



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA  
ESCUELA DE BIBLIOTECOLOGÍA

**Usos de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas**

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE BIBLIOTECARIO DOCUMENTALISTA

**AUTORES:**

Acosta Silva - Ignacio  
Calderón Durán - Almendra  
Duarte Venegas - Gabriel

**PROFESORA 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: Almendra Luna Emilia Calderón Durán

E-mail: [acalderon@utem.cl](mailto:acalderon@utem.cl)

Título de la tesis: Usos de inteligencia artificial en bibliotecas académicas

Escuela: Escuela de Bibliotecología

Carrera o programa: Bibliotecología y Documentación

Título al que opta: 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: \_\_\_\_\_ 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 checked="" type="checkbox"/>	Inmediata
<input type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: _____ (mes/año)

Fecha: 27/03/2024 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.

## DERECHO DE AUTOR

### Autorización para la Reproducción del Trabajo de Titulación

#### 1. Identificación del trabajo de titulación

Nombre del alumno: Gabriel Marcelo Duarte Venegas

E-mail: Gduartev@utem.cl

Título de la tesis: Usos de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas

Escuela: Bibliotecología

Carrera o programa: Bibliotecología y Documentación

Título al que opta: 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: \_\_\_\_\_ 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 checked="" type="checkbox"/>	Inmediata
<input type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: _____ (mes/año)

Fecha: 27/03/2024

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.

## DERECHO DE AUTOR

### Autorización para la Reproducción del Trabajo de Titulación

#### 1. Identificación del trabajo de titulación

Nombre del alumno: Ignacio Sebastián Acosta Silva

E-mail: iacosta@utem.cl

Título de la tesis: Usos de inteligencia artificial en bibliotecas académicas

Escuela: Bibliotecología

Carrera o programa: Bibliotecología y Documentación

Título al que opta: 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: \_\_\_\_\_ 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):

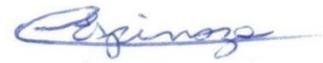
<input type="checkbox"/>	Inmediata
<input type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: _____ (mes/año)



Fecha: 27/03/2024      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: 7.0



---

Firma y timbre autoridad  
responsable

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.1 Problema de Investigación .....	5
1.2 Preguntas de investigación.....	5
1.3 Justificación .....	6
1.4 Objetivos.....	7
2. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 Marco Conceptual.....	9
2.1.1 Inteligencia Artificial.....	9
2.1.2 Bibliotecas Académicas.....	13
2.1.3 Servicios de las Bibliotecas Académicas.....	14
2.2 Marco Referencial o Estado del Arte .....	16
3. MARCO METODOLÓGICO .....	19
3.1 Enfoque de la Investigación.....	19
3.2 Unidad de Observación y Análisis .....	22
3.3 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos .....	25
4. ANÁLISIS Y RESULTADOS .....	30
4.1 Usos de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas .....	30
4.1.1. Inteligencia Artificial en la Referencia de Bibliotecas Académicas.....	38
4.1.2. Inteligencia Artificial en la Catalogación y Clasificación de Bibliotecas Académicas .....	44
4.1.3. Inteligencia Artificial en los Servicios en Línea de Bibliotecas Académicas .....	50
4.2. Requerimientos para implementar la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica .....	57
4.3 Opiniones de Bibliotecarios Académicos respecto a la Implementación de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas .....	59
4.4. Uso de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas chilenas .....	63
4.4.1. Uso de Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas Chilenas ....	63
4.4.2. Conocimiento de Herramientas de Inteligencia Artificial específicas para Servicios de Bibliotecas .....	67
4.4.3. Opiniones de Bibliotecarios chilenos respecto a la Implementación de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas .....	68
4.4.4. Percepción de los bibliotecarios sobre las complicaciones/requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas .....	69

CONCLUSIONES .....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	73
<b>ANEXOS .....</b>	<b>80</b>
Anexo 1. Carta de Invitación a participar del Estudio .....	80
Anexo 2. Universidades que participaron en el estudio.....	82
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°1:</b> Flujograma.....	26
<b>Figura N°2:</b> Implementación del uso de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Universitarias Chilenas.....	65
<b>Figura N°3:</b> Planeación de implementación sobre el uso de la Inteligencia Artificial.....	67
<b>Figura N°4:</b> Conocimiento sobre herramientas que utilizan Inteligencia Artificial, específicas para bibliotecas.....	68
<b>Figura N°5:</b> Complicaciones/requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica.....	71

## RESUMEN

El presente trabajo se enfoca en explorar los diversos usos de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas a nivel internacional, incluyendo la dimensión nacional. La metodología del estudio incluyó la revisión de literatura para obtener una visión global de las tendencias y aplicaciones de la Inteligencia Artificial en bibliotecas, así como un estudio de campo realizado a partir de una encuesta a los jefes de Bibliotecas Académicas en Chile para obtener información específica sobre el contexto del tema en el país. La revisión de literatura reveló una gama de aplicaciones de la Inteligencia Artificial en bibliotecas, desde sistemas de recomendación personalizados hasta la automatización de procesos de catalogación y gestión de recursos. Además, se identificaron desafíos y oportunidades asociados con la implementación de la Inteligencia Artificial, destacando la necesidad de capacitación y adaptación a cambios tecnológicos. Por otra parte, la encuesta aplicada proporcionó una visión de la situación nacional, examinando aspectos como la adopción de tecnologías basadas en Inteligencia Artificial, los beneficios percibidos, las barreras para su implementación y las perspectivas futuras. Los resultados ofrecen una comprensión de cómo las Bibliotecas Académicas están respondiendo a la transformación digital impulsada por la Inteligencia Artificial. En conclusión, este trabajo permite conocer la integración de estas tecnologías en Bibliotecas Académicas a nivel mundial, con un enfoque en el contexto chileno. Los hallazgos ofrecen datos y perspectivas para la toma de decisiones estratégicas y para el diseño de políticas que impulsen la eficiencia y la mejora continua en el ámbito bibliotecario académico apoyado por estas tecnologías.

## **ABSTRACT**

This paper focuses on exploring the various uses of Artificial Intelligence in Academic Libraries at the international level, followed by an analysis of the situation in Chilean Academic Libraries. The methodology included a literature review to obtain an overview of the trends and applications of Artificial Intelligence in libraries, as well as a field study based on a survey of heads of Academic Libraries in Chile to obtain specific information about the national context. The literature review revealed a wide range of applications of Artificial Intelligence in libraries, from personalized recommendation systems to the automation of cataloging and resource management processes. In addition, challenges and opportunities associated with the implementation of Artificial Intelligence were identified, highlighting the need for training and adaptation to technological changes. On the other hand, the survey of heads of Chilean Academic Libraries provided an overview of the national situation. Aspects such as the adoption of AI-based technologies, perceived benefits, barriers to implementation and future prospects were examined. The results give an insight into how Academic Libraries in Chile are responding to the AI-driven digital transformation. In conclusion, this work provides a deep view of the integration of these technologies in Academic Libraries worldwide, with a focus on the Chilean context. The findings offer data and perspectives for strategic decision making and for the design of policies that drive efficiency and continuous improvement in the academic library environment supported by these technologies.

## INTRODUCCIÓN

La constante evolución de la tecnología ha permeado distintos ámbitos de la vida cotidiana. En los últimos años, la Inteligencia Artificial ha emergido como un componente que ha transformado múltiples sectores, incluyendo el entorno de las Bibliotecas Académicas. Este avance tecnológico ha suscitado un cambio en la gestión, servicios y funciones de estas instituciones, generando expectativas e interrogantes dentro de la comunidad bibliotecaria.

La presencia de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas ha planteado desafíos y oportunidades que requieren ser explorados, comprendidos y evaluados en profundidad. Este trabajo de título, se adentra en el análisis de la integración y el uso de la Inteligencia Artificial en este entorno específico, con el objetivo de entender los impactos, transformaciones y potencialidades que esta tecnología ha desencadenado en las dinámicas bibliotecarias.

El estudio se centra en explorar y analizar los diversos aspectos que han sido afectados por la introducción de la Inteligencia Artificial en el contexto particular de las Bibliotecas Académicas, considerando que esta tecnología ha sido un catalizador de cambios en su paradigma tradicional, en ámbitos como la transformación de los procesos de gestión o la redefinición de los servicios ofrecidos a los usuarios.

A través de la revisión de la literatura, el análisis de casos y una encuesta aplicada a en el ámbito bibliotecario académico en Chile, esta investigación busca desentrañar los usos, desafíos, percepciones y potencialidades que rodean a la implementación de la Inteligencia Artificial en esta tipología de bibliotecas. Asimismo, pretende ofrecer un

marco comprensivo que pueda orientar, tanto a profesionales actuales como futuros, en la comprensión y aprovechamiento de esta tecnología en el entorno bibliotecario.

Los resultados son expuestos en cuatro capítulos. El primero de ellos, refiere a los usos digitales de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas. Explora el panorama actual de las bibliotecas académicas, a la vez presentando el propósito de la investigación que se realizará. Comienza con la exposición del “problema de investigación”, identificando la brecha de conocimiento o la problemática que motiva el estudio. A continuación, se presentan las “preguntas de investigación” que guiarán el proyecto hacia la obtención de respuestas significativas. La “justificación” subraya la importancia y pertinencia del estudio, destacando su contribución al campo académico y posiblemente a la sociedad en general. Los “objetivos” delimitan las metas específicas que se persiguen, proporcionando un marco estructurado para la consecución de los propósitos generales de la investigación.

El segundo capítulo, se refiere a los requerimientos para implementar la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica. El primer capítulo es el Marco Conceptual que examina en detalle los principios fundamentales de la Inteligencia Artificial, sus diversas ramas y aplicaciones. Además, se examinan los principios fundamentales de las Bibliotecas Académicas, así como de los servicios que utilizan, por último se agrega el Marco Referencial o Estado del Arte analiza la lectura existente y destacando las investigaciones previas relevantes. Este capítulo proporciona un marco teórico integral que orienta la comprensión de cómo la Inteligencia Artificial puede potenciar las funciones y servicios bibliotecarios. La revisión exhaustiva de la literatura en este

capítulo contribuye a establecer un contexto sólido para el análisis y la interpretación de los resultados en capítulos posteriores.

El tercer capítulo, se relaciona con las opiniones de Bibliotecarios Académicos Respecto a la Implementación de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas. Se detalla la metodología seleccionada, justificando las elecciones y estrategias adoptadas para abordar las preguntas de investigación. Desde el tipo de investigación para los métodos de recopilación y análisis de datos, este capítulo proporciona una hoja de ruta clara y transparente. Se describen detalladamente los procedimientos para seleccionar y entrevistar a los participantes, así como cualquier herramienta específica utilizada en la investigación. La rigurosidad metodológica aquí establecida garantiza su validez y confiabilidad de los resultados, allanando el camino para realizar un análisis y una interpretación informada.

Finalmente, el cuarto capítulo constituye los datos recopilados se someten a un análisis para extraer conclusiones significativas. A través de la investigación mixta, revelan las tendencias, patrones y percepciones relacionadas con la implementación de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas. Este capítulo se estructura en varios subcapítulos que abarcan desde los diversos usos de la Inteligencia Artificial hasta los requisitos para su implementación. En el primer subcapítulo versa sobre el uso de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas sobre todo en el uso referencial, catalogación y clasificación y servicios en línea. El segundo subcapítulo especifica en qué tipo de requerimiento puede implementar la inteligencia artificial en las bibliotecas académicas. El tercer subcapítulo presenta las opiniones de los bibliotecarios académicos sobre el caso de la implementación de la Inteligencia Artificial en sus

respectivas bibliotecas. Y por último, el cuarto subcapítulo presenta el uso de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas chilenas, los datos que se presentan son extraídos de la encuesta creada en *Google Forms*. El objetivo principal del último capítulo es ofrecer aportes para la comprensión y orientación futura de la integración de la Inteligencia Artificial en el ámbito de los bibliotecarios académicos.

# **1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Problema de Investigación**

La Inteligencia Artificial es una tecnología que en los últimos años ha experimentado un avance y crecimiento exponencial, que le ha permitido salir de los ámbitos estratégicos iniciales y pasar al uso civil para formar parte de la vida y el quehacer cotidiano de las personas.

El uso de la Inteligencia Artificial ha llegado también, hoy en día, a los distintos tipos de unidades de información, entre ellas las Bibliotecas Académicas, generando un impacto que ha cambiado sus formas de gestión y los servicios otorgados, produciendo a su vez, incertidumbre en la comunidad bibliotecaria respecto a su implementación, funcionamiento y viabilidad. Debido a esta realidad se considera necesario estudiar los usos que se da a la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas a través de la información científica que documenta las diversas experiencias internacionales y la información recopilada a través de una encuesta en el caso de las experiencias nacionales.

## **1.2 Preguntas de investigación**

1. ¿Cuáles son los usos de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas?
2. ¿Cuáles son los requerimientos para implementar Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas?
3. ¿Qué opinan los bibliotecarios sobre la implementación de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas?

4. ¿Cuál es la experiencia de implementación de Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas chilenas?

### **1.3 Justificación**

La presente investigación se enfocará en los cambios que ha tenido en el último tiempo la Biblioteca Académica debido al avance de la Inteligencia Artificial la cual está causando impacto, generando debate, creando desafíos y transformaciones en la forma de trabajo que experimentan los profesionales de la información al momento de convivir con dichas tecnologías. Por lo tanto, el estudio realizado busca ser un aporte a la disciplina, sirviendo como fuente de conocimiento para actuales y futuras generaciones de bibliotecarios que deseen conocer o ampliar sus conocimientos sobre el uso de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas. Además de servir como guía para aquellos que decidan comenzar a implementar la tecnología estudiada en sus unidades, al tener investigaciones que los respalden.

Por otra parte, debido a que la bibliografía relacionada con el tema de investigación se encuentra en inglés, por su carácter internacional, donde se hacen presente países como EEUU, India, Reino Unido, Nigeria, entre otros, la realización de este trabajo se considera una razón para facilitar una fuente de información que sintetice estos conocimientos hacia un enfoque de público hispanohablante. Aportando a la creación de contenido académico latinoamericano.

