación

La definición del problema a investigar se articuló claramente tras reconocer la intersección entre la necesidad de innovación en la Investigación Bibliográfica y el potencial transformador de la AI. Este problema se centró en explorar cómo las Tecnologías y Técnicas de AI pueden optimizar y revolucionar los procesos de búsqueda, análisis y síntesis de información en estudios bibliográficos, marcando un punto de partida para indagar en una temática de creciente relevancia.

La elaboración de las preguntas de investigación fue un ejercicio, destinado a guiar el estudio hacia respuestas concretas y útiles. Las preguntas fueron diseñadas para abordar tanto el "cómo" como el "por qué" de la aplicación de la AI en la Investigación Bibliográfica, buscando no solo comprender su estado actual sino también proyectar sus futuras implicaciones y beneficios.

Los objetivos se formularon con la intención de proporcionar una dirección clara y medible para el estudio. Se establecieron objetivos específicos que abarcaban desde la descripción detallada de las Tecnologías y Técnicas de AI disponibles hasta la evaluación de su impacto en la eficiencia y calidad de la Investigación Bibliográfica. Estos objetivos sirvieron como pilares sobre los cuales se construyó todo el diseño investigativo, asegurando que cada etapa del estudio contribuyera a su obtención.

La justificación de la investigación se centró en destacar la importancia y la urgencia de explorar el tema seleccionado. Se argumentó sobre la relevancia académica y práctica de comprender y aprovechar las Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica, subrayando cómo este estudio podría llenar vacíos críticos en el conocimiento existente y, al mismo tiempo, ofrecer directrices para la innovación metodológica en el campo.

Etapa 3: Desarrollo del Marco Teórico y Estado del Arte

La elaboración del marco teórico representó una etapa crítica en el desarrollo de la tesis, donde se emprendió una selección y análisis de teorías y estudios previos que servirían como pilares conceptuales del estudio. Este proceso implicó una evaluación crítica de cada teoría y estudio para determinar su pertinencia y aplicabilidad al problema de investigación específico. La integración de estos elementos teóricos proporcionó una base sólida y coherente, estableciendo el lenguaje y los conceptos clave que guiarán todo el estudio. Además, esta fase incluyó una exploración detallada de las diversas interpretaciones y aplicaciones de la AI en el ámbito de la Investigación Bibliográfica, identificando así las tendencias actuales, las posibilidades emergentes y los desafíos inherentes al uso de estas tecnologías.

El Estado del Arte, por su parte, fue un ejercicio de mapeo del terreno sobre el cual se construiría la investigación. Se realizó un análisis de los avances recientes en la tecnología de AI y su integración en procesos de Investigación Bibliográfica, destacando cómo estos desarrollos están reconfigurando las prácticas y metodologías tradicionales. Esta revisión permitió no sólo situar el estudio dentro del contexto actual de la investigación en AI sino también identificar áreas de potencial innovación y crecimiento. La síntesis del Estado del Arte reveló un campo dinámico y en rápida evolución, marcado por un interés

creciente en la explotación de las capacidades de la AI para enriquecer y expandir las fronteras de la Investigación Bibliográfica.

Etapa 4: Escritura de los Resultados

Esta etapa se centró en detallar meticulosamente la aplicación y el impacto de las Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica. Este proceso implicó una exposición clara de la metodología empleada, un análisis profundo de los datos recabados y una discusión rigurosa sobre cómo estas tecnologías están redefiniendo los métodos tradicionales de gestión y análisis de la información. La estructura de los resultados refleja un equilibrio entre la exploración teórica y la evidencia empírica, ilustrando la contribución significativa de la AI al campo.

Etapa 5: Elaboración de las Conclusiones

Se sintetizaron los hallazgos principales de la investigación, subrayando la relevancia de las Tecnologías y Técnicas de AI en la evolución de la Investigación Bibliográfica. Se destacaron tanto las implicaciones teóricas como prácticas de estos hallazgos, ofreciendo una perspectiva sobre su potencial para innovar dentro del ámbito académico y profesional. Las conclusiones también sugirieron direcciones futuras para la investigación, enfatizando la importancia de una exploración continua en la intersección de la Tecnología de AI y los métodos de Investigación Bibliográfica.

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1. Relación de la AI con la Investigación Bibliográfica

Las metodologías de búsqueda, análisis y síntesis de información para la Investigación Bibliográfica han cambiado gracias a la incorporación de la AI. Esta convergencia ha iniciado una nueva era en la que las capacidades computacionales avanzadas impulsan la adquisición y el procesamiento del conocimiento, lo que permite una exploración más eficiente y profunda de los datos académicos disponibles. La AI tiene el potencial de cambiar la Investigación Bibliográfica porque puede procesar grandes cantidades de información y realizar análisis complejos en un lapso de tiempo nunca antes visto. La mejora de la eficiencia y la precisión en la identificación de fuentes relevantes, así como la capacidad para identificar patrones y tendencias en grandes conjuntos de datos, lo que anteriormente requería un esfuerzo humano considerable y era propenso a errores, demuestran la importancia de esta integración (Chui *et al.*, 2018).

Sin embargo, la Investigación Bibliográfica con AI presenta desafíos. La dependencia de sistemas automatizados y algoritmos plantea preguntas sobre la calidad y el sesgo de los resultados obtenidos, así como sobre la interpretación y el análisis críticos, que son fundamentales para el trabajo académico (O'Leary, 2013). A pesar de estos obstáculos, la AI tiene un impacto innegable en la

Investigación Bibliográfica, brindando nuevas oportunidades para el avance del conocimiento y la innovación en una variedad de disciplinas académicas.

La aplicación de estos algoritmos avanzados en la Investigación Bibliográfica ha demostrado ser un impulsor en la expansión del conocimiento en diversos campos académicos. Al ir más allá de la optimización de procesos existentes, estos algoritmos han abierto nuevas fronteras de descubrimiento, permitiendo a los investigadores adentrarse en terrenos previamente inexplorados y descubrir conexiones y tendencias que podrían haber pasado desapercibidas con enfoques convencionales.

4.1.1. Búsqueda de Información

La capacidad distintiva de los algoritmos de AI para identificar relaciones y tendencias emergentes se manifiesta de manera significativa en disciplinas tan heterogéneas como la Medicina, la Ciencia de Datos y las Ciencias Sociales. En el ámbito médico, por ejemplo, la AI ha demostrado su eficacia al analizar vastas cantidades de literatura biomédica, identificando correlaciones entre diversos factores y proporcionando perspectivas innovadoras sobre la interacción de variables en enfermedades específicas (Guo *et al.*, 2020).

En la Ciencia de Datos, los algoritmos avanzados han revolucionado la capacidad de análisis de grandes conjuntos de datos, permitiendo la detección de patrones complejos y la extracción de información valiosa. Esto no solo agiliza la síntesis del conocimiento, sino que también brinda la posibilidad de descubrir fenómenos inesperados o relaciones no evidentes en los datos.

En las Ciencias Sociales, la aplicación de la AI en la Investigación Bibliográfica ha ampliado la comprensión de fenómenos sociales complejos. Los algoritmos avanzados facilitan la identificación de patrones de comportamiento, cambios sociales y dinámicas interrelacionadas en una escala que sería prácticamente imposible de manejar sin el apoyo computacional.

Este avance no solo impulsa la eficiencia en la síntesis de información, sino que también redefine la naturaleza misma de la Investigación Bibliográfica al proporcionar a los académicos herramientas para explorar y comprender de

manera más completa el conocimiento existente. Así, la integración de la AI no solo mejora los métodos establecidos, sino que también amplía el horizonte de posibilidades, fomentando la innovación y facilitando la identificación de descubrimientos significativos en disciplinas diversas.

En el marco de la Investigación Bibliográfica, la eficiencia que aporta la AI al procesar grandes volúmenes de datos tiene un impacto sustancial en la velocidad y precisión de las búsquedas bibliográficas. Eric Horvitz, Director de Investigación en *Microsoft*, destaca el potencial transformador de la AI al afirmar que tiene la capacidad de "revolucionar la forma en que los investigadores acceden y utilizan la información, mejorando significativamente la productividad en la investigación científica" (Horvitz, 2018).

La mejora en la velocidad y precisión de las búsquedas se traduce en un ahorro de tiempo sustancial para los investigadores. Los algoritmos de ML no solo filtran y seleccionan información relevante de manera más rápida, sino que también abren la posibilidad de explorar proactivamente conexiones entre disciplinas aparentemente dispares. Esta capacidad de síntesis y conexión de información se convierte en un valioso aliado para los académicos, ya que les permite abordar de manera más eficiente la vastedad de la literatura existente.