## **1.4 Objetivos**

### **Objetivo General**

Conocer los usos de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas, identificando las experiencias nacionales e internacionales de su implementación.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar los usos de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas, para dar a conocer las aplicaciones de dicha tecnología en las diferentes áreas de este tipo de institución, además de cómo se implementan y adaptan a las nuevas necesidades de los usuarios y de este tipo de bibliotecas.
2. Identificar los cambios producidos por la Inteligencia Artificial en los servicios de las Bibliotecas Académicas para conocer los beneficios y/o variaciones que genera su implementación en la satisfacción del usuario mediante los servicios de la institución.
3. Identificar las condiciones de la implementación de la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica para otorgar un producto que sirva como guía a los profesionales de la información que deseen conocer y/o implementar este tipo de tecnología.
4. Conocer experiencias de implementación de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas chilenas para obtener información sobre su uso, conocimiento de herramientas, opiniones de su implementación y percepción sobre las complicaciones en estos centros de información del país.

## **2. MARCO TEÓRICO**

El marco teórico proporciona una visión integral de los elementos teóricos clave relacionados con el problema de investigación en el contexto del estudio. Es esencial tener en cuenta la evolución constante de las tecnologías a lo largo de los años, ya que han generado transformaciones significativas en diversos aspectos de la vida cotidiana. A lo largo del tiempo, las Bibliotecas Académicas han respondido a esta evolución adoptando progresivamente tecnologías emergentes. Dado su papel en los entornos educativos e investigativos, estas bibliotecas se han visto obligadas a gestionar volúmenes crecientes de información, lo que ha impulsado la adopción y la transformación de sus servicios mediante la incorporación de nuevas tecnologías para optimizar sus procesos.

Al ser parte del campo de la Informática, la Inteligencia Artificial se ocupa del diseño y desarrollo de sistemas y programas capaces de realizar tareas que, en general, requieren de la inteligencia humana. Estos sistemas buscan simular procesos cognitivos humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la percepción y la resolución de problemas, con el objetivo de llevar a cabo funciones específicas de manera autónoma. En cuanto a las aplicaciones que puede tener en las Bibliotecas Académicas, ha experimentado un notable incremento en la disponibilidad de herramientas que ofrecen contribuciones significativas. Este aumento plantea interrogantes cruciales sobre los servicios bibliotecarios que se ven afectados por estas tecnologías y cómo dichos servicios evolucionan para hacer frente a la gestión de grandes volúmenes de información. Es necesario indagar en la naturaleza de la transformación que experimentan estos servicios, comprendiendo cómo la Inteligencia Artificial se integra en el entorno bibliotecario y cómo su aplicación impacta en la eficiencia, accesibilidad y calidad de los recursos y servicios proporcionados por las Bibliotecas Académicas. Este

análisis se revela esencial para entender el alcance y las implicaciones de la influencia de la Inteligencia Artificial en el contexto bibliotecario académico contemporáneo.

Adicionalmente, se aborda la percepción de los profesionales de las Bibliotecas Académicas frente al uso de la Inteligencia Artificial. Algunos muestran interés en capacitarse para aprovechar esta tecnología, mientras que otros expresan preocupación sobre posibles reemplazos laborales. Esta perspectiva proporciona un enfoque crítico y reflexivo sobre cómo los profesionales se adaptan y perciben la incorporación de la Inteligencia Artificial en su entorno laboral. En conjunto, el marco teórico ofrece una comprensión completa de la dinámica entre la evolución tecnológica, la transformación de servicios bibliotecarios y la percepción de los profesionales en este contexto académico.

## **2.1 Marco Conceptual**

Considerando la presente investigación, se deben identificar conceptos clave a la hora de comprender los significados y relevancia que tienen los temas tecnológicos para el mundo bibliotecario y así entender el cambio que pueden producir. Dentro de los múltiples términos que existen en el área de la Bibliotecología, fueron considerados tres de interés para este estudio, los cuales son: Inteligencia Artificial, Bibliotecas Académicas y Servicios Bibliotecarios.

### **2.1.1 Inteligencia Artificial**

El origen de la Inteligencia Artificial, según Wang (2018, como se citó en Abayomi *et al.*, 2021) se remonta a la investigación de John McCarthy en 1955, con la suposición de que cada aspecto del aprendizaje y otras formas de inteligencia pueden estimularse

mediante el uso de una máquina (p. 3). Desde entonces, el término de Inteligencia Artificial ha presentado definiciones por parte de diversos autores, los cuales coinciden en términos relacionados a la automatización y razonamiento, como por ejemplo Rouhiainen (2018) explica que la Inteligencia Artificial le permite a la máquina aprender de los datos y tomar decisiones, tal como lo haría el ser humano, permitiéndoles realizar actividades que normalmente requerirían inteligencia humana (p. 17). Por otra parte, Sadin (2019) reconoce tres particularidades de la Inteligencia Artificial, en primer lugar, el poder de interpretar situaciones mediante sistemas expertos capaces de evaluar de modo automatizado los datos, en segundo lugar, tienen la capacidad sugerir en la formulación de decisiones, y en tercer lugar se encuentra la autonomía decisional, es decir, la capacidad realizar acciones por su cuenta sin validación humana previa (p. 143).

En general las definiciones de Inteligencia Artificial son similares, buscando un equilibrio entre la tecnología y las funciones que asemejan la inteligencia humana. Sin embargo, otra definición es la que entregan Gujral *et al.* (2020), que comprenden la Inteligencia Artificial como tecnologías que permiten a las máquinas percibir, comprender y actuar, todos ellos procesos presentes en la inteligencia humana (p. 1). Para complementar, se define a la Inteligencia Artificial como “una parte de la informática que se ocupa de dar capacidad a las máquinas para parecer que tienen inteligencia humana natural” (Merriam-Webster English Dictionary, 2018, como se citó en Abayomi *et al.*, 2021).

Estas capacidades humanas atribuidas a la Inteligencia Artificial se mejoran mediante el aprendizaje a partir de experiencia y adaptación a lo largo del tiempo. Según Abayomi *et al.* (2021) esto implica que las tecnologías pueden percibir su entorno inmediato, pensar, aprender y actuar en relación con el entorno. Como aspecto de la informática, la

Inteligencia Artificial comprende un sistema experto, la lógica difusa, la red neuronal artificial, los algoritmos evolutivos, el razonamiento basado en casos, el procesamiento de imágenes y del lenguaje natural, el reconocimiento del habla y la robótica. Por otra parte, se reconocen dos tipos de Inteligencia Artificial, separándose por los siguientes factores:

1. Inteligencia Artificial Débil: Proceso por el que el ordenador es un mero instrumento para investigar procedimientos cognitivos, esto implica que el ordenador simula la inteligencia.
2. Inteligencia Artificial Fuerte: Los ordenadores incluyen procesos intelectuales y de autoaprendizaje. Esto implica que el ordenador tiene las capacidades humanas naturales para realizar tareas igual que un ser humano (pp. 3-4).

Por su parte Narea (2023) concluye que el término "Inteligencia Artificial" está siendo mal utilizado actualmente, ya que es considerado un simple software y no se toma la relevancia e importancia al ser capaz de generar cambios significativos, lo que puede tener consecuencias negativas para la cultura, la sociedad y el estilo de vida humano. Estas tecnologías conllevan riesgos y dilemas éticos, generando debates sobre su impacto en el trabajo, el *Big Data*, la privacidad, los derechos de propiedad y la relación con la neurociencia y la dignidad humana. Además, su uso en entornos educativos y académicos está en aumento (p. 25).

Para comprender mejor ciertos términos referidos en la literatura que presentan relación con la Inteligencia Artificial y que poseen principal importancia en el marco de la

investigación, se debe considerar los siguientes: *Machine Learning*, *Big Data* y Procesamiento del Lenguaje Natural.

Según Mahesh (2019), el *Machine Learning*, o aprendizaje automático, es utilizado para que las máquinas aprendan a manejar e interpretar los datos de manera eficiente. Para esto, se han realizado múltiples estudios para comprender cómo fabricar máquinas que aprendan por sí mismas sin haber sido programadas para cada tarea en específico. Actualmente, existe una abundancia de datos, por lo tanto el *Machine Learning* también está en aumento, siendo utilizado en las industrias para extraer los datos relevantes (p. 381). Para complementar, otra concepción es entregada por Bishop (2006, como se citó en Abayomi *et al.*, 2021) que la explica como un subcampo de las ciencias de la computación que evolucionó en torno al estudio del reconocimiento de patrones y el aprendizaje computacional en Inteligencia Artificial (p. 4).

Por otro lado, en el caso del *Big Data* o macrodatos, Camargo-Vega *et al.* (2015) presentan diversas definiciones para el término, pero se destaca que son cantidades masivas de datos, llegando a una dificultad en su manejo con herramientas convencionales de bases de datos y analíticas. También hace relación a las herramientas, procesos y procedimientos que las organizaciones utilizan para manipular y administrar este conjunto de datos (p. 65).

Y por último, al referirse al Procesamiento del Lenguaje Natural, Ramos y Velez (2016) describen que este lenguaje hace referencia al lenguaje oral y escrito mediante el cual se pretende comunicar algo. El lenguaje natural presenta como característica que surge espontáneamente entre la gente, mientras que, los lenguajes propios utilizados por computadoras son definidos por un protocolo matemático riguroso. En informática se

han realizado investigaciones para que las computadoras puedan interpretar el lenguaje natural (p. 11).

### **2.1.2 Bibliotecas Académicas**

Las bibliotecas pueden diferenciarse en distintos tipos, de acuerdo con sus funciones principales y los grupos de usuarios a los que van dirigidas sus colecciones y servicios. En el caso de la Biblioteca Académica, es definida como “aquella cuya función principal es satisfacer las necesidades de información para aprendizaje e investigación. En esta concepción están incluidas las bibliotecas de instituciones de educación superior y bibliotecas de investigación general” (IFLA, 2022, p. 1).

Complementando la definición anterior, Ilori y Owolabi (2020, como se citó en Abayomi *et al.*, 2021) mencionan que para los universitarios, docentes e investigadores, las Bibliotecas Académicas son espacios vitales para los procesos de formación y aprendizaje, los cuales brindan herramientas de consulta y acceso a información, promoviendo el estudio y la reflexión. Sin embargo, estas bibliotecas han sido últimamente blanco de cambios como transformaciones del espacio, modernización de servicios y constantes actualizaciones de recursos bibliográficos, tanto físicos como digitales. Además, las Bibliotecas Académicas son esenciales para la enseñanza y el aprendizaje eficaces, surge la necesidad de que adquieran, procesen, almacenen, conserven y difundan recursos de información que satisfagan las necesidades. Debido a que para poder ofrecer servicios satisfactorios a los usuarios, las bibliotecas deben evolucionar respondiendo a los cambios que se producen cada cierto tiempo (p. 17).

Además, Varela-Prado y Baiget (2012) contribuyen en cuanto a la misión de las Bibliotecas Académicas, señalando que esta debe estar alineada con la misión de la institución a la que pertenezcan, que en este caso a grandes rasgos son la educación y la investigación. Por esta razón, es necesario que haya profesionales que contribuyan a mejorar la investigación y la enseñanza en todas las disciplinas. Por lo mismo, al hablar de Bibliotecas Académicas, se suelen estudiar dentro de un contexto universitario, en cuanto, la universidad a la que pertenecen es la que dicta el entorno económico y social que condicionan su funcionamiento (p. 117).

Con respecto a la presente investigación, se debe precisar que se entenderá como Biblioteca Académica exclusivamente a las bibliotecas de educación superior universitaria, excluyendo a unidades de institutos o centros de investigación, dado que al revisar los artículos recuperados, los ejemplos de uso de Inteligencia Artificial referían a estas unidades académicas de información en particular.

### **2.1.3 Servicios de las Bibliotecas Académicas**

En general, las bibliotecas desempeñan un papel fundamental al proporcionar servicios destinados a ser una ayuda para el usuario final. Es esencial reconocer y comprender estos servicios, así como identificar las herramientas y transformaciones que se derivan de la implementación de la tecnología de Inteligencia Artificial en este contexto. Tanto Kumar y Sheshadri (2019) como Gujral *et al.* (2020) destacan servicios bibliotecarios que experimentaron intervenciones mediante la aplicación de tecnologías de Inteligencia Artificial:

- a. Servicio de Referencia:** Lo presentan como la actividad principal de las bibliotecas e indican que un sistema experto puede sustituir a los bibliotecarios que se especializan en esta área. Algunos de los sistemas de asesoramiento para localizar los recursos y datos específicos según los autores serían: *Research, Pointer, Online Reference Assistance (ORA), Amswerman, Plexus*.
- b. Servicio de Catalogación:** Esta técnica bibliotecaria es una de las más antiguas según los autores, e indican que los intentos para automatizar la catalogación descriptiva está basada en las Reglas de Catalogación Angloamericanas (AACR2). Se presentan dos formas para aplicar la Inteligencia Artificial en la catalogación: (a) Interfaz de hombre-máquina, es decir, trabajo conjunto entre el bibliotecario y el sistema. (b) Sistema experto en catalogación, que se asocia con los sistemas de publicación electrónica.
- c. Servicio de Clasificación:** Se define como una actividad básica en una organización enfocada al conocimiento. Indican tres sistemas que van enfocados a este servicio, que serían: *Coal SORT, EP-X y BIOSIS*.
- d. Servicio de Indexación:** La indexación de material periodico implica identificar conceptos y asignar términos de vocabulario controlado que sean equivalentes. Según los autores, la razón para automatizar la indexación es mejorar la coherencia y la calidad de esta. A partir de la información facilitada, los sistemas pueden llegar automáticamente a términos apropiados para asignar las subdivisiones relevantes. Se menciona el *Med Index* como ejemplo del sistema de indexación de bibliotecas.

- e. **Servicio de Adquisición:** Para este fin, los usuarios de la biblioteca tienen un papel fundamental en la construcción de la colección y los recursos en línea de una biblioteca, ya que se adaptan a sus necesidades. *Monograph Selection Advisor*, es pionero en la aplicación de esta tecnología emergente, el requisito previo para la aplicación de este sistema es que la base de conocimiento sea lo suficientemente amplia y el aspecto de la interfaz amigable para la biblioteca.
  
- f. **Servicios bibliotecarios participativos:** Se refiere a que las bibliotecas deberían ofrecer servicios integrados de manera que los usuarios puedan participar en el núcleo funciones de biblioteca, Para lograr esto, se integran sistemas como: *Xiaotu*, robot parlante que utiliza una Inteligencia Artificial desarrollado en China, el cual sirve de bibliotecario virtual y crea un entorno participativo para atraer a los usuarios para participar en el intercambio de recursos. El robot proporciona servicios de referencia virtual en las plataformas virtuales, como las redes sociales. Las funciones principales incluyen la comunicación del lenguaje chino, respuestas expertas en los campos profesionales, búsquedas en *Open Access Catalog (OPAC)* o Catálogos en línea, en Baidu Baile, que es una enciclopedia parecida a Wikipedia pero solo es utilizada en China, autoinformación y aprendizaje, por último, una interfaz para integrarse a los sistemas.

## 2.2 Marco Referencial o Estado del Arte

En la realización del Estado del Arte para la presente investigación, se examinaron estudios pertinentes al tema y rango cronológico del estudio. Entre ellas, se incluyeron los artículos que presentan una afinidad temática con el objeto de estudio,

proporcionando una visión de los antecedentes que contextualizan la investigación actual, los cuales se describen a continuación.

En primer lugar, tanto en la investigación de Wheatley y Hervieux (2020) como en el estudio de Abayomi *et al.* (2021), se destaca la coincidencia en que gran parte de la documentación relacionada con la Inteligencia Artificial y las bibliotecas no ha encontrado su lugar predominante en la investigación académica. En cambio, esta información se encuentra mayormente dispersa en publicaciones de blogs, boletines y artículos de revistas, los cuales suelen adoptar un enfoque basado en opiniones o estudios de casos. Ambas investigaciones también subrayan que, hasta ese momento, el estado de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas era prácticamente inexistente. Una razón crucial identificada es el vacío presente en la literatura especializada sobre el tema y el bajo nivel de concienciación y percepción acerca de la importancia de la Inteligencia Artificial en el ámbito bibliotecario, ya que la investigación en esta área aún se mantiene relativamente escasa. Por otra parte, según Kumar y Sheshadri (2019), las Bibliotecas Académicas quieren implementar aplicaciones de Inteligencia Artificial en las mismas, para refinar la calidad de los servicios bibliotecarios. Debido a que la implementación de las aplicaciones de Inteligencia Artificial en las bibliotecas desencadenó en la creación de nuevas ideas. Con ello tanto los usuarios como los trabajadores de las Bibliotecas Académicas están de acuerdo en que las Inteligencias Artificiales darán forma a las bibliotecas en el futuro (p. 5).

Se han llevado a cabo diversas encuestas a lo largo de los años que proporcionan una visión general de la percepción de los bibliotecarios respecto a la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas. Un ejemplo de esto es la investigación de Hervieux y Wheatley

(2021), quienes realizaron una encuesta en línea propuesta por la Junta de Revisión Institucional (IRB) o Comité de Ética de la Investigación (CEI) entre julio y septiembre de 2019. La encuesta abordó temas como el impacto de la Inteligencia Artificial en las bibliotecas. Entre los comentarios, se destaca el papel de la Inteligencia Artificial en la mejora de los servicios bibliotecarios, como la entrega de documentos, servicios de referencia virtual y creación de metadatos, mediante el uso de asistentes virtuales como *Google Assistant*, *Alexa* y *Cortana*. Sin embargo, el 36% cree que la Inteligencia Artificial tiene el potencial de reemplazar funciones laborales. En contraste, solo el 20% de los usuarios está de acuerdo en que las bibliotecas deberían utilizar Inteligencia Artificial, evidenciando divergencias entre percepciones de bibliotecarios y preferencias de usuarios (pp. 6-8).

Además, por su parte Cox *et al.* (2018), realizaron otra encuesta hacia la comunidad de las Bibliotecas Académicas, la respuesta de los bibliotecarios fue en términos generales positiva, ya que según los bibliotecarios, esta tecnología ayuda a las necesidades de los usuarios, la comprensión de la creación de colecciones, incluido el material de licencia y ponerse en una posición sólida para desempeñar un papel en la creación de la infraestructura de la Inteligencia Artificial (p. 5).

Baxter *et al.* (2021), recuperan un manifiesto publicado por *Research Libraries UK* enfocado en el cambio digital en las bibliotecas de investigación respecto a su colección bibliográfica, interacción con el usuario, servicios y operaciones. Este documento desarrolla la transformación de manera variada, en vez de explicar el tema como un simple cambio de lo analógico a lo digital.

En el manifiesto publicado por IFLA (2020), el cual habla sobre la Inteligencia Artificial y el Aprendizaje Automático y como está creciendo rápidamente, por lo que ha establecido una serie de principios clave para el impacto en las prácticas cotidianas y en la misión social de las bibliotecas:

1. Facilitar el desarrollo de habilidades digitales, incluida la comprensión de la Inteligencia Artificial y los algoritmos, y abordar cuestiones de privacidad y ética.
2. Priorizar el aprendizaje continuo y brindar servicios a personas desempleadas cuando sea posible.
3. Asegurar que el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial cumpla con normativas éticas y proteja los derechos de los usuarios.
4. Adquirir tecnologías que cumplan con requisitos legales y éticos de privacidad y accesibilidad (p.3).

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

El éxito de cualquier investigación radica en la elección y aplicación de una metodología sólida y apropiada que guíe el proceso de recopilación, análisis y presentación de datos. En esta sección, se presenta el Marco Metodológico diseñado para abordar el enfoque de la investigación, unidad de observación y análisis, técnica e instrumento de recolección de datos de la investigación.

#### **3.1 Enfoque de la Investigación**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación se caracteriza por procesos sistemáticos, críticos y empíricos aplicados al estudio de un fenómeno o problema. En este contexto, la investigación se manifiesta a través de dos enfoques: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo. Ambos enfoques comparten la esencia de la definición previamente mencionada de investigación, pero se distinguen por sus métodos y enfoques específicos. El enfoque cuantitativo se centra en la recopilación y análisis de datos numéricos, utilizando métodos estadísticos para establecer patrones y relaciones cuantificables.

En contraste, el enfoque cualitativo se orienta hacia la comprensión profunda de fenómenos a través de datos no numéricos, haciendo hincapié en la interpretación y el significado contextual. Estas dos aproximaciones representan perspectivas complementarias que ofrecen diversas herramientas metodológicas para abordar la diversidad de preguntas de investigación. Sin embargo, en algunos casos, hay investigaciones que requieren la aplicación de ambos enfoques para alcanzar sus resultados esperados; en estos casos, se recurre al enfoque mixto, que constituye una combinación de ambas aproximaciones.

El diseño de la presente investigación adoptará un enfoque mixto, ya que su propósito consiste en recopilar y analizar datos provenientes de investigaciones previas para comprender el estado de la implementación de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas en otros países. Además, se llevará a cabo un alcance específico a las Bibliotecas Académicas chilenas mediante el uso de un instrumento de recolección de datos diseñado para proporcionar cifras y perspectivas sobre el uso de la Inteligencia Artificial en este contexto particular. Este enfoque mixto permitirá una aproximación integral y equilibrada, combinando la revisión sistemática de la literatura con la recopilación de datos específicos del entorno nacional para obtener una comprensión más completa y contextualizada de la adopción de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas.

En relación con el alcance de la investigación, es fundamental tener en cuenta que la estrategia de investigación a emplear estará directamente influenciada por el alcance seleccionado. En consecuencia, el diseño, los procedimientos y otros elementos del proceso investigativo variarán en función del tipo de alcance definido para el estudio. Los cuatro alcances de investigación comúnmente reconocidos son: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. Es importante destacar que, en la práctica, las investigaciones pueden incorporar elementos de más de uno de estos alcances, lo que refleja la flexibilidad y la posibilidad de abordar diversas dimensiones en la indagación científica. La elección y delimitación precisa del alcance son decisiones cruciales que orientarán la metodología y los objetivos específicos de la investigación.

En el caso de la investigación descriptiva, tiene como objetivo fundamental especificar las propiedades y características esenciales de un fenómeno en estudio. Este enfoque

busca proporcionar una descripción detallada y sistemática de las tendencias, comportamientos o características de un grupo o población específica. Por lo general, las investigaciones descriptivas sirven como base para investigaciones correlacionales, ya que establecen un marco sólido al identificar y detallar las propiedades clave del fenómeno de interés. Al enfocarse en la recopilación y presentación de datos, la investigación descriptiva permite una comprensión de la naturaleza y la dinámica del fenómeno estudiado.

En consonancia con la descripción previamente expuesta, el presente estudio adoptará un enfoque descriptivo. La elección de este tipo de investigación responde al propósito de analizar detalladamente la realidad tanto a nivel internacional como nacional en lo que respecta al empleo de las Inteligencias Artificiales en el ámbito de las Bibliotecas Académicas. La investigación descriptiva servirá como base para comprender la naturaleza y alcance de la implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas, contribuyendo así a la generación de conocimiento preciso y contextualizado sobre esta temática.

La metodología adoptada para esta investigación se divide en dos enfoques complementarios: investigación bibliográfica e investigación de campo. La investigación bibliográfica se enfocó en la revisión exhaustiva de bases de datos, fuentes académicas, documentos y literatura científica, entre otros recursos pertinentes, con el propósito de obtener un entendimiento profundo del estado actual de la implementación de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas, abordando específicamente el período comprendido entre 2020 y 2023. Este marco temporal se seleccionó con el objetivo de analizar cambios y tendencias ocurridas en dicho lapso. Por otro lado, la investigación

de campo implica la recopilación directa de datos en el entorno de las Bibliotecas Académicas chilenas, de las cuales no se encontró bibliografía científica. Con el propósito de recopilar información específica sobre las unidades de información en Chile, se diseñó una encuesta adaptada a las necesidades de la investigación. La encuesta fue creada mediante el programa *Google Forms* para facilitar la participación asincrónica en línea, y se distribuyó a través de correo electrónico, buscando una representativa participación.

### **3.2 Unidad de Observación y Análisis**

Para desarrollar la presente investigación, al realizar una búsqueda inicial de literatura se utilizó el repositorio de la IFLA con el fin de recuperar textos generales que sirvieran en etapas preliminares a los resultados, como en el estado del arte o en el marco conceptual. Luego se llevó a cabo una revisión de la literatura especializada con el objetivo de identificar el uso de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas. La búsqueda bibliográfica se realizó en doce repositorios de información científica especializada: *Taylor & Francis, Scopus, Web of Science, Dialnet, E-lis, ProQuest, Oxford, Recolecta, Google Scholar, ScienceDirect, Springer y Wiley Online.*

La siguiente etapa en la revisión bibliográfica consistió en la selección de palabras clave necesarias para el desarrollo de la búsqueda de información relevante para la investigación, las cuales se encuentran seleccionadas en inglés y español para aumentar el rango de documentos recuperados, las cuales fueron: *Artificial intelligence, academic library, Inteligencia Artificial y Bibliotecas Académicas.* Posteriormente a las palabras clave se le aplicaron operadores booleanos para construir las siguientes estrategias de búsqueda:

- "Artificial intelligence" AND ("academic library" OR "academic libraries")
- "Inteligencia artificial" AND ("Biblioteca Académica" OR "Bibliotecas Académicas")

Los resultados fueron filtrados para obtener una recuperación en relación a los objetivos de investigación, utilizando los siguientes criterios de inclusión:

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

<b>Criterios</b>	<b>Inclusión</b>	<b>Exclusión</b>
Tipo de documento	Artículos originales.	Documentos diferentes a artículos originales.
Idiomático	Documentos escritos en idiomas inglés y español.	Documentos escritos en idiomas diferentes al inglés y español.
Temporal	Artículos publicados desde el año 2020 a 2023.	Artículos anteriores al año 2020 y después del 2023.
Relevancia del contenido	Artículos relacionados con la temática Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas.	Artículos relacionados con la temática Inteligencia Artificial, en lugares distintos a la Biblioteca Académica.

Fuente: Elaboración propia

La siguiente etapa de la revisión consistió en la búsqueda de información utilizando las palabras clave junto con las estrategias anteriormente mencionadas, la cual arrojó un resultado de 12.757 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 2.100 artículos. La siguiente

etapa consistió en aplicar el filtro idiomático, el cual considera únicamente documentos escritos en inglés y español, dejando como resultado 2.092 artículos. Posteriormente, se realizó una selección según la temporalidad, disminuyendo el resultado a 1.063.

En la etapa posterior, 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 Usos de Inteligencia Artificial específicamente en la Biblioteca Académica, excluyendo los documentos que no fueran relevantes para la investigación. En este caso se obtuvo un total de 93 documentos. Como siguiente etapa se realizó un control de duplicados, encontrando un total de 20 documentos, disminuyendo el resultado a 73 artículos. Finalmente, se realizó la lectura y análisis a texto completo de los documentos seleccionados donde se consideró que 38 artículos eran relevantes al objetivo de investigación. El proceso de búsqueda, revisión y selección de la literatura se muestra en la Figura N°1.