4.1.2. Análisis de Información

La AI es una tecnología explorada en diversos campos investigativos, en especial en el campo de la salud y otras ciencias. Específicamente, en las publicaciones de artículos bibliográficos, la AI se ha utilizado para realizar análisis bibliométricos dinámicos y longitudinales de las publicaciones relacionadas con el cuidado de la salud (Guo *et al.*, 2020, p. 1). Los datos bibliométricos se utilizan para analizar las investigaciones relacionadas con la AI en la atención de la salud, incluida la tasa de crecimiento de las publicaciones, las características de las actividades de investigación, los patrones de publicación y las tendencias de los puntos críticos de investigación (Guo *et al.*, 2020, p. 2).

Los investigadores han utilizado co-ocurrencias de palabras clave y técnicas de acoplamiento bibliográfico para generar conocimientos sobre la literatura en la intersección de la AI y la investigación de la innovación, con un marco interpretativo desarrollado para arrojar luz sobre los impulsores y los resultados de la adopción de la AI para la innovación (Mariani *et al.*, 2023, p. 5). El artículo concluye con el desarrollo de una agenda para futuras investigaciones sobre AI e innovación, que podría beneficiar a las revistas jurídicas y gubernamentales, ya que las leyes internacionales y las políticas gubernamentales podrían afectar la forma en que se utiliza la AI en el comercio electrónico (Mariani *et al.*, 2023, p. 11; Bawack *et al.*, 2022, p. 13). Los trabajos de investigación sobre AI en el comercio electrónico se publican en medios de informática, AI, negocios y

administración, y los sistemas de recomendación son la tecnología más investigada en la investigación de AI (Bawack *et al.*, 2022, p. 16).

4.1.3. Gestión de Fuentes Bibliográficas

En el ámbito de la Investigación Bibliográfica, la introducción de la AI ha transformado considerablemente la manera en que se gestionan y aprovechan las fuentes de información disponibles. La presencia de la AI en este campo ha generado un impacto sustancial al redefinir los métodos convencionales de gestión bibliográfica mediante una variedad de aplicaciones y herramientas especializadas, facilitando la tarea de localizar, evaluar y organizar recursos bibliográficos de manera más eficiente y precisa. Este impacto es particularmente notable en el campo de los sistemas energéticos.

Un estudio realizado por Entezari et al. (2023) ilustra este punto de manera efectiva. El estudio subraya la importancia de una revisión bibliográfica para identificar tendencias y enfoques en las actividades de publicación, así como para guiar a los investigadores sobre cómo han progresado los trabajos previos y hacia dónde podrían dirigirse en el futuro. La revisión bibliográfica es esencial, ya que ilumina las conexiones entre distintas áreas y muestra cuáles están más entrelazadas y cuáles carecen de conexión, revelando áreas que han recibido menos atención y que tienen el potencial de ser exploradas. Utilizando el software *VOSviewer*, el cual es un software gratuito que construye redes y mapas bibliométricos basados en la co-ocurrencia de datos como palabras clave, autores y revistas (Entezari *et al.*, 2023).

La AI no solo agiliza la recuperación de información relevante, sino que también introduce métodos avanzados para la interpretación y análisis de textos. Por ejemplo, algoritmos de NLP permiten un análisis semántico profundo de los textos, extrayendo significados, contextos y relaciones clave entre conceptos. Esto transforma la manera en que los investigadores acceden y comprenden las publicaciones, permitiendo una inmersión más profunda en sus campos de estudio.

La revolución en las diversas tecnologías en las últimas décadas ha generado una serie de impactos de gran repercusión en lo que respecta a la educación superior, ya que no solo ha permitido la generación de procedimientos sustentados en los modernos procesos de gestión del conocimiento, sino que además ha permitido la generación de novedosos entornos y planteado nuevas modalidades en la formación (Ocaña-Fernández *et al.*, 2019).

Dada la transformación impulsada por la AI en la gestión de fuentes bibliográficas, es fundamental explorar cómo estas innovaciones tecnológicas no solo han redefinido las prácticas convencionales en este campo, sino que también han introducido capacidades avanzadas para el análisis y comprensión de datos bibliográficos. Este panorama revela la creciente complejidad y la necesidad de métodos más sofisticados en la organización, evaluación y síntesis de la información académica. A medida que se avanza, es crucial reconocer la diversidad de Tecnologías y Técnicas basadas en AI que facilitan la

personalización en la búsqueda de información, ofrecen técnicas de síntesis automática y apoyan la detección de tendencias y brechas en la investigación.

Estas capacidades son especialmente convenientes en un contexto académico donde la eficiencia y la precisión en el manejo de vastas cantidades de literatura pueden significativamente influir en la generación de nuevos conocimientos y en el avance de la investigación. Además, la integración de la AI en la educación superior no solo promueve la innovación en la forma en que se enseña y aprende, sino que también plantea interrogantes sobre los desafíos asociados a la privacidad y el acceso equitativo a la información.

La incorporación de la AI en la gestión de fuentes bibliográficas señala el comienzo de una nueva era en la que el análisis, la personalización y la eficiencia alcanzan niveles sin precedentes. Herramientas avanzadas como *VOSviewer*, que permiten realizar análisis bibliométricos, abren un nuevo horizonte para el mapeo de la ciencia y el análisis de co-citación, facilitando así la identificación de tendencias emergentes y colaboraciones en la vastedad de campos investigativos. Este progreso no solo optimiza la búsqueda y adaptación de información a las preferencias individuales a través de algoritmos de ML, sino que también revoluciona la forma en que se extrae y sintetiza la información mediante técnicas de procesamiento de lenguaje natural.

La capacidad de la AI para clasificar y organizar recursos bibliográficos de manera autónoma transforma de manera radical el acceso a la información. La

integración de LLM de Gran Tamaño con mecanismos de memoria eficientes, como destacan Zhou, Zhu, Jin y Dou (2024), representa un avance significativo que no solo mejora la relevancia de los resultados de búsqueda, sino que también abre nuevas vías para la comprensión y el acceso a la información académica. Este hito en la intersección entre tecnología cognitiva y recuperación de información evidencia el potencial de la AI para adaptarse y anticiparse a las necesidades individuales de los usuarios, marcando una evolución crucial en la gestión de fuentes bibliográficas y subrayando el impacto transformador de la AI en el ámbito de la Investigación Bibliográfica.

4.1.4. Publicación de Investigaciones

En el ámbito de las publicaciones de artículos bibliográficos relacionados con el cuidado de la salud, la tecnología de AI ha demostrado ser un cambio radical. La AI tiene el potencial de revolucionar la atención médica a través de publicaciones de artículos bibliográficos al aumentar la precisión y la eficiencia del análisis de datos, así como también mejorar la atención general del paciente. Con la ayuda de la AI, los investigadores pueden identificar y analizar una gran cantidad de datos en un corto período de tiempo, lo que lleva a resultados de investigación más completos y perspicaces. Además, la AI puede ayudar a identificar patrones y tendencias de investigación que pueden informar futuras investigaciones en la industria de la salud. Como resultado, la AI se ha convertido en una herramienta indispensable en las publicaciones de artículos bibliográficos, particularmente en la investigación relacionada con la atención médica, y ha hecho posible el desarrollo de nuevos descubrimientos e innovaciones en el campo. (Guo *et al.*, 2020, p. 9)

La AI tiene numerosas aplicaciones en las publicaciones de artículos bibliográficos, incluida la mejora de la precisión y la eficiencia. Las Tecnologías y Técnicas de AI pueden ayudar a los investigadores a identificar revistas adecuadas para su publicación, comprobar la compatibilidad de los manuscritos y proporcionar servicios de traducción y edición de variados idiomas (Somasundaram, 2023). Mediante el uso de algoritmos de AI para aprender de

los datos, el rendimiento y la precisión pueden mejorar con el tiempo a medida que se ingresan más datos en el sistema (Haleem *et al.*, 2022, p. 121). La AI también se utiliza para comprender la estructura de los documentos con el fin de concentrar información relevante de múltiples fuentes, como es el caso de las publicaciones de artículos médicos (Xiao, 2023).

4.2. Principales Tecnologías y Técnicas de AI utilizadas en la Investigación Bibliográfica

La Investigación Bibliográfica ha experimentado una transformación en las últimas décadas debido a la incorporación de tecnologías de AI. Esta evolución ha suscitado la necesidad de analizar detalladamente las principales Tecnologías y Técnicas de AI empleadas en el ámbito de la Investigación Bibliográfica.