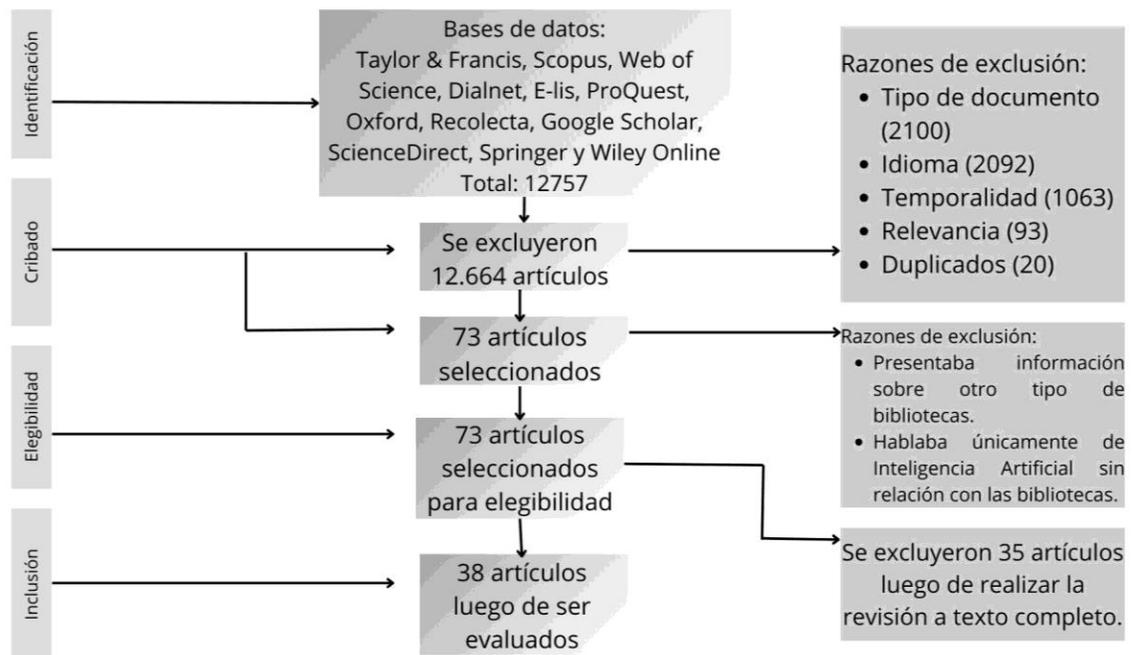


Figura N°1: Flujograma.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

Este estudio ha seleccionado la encuesta como técnica de recolección de datos, según lo estipulado por Medina *et al.* (2023), las encuestas pueden ser implementadas de diversas maneras, ya sea en línea, por teléfono, por correo o en encuentros presenciales. Cada método presenta sus propias fortalezas y limitaciones, y la elección del método apropiado dependerá de las necesidades y objetivos específicos de los investigadores. Una de las principales ventajas de las encuestas radica en su capacidad para obtener información de un amplio número de participantes en un lapso relativamente breve. Además, las encuestas se destacan por su eficiencia y economía, al permitir que los investigadores recopilen datos de manera más asequible en comparación con otras técnicas, como las entrevistas.

La encuesta constituye una técnica de investigación que se implementa a través de un instrumento conocido como cuestionario. Este método se orienta exclusivamente hacia individuos y busca recopilar información sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones respecto a un tema específico. Las encuestas pueden arrojar resultados tanto cuantitativos como cualitativos, centrándose en preguntas predefinidas que siguen un orden lógico y se presentan con un sistema de respuestas escalonado. En su mayoría, la información recabada a través de encuestas se expresa en datos numéricos (pp. 24-26).

En el marco de la presente investigación, se optó por un enfoque de encuesta mixta que integra componentes tanto de encuestas de investigación cuantitativa como cualitativa. La parte cuantitativa se basa en preguntas estructuradas con opciones de respuesta numéricas, lo que posibilita la recopilación y análisis estadístico de datos, brindando una base cuantitativa sólida para el estudio. Por otro lado, se incorporaron elementos de encuestas cualitativas, como preguntas abiertas. Este enfoque permite una comprensión detallada de los temas de investigación, enriqueciendo la perspectiva obtenida. Además, se implementó la encuesta por Internet para maximizar la participación de los bibliotecarios, ofreciéndoles la comodidad de responder a un cuestionario en línea (ver Anexo 1).

El estudio realizado contempló a las bibliotecas universitarias de Chile (n=58) (MINEDUC, 2023), para aplicar el instrumento de recolección de datos. Sin embargo, de estas instituciones se excluyeron cinco que se encuentran cerradas o prontas a cerrar durante el desarrollo de este estudio, dichas Instituciones de educación superior son: Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología, Universidad de Arte y Ciencias

Sociales ARCIS, Universidad del Pacifico, y la Universidad Tecnológica de Chile INACAP.

Posteriormente, se elaboró una base de datos con los antecedentes de los directores de las bibliotecas académicas de estudio (n=53). éstos, fueron contactados inicialmente mediante correo electrónico. Luego, se realizó seguimiento a las respuestas rezagadas a través de llamada telefónica. Como resultado, 28 Bibliotecas Académicas de educación superior chilena respondieron la encuesta (ver Anexo 2), lo cual corresponde a un 50,9% del universo total del estudio.

El objetivo principal de la encuesta, que se compone por 6 preguntas (ver Anexo 3), es identificar las experiencias a nivel nacional en relación a la Inteligencia Artificial, obteniendo información sobre su uso, conocimiento de herramientas, opiniones de su implementación y percepción de complicaciones en el uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito de las Bibliotecas Académicas en Chile.

La primera pregunta, “En la biblioteca de su universidad Se ha implementado el uso de la Inteligencia Artificial (IA)?”, busca tener una visión generalizada de la situación actual de las Bibliotecas Académicas en el área de la Inteligencia Artificial, en cuanto a las respuestas, se compone con dos opciones, si la opción es SI, se dirige a Cual y en qué sección de la biblioteca?, en caso de que la respuesta sea NO se pregunta Por qué no se ha implementado?

La segunda pregunta, “Tiene planeado implementar el uso de Inteligencia Artificial en el futuro?”, busca conocer el futuro de las Bibliotecas Académicas chilenas, al igual que la anterior es una respuesta con dos opciones, si esta es SI, se pregunta Qu

servicio/os en su biblioteca planea implementar? ¿De qué manera? En caso de que la respuesta sea NO se continuará con la siguiente pregunta.

Con respecto a la tercera pregunta, “¿Conoce algunas herramientas que utilizan Inteligencia Artificial creadas específicamente para servicios bibliotecarios?”, es necesario conocer qué herramientas conocen los bibliotecarios, en caso de que la respuesta sea afirmativa se pregunta ¿Cuáles?, si es negativa se continúa con la siguiente pregunta.

La cuarta pregunta corresponde a selección múltiple, con la cual se invita al bibliotecario académico a que “Seleccione la opción que representa su opinión respecto a la implementación de Inteligencia Artificial en los servicios/funcionamientos de la Biblioteca Académica”, buscando cuantificar las opiniones de los bibliotecarios, de esta manera se puede obtener una visión general. Las alternativas se componen de las siguientes 6 opciones de selección múltiple:

- a) Me gustaría capacitarme en el área de Inteligencia Artificial.
- b) Creo que las Inteligencia Artificial son herramientas que pueden quitar el empleo a los bibliotecarios.
- c) Creo que las Inteligencia Artificial son herramientas necesarias para el futuro de las Bibliotecas Académicas.
- d) Creo que la adopción de la Inteligencia Artificial hará que la biblioteca sea más relevante en la comunidad académica.
- e) Creo que la Inteligencia Artificial no afectará a las bibliotecas universitarias chilenas.

- f) Creo que las Inteligencia Artificial no son tecnologías adecuadas para una Biblioteca Académica.

La quinta pregunta, “¿Qué servicios bibliotecarios creen que se benefician al incorporar Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas?”, se centra en conocer los servicios que los bibliotecarios consideran que se benefician con la Inteligencia Artificial.

En cuanto a la sexta y última pregunta, “¿Ha experimentado o conoce algún tipo de complicaciones/requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica?”, se considera necesario conocer los requerimientos para la implementación de esta tecnología, por lo tanto, si la respuesta es afirmativa, deben señalar cual, sino se termina el cuestionario.

## **4. ANÁLISIS Y RESULTADOS**

Este capítulo, se sumerge en la esencia de la investigación al analizar los datos recopilados en las relecturas de los textos leídos, así como de la encuesta aplicada a bibliotecarios académicos en Chile. Con el objetivo de ofrecer una comprensión exhaustiva de la implementación de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas. En esta parte se estructura en varios subcapítulos, el primero se desglosa y examina detalladamente los diversos usos y aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el contexto de las Bibliotecas Académicas internacionales, el siguiente se hablará sobre los requerimientos necesarios para implementar Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas desde el punto de vista bibliotecario, luego el tercer subcapítulo son las opiniones de los bibliotecarios académicos sobre la implementación de Inteligencia Artificial en sus respectivas bibliotecas académicas, y por último el subcapítulo cuatro abarca los resultados de la herramienta de recolección de datos sobre el uso de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas chilenas.

### **4.1 Usos de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas**

La Inteligencia Artificial despliega una gama de aplicaciones y herramientas en el ámbito de las Bibliotecas Académicas, desempeñando un papel crucial como respaldo a los servicios bibliotecarios. Para contextualizar, se hace referencia al estudio de Abayomi *et al.* (2021), el cual detalla que la historia del empleo de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas se remonta a Balleste en 1998, específicamente en las bibliotecas jurídicas de Estados Unidos. El propósito era aprovechar la tecnología para mejorar los servicios bibliotecarios, extendiendo el horario de atención, abordando consultas básicas, orientando a los usuarios en el uso del catálogo, facilitando la

educación a distancia y optimizando las operaciones de catalogación y circulación (p. 6). Esta afirmación indica que la implementación de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas ha estado en proceso durante varios años; no obstante, es imperativo reconocer la evolución significativa que ha acompañado a este desarrollo.

Para lo cual, se identifican elementos que según los autores consultados, manifiestan cómo la Inteligencia Artificial puede cambiar el funcionamiento de las bibliotecas, aspectos tales como la automatización inteligente, el impulso a la innovación y el mejoramiento de la productividad de los bibliotecarios y los usuarios. Por otra parte, los usos que puede tener esta tecnología se logran identificar distintos ámbitos tales como el reconocimiento de voz; traducción automatizada; robots en lugar de bibliotecarios; mejora en los servicios de circulación, como la gestión de préstamo y retorno de documentos: organización de la estantería; catalogación de materiales de la biblioteca; entre otros.

En el marco del fomento a la innovación y la mejora de la productividad, se observa la adopción de tecnologías emergentes en las bibliotecas, siendo los *robots* asistentes una de las destacadas. En el desempeño de ciertas funciones, se emplea la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) [Pacheco y Vergara (2013) explican que esta es una tecnología que identifica y captura datos mediante radiofrecuencia, lo que más la caracteriza es el asociar un identificador único a cualquier objeto, animal o persona (mediante un *microchip*) y poder leer la información con un dispositivo inalámbrico (p. 30)] pero entonces, se debe reconocer el uso que puede tener esta tecnología en las bibliotecas. Tanto Pence (2022), Rajan *et al.* (2022) y Rifqah *et al.* (2022), coinciden en señalar que la implementación de tecnología surge como respuesta a una de las tareas

laboriosas, pero fundamentales en el ámbito bibliotecario: la localización de material mal ubicado en las estanterías. De acuerdo con sus investigaciones, aproximadamente un 5,6% de la colección de una biblioteca universitaria se encuentra incorrectamente ordenada. Para abordar este desafío, los autores explican que algunas bibliotecas emplean robots, destinados principalmente al almacenamiento y recuperación de materiales de lectura en las estanterías, así como a la gestión de inventarios. Estos robots utilizan la tecnología RFID para localizar de manera eficiente los materiales. Como parte de la solución, se sugiere llevar a cabo la revisión de las estanterías durante la noche, una práctica implementada por la Agencia para la Ciencia, la Tecnología y la Investigación (A\*STAR) de Singapur. Esta estrategia permite evitar interrupciones en las tareas diurnas de los bibliotecarios. Utilizando la tecnología RFID, se identifica el material y se generan notificaciones, posibilitando que, por la mañana, los bibliotecarios reorganicen el material en las estanterías correspondientes. En el contexto específico de las Bibliotecas Académicas, esta práctica no solo contribuye a mejorar la gestión de recursos de información para la investigación, sino que también se emplea para dar la bienvenida a los visitantes y responder a preguntas direccionales.

Adicionalmente, Echedom y Okuonghae (2021) amplían el espectro de aplicaciones de la tecnología robótica en el entorno bibliotecario al destacar su capacidad para fomentar intereses y proporcionar apoyo en la educación de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Este enfoque posibilita que la biblioteca ofrezca programas de robótica, respalde a los clubes de robótica y proporcione enseñanza sobre la programación mediante el uso de robots.

A modo de ejemplo para este punto, en la biblioteca de *University of Lagos*, la implementación de robots sirve como base de conocimiento para catalogar la información de los documentos de la biblioteca, ayudando a que los usuarios puedan consultar por disponibilidad del material. Recopila estadísticas de usuarios proporcionando datos para la planificación y toma de decisiones, además de informar a la dirección de la biblioteca los horarios donde más gente concurre a la biblioteca. Posee otras características como la asistencia y gestión de datos de investigación, capacidad de vigilancia y validación para que el usuario pueda entrar a la biblioteca.

Por otra parte, la biblioteca de *University of Pretoria* cuenta con un robot que puede cargar y descargar material de la biblioteca, procesar datos de encuestas, funciona también como un centro de información, ya que es capaz de recuperar registros bibliográficos de la biblioteca al tiempo que proporciona a los usuarios orientación que necesitan (pp. 250-251).

Por su parte, en el estudio de Murphy (2015, como se citó en Adetayo *et al.* (2023) presentan otro ejemplo donde La universidad de tecnología de Sydney instituyó un sistema automatizado masivo de almacenamiento y recuperación conocido como *Library Retrieval System* (LRS), el cual cuando un usuario solicita un libro del catálogo online, este programa da la respuesta automáticamente y posteriormente una grúa recoge el contenedor correcto entregandoselo al empleado para ser ubicado en estantería de espera de la biblioteca para ser retirado por el usuario (p. 3).

Otro ejemplo de la implementación de tecnologías emergentes que incorporan Inteligencia Artificial en el entorno bibliotecario es la realidad virtual (RV). Según Safadel *et al.* (2023), esta tecnología posibilita que los bibliotecarios alcancen a una población

diversa de usuarios, promoviendo así un enfoque equitativo en la participación comunitaria mediante el uso de avatares 3D en entornos virtuales inmersivos. Para evaluar la percepción de los participantes, se empleó un cuestionario basado en el Modelo de Aceptación de Tecnología, evaluando parámetros como facilidad de uso, utilidad percibida, disfrute percibido e intención de uso de estas tecnologías. En este estudio, se integró procesamiento de lenguaje natural y el motor de juego Unity, permitiendo a los usuarios interactuar en bibliotecas virtuales u objetos virtuales. Este enfoque beneficia a las personas con discapacidad auditiva, ya que les facilita utilizar la lengua de señas para interactuar en este entorno virtual (pp. 3-11).