La Investigación Bibliográfica ha experimentado una transformación con la incorporación de diversas Tecnologías y Técnicas de AI, que han revolucionado la forma en que se recopila, clasifica, analiza y visualiza la información científica. Entre estas tecnologías, el Reconocimiento de Patrones se ha destacado por su capacidad para identificar y clasificar automáticamente la información en grandes conjuntos de datos, lo que facilita la detección de tendencias y patrones significativos en la literatura científica (Morilla, 2023). Por otro lado, la Clasificación Automática, mediante el uso de Técnicas de ML, permite organizar y categorizar eficientemente los documentos y textos según su relevancia y temática, optimizando los procesos de búsqueda y recuperación de información (Pazmiño de la Cruz y Lizbeth, 2024).

Continuando con otras Tecnologías y Técnicas, el NLP ha cambiado la forma en que se accede y procesa la información textual, lo que permite la extracción automática de conocimientos y la creación de resúmenes de textos extensos, lo que facilita la revisión de la literatura académica (Ivanova *et al.*, 2024). Por el

contrario, la minería de textos facilita el análisis de patrones y tendencias en publicaciones científicas, lo que ayuda a identificar áreas de investigación en desarrollo (Garrido-Labrador *et al.*, 2024). La visualización de datos y el análisis de redes permiten representar las relaciones entre conceptos, autores o documentos. Esto ofrece una visión distintiva de la estructura y evolución de los campos de estudio.

Cuando se utilizan en la Investigación Bibliográfica, estas tecnologías no solo hacen que el proceso de revisión de literatura sea más eficiente, sino que también abren nuevas perspectivas para el descubrimiento científico. La AI está marcando el futuro de la investigación académica al proporcionar métodos más rápidos y precisos para el análisis de información, permitiendo a los investigadores concentrarse en la interpretación y generación de conocimiento en lugar de la gestión de datos (Qian *et al.*, 2024).

En la Figura N°3 se observan las principales Tecnologías y Técnicas identificadas en el estudio.

Tabla N°3. Principales Tecnologías y Técnicas utilizadas en la Investigación

Bibliográfica.

Tecnologías y Técnicas de AI	Aplicación en Investigación Bibliográfica	Ejemplos de Tecnologías/ Metodologías
Reconocimiento de Patrones	Identifica patrones, tendencias o correlaciones en grandes conjuntos de datos bibliográficos.	Algoritmos de aprendizaje supervisado y no supervisado, Redes Neuronales Convolucionales (CNN).
Clasificación Automática	Organiza automáticamente los recursos bibliográficos en categorías predefinidas.	Algoritmos de clasificación como Naive Bayes, Árboles de Decisión, Máquinas de Vectores de Soporte (SVM).
Procesamiento del Lenguaje Natural	Facilita la comprensión, interpretación y generación del lenguaje humano en documentos.	Análisis de sentimiento, reconocimiento de entidades nombradas, traducción automática.
Minería de Textos	Extrae información útil y conocimientos de textos en grandes colecciones de documentos.	Análisis de co-ocurrencia, extracción de conceptos, clustering de documentos.
Análisis de Datos	Analiza y modela datos para descubrir información relevante o predecir tendencias.	Herramientas estadísticas, modelos predictivos, análisis de regresión.
Visualización de Datos	Representa datos a través de elementos visuales para facilitar su comprensión.	Dashboards interactivos, mapas de calor, gráficos de dispersión, visualizador de redes bibliométricas como VOSviewer.
Análisis de Redes	Examina las redes de relaciones entre entidades (como autores, conceptos, publicaciones, etc.).	Software de análisis de redes como Gephi, análisis de redes sociales, análisis de citas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1. Reconocimiento de Patrones y Clasificación Automática

Janani y Vijayarani (2020) destacaron en su estudio que el reconocimiento de patrones y la clasificación automática son esenciales para administrar una gran cantidad de información bibliográfica. Estos autores destacan la creciente necesidad de herramientas capaces de organizar y categorizar eficientemente el texto en la era digital, donde la cantidad de documentos disponibles en formato digital ha aumentado significativamente, por lo que este fenómeno enfatiza el valor de la clasificación automática en lo académico. Sin embargo, la aplicación efectiva de estas Técnicas requiere el uso de algoritmos de ML y métodos de optimización avanzados. Janani y Vijayarani (2020) afirman que el uso de estos algoritmos facilita la clasificación eficiente de textos y mejora la selección de características óptimas, lo que aumenta la precisión de la clasificación. En la Investigación Bibliográfica, esta precisión es necesaria ya que identificar y filtrar la literatura pertinente de un extenso corpus de información es un desafío constante.

Asimismo, Zhang *et al.* (2023) proporciona un ejemplo específico de la contribución de la AI en el campo de la Investigación Bibliográfica. Su estudio explora cómo la AI puede reconocer patrones y categorías particulares en los textos académicos al reconocer y clasificar automáticamente las frases de trabajo futuras. Este método es esencial para comprender las tendencias y direcciones

futuras de un campo de estudio específico, ya que facilita a los investigadores la identificación de áreas de investigación emergentes.

La clasificación automática de textos presenta desafíos, particularmente en términos de precisión y recuperación de información relevante. Esto se evidencia en el estudio de Yuanxi Li (2021), que aborda el problema de los métodos tradicionales, que con frecuencia incurren en la omisión de información analítica, lo que resulta en bajas tasas de recuperación. Los investigadores han logrado mejorar significativamente la precisión en la clasificación de estos textos mediante el uso de un método avanzado basado en algoritmos de DTL.

Este método implica la obtención de similitudes literales y el procesamiento de morfemas mediante métodos de cuantificación y ponderación. Esta Técnica no solo elimina datos ruidosos y reduce la dimensionalidad de las características estructurales del texto, sino que también hace que el proceso de clasificación sea más eficiente al reducir el valor de la función de pérdida del clasificador de categorías. Los resultados experimentales de este estudio, que muestran tasas de recuperación de 77.1% en comparación con el 66.9% y el 66.8% de otras técnicas, demuestran que el enfoque de DTL es superior. Este avance marca un hito en el campo de la clasificación automática de textos y enfatiza la necesidad de adaptar y perfeccionar continuamente las tecnologías de AI para abordar desafíos particulares en el procesamiento del lenguaje natural.

Estos avances de la AI en la Investigación Bibliográfica facilitan la gestión de la información y abren nuevas perspectivas para el análisis y comprensión de la literatura académica. La capacidad de clasificar automáticamente y con precisión grandes conjuntos de datos textuales permite a los investigadores acceder rápidamente a la información relevante, lo que ha marcado una evolución en la metodología de Investigación Bibliográfica.

En la Tabla N°4 se observan algunas herramientas de AI que utilizan el Reconocimiento de Patrones y la Clasificación Automática.

Tabla N°4. Herramientas de Reconocimiento de Patrones y Clasificación Automática.

Herramienta	URL	Descripción
Super.Classify	super.ai/classify	Automatice la clasificación de datos con AI: Organice automáticamente los datos no estructurados de la forma más eficiente posible mediante inteligencia artificial. Agilice los procesos empresariales y libere mano de obra con la clasificación de datos basada en AI.
Lark	larksuite.com/	A medida que el ámbito de la AI sigue ampliándose, la capacidad de reconocer y comprender patrones intrincados resulta cada vez más esencial. Aprovechar el reconocimiento de patrones en la AI no solo mejora las capacidades de los sistemas inteligentes, sino que también impulsa la innovación en diversos sectores.
Scikit-learn	scikit-learn.org/stable/	Scikit-learn es una biblioteca de aprendizaje automático de código abierto que proporciona una amplia gama de algoritmos de clasificación, regresión, agrupación y mucho más.
Trendskout	trendskout.com/	Diseñada para analizar datos de clientes y clientes potenciales, detectar oportunidades de venta y predecir patrones de compra, lo que le permite tomar decisiones más inteligentes basadas en datos que aumentan las ventas e impulsan el crecimiento. Además, Trendskout también automatiza las acciones resultantes.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Procesamiento del Lenguaje Natural

El NLP ha demostrado ser crucial para la creación de herramientas de asistencia a la escritura, especialmente en el ámbito académico. Un estudio realizado en instituciones de educación superior en Filipinas (Santiago, 2023) muestra cómo el NLP se utiliza junto con algoritmos de ML para sugerir o corregir elementos de gramática, tono y estilo en textos académicos. Este estudio enfatiza el papel de estas herramientas en la mejora de la calidad de los escritos científicos y su impacto en la eficiencia de la Investigación Bibliográfica. Además, se menciona el uso de Técnicas de NLP y análisis estadístico para procesar respuestas en investigaciones, lo que destaca la versatilidad y aplicación del NLP en una variedad de aspectos de la escritura y el análisis académicos.

Por otro lado, el impacto del NLP en la escritura académica es examinado por Dergaa *et al.* (2023). Este estudio analiza las ventajas y desventajas del uso de tecnologías de NLP como ChatGPT en la creación de textos académicos. Se destaca la posibilidad de que el NLP mejore la productividad de la redacción y la investigación académica, pero se plantean cuestiones éticas y cuestiones sobre la credibilidad y autenticidad de los trabajos creados por AI.

Este análisis detallado de ChatGPT y otras tecnologías de NLP en el ámbito académico muestra una dualidad inherente: por un lado, su capacidad para facilitar y enriquecer la escritura y la investigación, y por otro, los desafíos que plantea en términos de originalidad y ética en la escritura académica. Según el estudio, aunque el NLP puede ser útil, es fundamental abordar estos problemas para garantizar la integridad de la investigación académica.

La ingeniería de *prompts* se ha convertido en un campo crucial en la interacción entre la AI y los usuarios en tareas de PLM, especialmente en la Investigación Bibliográfica. Al respecto, Giray (2023) enfatiza la importancia de desarrollar y optimizar instrucciones para maximizar el uso de LLM a gran escala. El documento destaca: "La ingeniería de instrucciones o Prompts es una disciplina relativamente nueva que se enfoca en el desarrollo y la optimización de instrucciones para utilizar eficazmente LLM grandes en una amplia gama de aplicaciones y áreas de investigación." El bibliotecario, o en este caso el LLM, se vuelve experto en comprender y utilizar las instrucciones para proporcionar información relevante (Giray, 2023, p. 1). Esto demuestra que para obtener resultados relevantes y precisos para la investigación, es necesario comprender y manipular minuciosamente las entradas proporcionadas a estos modelos.

El estudio continúa argumentando el impacto significativo de esta práctica en la calidad y relevancia de las respuestas generadas por las herramientas de NLP. Giray (2023) destaca que una ingeniería de prompts efectiva puede cambiar la forma en que los investigadores interactúan con la AI, permitiéndoles obtener información más precisa y relevante para sus investigaciones. Este método no solo mejora la eficiencia de la búsqueda y el análisis de información, sino que también abre nuevas posibilidades para la personalización y especificidad de las consultas en estudios bibliográficos.

En la Tabla N°5 se observan algunas herramientas de AI que procesan lenguaje natural.

Tabla N°5. Herramientas de Procesamiento del Lenguaje Natural.

Herramienta	URL	Descripción
Natural Language Toolkit (NLTK)	nltk.org	NLTK es una plataforma líder en Python para crear programas que trabajen con datos del lenguaje humano. Se ha considerado adecuada para lingüistas, ingenieros y estudiantes por ser una herramienta gratuita impulsada por la comunidad. NLTK también ofrece una guía para el NLP con Python, que proporciona una introducción a la programación del procesamiento del lenguaje.
ChatGPT	chat.openai.com	El lanzamiento del gran modelo lingüístico GPT-3 de OpenAI en 2020 fue un hito en el campo de la NLP. Su sucesor, GPT-4, un gran modelo de aprendizaje profundo multimodal que puede aceptar entradas de imagen y texto y proporcionar salidas de texto, se basa en estas innovaciones.
Google Cloud Natural Language AI	console.cloud.google.com/	La API de lenguaje natural de Google Cloud es un potente servicio basado en la nube ofrecido por Google que proporciona funciones de NLP. Permite a los desarrolladores extraer información y significado de datos de texto no estructurados mediante modelos avanzados de aprendizaje automático desarrollados por Google.
IBM Watsonx	ibm.com/watsonx	Proporciona funciones de NLP como análisis de sentimientos, extracción de palabras clave y análisis de emociones. IBM Watson Natural Language Understanding es un sofisticado servicio basado en AI que ofrece funciones avanzadas de procesamiento del lenguaje natural. Permite a los desarrolladores analizar y extraer información valiosa de datos de texto no estructurados, lo que permite a las empresas tomar decisiones más informadas basadas en información textual.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Minería de Textos y Análisis de Datos

La minería de textos y el análisis de datos son componentes clave del desarrollo de la Investigación Bibliográfica, especialmente en el contexto de la AI. Se identifican varias aplicaciones y metodologías en el procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos textuales a través de la revisión de la literatura. La minería de texto, como se describe en la introducción del estudio, se concibe como la extracción automática de información nueva y previamente desconocida de diversos recursos textuales mediante computadora (Hearst, 2003).

Hao *et al.* (2018) analizó el uso de la minería de textos en la investigación médica y mostró cómo esta técnica ayuda a descubrir conocimientos ocultos en la literatura científica. La colaboración y el análisis de redes sociales revelan características de colaboración científica, mientras que la exploración de asignación latente de Dirichlet proporciona una comprensión y una estructura intelectual de la investigación, especialmente en temas de investigación. Este método no solo ayuda a procesar los temas derivados para proporcionar una visión arquitectónica más detallada de un campo específico, sino que también establece un marco general para la exploración, el descubrimiento y la respuesta a consultas en el contexto de las relaciones entre autores y temas.

Este método metodológico proporciona una visión completa del estado actual de la investigación en minería de texto en el ámbito médico y facilita el acceso a las tendencias y subcampos de investigación más recientes a través del análisis de

la literatura. Además, al identificar temas de investigación actuales, el estudio motiva una mayor atención hacia áreas de investigación relevantes, contribuyendo al avance del conocimiento en este campo. Por lo tanto, este análisis bibliométrico destaca la importancia creciente de la minería de texto en la investigación médica, así como la necesidad de un enfoque colaborativo y multidisciplinario para abordar los problemas actuales en este campo (Hao *et al.*, 2018).

A su vez, Thomas *et al.* (2011) analizan cómo la minería de textos puede ayudar a asignar automáticamente palabras clave descriptivas basadas en el texto de los documentos en revisión, así como marcos de palabras clave preexistentes a los documentos. Este proceso facilita el mapeo de la actividad investigativa y ayuda a resumir automáticamente el texto de los documentos.

La capacidad de extraer textos utilizando una muestra de entrenamiento para categorizar estudios como relevantes o no relevantes para una revisión demuestra su potencial para mejorar la eficiencia y precisión de la revisión sistemática de literaturas (Thomas *et al.*, 2011). El reconocimiento automático de términos, la agrupación de documentos, la clasificación y la sumariación de documentos son tecnologías que ayudan a identificar estudios relevantes de manera efectiva. Estas tecnologías pueden mejorar la eficiencia de las revisiones sistemáticas, pero su uso es aún limitado y requiere evaluaciones y desarrollos metodológicos significativos para determinar su impacto total.

Finalmente, el estudio sobre el análisis de grupos de temas (Rahman *et al.*, 2021) demuestra cómo se pueden usar la minería de textos y el modelado de temas para encontrar y agrupar los temas discutidos en colecciones de documentos, como artículos de revistas. Este método no solo mejora la accesibilidad y la comprensión de los temas discutidos, sino que también ayuda a encontrar tendencias y patrones en la literatura científica.

En la Tabla N°6, se observan herramientas de AI que realizan minería de texto y análisis de datos.

Tabla N°6. Herramientas de Minería de Textos y Análisis de Datos.

Herramienta	URL	Descripción
Levity	https://levity.ai	Una potente herramienta de Inteligencia Artificial con las características y capacidades necesarias para implementar soluciones de Machine Learning en su organización. Desde el análisis de sentimientos hasta la detección de idiomas, la solución de AI sin código de Levity es una herramienta ideal para utilizar la minería de textos.
MeaningCloud	https://www.meaningcloud.com/es	Un software de análisis de texto que proporciona soluciones a las organizaciones que buscan implementar la minería de texto en sus operaciones. La plataforma ofrece soluciones de análisis de texto multilingüe en 57 idiomas - incluidos hindi, árabe y chino, entre otros-, así como amplias opciones de personalización para el análisis de datos.
SAS Miner	Text https://www.sas.com/en_gb/software/text-miner.html	SAS Text Miner permite a las organizaciones recopilar y analizar fácilmente datos de toda la web, ya sean campos de comentarios, libros u otras fuentes de texto.
RapidMiner	https://altair.com/altair-rapidminer	Cuenta con una interfaz de usuario intuitiva con un generador de marcos de trabajo de arrastrar y soltar para agilizar el análisis de datos para las personas con diversos conjuntos de habilidades. Ayuda a los equipos de datos en todo el ciclo de análisis. Cuenta con funciones de integración y ML que pueden ayudar a las empresas a acceder, cargar y analizar datos. Puede analizar todas las formas de datos, incluidos textos, fotos y archivos de audio.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.4. Visualización de Datos y Análisis de Redes

En la Investigación Bibliográfica, la visualización de datos es una Técnica fundamental, especialmente en el campo de la AI, donde la interpretación efectiva de grandes conjuntos de datos es crucial. Según Cairo (2013), la visualización de datos no solo ayuda a presentar información de manera clara y eficiente, sino que también es una herramienta esencial para el análisis exploratorio de datos, lo que permite a los investigadores descubrir patrones, tendencias y anomalías que de otro modo serían difíciles de identificar. La visualización es fundamental para comunicar hallazgos científicos en una audiencia diversa y facilita la comprensión de las complejas relaciones entre datos.