Para complementar este punto, Pence (2022), en su conclusión, señala que la era digital impone la necesidad de que las bibliotecas evolucionen de ser espacios físicos para convertirse en centros virtuales de conectividad. Además, destaca que este proceso de transición puede resultar desafiante, dado que las bibliotecas deben adaptarse de manera simultánea a las nuevas tecnologías de comunicación académica, como el acceso abierto y la búsqueda en la web, enfrentándose a una cantidad elevada de información en diversos formatos. Este cambio responde a las transformaciones sociales generadas por la pandemia de COVID-19 gracias a restricciones más rigurosas de lo habitual. En este contexto, la Inteligencia Artificial emerge como un factor esencial y valioso para facilitar y potenciar esta transición (p. 10).

En consonancia con diversos estudios, como los de Adebayo *et al.* (2022); Ajani *et al.* (2022); Pence (2022); Rajan *et al.* (2022); Rifqah *et al.* (2022); Wang *et al.* (2023), se destaca la convergencia en la aplicación de la Inteligencia Artificial para enriquecer los servicios bibliotecarios. Estos autores concuerdan en numerosos aportes, tales como la integración de la Inteligencia Artificial para gestionar preguntas direccionales en sitios

web, la automatización de alertas sobre el vencimiento de plazos de préstamo de libros, la identificación y señalización de recursos relevantes para los usuarios, la generación de recomendaciones personalizadas en búsquedas, la respuesta a solicitudes informativas simples, la asistencia en evaluaciones para microcredenciales y la transformación de la biblioteca en un centro de investigación mediante el uso de *Big Data*, minería de textos, datos y analítica para realizar análisis avanzado de grandes volúmenes de datos, detectando patrones estadísticos ocultos y facilitando la recopilación, organización y descubrimiento de conocimiento.

Asimismo, se destaca el reconocimiento de imágenes basado en Inteligencia Artificial para verificar la identidad de los usuarios y reforzar la seguridad de la biblioteca. Además, se subraya el respaldo al acceso remoto a los servicios bibliotecarios, en línea con la creciente relevancia de la disponibilidad de información en cualquier momento y lugar, facilitada por la proliferación de teléfonos inteligentes con acceso a internet móvil. Se observa que, en algunos casos, los asistentes de voz ya se emplean para compartir información sobre las colecciones de la biblioteca, respaldar exposiciones, publicitar eventos futuros o realizar búsquedas de recursos por título, autor o género. Este avance en los servicios bibliotecarios busca mejorar la experiencia de los usuarios y, al mismo tiempo, ofrece el potencial de realizar tareas rutinarias que antes requerían intervención humana, liberando así a los bibliotecarios para brindar asistencia especializada en la búsqueda avanzada de información.

Complementando, Ajani *et al.* (2022) añade que la Inteligencia Artificial puede ayudar a los servicios bibliotecarios ofreciendo un conocimiento del comportamiento de los usuarios, conocido como *customer intelligence*. A modo de ejemplo, *Book o Mat* es un

sistema de autoservicio de préstamo de libros y seguimiento de tendencias de uso, creado por la biblioteca pública de Hillsboro en Oregón, EEUU. (p. 3).

Para ampliar la exploración de diversas aplicaciones de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas, la investigación de Ridley (2022) aborda la *Explainable Artificial Intelligence* (XAI), la cual se refiere a un subcampo de la Inteligencia Artificial que proporciona explicaciones para las predicciones, recomendaciones y decisiones de sistemas inteligentes, es una ayuda para que el aprendizaje automático sea útil en las bibliotecas. Por lo tanto, en el texto se considera una oportunidad para las Bibliotecas Académicas, ya que son un conjunto de técnicas, procesos y estrategias que permiten una interrogación de los recursos controlados algorítmicamente que las bibliotecas brindan a sus usuarios.

Además, esta tecnología puede ser aplicada en la auditoría del trabajo de la Inteligencia Artificial en la biblioteca, ya que puede considerarse como un proceso de revisión para lograr transparencia o determinar el cumplimiento del producto. La auditoría normalmente se realiza después de la implementación del sistema, pero se puede realizar en cualquier etapa. Es posible auditar especificaciones de diseño, código completo, modelos cognitivos o auditorías periódicas de decisiones específicas (pp. 6-8).

Cabe recalcar, que no todas las Bibliotecas Académicas han adoptado las tecnologías de Inteligencia Artificial, para ejemplificar, Abayomi *et al.* (2021) aseguran que las Bibliotecas Académicas de países desarrollados han estado utilizando la Inteligencia Artificial en sus bibliotecas, pero estas no son la mayoría. Las bibliotecas en los países desarrollados aceptan y utilizan las tecnologías de la Inteligencia Artificial, en cambio los

países en vías de desarrollo siguen en el proceso para encontrar su lugar en la adopción de esta tecnología (p. 5).

En el ámbito de las Bibliotecas Académicas, se ha observado un cambio gradual en la implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial, específicamente en el acceso a sus instalaciones y a algunos de sus servicios. Tradicionalmente, el acceso se basaba en el uso de una tarjeta especial o una contraseña para validar la identidad del usuario. Sin embargo, en busca de alternativas precisas, el autor Xiang (2022) destaca que los métodos de verificación biométrica presentan requisitos que limitan su viabilidad en entornos universitarios. En contraste, la tecnología de reconocimiento facial mediante Inteligencia Artificial emerge como una solución prometedora, ya que permite la identificación sin contacto, asegurando un proceso confiable y seguro. Este enfoque representa un avance significativo hacia la optimización de la seguridad y la eficiencia en el acceso a los servicios bibliotecarios (p. 2).

Ajani *et al.* (2022) señala que los sistemas de Inteligencia Artificial han contribuido significativamente a mejorar el entorno de las bibliotecas y centros de enseñanza superior, beneficiando tanto a los usuarios como a la gestión bibliotecaria. Un ejemplo destacado es el sistema de gestión bibliotecaria, que ha experimentado una transformación mediante la automatización, abarcando el control de acceso, la conservación y la seguridad de los recursos impresos, como se observa en el estudio citado. Este avance ha marcado una transición notable desde el sistema de referencia presencial hacia un acceso remoto más eficiente a los recursos de información, redefiniendo así la dinámica de interacción en el ámbito bibliotecario (p. 3).

En resumen, se ha delineado el notable avance de la Inteligencia Artificial en el ámbito de las Bibliotecas Académicas, desde sus inicios enfocados en la optimización de tareas hasta su papel actual en la transformación integral de la experiencia del usuario. La incorporación de tecnologías emergentes, como robots asistentes y realidad virtual, ha generado un impulso significativo en la innovación y la productividad bibliotecaria. XAI ha desempeñado un papel crucial al aportar claridad a las decisiones algorítmicas. A pesar de que las bibliotecas en países desarrollados lideran la adopción de la Inteligencia Artificial, se observa un creciente reconocimiento a nivel global del impacto positivo que esta tecnología puede tener en bibliotecas de países en desarrollo, por ejemplo en temas de seguridad. En este contexto, resulta imperativo continuar explorando y aplicando la Inteligencia Artificial para asegurar servicios bibliotecarios eficientes y adaptados a las cambiantes necesidades de la sociedad digital.

En la revisión de literatura, se han identificado tres áreas donde la Inteligencia Artificial ha desempeñado un papel destacado. Donde se incluyen el servicio de referencia, la catalogación y clasificación, así como los servicios en línea ofrecidos por las bibliotecas. Dada la importancia singular de estos servicios, se han dedicado capítulos exclusivos para abordar exhaustivamente sus implicaciones y contribuciones en el contexto de la Inteligencia Artificial.

#### **4.1.1. Inteligencia Artificial en la Referencia de Bibliotecas Académicas**

Los servicios de referencia desempeñan un papel fundamental en las Bibliotecas Académicas, ya que proporcionar este servicio constituye una asistencia directa al usuario en su búsqueda de información, contribuyendo así a mejorar la eficacia general de la biblioteca. Según Emiri (2023), es debido a que es una manera de organizar,

almacenar y recuperar información que permite gestionar de manera eficiente las existencias digitales. De esta manera, la Inteligencia Artificial mejora la evaluación de conjuntos de datos, especialmente cuando se trata de un gran volumen de información (p. 2). Para abordar las vastas cantidades de información, es crucial reconocer la complementariedad entre los macrodatos y la Inteligencia Artificial. Según Pence (2022), en el pasado, se requerían herramientas especializadas para analizar los macrodatos, pero en la actualidad, los almacenes de datos en la nube han superado los desafíos previos asociados con su procesamiento. La inclusión de la Inteligencia Artificial presenta beneficios significativos en relación con el manejo de bases de datos, ya que puede asistir a los usuarios en la identificación de aquellas pertinentes para sus búsquedas, sugerir la mejor manera de formular consultas específicas para una base de datos determinada, y facilitar la clasificación de los resultados incluso determinando su alcance de manera eficiente (p. 6).

En concordancia con la idea previa, según Adebayo *et al.* (2022) La Inteligencia Artificial se revela como una herramienta valiosa para la creación de programas de servicios de referencia eficientes. Su capacidad para escanear libros de texto e identificar categorías temáticas pertinentes permite a los usuarios localizar los materiales en la biblioteca de manera más efectiva (p. 5). Para continuar con la idea anterior, Rowe (2021, como se citó en Pence 2022) destaca que la forma común en que los usuarios interactúan con la Inteligencia Artificial en las bibliotecas es a través de motores de búsqueda. Estos motores utilizan dicha tecnología para identificar el spam, mejorar la precisión en la clasificación de respuestas a consultas, personalizarlas según la actividad previa del usuario, generar respuestas en lenguaje natural, buscar imágenes y dirigir anuncios de manera efectiva. Aunque el juicio humano puede mantener algún grado de participación

en estas actividades, la integración de la Inteligencia Artificial reduce la dependencia de la atención humana, logrando así una mayor precisión en el proceso (p. 3).

La implementación de la Inteligencia Artificial en los servicios de referencia de las Bibliotecas Académicas ha dado paso a una fascinante innovación: los robots parlantes. En este contexto, el robot Xiaotu, detallado por Yao *et al.* (2015, como se citó en Emiri, 2023; Gujral *et al.*, 2020), emerge como un ejemplo elocuente de cómo la Inteligencia Artificial se materializa en la asistencia bibliotecaria. Es un robot de conversación impulsado por Inteligencia Artificial, ya que, no solo interactúa eficazmente con los usuarios, sino que también desempeña el papel de un bibliotecario virtual, proporcionando servicios de referencia virtual las 24 horas del día, los 7 días de la semana a través de plataformas móviles y redes sociales. Este robot pionero no se limita a responder preguntas de manera estándar; va más allá al incorporar la comunicación en lenguaje natural, respuestas de expertos y funciones de búsqueda. Operando en una amplia base de datos que se nutre de los registros de referencia acumulados por la Biblioteca de la Universidad de Tsinghua, Xiaotu ofrece a los usuarios una experiencia participativa al permitirles enseñar al robot nuevos conocimientos a través de un formato interactivo de pregunta y respuesta. Este enfoque novedoso representa un salto significativo en la mejora de los servicios de referencia, fusionando la eficacia de la Inteligencia Artificial con la interacción humana para proporcionar una asistencia bibliotecaria dinámica y adaptable.

La diversidad de aplicaciones de la tecnología robótica en Bibliotecas Académicas se evidencia en ejemplos destacados como el "Skill Robot Library" (SRL), presentado en la investigación de Asemi *et al.* (2021) Este innovador sistema tiene la capacidad de

almacenar y aprender del comportamiento de los usuarios en relación con la recuperación de información, ajustando su funcionamiento de manera personalizada según estas interacciones. Otra contribución valiosa es el asistente robótico móvil llamado "LUCAS", que ofrece un sistema de ayuda intelectual a los usuarios, marcando un avance significativo en la interacción entre la tecnología y el usuario en el entorno bibliotecario. Finalmente, se exploró el uso de servicios de referencia mediante el robot inteligente de mensajería instantánea (IM), proporcionando una perspectiva adicional sobre cómo la Inteligencia Artificial y la robótica están convergiendo para mejorar la experiencia bibliotecaria (p. 427). Estos ejemplos ilustran la capacidad de la tecnología robótica para adaptarse y ofrecer soluciones innovadoras en el ámbito de las Bibliotecas Académicas.

La implementación de herramientas de lectura digital con el respaldo de Inteligencia Artificial ofrece diversos beneficios, según lo señalado por Lin y Yu (2023) destacan las recomendaciones personalizadas de materiales de lectura, proporcionando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más adaptada a sus necesidades individuales. Sin embargo, es crucial tener en cuenta que el mero uso de estas herramientas no garantiza automáticamente una mejora en la efectividad del aprendizaje ni asegura que los estudiantes estén dispuestos a adoptarlo de manera positiva, como destacan los autores (p. 19). Este punto resalta la importancia de abordar no solo la implementación de tecnologías, sino también la percepción y disposición de los estudiantes hacia estas, para lograr una integración efectiva en el entorno académico.

Echedom y Okuonghae (2021) y Adejo y Misau (2021) destacan una variedad de herramientas utilizadas en los servicios de referencia basadas en tecnologías emergentes. Estas incluyen:

1. *REFSEARCH*: Aplicación asistida por máquina para material de referencia general.
2. *REFLESS1*: Sistema de mejora y ayuda para el bibliotecario de referencia
3. *ONLINE REFERENCE SYSTEM (ORS)*: Sistema de referencia en línea.
4. *PLEXUS*: Responde a consultas sobre jardinería utilizando un diccionario de términos de jardinería y sus categorías semánticas.
5. *ANSWERMEN*: Ayuda al usuario a obtener respuestas a preguntas de referencias ya preparadas.
6. *Research*: Sistema que proporciona fuentes recomendadas para las preguntas de los usuarios.
7. *Pointer*: Sistema basado en el conocimiento, dirige a los usuarios a las fuentes de referencia.
8. *Online Reference Assistance (ORA)*: Sistema que pretende estimular el sistema de referencia de la biblioteca consiste en hacer transacciones direccionales entre ubicaciones de la biblioteca, servicios y políticas.