El estudio (Sun *et al.*, 2023) analiza cómo el uso de estrategias de autorregulación y patrones de comportamiento de los estudiantes en un curso de ética de la investigación en línea se ve afectado por la integración de un modelo de aprendizaje abierto con visualización habilitada por AI. Los resultados demuestran que las actividades autorreguladas, como establecer objetivos y buscar ayuda, mejoran el rendimiento de los estudiantes cuando se combinan características de autorregulación y visualización de datos. Además, se destaca que estas características promueven comportamientos de autorregulación, como la autoevaluación y la motivación para el aprendizaje autodirigido. Esto se demuestra por revisiones más frecuentes del contenido de aprendizaje después de consultar los gráficos de progreso. Este método sugiere que la combinación de estrategias de autorregulación con visualizaciones de datos puede fomentar

los comportamientos de aprendizaje autorregulado, permitiendo a los estudiantes utilizar la retroalimentación proporcionada por la visualización de datos para controlar su aprendizaje.

Otra técnica fundamental en la Investigación Bibliográfica es el análisis de redes, que permite examinar las relaciones entre diferentes entidades, como autores, publicaciones o conceptos. Este método es particularmente útil en la era de la AI, ya que la capacidad de analizar y visualizar redes complejas puede proporcionar información crucial sobre la estructura y dinámica de los campos científicos. Newman (2010) explica cómo el análisis de redes puede ayudar a comprender mejor la evolución del conocimiento en un campo específico al identificar comunidades de investigación, tendencias emergentes y nodos influyentes dentro de redes bibliográficas.

En la Tabla N°7, se observan herramientas de AI que permiten la visualización de datos y el análisis de redes.

Tabla N°7. Herramientas de Visualización de Datos y Análisis de Redes.

Herramienta	URL	Descripción
Textable	http://textable.io/	Un software gratuito y de código abierto para empresas que buscan análisis de texto. La solución de AI permite a los equipos crear modelos de AI que procesan y analizan datos visualmente.
Tableau	https://www.tableau.com	Tableau ofrece cuadros de mando dinámicos y una sencilla visualización de datos, lo que simplifica la exploración y presentación visual de los datos. Los usuarios pueden utilizar Ask Data, una función impulsada por AI, para plantear consultas en términos sencillos y obtener respuestas gráficas rápidas. Los usuarios pueden interactuar con sus datos sin necesidad de codificación.
Power BI	https://www.microsoft.com/es-cl/power-platform/products/power-bi	Power BI de Microsoft puede convertirte en un profesional de la visualización de datos con funciones que te ayudan a descubrir patrones ilusorios y a traducir tus datos en acciones. Gracias a la opción de utilizar Copilot (el asistente de AI de Microsoft) en Power BI, puede obtener información a la velocidad del rayo. Todo lo que tiene que hacer es introducir sus datos y describir la información que desea, y la herramienta la obtendrá en un instante.
Cortex	https://www.cortex.io	Cortex proporciona a los usuarios información y análisis de redes sociales impulsados por AI en múltiples plataformas de redes sociales. Además, esta herramienta de creación de contenido de AI te ayuda a verificar las tendencias en tu industria.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Análisis de las oportunidades y desafíos presentes en el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en el proceso de Investigación Bibliográfica

El uso de Tecnologías y Técnicas de AI en el proceso de Investigación Bibliográfica presenta una variedad de ventajas y desafíos. Ambos son esenciales para el crecimiento y la eficacia de la investigación científica y educativa. Por un lado, la AI tiene la capacidad de analizar y extraer información útil de grandes cantidades de datos, lo que facilita la creación y validación de hipótesis mediante simulaciones o experimentos virtuales (Granda *et al.*, 2024). Además, la automatización y optimización de procesos mediante AI pueden mejorar significativamente el trabajo de los investigadores, reduciendo los costos y el tiempo necesario para realizar investigaciones.

Sin embargo, conforme a Granda *et al.* (2024) se deben considerar cuidadosamente los desafíos que presenta el uso de la AI. Estos incluyen los sesgos y errores que pueden surgir de datos incompletos, erróneos o sesgados utilizados para entrenar los algoritmos de AI. Estos sesgos pueden dañar la calidad y confiabilidad de los resultados. Asimismo, la AI puede actuar con cierta autonomía e influir en las decisiones tomadas por los investigadores, lo que plantea interrogantes sobre quién es responsable de garantizar el uso ético y adecuado de la AI. Por lo tanto, la responsabilidad y la transparencia en el uso de la AI son cuestiones fundamentales. El impacto social y humano de la AI, tanto

positivo como negativo, sobre el bienestar social y humano derivado del conocimiento generado o aplicado por ella, es otro aspecto a tener en cuenta.

4.3.1. Oportunidades de las Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica

Alberth (2023) se refiere a las Oportunidades de usar Tecnologías y Técnicas de AI como ChatGPT en la redacción académica. Se dice que ChatGPT puede mejorar la investigación al reducir el tiempo de escritura y publicación de artículos, lo que permite a los investigadores concentrarse más en su propia investigación. ChatGPT ayuda a escribir un artículo científico creando un borrador inicial, proponiendo títulos posibles, ayudando con la redacción de la metodología del estudio, justificando el tamaño de la muestra y explicando los métodos de análisis de datos. Esta capacidad de generación de texto puede ahorrar tiempo que se utilizará en la búsqueda de literatura relevante, permitiendo la producción de más artículos con facilidad. Este análisis destaca cómo ChatGPT podría revolucionar la forma en que se lleva a cabo la investigación y se redactan los trabajos de investigación, sugiriendo la necesidad de adoptar esta tecnología con precaución al mismo tiempo que se mantiene la integridad académica, la honestidad y la transparencia.

Mientras que Bom (2023), en su estudio describe experiencias de participantes con el uso de ChatGPT en la escritura científica, destacando sus ventajas y desventajas. Ki-Seong Park menciona: "Para generar ideas de investigación usando ChatGPT, primero le pedí que explicara conceptos básicos relacionados con mi tema de investigación, destacando cómo ChatGPT puede ayudarme en

las etapas iniciales del proceso investigativo" (Bom, 2023, p. 1). Sin embargo, debido a su entrenamiento hasta septiembre de 2021, que podría no incluir literatura reciente, se señala la necesidad de verificar la precisión de la información generada por ChatGPT, especialmente en lo que respecta a las referencias bibliográficas. Este análisis de las capacidades y limitaciones de ChatGPT destaca la necesidad de un enfoque complementario y crucial al utilizar Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica.

A su vez, el artículo de Chiu *et al.* (2023), analiza la incorporación de la AI en la educación y analiza las posibilidades, los problemas y las sugerencias para futuras investigaciones. La AI tiene la capacidad de mejorar el aprendizaje personalizado, ayudar a los maestros a comprender mejor el proceso de aprendizaje de los estudiantes y proporcionar retroalimentación de manera instantánea. Sin embargo, se destaca la necesidad de abordar los desafíos éticos y prácticos relacionados con su aplicación, como la necesidad de desarrollar sistemas de AI que sean culturalmente sensibles y éticamente responsables. Este estudio destaca el potencial transformador de la AI en la educación, pero también llama a la reflexión sobre sus limitaciones y problemas éticos.

Del mismo modo, en el estudio de Dergaa *et al.* (2023) se señala cómo ChatGPT y otras formas de tecnología de AI se utilizan en la escritura académica. Resalta su habilidad para producir textos que se asemejan a los de los humanos, lo que puede ser una herramienta útil para los investigadores. Sin embargo, también

advierte sobre los riesgos de su uso para la autenticidad y la credibilidad del trabajo académico. El estudio enfatiza la necesidad de un debate completo sobre el uso, las amenazas y las limitaciones de estas herramientas, y enfatiza la importancia de principios éticos y académicos, así como la importancia de la inteligencia humana y el pensamiento crítico en el proceso de investigación. Asimismo (Meyer *et al.*, 2023) examina cómo los LLM grandes como ChatGPT tienen un impacto en lo académico, destacando tanto las Oportunidades potenciales como los desafíos éticos y prácticos asociados. Recalca cómo estas herramientas pueden mejorar la escritura académica y la educación al ayudar a crear ideas y escribir textos.

Por último, pero no menos relevante, Mondal y Mondal (2023) analizan cómo ChatGPT, como LLM de OpenAI, puede ser una herramienta poderosa para la escritura académica y la investigación. Su capacidad para generar texto similar al humano, responder preguntas y resumir información se destaca, lo que lo convierte en un recurso valioso para una amplia gama de disciplinas académicas. Sin embargo, también enfatiza el uso cuidadoso de ChatGPT para evitar riesgos como el plagio e inexactitudes al mantener el juicio humano y el pensamiento crítico durante el proceso de escritura.

La Investigación Bibliográfica con Tecnologías y Técnicas de AI es un avance significativo hacia la optimización del proceso investigativo. ChatGPT es una de las muchas herramientas que mejoran significativamente la redacción académica, facilitan la creación de ideas y propuestas de investigación y ayudan en la compilación y análisis de datos relevantes. Permiten una mayor concentración en el análisis crítico y la interpretación de los resultados, lo que aumenta la calidad y profundidad de las investigaciones. Sin embargo, mantener un enfoque crítico y ético, asegurando la originalidad y la integridad académica, es fundamental. Para el futuro de la Investigación Bibliográfica, la adopción consciente de estas tecnologías puede enriquecer el proceso de investigación sin comprometer sus valores fundamentales.

4.3.2. Desafíos del Uso de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica

La integración de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica presenta desafíos que se extienden a través de varias dimensiones clave. Inicialmente, la cuestión de la calidad y fiabilidad de los datos emerge como un tema crítico. Como señalan Bolukbasi *et al.* (2016), la presencia de errores o sesgos en los conjuntos de datos puede desviar los resultados de la investigación, llevando a conclusiones erróneas que comprometen la integridad del estudio. Esta preocupación subraya la importancia de contar con métodos robustos para la verificación y validación de datos procesados por AI.

Avanzando hacia la interpretación de resultados, Davenport y Ronanki (2018) argumentan que, si bien la AI puede descubrir patrones y tendencias ocultas, la comprensión profunda de estos resultados requiere un nivel de juicio experto y análisis crítico que solo los humanos pueden proporcionar. Esto destaca el rol insustituible de los investigadores en el proceso de investigación, asegurando que la interpretación de los datos se realice con un entendimiento contextual adecuado.

El acceso y el costo de las tecnologías avanzadas de AI también representan una barrera considerable. Rajkomar, Dean y Kohane (2019) discuten cómo el alto costo y la limitada disponibilidad de estas herramientas pueden restringir su uso

a instituciones o investigadores con recursos suficientes, exacerbando la brecha digital y científica entre diferentes entidades.

El fenómeno de las alucinaciones de la AI es un aspecto crucial a abordar. IBM (2023) afirma que cuando los modelos de AI generan información que no ha sido verificada, ocurren alucinaciones de AI. Este fenómeno representa un desafío importante en la investigación bibliográfica, donde la precisión y veracidad de la información son esenciales. La necesidad de datos precisos y confiables para el aprendizaje y la adquisición de conocimientos dificulta el uso de AI en el ámbito educativo.

De modo similar, según la Pontificia Universidad Católica de Chile, las alucinaciones en AI pueden resultar en " resultados erróneos, incoherentes o completamente sin sentido". Esto es especialmente preocupante en áreas donde la toma de decisiones se basa en datos generados por AI. En definitiva, esto demuestra lo crucial que es crear métodos de control y verificación para garantizar que los datos utilizados en investigaciones bibliográficas sean infalibles.

Finalmente, Mittelstadt *et al.* (2016) abordan las preocupaciones éticas emergentes relacionadas con el uso de datos personales y la privacidad, señalando la necesidad de un manejo cuidadoso y principios éticos sólidos en el uso de AI para garantizar la protección de los individuos involucrados.

Cada uno de estos desafíos ilustra la complejidad de incorporar AI en la Investigación Bibliográfica, subrayando la necesidad de un enfoque balanceado que considere tanto las capacidades transformadoras de la AI como las limitaciones y preocupaciones éticas asociadas. La adopción de AI en la Investigación Bibliográfica, por lo tanto, debe proceder con una consideración cuidadosa de estos desafíos, asegurando que su uso se alinee con los estándares éticos y metodológicos requeridos para avanzar en el conocimiento de manera responsable y efectiva.

Para abordar los desafíos inherentes al uso de Tecnologías y Técnicas de AI en la investigación bibliográfica es esencial adoptar un enfoque holístico que combine la capacitación especializada con la aplicación ética y crítica de estas herramientas. Khalifa y Albadawy (2024) mencionan como la capacitación continua es recomendada para maximizar los beneficios de la inteligencia artificial en la investigación académica. Se necesita un énfasis en programas de capacitación que faculten a investigadores y bibliotecarios para aprovechar plenamente las capacidades de la AI en la búsqueda, el análisis y la síntesis de información bibliográfica.

Para esto hay que reconocer que la inteligencia artificial no debe ser utilizada como un sustituto del discernimiento humano, sino más bien como una herramienta de apoyo. Yasin y AL-Hamad (2023) enfatizan la importancia de que los investigadores mantengan una postura crítica frente a los datos y resultados

producidos por la AI, verificando su precisión y relevancia en el contexto de la investigación. Se recomienda fomentar una cultura de colaboración entre científicos, investigadores y desarrolladores de AI que fomente la discusión y la participación activa en el desarrollo de estas tecnologías.

Las instituciones académicas deben implementar programas de capacitación que aborden los aspectos técnicos y éticos de la inteligencia artificial para garantizar la integridad científica y evitar sesgos en el proceso investigativo. Los cursos especializados en análisis de datos, ética de la inteligencia artificial y evaluación crítica de resultados automatizados podrían ser parte de estas iniciativas. Además, se pueden crear módulos en las cátedras de Metodología de la investigación y colaboración interdisciplinaria que promuevan el intercambio de conocimientos entre profesionales de la investigación bibliográfica y expertos en inteligencia artificial.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio muestran una relación entre las Tecnologías y Técnicas de AI utilizadas en la Investigación Bibliográfica y la eficiencia en la gestión y análisis de datos. Esto confirma que el uso de Tecnologías de AI avanzadas puede mejorar los procesos de Investigación en Documentación y Bibliotecología. Sin embargo, se descubrieron problemas con la curva de aprendizaje de estas herramientas, así como la necesidad de una infraestructura tecnológica adecuada para su implementación efectiva.

La realización de una revisión sistemática que investigó las Tecnologías y Técnicas de AI utilizadas en el desarrollo de investigaciones bibliográficas demuestra el cumplimiento del objetivo general. Este estudio no sólo proporcionó una descripción de dichas Tecnologías y Técnicas, sino que también examinó sus oportunidades y desafíos, ventajas, desventajas y aplicaciones prácticas para obtener una comprensión completa de su impacto en la Investigación Bibliográfica.

El NLP, el ML, entre otras Tecnologías y Técnicas de AI que están revolucionando el campo de la Investigación Bibliográfica, se identificaron y describieron. Además, se examinaron las ventajas de estas Tecnologías y Técnicas, como la optimización del tiempo y la precisión en la identificación de fuentes pertinentes. También se examinaron los desafíos asociados con su

implementación, como la necesidad de capacitación especializada y la dependencia de recursos digitales.

Las implicancias prácticas de estos hallazgos sugieren que la incorporación de Tecnologías y Técnicas de AI en la Investigación Bibliográfica no sólo es viable, sino también deseable para mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos de investigación. Al proporcionar evidencia empírica sobre el valor de la AI en el ámbito bibliográfico, este estudio contribuye teóricamente al cuerpo académico existente, ofreciendo un nuevo paradigma para la conducción de investigaciones futuras en este campo.

Sin embargo, las alucinaciones de AI son un obstáculo significativo para el uso de Tecnologías y Técnicas de AI en la investigación bibliográfica. Para reducir los peligros asociados con este fenómeno, se requieren mecanismos sólidos para garantizar la precisión y fiabilidad de la información generada por AI.