Se ha explorado la evolución y aplicación de la Inteligencia Artificial en los servicios de referencia de las Bibliotecas Académicas. Desde la optimización de tareas tradicionales

hasta la introducción de tecnologías innovadoras como robots asistentes y sistemas de recomendación basados en Inteligencia Artificial, hemos observado un cambio significativo en la dinámica de interacción entre usuarios y bibliotecas. La Inteligencia Artificial ha demostrado ser una herramienta versátil, mejorando la eficiencia en la gestión de grandes conjuntos de datos y proporcionando servicios personalizados.

La implementación de robots parlantes, como el robot *Xiaotu* o el *Skill Robot Library*, entre otros, representa un avance emocionante hacia la creación de entornos bibliotecarios más interactivos y participativos. Además, la integración de herramientas de lectura digital respaldadas por Inteligencia Artificial ofrece beneficios en la personalización de la experiencia de aprendizaje, aunque es esencial abordar las percepciones y disposiciones de los estudiantes hacia estas tecnologías. Asimismo, se destacaron diversas herramientas en el ámbito de los servicios de referencia, desde aplicaciones asistidas por máquina hasta sistemas basados en el conocimiento, evidenciando la diversidad de aplicaciones que la Inteligencia Artificial puede aportar a la mejora continua de los servicios bibliotecarios.

En resumen, la convergencia de la Inteligencia Artificial y las Bibliotecas Académicas ha dado lugar a innovaciones significativas, marcando el camino hacia un futuro bibliotecario más eficiente, interactivo y adaptado a las necesidades cambiantes de la sociedad digital.

#### **4.1.2. Inteligencia Artificial en la Catalogación y Clasificación de Bibliotecas Académicas**

En el marco de la catalogación y clasificación en las bibliotecas, Tella y Odunola (2023) resaltan la función esencial de organizar y crear metadatos para las colecciones bibliotecarias, asegurando un acceso eficiente a los materiales por parte de los usuarios. La necesidad de mantener un orden preciso ha sido una práctica fundamental, pero con el tiempo y la posible presencia de errores humanos, se busca actualizar este proceso. Según los autores, la integración de la Inteligencia Artificial en la catalogación y clasificación presenta una serie de beneficios significativos. La capacidad de abordar tareas estresantes y complejas de manera eficiente y precisa destaca como uno de los aspectos clave, permitiendo una finalización más rápida de las labores y reduciendo la probabilidad de errores y defectos. Este enfoque no solo representa un ahorro sustancial de tiempo y recursos financieros para las secciones de catalogación y clasificación de las bibliotecas, sino que también amplía la generación de metadatos y además enriquece la profundidad y amplitud de los términos temáticos disponibles (pp. 161-162).

Por otra parte, Adejo y Misau (2021) y Tella y Odunola (2023) coinciden en los siguientes tres sistemas expertos de clasificación de materiales de información en bibliotecas:

1. *BIOSIS*: Utiliza un sistema de base de conocimiento que incluye una cantidad significativa de conocimiento para asignar documentos a categorías automáticamente.
2. *Coal SORT*: Navegador conceptual diseñado para servir como herramienta de búsqueda o indexación.

3. *EP-X*: Consiste en una red semántica jerárquica basada en marcos de conceptos y un conjunto de plantillas que expresan los patrones denominados relaciones pragmáticas entre conceptos.

Complementando esta perspectiva, Adejo y Misau (2021) ofrecieron propuestas de aplicaciones de Inteligencia Artificial en las operaciones bibliotecarias de las Bibliotecas Académicas en Nigeria. Su objetivo principal consistía en proporcionar orientación sobre el uso de estas tecnologías en el contexto bibliotecario. Entre las diversas tecnologías propuestas, destacan la Catalogación y Clasificación como áreas clave que podrían beneficiarse significativamente de la implementación de soluciones basadas en Inteligencia Artificial.

Con respecto a la catalogación, explican que los intentos de automatización de esta práctica se basan en la catalogación descriptiva, ya que está basada en las Reglas de Catalogación Angloamericanas (AACR2), considerando dos enfoques:

1. Interfaz hombre-máquina, es decir, el esfuerzo intelectual se divide entre el intermediario y el sistema.
2. Sistema experto con capacidad de catalogación completa vinculada a la publicación electrónica.

Además, Echedom y Okuonghae (2021) exponen que las herramientas de Inteligencia Artificial en la catalogación son usadas para mejorar el registro de los catálogos legibles por máquina (como el formato MARC21) presentes en la biblioteca, además son mencionadas más herramientas destinadas a este fin:

1. *Recon*: Utilizado para la reconversión de registros de catálogo.

2. *Heads*: Sistema de consulta de catalogación.
3. *Hipercatalog*: Registros de catálogo mejorados.
4. *ESSCAPE*: Sistema experto para la selección simple de puntos de acceso para entradas.
5. *Catalyst 2*: Asistente experto que utiliza descripción y acceso a recursos (RDA).
6. *Qualcat*: Control de calidad y detección de duplicados de registros bibliográficos.
7. *CatTutor*: Tutorial de hipertexto para la catalogación descriptiva de archivos informáticos.

Por otra parte, los autores hacen mención de herramientas utilizadas para la indización de recursos y contenidos bibliotecarios, dentro de estos sistemas expertos se encuentran:

1. *Index Expert*: Ayuda a los usuarios de la biblioteca a seleccionar los índices y resúmenes apropiados.
2. *Med Index System*: Ayuda a seleccionar los términos de indización más apropiados a partir de *Medical Subject Headings* (MESH ).
3. *FASIT*: Sistema basado en reglas que se utiliza para la creación automática de indización al final del libro (pp. 248- 249).

Ante el creciente flujo de información al que se enfrentan los catalogadores, impulsado por el aumento de los recursos digitales, Lowagie (2023) realizó el proyecto *Power Automate* en la Biblioteca Real de Bélgica. Este proyecto se basa en un componente

integral de *Microsoft Power Platform*, anteriormente conocido como *Microsoft Flow*, que es un conjunto de herramientas diseñado para crear aplicaciones personalizadas, automatizar flujos de trabajo y analizar datos. La herramienta desarrollada incorpora un generador de *AI-Builder*, cuyo propósito es automatizar procesos clave en la descripción bibliográfica, como el reconocimiento de metadatos, la indexación automática de temas y la vinculación con otras bases de datos.

El enfoque no solo busca agilizar las operaciones, sino también mejorar la precisión y coherencia de las descripciones bibliográficas, reduciendo errores e incoherencias en los registros de la biblioteca. Al optimizar la tecnología de Inteligencia Artificial para el reconocimiento de metadatos e integración de conjuntos de datos externos, *Power Automate* no solo cumple con las normas establecidas de metadatos, sino que también genera resultados en formato MARC21, representando así un avance significativo que reduce sustancialmente el tiempo y esfuerzo requerido para catalogar, al tiempo que mejora la calidad y precisión de los registros (p. 7).

En concordancia con la creciente dificultad derivada del aumento del contenido digital, surge la problemática de excluir materiales bibliográficos relevantes de los resultados de búsqueda debido a la falta de términos coincidentes exactos. En respuesta a este desafío, Giannopoulou y Mitrou (2020) proponen la implementación de un sistema automatizado de clasificación de material bibliográfico. Su objetivo es evaluar la viabilidad del desarrollo de un sistema de recomendación dirigido a profesores y alumnos. Este sistema se basa en descripciones temáticas detalladas, como resúmenes o tablas de contenido, en lugar de depender exclusivamente de palabras clave, con el fin de lograr resultados más precisos.

En el estudio, se empleó un *Self Organizing Map* (SOM), una técnica de aprendizaje automático basada en redes neuronales no supervisadas. Además, se utilizaron dos arquitecturas DNN para evaluar el rendimiento de la clasificación en un entorno multiclase, capturando así las características más significativas del conjunto de datos. Para abordar la selección de etiquetas en un entorno multiclase, se implementó el algoritmo *INterSECT*. Esta metodología se evaluó para aplicar etiquetas múltiples. El estudio, proporciona una valiosa contribución al ofrecer una perspectiva más detallada de los libros mediante la identificación de características significativas. Asimismo, facilita la recomendación de libros similares por categoría, proponiendo alternativas para los libros de bibliografía mínima en cada curso. Este enfoque representa una respuesta innovadora a la complejidad de la búsqueda de información en un entorno digital en constante evolución (pp. 1-16).

En una línea similar, Liu (2022), aborda la problemática de la clasificación de libros de texto en bibliotecas chinas mediante la implementación de un modelo de *Support Vector Machine* (SA-SVM) que se apoya en técnicas de minería de datos. Este estudio se basa en la utilización de bases de datos bibliotecarias en China y evalúa la precisión de la clasificación. Los resultados obtenidos revelan que la exactitud de la clasificación varía en función de la base de datos empleada y la cantidad de información disponible sobre un tema específico. Este enfoque proporciona una visión esclarecedora sobre la eficacia del modelo SA-SVM en el contexto de la clasificación de libros de texto en bibliotecas, destacando la importancia de considerar la calidad y la cantidad de datos disponibles para obtener resultados precisos y relevantes.

El autor identifica diversos aspectos que requieren mejoras en el algoritmo. En primer lugar, destaca que la intervención manual aún es considerable para el funcionamiento efectivo del sistema. Este señalamiento sugiere la necesidad de desarrollar estrategias para reducir la dependencia de operaciones manuales, potenciando así la automatización del algoritmo. Además, el autor resalta que la selección de textos se limita a una sola categoría, lo cual demanda la implementación de etiquetas múltiples para abordar la diversidad temática de los materiales bibliográficos. Este ajuste contribuiría a una clasificación más precisa y completa de los textos. Asimismo, el autor aboga por perfeccionar la precisión en la identificación de elementos característicos dentro del texto, con el propósito de garantizar clasificaciones más adecuadas y relevantes. Por último, se plantea la necesidad de ampliar la capacidad del algoritmo para reconocer elementos más allá de los textos, como retratos, lo que implicaría una mejora significativa en la versatilidad y amplitud de aplicaciones del algoritmo en entornos bibliotecarios y de información. Estas consideraciones son esenciales para evolucionar el algoritmo hacia un sistema más eficiente y adaptable (p. 9).

Zhou y Huang (2023) llevaron a cabo un estudio que aprovecha algoritmos inteligentes en la gestión de extensas bases de datos, utilizando técnicas de aprendizaje automático para la administración de bases de datos de libros electrónicos. La efectividad de este enfoque se evaluó considerando el tiempo de recuperación, el número de fallos en un mes y la afluencia de personas a la biblioteca antes y después de la implementación del algoritmo. Los resultados obtenidos fueron altamente positivos, revelando una precisión del 98,2% en el modelo y un 96,7% de precisión en general. Estos hallazgos respaldan la conclusión de que el algoritmo de aprendizaje automático desempeña un papel destacado en la gestión eficiente de la base de datos que alberga los recursos de la

colección especial de la biblioteca. Este estudio subraya la utilidad de los algoritmos inteligentes y el aprendizaje automático en la optimización de las operaciones bibliotecarias, especialmente en el manejo de colecciones especializadas, contribuyendo así a una gestión más eficaz y precisa de los recursos disponibles (p. 1).

En síntesis, se destaca la relevancia de incorporar la Inteligencia Artificial para mejorar la catalogación y clasificación en bibliotecas, con el objetivo de optimizar la eficiencia y precisión de estos procedimientos. Se exploran diversas propuestas y aplicaciones, desde sistemas automatizados de clasificación hasta proyectos específicos, evidenciando la necesidad de adaptar las operaciones bibliotecarias a las demandas de la era digital. Estos enfoques subrayan la importancia de la innovación tecnológica para elevar la calidad de los servicios bibliotecarios y facilitar el acceso a la información para los usuarios.

#### **4.1.3. Inteligencia Artificial en los Servicios en Línea de Bibliotecas Académicas**

En la actualidad, algunas bibliotecas han adoptado servicios de referencia por chat como una estrategia para conectar eficazmente los recursos y servicios bibliotecarios con los usuarios. El análisis de las transcripciones de estos chats emerge como una valiosa fuente de información para comprender las necesidades de los usuarios, implementar recursos y mejorar el servicio de referencia en general. Wang (2022) señala que el proceso de revisar manualmente estas transcripciones, aunque es fundamental, demanda tiempo y esfuerzo considerables por parte de los bibliotecarios. En este contexto, se plantea la posibilidad de incorporar la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático como herramientas eficientes para gestionar esta tarea. Estas tecnologías pueden actuar como filtros al analizar y clasificar las preguntas entrantes, facilitando la

asignación de consultas a los bibliotecarios de referencia o al personal correspondiente, según la naturaleza de la pregunta. Esta integración no solo agilizaría el proceso de análisis de datos, sino que también permitiría una asignación más precisa y eficiente de los recursos humanos, mejorando así la calidad del servicio de referencia ofrecido por la biblioteca (pp. 2-3).

Como señalan Vincze (2017, como se citó en Kaushal y Yadav, 2022) y Nawaz y Saldeen (2020), en línea con esta evolución, la implementación de la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica ha buscado mejorar el servicio de referencia. Esta tecnología demuestra su capacidad para simplificar los resultados de las búsquedas, agilizando la recuperación de información por parte de los usuarios. Dicho avance no solo impacta positivamente en la eficiencia operativa al aumentar la capacidad de atención a estudiantes de manera simultánea en cualquier momento del día, sino que también libera tiempo valioso del personal bibliotecario al gestionar de manera automatizada las consultas de referencias de rutina. La adaptabilidad de la Inteligencia Artificial permite el estudio de los patrones de comunicación de los estudiantes a través del chat, recopilando y ampliando el conocimiento sobre las demandas de los usuarios. Estos datos resultan esenciales para mejorar los servicios existentes, consolidando así la posición de la biblioteca en la vanguardia de la atención al usuario en entornos académicos.