Finalmente, cabe señalar que la investigación realizada no solo destaca las amplias posibilidades que brindan las tecnologías de AI para mejorar y avanzar en el campo de la Documentación y la Bibliotecología, sino que también traza un camino optimista hacia el futuro, donde estas Tecnologías y Técnicas se utilicen con sensibilidad y eficacia en la exploración y gestión del conocimiento. Al hacerlo, esta investigación invita a una reflexión sobre la relación que se tiene con la tecnología, destacando la importancia de adoptar la AI no solo como una

herramienta técnica, sino también como un compañero en el viaje colectivo hacia la construcción de un mundo más informado, comprensivo y conectado.

En este sentido, el estudio presenta una visión integral que reconoce tanto las posibilidades tecnológicas como la esencia humana en el corazón de la Investigación Bibliográfica, estableciendo un diálogo entre el avance tecnológico y la sabiduría humana que será crucial para las prácticas investigativas del mañana. Enfocándose en la capacitación y la ética en el uso de Tecnologías y Técnicas de IA, se destaca la importancia de un enfoque holístico que equilibre el potencial de la IA con el juicio humano. Se alienta a los bibliotecólogos a participar activamente en programas de formación interdisciplinaria para maximizar el aprovechamiento de estas herramientas y fomentar una colaboración efectiva entre expertos en investigación bibliográfica y desarrolladores de IA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberth. (2023). THE USE OF CHATGPT IN ACADEMIC WRITING: A BLESSING OR A CURSE IN DISGUISE? *TEFLIN Journal*, 34(2), Article 2.

<https://doi.org/10.15639/teflinjournal.v34i2/337-352>

Altair Engineering Inc. (2024). *Data Analytics and AI Platform | Altair RapidMiner*.

Default. Recuperado 6 de marzo de 2024, de <https://altair.com/altair-rapidminer>

Arenas, B., Toro Díaz, J., & Vidarte Claros, J. A. (2000). Concepto de investigación. *Ánfora: Revista Científica de la Universidad Autónoma de Manizales*, 8(15), 87–90.

ASALE, R.- & RAE. (2024). *Inteligencia | Diccionario de la lengua española*.

«Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/inteligencia>

Azuero, Á. E. A. (2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), Article 8. <https://doi.org/10.35381/r.k.v4i8.274>

Bawack, R. E., Wamba, S. F., Carillo, K. D. A., & Akter, S. (2022). Artificial intelligence in E-Commerce: A bibliometric study and literature review.

Electronic Markets, 32(1), Article 1. <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00537-z>

- Belford, G. G. and Tucker, . Allen (2024). computer science. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/science/computer-science>
- Bolukbasi, T., Chang, K.-W., Zou, J., Saligrama, V., & Kalai, A. (2016). *Man is to Computer Programmer as Woman is to Homemaker? Debiasing Word Embeddings* (arXiv:1607.06520). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1607.06520>
- Bom, H.-S. H. (2023). Exploring the Opportunities and Challenges of ChatGPT in Academic Writing: A Roundtable Discussion. *Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 57(4), Article 4. <https://doi.org/10.1007/s13139-023-00809-2>
- Cairo, A. (2013). *The Functional Art: An Introduction to Information Graphics and Visualization*. New Riders.
- Centro Nacional de Inteligencia Artificial. (2021). *Política Nacional de Inteligencia Artificial*. MinCiencia. <http://www.minciencia.gob.cl/areas/inteligencia-artificial/politica-nacional-de-inteligencia-artificial/>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>

- Chui, M., Manyika, J., Miremadi, M., Henke, N., Chung, R., Nel, P., & Malhotra, S. (2018). *Notes from the AI frontier: Applications and value of deep learning*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-applications-and-value-of-deep-learning>
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to Algorithms, fourth edition*. MIT Press.
- Cortex. (2024). *Cortex | Internal Developer Portal*. Recuperado 6 de marzo de 2024, de <https://www.cortex.io/>
- Crawford, K., & Paglen, T. (2021). Excavating AI: The politics of images in machine learning training sets. *AI & SOCIETY*, 36(4), 1105–1116. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01162-8>
- Davenport, T. H. (2018, enero 30). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/webinar/2018/02/artificial-intelligence-for-the-real-world>
- Deboni, D. C. (2017). La construcción del marco teórico en la investigación científica. *Tema de Investigación Central de la Academia*, 55–71.
- Dergaa, I., Chamari, K., Zmijewski, P., & Saad, H. B. (2023). From human writing to artificial intelligence generated text: Examining the prospects and

potential threats of ChatGPT in academic writing. *Biology of Sport*, 40(2), Article 2. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.125623>

Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. En J. Burstein, C. Doran, & T. Solorio (Eds.), *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers)* (pp. 4171–4186). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423>

Dictionary.com. (2024, enero 6). *Computer science definition*. Dictionary.Com. <https://www.dictionary.com/browse/computer-science>

Entezari, A., Aslani, A., Zahedi, R., & Noorollahi, Y. (2023). Artificial intelligence and machine learning in energy systems: A bibliographic perspective. *Energy Strategy Reviews*, 45, 101017. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.101017>

Etecé, E. editorial. (2024). *Investigación Documental: Tipos, características y ejemplos*. <https://humanidades.com/>. <https://humanidades.com/investigacion-documental/>

Fuentes, C. (2023). *Alucinaciones, sesgos y plagio: Los desafíos en torno al uso de chatbots e inteligencia artificial en educación - Universidad de Chile*.

<https://uchile.cl/noticias/209467/los-desafios-sobre-el-uso-de-inteligencia-artificial-en-la-educacion>

Gairín Sallán, J., & Mesa del Olmo, A. (2018). Martínez Marín, J. y Muñoz Moreno, J.L. (2018). Aprender en las organizaciones de la era digital. Barcelona: UOC. *Pertsonak eta Antolakunde Publikoak Kudeatzeko Euskal Aldizkaria = Revista Vasca de Gestión de Personas y Organizaciones Públicas*, 14, Article 14.

Garrido-Labrador, José Luis, Ana Serrano-Mamolar, Jesús Maudes-Raedo, Juan J. Rodríguez, y César García-Osorio. «Ensemble methods and semi-supervised learning for information fusion: A review and future research directions». *Information Fusion* 107 (1 de julio de 2024): 102310. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2024.102310>.

Giray, L. (2023). Prompt Engineering with ChatGPT: A Guide for Academic Writers. *Annals of Biomedical Engineering*, 51(12), Article 12. <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03272-4>

Google. (2024). *Cloud Natural Language*. Google Cloud. <https://cloud.google.com/natural-language>

Granda, M. F., Muncha, I. J., Guamanquispe, F. V., & Jácome, J. H. (2024). Inteligencia Artificial: Ventajas y desventajas de su uso en el proceso de

enseñanza aprendizaje. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 3(7), Article 7. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i7.7081>

Guerrero Dávila, G. (2015). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.

https://elibro.net/es/lc/elibrocom/titulos/40363?fs_q=Metodologi%CC%81a%20de%20la%20investigacio%CC%81n&prev=fs

Guo, Y., Hao, Z., Zhao, S., Gong, J., & Yang, F. (2020). Artificial Intelligence in Health Care: Bibliometric Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7), Article 7. <https://doi.org/10.2196/18228>

Haleem, A., Javaid, M., Asim Qadri, M., Pratap Singh, R., & Suman, R. (2022). Artificial intelligence (AI) applications for marketing: A literature-based study. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 119–132. <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2022.08.005>

Hao, T., Chen, X., Li, G., & Yan, J. (2018). A bibliometric analysis of text mining in medical research. *Soft Computing*, 22(23), 7875–7892. <https://doi.org/10.1007/s00500-018-3511-4>

Hearst, M. (2003). *What Is Text Mining?* <https://people.ischool.berkeley.edu/~hearst/text-mining.html>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>

Horvitz, E. (2023, junio 9). *Reflexiones sobre la IA y el futuro del florecimiento humano*. News Center Latinoamérica. <https://news.microsoft.com/es-xl/?p=123045>

IBM. (2023). *What are AI hallucinations? | IBM*. <https://www.ibm.com/topics/ai-hallucinations>

IBM Data and AI Team. (2023, julio 6). *AI vs. Machine Learning vs. Deep Learning vs. Neural Networks: What's the difference?* IBM Blog. <https://www.ibm.com/blog/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning-vs-neural-networks/www.ibm.com/blog/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning-vs-neural-networks>

IBM. (2024). *IBM watsonx—An AI and data platform built for business*. <https://www.ibm.com/watsonx>

Ivanova, Malinka, Gabriela Grosseck, y Carmen Holotescu. «Unveiling Insights: A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence in Teaching». *Informatics* 11, n.º 1 (marzo de 2024): 10. <https://doi.org/10.3390/informatics11010010>.