En los últimos años, se ha observado un notable avance en la mejora de los servicios bibliotecarios, destacando el crecimiento significativo de los servicios en línea, los cuales se han vuelto prácticamente fundamentales, añadiendo un valor considerable a las ofertas bibliotecarias. En respaldo a esta afirmación, Pence (2022) subraya que, ante la

propagación de la epidemia de COVID-19, las bibliotecas intensificaron su enfoque en el acceso remoto y las plataformas digitales. Este cambio fue motivado por la necesidad de continuar proporcionando servicios esenciales y permitir el trabajo a distancia para el personal bibliotecario. En respuesta a estos desafíos, algunas bibliotecas han iniciado exploraciones con la Inteligencia Artificial. Este cambio hacia la implementación de tecnologías emergentes resalta la adaptabilidad de las bibliotecas frente a situaciones cambiantes y su compromiso continuo con la mejora de la eficiencia y efectividad de los servicios ofrecidos (p. 2).

En el ámbito de los servicios en línea de las Bibliotecas Académicas, se destaca la presencia de los Chatbots, según Kaushal y Yadav (2022), estos son programas basados en Inteligencia Artificial que ofrecen servicios a través de diálogos interactivos, lo que les permite atender a múltiples usuarios simultáneamente, en cualquier momento del día. Este enfoque desempeña un papel fundamental al liberar a los bibliotecarios de tareas laboriosas y repetitivas. Las funciones clave de los Chatbots incluyen la participación en conversaciones, la recuperación de datos, la formulación de preguntas y respuestas, y la realización de ejercicios de conversación. En esencia, actúan como una plataforma eficaz para llegar a usuarios específicos, como estudiantes e investigadores, facilitándoles el acceso a las bases de datos de la biblioteca. Su implementación se concibe como un medio para mejorar, más que reemplazar, los servicios de referencia existentes, brindando una experiencia más dinámica y eficiente a los usuarios objetivos.

En el estudio de Ehrenpreis y DeLooper (2022), fue implementado un *chatbot* en el sitio web de una biblioteca, utilizando la plataforma Ivy para realizar un estudio de caso,

revelando diversas formas en que los estudiantes interactúan con este recurso. Algunos asumen que el *chatbot* está siendo atendido en tiempo real por una persona, continuando con sus consultas y, al no obtener respuestas, completando formularios para que un bibliotecario real los contacte. Otros estudiantes pueden desconocer cómo utilizar el *chatbot* o cuál es su propósito, y algunos podrían estar confundiendo el *chatbot* con el servicio de chat convencional de la biblioteca.

A pesar de la identificación del *chatbot* como un asistente virtual, los comportamientos de los estudiantes sugieren la necesidad de reforzar la comprensión sobre qué es un *chatbot* y cómo funciona. Los datos iniciales indican que el *chatbot* ha tenido éxito como un punto adicional para consultas de referencia en el sitio web de la biblioteca, cumpliendo tanto con los objetivos previstos como con otros no planificados, al abordar preguntas más especializadas. Sin embargo, la licencia con Ivy presenta limitaciones, como el número restringido de páginas que el *bot* puede rastrear y preocupaciones de privacidad, incluido el seguimiento de direcciones IP, que los bibliotecarios están buscando abordar mediante ajustes en la configuración del *bot* (pp. 9-25).

En el contexto de la Biblioteca Académica, el *Chatbot* conocido como *ChatGPT*, según Adetayo (2023), emerge como un recurso de gran potencial para los estudiantes, ofreciendo asistencia en la resolución de problemas, redacción de ensayos y obtención de retroalimentación formativa sobre sus trabajos. Además de funcionar como un motor de búsqueda, generando respuestas innovadoras a las consultas de los usuarios, se percibe como un posible factor revolucionario en los servicios de referencia a través de la asistencia virtual. Una encuesta realizada a estudiantes inscritos en un curso de educación de usuarios de biblioteca respalda esta perspectiva, evidenciando que los

participantes reconocen los puntos positivos de *ChatGPT*, como su facilidad de uso, amplio rango de conocimientos y accesibilidad. No obstante, se señalan aspectos negativos, como la falta de capacidad para comprender emociones y la posibilidad de ofrecer respuestas incorrectas ante problemas complejos o información obsoleta. A pesar de estos inconvenientes, los encuestados continúan solicitando la asistencia de bibliotecarios tradicionales. En vista de estos hallazgos, el estudio recomienda la adopción de *ChatGPT* con el objetivo de mejorar la disponibilidad remota de la biblioteca para los estudiantes, aumentar la eficiencia del servicio de referencia y generar una mayor satisfacción del usuario (p. 3).

A su vez, Safadel *et al.* (2023) destacan una funcionalidad adicional de los *Chatbots* al atraer a grupos específicos de usuarios hacia la biblioteca. Este enfoque incluye a conocedores de la tecnología interesados en su implementación, así como a usuarios con movilidad reducida o necesidades especiales. Una estrategia efectiva consiste en integrar estos *Chatbots* en los *Sistemas de Gestión de Aprendizaje (SGA)*, donde actúan como un soporte central. Al conectarse con los calendarios de los estudiantes, los *Chatbots* pueden notificar sobre las próximas tareas académicas y sugerir investigaciones pertinentes en temas específicos. Esta funcionalidad no solo mejora la accesibilidad para usuarios con diversas necesidades, sino que también fortalece la interacción entre la biblioteca y los usuarios, proporcionando servicios personalizados y relevantes que enriquecen la experiencia de aprendizaje y facilitan el acceso a recursos bibliotecarios (p. 2).

En relación con los aspectos negativos, según el estudio de Kaushal y Yadav (2022), que se llevó a cabo mediante entrevistas a bibliotecarios y estudiantes de universidades

en la India, se concluyó que el principal obstáculo para la adopción de *Chatbots* por parte de los bibliotecarios es la carencia de respaldo financiero. Este respaldo es esencial para llevar a cabo la capacitación de los profesionales bibliotecarios y para la realización de talleres de formación. La falta de recursos económicos representa un desafío significativo que afecta directamente la implementación exitosa de *Chatbots* en entornos bibliotecarios, resaltando la importancia de contar con un respaldo financiero adecuado para garantizar la preparación y el desarrollo continuo del personal bibliotecario en el uso efectivo de estas tecnologías emergentes (p. 228). Para complementar este punto, Nawaz y Saldeen (2020) destacan una limitación fundamental de la tecnología de *chatbots* en la biblioteca, resaltando su incapacidad para responder preguntas que no estén registradas en la base de datos asociada. Esto implica que la capacidad de respuesta del *chatbot* depende exclusivamente de la información almacenada en la base de datos para el procesamiento del lenguaje. Como consecuencia de esta dependencia, el *chatbot* puede no abordar eficazmente preguntas múltiples en una sola interacción, lo que aumenta la probabilidad de errores en sus respuestas. Esta restricción subraya la importancia de mantener y actualizar continuamente la base de datos del *chatbot* para garantizar su eficacia y precisión en la interacción con los usuarios (pp. 443-444).

En el ámbito de los servicios en línea basados en Inteligencia Artificial accesibles para las Bibliotecas Académicas, se destacan los asistentes de voz. En un estudio llevado a cabo por Komosany y Alnwaimi (2021) se exploraron tecnologías emergentes para su potencial implementación en la biblioteca de la Universidad de Rey Abdulaziz. Dada la transformación del panorama informativo, donde las Bibliotecas Académicas ya no representan la única fuente de información debido al amplio acceso a internet y la tecnología móvil, surge la necesidad de que los bibliotecarios interactúen con estas

tecnologías emergentes. El propósito fundamental de este estudio radica en identificar oportunidades y prevenir posibles desafíos que estas tecnologías podrían plantear para los sistemas bibliotecarios y sus servicios. Entre las tecnologías de Inteligencia Artificial implementadas, se destacan los asistentes de voz, como *Siri*, *Alexa* y *Google Assistant*, reconocidos mundialmente por su eficacia y funcionalidad. La integración de estos asistentes de voz representa un paso significativo hacia la modernización de los servicios bibliotecarios, facilitando la interacción de los usuarios con la información de manera más accesible y eficiente (pp. 4-8).

En síntesis, este capítulo ha examinado la evolución de los servicios bibliotecarios, con relación a los servicios de referencia por chat basados en Inteligencia Artificial, como la implementación de *chatbots* y asistentes de voz en Bibliotecas Académicas, se evidencia un cambio significativo en la forma de conexión entre las bibliotecas y los usuarios. Se resalta la eficacia de la Inteligencia Artificial para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos humanos, simplificar búsquedas y agilizar la recuperación de información. A pesar de sus beneficios, se subrayan desafíos, como la dependencia de bases de datos y la falta de comprensión emocional en los chatbots, señalando la necesidad de abordar estos aspectos para optimizar la satisfacción del usuario. La exploración de funcionalidades innovadoras destaca la versatilidad de los chatbots, aunque persisten desafíos financieros y la importancia de mantener actualizadas las bases de datos. En conclusión, la adopción de tecnologías de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas representa un avance significativo, pero se insta a abordar desafíos para garantizar una implementación efectiva y beneficiosa en entornos académicos en constante evolución.

## **4.2. Requerimientos para implementar la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica**

La adopción efectiva de tecnologías como la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas requiere recursos financieros suficientes, según se evidencia en el estudio de Tella y Odunola (2023), que abordó los desafíos específicos asociados con la implementación de Inteligencia Artificial en bibliotecas de Nigeria. La investigación identificó que la financiación representaba un obstáculo para la aplicación de esta tecnología, seguido de la falta de personal capacitado para gestionarla. Estos hallazgos subrayan la importancia de contar con presupuestos adecuados y personal capacitado para superar los desafíos financieros y técnicos, garantizando así el éxito en la integración de tecnologías innovadoras en entornos bibliotecarios académicos (p. 162).

A pesar de las restricciones presupuestarias en las bibliotecas, Tay (2021, como se citó en Pence, 2022) sostiene que existen recursos gratuitos disponibles para que los bibliotecarios introduzcan a los usuarios en técnicas de búsqueda avanzadas basadas en Inteligencia Artificial. Se destaca el uso del aprendizaje automático en la creación de herramientas de mapeo bibliográfico, como *ResearchRabbit* o *Connected Papers* que, al alimentarse con artículos clave de interés, generan mapas bibliográficos revelando relaciones entre trabajos previos, posteriores y similares. Esta perspectiva sugiere que, incluso en entornos con limitaciones presupuestarias, la adopción de recursos basados en Inteligencia Artificial puede ser accesible y beneficiosa para mejorar las capacidades de búsqueda y exploración de información en Bibliotecas Académicas (p. 4).

Otro requisito crucial para la adopción exitosa de la tecnología de Inteligencia Artificial, según lo abordado por Abayomi *et al.* (2021) es la necesidad de que los bibliotecarios

posean conocimientos especializados. El estudio afirma que existe una escasez de bibliotecarios con las habilidades necesarias para promover el uso práctico de la Inteligencia Artificial, argumentando que se requieren “conocimientos sólidos en matemáticas”, así como “habilidades técnicas, de comunicación, creativas y de tecnologías de la información y la comunicación (TIC)” (p. 4). Desde esta perspectiva, la Inteligencia Artificial ofrece una oportunidad para abordar desafíos como la “ineficiencia operativa, la brecha tecnológica y la incapacidad de demostrar beneficios de valor a todas las partes interesadas en las Bibliotecas Académicas” (p. 5). No obstante, se destaca que estos beneficios podrían no materializarse plenamente si los bibliotecarios no asumen la iniciativa de aplicar la Inteligencia Artificial en la oferta actual y futura de servicios. Dado que la tecnología puede transformar la búsqueda y procesamiento de información, es imperativo que los bibliotecarios adquieran la capacidad de utilizar estas nuevas herramientas para mejorar los servicios, facilitando a los usuarios el acceso eficiente y oportuno a información específica (pp. 4-7).

Saibakumo (2021, como se citó en Ajani *et al.*, 2022) destaca que la integración efectiva de sistemas de Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas implica abordar diversos desafíos. Entre estos, se incluyen problemas relacionados con un suministro de energía poco confiable, una infraestructura tecnológica inadecuada, la falta de habilidades técnicas, actitudes negativas hacia la automatización avanzada, el uso inapropiado de software en el entorno bibliotecario y la tecnofobia. Superar estos obstáculos se convierte en un paso fundamental para garantizar el despliegue exitoso y beneficioso de la Inteligencia Artificial en el contexto bibliotecario, destacando la necesidad de enfoques integrales que aborden tanto aspectos técnicos como culturales en este proceso de adopción (p. 15).

### **4.3 Opiniones de Bibliotecarios Académicos respecto a la Implementación de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas**

La introducción de la Inteligencia Artificial en bibliotecas genera diversas opiniones entre los bibliotecarios, quienes desempeñan un papel crucial en su implementación. Desde el temor a ser reemplazados por la máquina hasta la necesidad de adaptarse y aprender a utilizarla, las actitudes varían ampliamente. Un estudio realizado por Lund *et al.* (2020), que empleó una encuesta distribuida a través de la *Federación Internacional de Asociaciones de Biblioteca (IFLA)*, sobre Tecnología de la Información y Bibliotecas Académicas de Investigación, reveló una perspectiva mayoritariamente optimista hacia el uso de la Inteligencia Artificial en bibliotecas. Aunque existen dudas en el ámbito académico sobre la adopción de la Inteligencia Artificial, los bibliotecarios académicos tienden a mostrarse receptivos a la integración de esta tecnología. El interés se centra particularmente en su aplicación para mejorar servicios de referencia, catalogación y búsquedas en bibliotecas. No obstante, una minoría expresó preocupación por el posible reemplazo de funciones laborales, generando inquietudes sobre el desempleo, la privacidad y seguridad de datos, así como cuestionamientos relacionados con la libertad intelectual y el acceso a la información. Estas divergentes perspectivas resaltan la complejidad de la introducción de la Inteligencia Artificial en bibliotecas y la necesidad de abordar cuidadosamente las preocupaciones y expectativas de los bibliotecarios en este proceso (p. 877).