- Janani, R., & Vijayarani, S. (2021). Automatic text classification using machine learning and optimization algorithms. *Soft Computing*, 25(2), Article 2. <https://doi.org/10.1007/s00500-020-05209-8>
- Khalifa, M., & Albadawy, M. (2024). Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 5, 100145. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2024.100145>
- Langtech Sàrl. (2024). *Textable*. <http://textable.io/>
- Lark Technologies Pte. Ltd. (2024). *Lark | Productivity Superapp for Chat, Meetings, Docs & Projects*. https://www.larksuite.com/en_us
- Levity AI. (2024). *Levity | Streamline Your Freight Email Operations with AI Automation*. <https://levity.ai/>
- Li, Y. (2021). Automatic Classification of Chinese Long Texts Based on Deep Transfer Learning Algorithm. *2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Engineering (ICAICE)*, 17–20. <https://doi.org/10.1109/ICAICE54393.2021.00011>
- López, R. (2019). *El futuro de la IA: hacia inteligencias artificiales realmente inteligentes | OpenMind*. <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-futuro-de-la-ia-hacia-inteligencias-artificiales-realmente-inteligentes/>

- MeaningCloud LLC. (2024). *Servicios web de analítica y minería de textos*. MeaningCloud. <https://www.meaningcloud.com/es>
- Meyer, J. G., Urbanowicz, R. J., Martin, P. C. N., O'Connor, K., Li, R., Peng, P.-C., Bright, T. J., Tatonetti, N., Won, K. J., Gonzalez-Hernandez, G., & Moore, J. H. (2023). ChatGPT and large language models in academia: Opportunities and challenges. *BioData Mining*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s13040-023-00339-9>
- Microsoft. (2024). *Power BI: Visualización de datos | Microsoft Power Platform*. <https://www.microsoft.com/es-cl/power-platform/products/power-bi>
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 2053951716679679. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- Mondal, H., & Mondal, S. (2023). ChatGPT in academic writing: Maximizing its benefits and minimizing the risks. *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(12), Article 12. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_718_23
- Morales, O. A. (2003). *Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía*. pp.20. Universidad de Los Andes.
- Morilla, Agustín Nicolas. «Potenciando la marca en el sector turístico: estrategias de marketing digital para una mejora en el reconocimiento de marca», 2023. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/28421>.

- Múnera Torres, M. T. (2012). Ciencia de la información y gestión del conocimiento. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 2(2), 57–64.
- Newman, M. (2018). *Networks*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780198805090.001.0001>
- NLTK. (2024). *NLTK :: Natural Language Toolkit*. <https://www.nltk.org/>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), Article 2.
<https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- O’Leary, D. E. (2013). Artificial Intelligence and Big Data. *IEEE Intelligent Systems*, 28(2), Article 2. <https://doi.org/10.1109/MIS.2013.39>
- OpenAI. (2024). *OpenAI ChatGPT*. <https://openai.com/>
- Ortiz Uribe, F. G. (2003). Diccionario de metodología de la investigación científica. *Diccionario de Metodología de La Investigación Científica*.
https://www.academia.edu/85837030/Diccionario_de_metodolog%C3%A9a_de_la_investigaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica_Frida_Gisela_Ortiz_Uribe
- Pazmiño de la Cruz, y Shirley Lizbeth. «Detección de niveles de estrés en estudiantes universitarios a partir de señales electrofisiológicas mediante

técnicas de machine learning». bachelorThesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera de Telecomunicaciones, 2024.
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/40882>.

Qian, Yu, Xunjie Gou, y Zeshui Xu. «The Development and Progress of Engineering Economics: A Retrospect and Prospect Based on Visual Analysis». *Engineering Economics* 35, n.º 1 (26 de febrero de 2024): 4-24.
<https://doi.org/10.5755/j01.ee.35.1.32448>.

Rahman, A., Hadiana, A., Wahana, A., Darmalaksana, W., Ramdhani, M. A., & Sam Pratama, R. (2021). Topic Clusterization of Indonesian Journal Article based Topic Modeling. *2021 7th International Conference on Wireless and Telematics (ICWT)*, 1–6.
<https://doi.org/10.1109/ICWT52862.2021.9678424>

Rajkomar, A., Dean, J., & Kohane, I. (2019). Machine Learning in Medicine. *The New England Journal of Medicine*, 380(14), 1347–1358.
<https://doi.org/10.1056/NEJMra1814259>

Russell, S. J., Norvig, P., & Davis, E. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall.

San Juan, E. (2024). Alucinaciones de la inteligencia artificial (IA): Qué son y cómo detectarlas. *Clase Ejecutiva UC*.

<https://www.claseejecutiva.com.pe/blog/articulos/alucinaciones-inteligencia-artificial-ia/>

Sánchez, M. A., Rosas, J. V., & Mendoza, V. M. (2018). *Metodología de la Investigación. Un enfoque práctico*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/MetodologiadelInvestigacionUnenfoquepractico.pdf>

Salesforce, Inc. (2024). *Business Intelligence and Analytics Software | Tableau*. <https://www.tableau.com/>

Santiago, C. J. S., Embang, S. I., Acanto, R. B., Ambojia, K. W. P., Aperoch, M. D. P., Jr, B. B. B., Cahapin, E. L., Conlu, M. T. N., Lausa, S. M., Laput, E. Y., Malabag, B. A., Paderes, J. J., & Romasanta, J. K. N. (2023). Utilization of Writing Assistance Tools in Research in Selected Higher Learning Institutions in the Philippines: A Text Mining Analysis. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(11), Article 11. <https://ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/9010>

SAS Institute Inc. (2024). *Text Mining Software & SAS Text Miner*. https://www.sas.com/en_gb/software/text-miner.html

Scikit-Learn. (2024). *Scikit-learn: Machine learning in Python—Scikit-learn 1.4.1 documentation*. <https://scikit-learn.org/stable/>

- Searle, J. (1980). Minds, Brains, and Programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.1017/s0140525x00005756>
- Somasundaram, D. (2024, enero 17). *Top 7 Artificial Intelligence (AI) Tools in Scientific Research*. iLovePhD. <https://www.ilovephd.com/top-7-artificial-intelligence-ai-tools-in-scientific-research/>
- Sun, J. C.-Y., Tsai, H.-E., & Cheng, W. K. R. (2023). Effects of integrating an open learner model with AI-enabled visualization on students' self-regulation strategies usage and behavioral patterns in an online research ethics course. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100120. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100120>
- Super.AI. (2024). *Data Classification Software: Automated Data Classification Using AI*. <https://super.ai/classify>
- Tancara Q, C. (1993). LA INVESTIGACION DOCUMENTAL. *Temas Sociales*, 17, Article 17.
- Temesio, S. G. (2023, noviembre 30). *Reflexiones sobre la inteligencia artificial y la bibliotecología 2a parte* [Conference paper]. <http://eprints.rclis.org/45123/>
- Thomas, J., McNaught, J., & Ananiadou, S. (2011). Applications of text mining within systematic reviews. *Research Synthesis Methods*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.1002/jrsm.27>

- Trendskout. (2024). *More revenue & more sales with artificial intelligence* | Trendskout. <https://trendskout.com/en/>
- Turing, A. M. (1950). I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. *Mind*, LIX(236), Article 236. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- Varela, L. A., Moreira, D. N., & Cruz, I. S. (2015). ¿Objeto y método de las Ciencias de la Información?: Algunos problemas de la cientificidad del campo. *ISSN*. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.5288/ev.5288.pdf
- Xiao, D. (2024). *Selected AI-Based Literature Review Tools*. <https://tamu.libguides.com/c.php?g=1289555>
- Yasin, Y. M., & AL-Hamad, A. (2023). Harnessing AI for enhancing scientific writing in nursing research: Prospects, pitfalls, and solutions. *Research in Nursing & Health*, 46(4), 379–380. <https://doi.org/10.1002/nur.22326>
- Zhang, C., Xiang, Y., Hao, W., Li, Z., Qian, Y., & Wang, Y. (2023). Automatic recognition and classification of future work sentences from academic articles in a specific domain. *Journal of Informetrics*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101373>
- Zhou, Y., Zhu, Q., Jin, J., & Dou, Z. (2024). *Cognitive Personalized Search Integrating Large Language Models with an Efficient Memory Mechanism*

(arXiv:2402.10548; Número arXiv:2402.10548). arXiv.

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.1054>