En un estudio complementario, llevado a cabo por Yoon *et al.* (2022), se realizó una encuesta en línea dirigida a bibliotecarios académicos y públicos de Estados Unidos. Los resultados revelaron que el 21% de los bibliotecarios que participaron en la encuesta

actualmente están utilizando tecnologías de Inteligencia Artificial y relacionadas. Sin embargo, el 80% de los encuestados expresó la creencia de que existe una alta probabilidad de que estas tecnologías sean adoptadas en las bibliotecas en los próximos treinta años. Estos hallazgos reflejan un marcado interés por parte de los bibliotecarios en aprender sobre estas tecnologías emergentes, ya que un 68% de los encuestados manifestó su disposición a recibir capacitación en el tema. Este nivel de interés y disposición para adquirir conocimientos se condice con la subrayada importancia de la formación y el desarrollo profesional continuo en el ámbito bibliotecario para adaptarse a las tendencias tecnológicas emergentes y optimizar su integración en los servicios bibliotecarios (pp. 1905-1906). Reforzando el punto anterior, Talley (2016 como se citó en Abayomi *et al.*, 2021), enfatiza la necesidad de que los bibliotecarios académicos adopten las tecnologías de Inteligencia Artificial para proporcionar mejores servicios a los investigadores y otros usuarios de la biblioteca (p. 4).

En un estudio similar, llevado a cabo por Abayomi *et al.* (2021) que exploró la percepción de bibliotecarios académicos sobre la Inteligencia Artificial, se encontró que la mayoría estaba consciente del papel de la Inteligencia Artificial en el funcionamiento de las bibliotecas, con 98% de los participantes reconociéndolo. Aunque el 85% de los individuos expresó preocupación por la pérdida de puestos de trabajo con la adopción de la Inteligencia Artificial, el 62% creía que haría que la biblioteca fuera más relevante en la comunidad académica, y 40% pensaban que mejoraría el rendimiento laboral. Algunos bibliotecarios anticiparon pérdidas de empleo, especialmente en funciones como circulación, seguridad y catalogación. Otros temían que la Inteligencia Artificial no atraería a usuarios académicos y solo sería vista como una atracción de robots. A pesar de las percepciones negativas, algunos consideraron la Inteligencia Artificial como una

innovación que impulsaría los servicios automatizados de la biblioteca, mejoraría la productividad y promovería el acceso a la información.

En cuanto a las áreas específicas de la Biblioteca Académica, opinaron que todas necesitan adoptar la tecnología, con 73% de personas prefiriendo la circulación, 64% el servicio de referencia, 55% los servicios de estanterías y recuperación de documentos, 52% para adquisición, 45% para catalogación y clasificación, y 34% para organización y toma de decisiones. Estos resultados reflejan una diversidad de opiniones entre los bibliotecarios respecto a los efectos y beneficios de la Inteligencia Artificial en el entorno bibliotecario (pp. 10-13).

En el estudio realizado por Winkler y Kiszl (2022), que buscó explorar la perspectiva de los directores de Bibliotecas Académicas en Hungría sobre la Inteligencia Artificial, se llevó a cabo una encuesta en línea con 17 preguntas. Las respuestas revelaron que la mayoría de los participantes asocian la Inteligencia Artificial principalmente con robots y computadoras. Sin embargo, aproximadamente un tercio de los encuestados considera la automatización como una oportunidad valiosa para las Bibliotecas Académicas, destacando que la implementación de la Inteligencia Artificial podría liberar recursos humanos y eliminar la duplicación presente en las bibliotecas.

En términos de amenazas percibidas, alrededor del 30% de los participantes no ve amenazas significativas en el momento, aunque algunos expresaron preocupación sobre la posible redundancia en el trabajo de los bibliotecarios. Además, se observó que aproximadamente el 25% de las Bibliotecas Académicas en Hungría utilizan conscientemente soluciones basadas en Inteligencia Artificial, específicamente en áreas como la búsqueda de información, sistemas de biblioteca integrados, detección de

anomalías en publicaciones de bases de datos y sistemas expertos. Estos resultados reflejan una diversidad de opiniones entre los directores de Bibliotecas Académicas en Hungría sobre la Inteligencia Artificial, destacando tanto las oportunidades percibidas como las posibles preocupaciones (pp. 252-262).

A su vez, Andrews *et al.* (2021) emplearon la *Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología* (UTAUT) al seleccionar cinco tecnologías, incluyendo el Internet de las cosas (IoT), la computación en la nube, el *Big Data*, los robots y la tecnología móvil, con el propósito de evaluar las percepciones de los bibliotecarios académicos y públicos hacia la adopción de la Inteligencia Artificial en bibliotecas. Dentro del marco de UTAUT, diseñaron y evaluaron un modelo de ecuaciones estructurales (SEM), utilizando datos recopilados mediante una encuesta aplicada a una muestra de bibliotecarios en América del Norte. Este enfoque permitió recopilar información sobre temas relacionados con la actitud hacia la Inteligencia Artificial y las intenciones de adopción entre los bibliotecarios. Los resultados obtenidos confirmaron que UTAUT puede prever parcialmente la probabilidad de intenciones de adopción de la Inteligencia Artificial y tecnologías relacionadas entre los bibliotecarios, destacando la importancia crucial de la expectativa de rendimiento y la actitud hacia el uso (pp. 1-7).

#### **4.4. Uso de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas chilenas**

Durante la investigación, en la etapa de recuperación bibliográfica, no se encontraron artículos que abordan el tema trabajado en un contexto chileno. Debido a la falta de productos académicos abordados en un caso nacional, se procedió a realizar una investigación de campo, con el objetivo de identificar las experiencias nacionales de la implementación y usos de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas.

A continuación se presentan los resultados obtenidos a través de una encuesta (ver Anexo N°3) aplicada a 28 unidades de información (ver Anexo N°2) que representan al 52,8% de las Bibliotecas Académicas en el contexto de educación superior de Chile.

#### 4.4.1. Uso de Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas Chilenas

La primera pregunta abarca el tema de la implementación del uso de la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica a la cual representa. Como se observa en la Figura N°2, el 32,1% confirma el uso de este tipo de tecnología en su biblioteca, y en cambio el 67,9% niega el uso de la Inteligencia Artificial. Esta información va en concordancia con los datos obtenidos internacionalmente, evidenciando que la mayoría de las bibliotecas no adoptan el uso de la inteligencia artificial.

En la biblioteca de su universidad ¿Se ha implementado el uso de la Inteligencia Artificial (IA)?  
28 respuestas

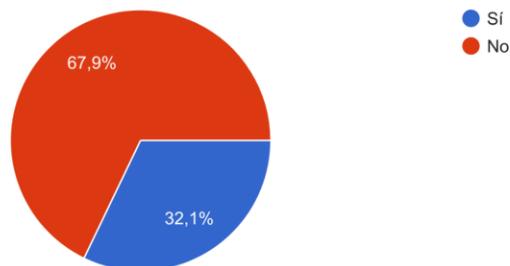


Figura N°2: Implementación del uso de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Universitarias Chilenas.

Fuente: Elaboración propia.

A los participantes que afirmaron el uso de Inteligencia Artificial en su biblioteca se les preguntó respecto a la Inteligencia Artificial que se había implementado y en cual sección

de la Biblioteca Académica. Las respuestas que se dieron más de una vez son: el uso de sistemas de chat basado en modelos de lenguaje por Inteligencia Artificial cabe mencionar que el único repetido es *ChatGPT*; recuperación de información; recomendación de documentos basados en el historial de usuario; generador de imágenes; análisis de información. En cuanto a los casos singulares, se pueden mencionar distintos tipos de Inteligencia Artificial, por ejemplo: el uso de un *chatbot* en servicio de mensajería, creación de material para redes sociales, escáner con Inteligencia Artificial que ayuda a digitalización de bibliografías y preservación, e identificación de similitud en las producciones de escritos.

Respecto a la sección de la biblioteca en la que se ha implementado el uso de Inteligencia Artificial, si bien hay una respuesta que indica a todas las secciones, el área más recurrente es el servicio de referencia, lo cual también ocurre a nivel internacional, siendo uno de los servicios destacados en los que la biblioteca académica trabaja con inteligencia artificial.

Por otro lado, los participantes que respondieron negativamente a la implementación de Inteligencia Artificial en su biblioteca, se les preguntó por el motivo de la ausencia de esta tecnología en su unidad de información. La respuesta común que se recibió es que aún no se implementa, pero para el año 2024 se planea utilizar y adoptar Inteligencia Artificial, debido a diferentes motivos como: no tener aún políticas de uso de la Inteligencia Artificial, encontrarse en etapa de evaluación y planeamiento, ser herramientas relativamente nuevas, falta de recursos y capacitación, y porque no es prioridad dentro de la unidad de información. En cuanto a las demás razones que se obtuvieron de por qué no se ha implementado la Inteligencia Artificial, se encuentran

respuestas como: Se debe adoptar esta tecnología, pero a nivel institucional coordinadamente; por el desconocimiento dentro del tema; y porque cada usuario o personal a cargo la usa en sus dispositivos personales.

Posteriormente se preguntó si se tiene planeado implementar el uso de Inteligencia Artificial en las bibliotecas universitarias que representan. Como se observa en la Figura N°3, los resultados obtenidos demuestran que el 85,7% de los encuestados afirman que tienen planeado el uso de este tipo de tecnología en un futuro; y el 14,3% niega esta implementación. Se puede observar relación con los resultados obtenidos internacionalmente, ya que en el estudio bibliográfico se vio un creciente reconocimiento a nivel global del impacto positivo que esta tecnología puede tener en bibliotecas de países en desarrollo, lo que posibilita una mayor disponibilidad o voluntad a implementar el uso de Inteligencia Artificial en el futuro.

¿Tiene planeado implementar el uso de Inteligencia Artificial en el futuro?

28 respuestas

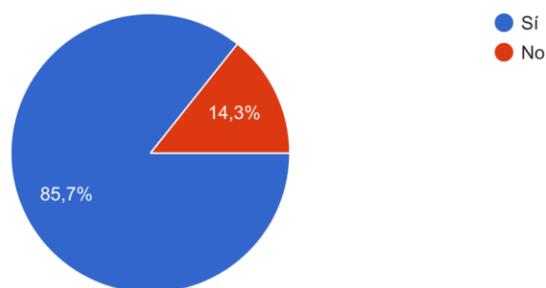


Figura N°3: Planeación de implementación sobre el uso de la Inteligencia Artificial.

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que en la perspectiva internacional, la mayoría de participantes respondieron afirmativamente a una futura implementación del uso de Inteligencia Artificial en un futuro se les preguntó qué servicio o servicios planean implementar basados en el uso de esta tecnología y de qué manera, de manera general se nombraron distintas herramientas y usos, tales como: *Chatbots*, creación de contenido, catalogación, análisis y resumen de documentos, servicios de referencia basado en el historial y hábitos de cada usuario, software antiplagio, publicitar la biblioteca, gestión de colecciones, apoyo a la investigación, consultas remotas, recuperación de información, recuperación de información específica de un documento ya sea digital o físico, asistentes virtuales y apoyo en uso de recursos académicos, programas de infoalfabetización personalizada según carrera y disciplina del usuario.

#### **4.4.2. Conocimiento de Herramientas de Inteligencia Artificial específicas para Servicios de Bibliotecas**

La tercera pregunta busca saber si los encuestados conocen herramientas basadas o que utilicen Inteligencia Artificial creadas específicamente para servicios bibliotecarios. Como se observa en la Figura N°4, el 35,7% de los participantes indica conocer herramientas de esta índole. En las respuestas se mencionan distintas herramientas, como por ejemplo: *Machine learning*, *chatbots*, *Research Rabbit*, *Consensus*, *Book Recommender*, *Library.AI*, *IRIScan Desk 6 Business*, *ODILO*, *Bingai*, *Extractive*, y *Ouriginals*, también se mencionan gestores de ayuda y asistencia en búsqueda de información. Siendo los *chatbots* y *Research Rabbit* herramientas que también se vieron mencionadas en la investigación bibliográfica a nivel internacional.

¿Conoce algunas herramientas que utilizan Inteligencia Artificial creadas específicamente para servicios bibliotecarios?

28 respuestas

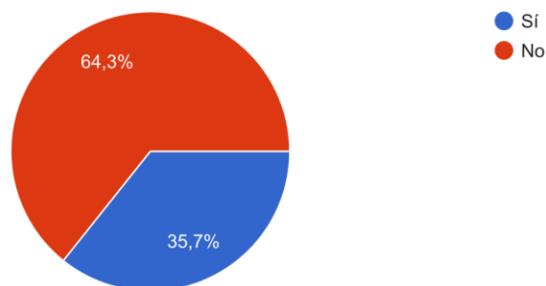


Figura N°4: Conocimiento sobre herramientas que utilizan Inteligencia Artificial, específicas para bibliotecas.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.3. Opiniones de Bibliotecarios chilenos respecto a la Implementación de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas

La pregunta 4 busca definir opiniones o posturas respecto a la implementación de la Inteligencia Artificial en los servicios/funcionamientos de la Biblioteca Académica, los participantes pudieron elegir más de una respuesta, y los resultados demuestran que 23 participantes creen que las herramientas con Inteligencia Artificial son necesarias para el futuro de las Bibliotecas Académicas, a quince encuestados les gustaría capacitarse en el área de la Inteligencia Artificial, de igual manera quince respuestas indican en la creencia de que la adopción de la Inteligencia Artificial hará que la biblioteca sea más relevante en la comunidad académica, y por último cuatro representantes eligieron la opción de que la Inteligencia Artificial no afectará a las Bibliotecas Académicas chilenas. Resultados que concuerdan con la opinión internacional según los resultados vistos en

el estudio bibliográfico, ya que se mencionan que la mayoría de los bibliotecarios prevén un futuro con Inteligencia Artificial en los servicios de la biblioteca académica, también demuestran interés en recibir capacitaciones para especializarse en Inteligencia Artificial.

Siguiendo con la quinta pregunta, se tiene como objetivo conocer qué servicios bibliotecarios creen que se benefician al incorporar la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas y su por qué. La respuesta que más se repitió es el servicio de referencia, debido a motivos como: el apoyo en la investigación; entrega de información más rápida, eficiente, amplia e interactiva; mejorando la experiencia de usuario; y accesibilidad remota. La segunda respuesta que más se repite es que todos los servicios se verían beneficiados con la implementación de Inteligencia Artificial, al igual que la visión internacional, se demuestra una opinión de que la Inteligencia Artificial puede enriquecer a los servicios bibliotecarios en su totalidad. Seguido por el servicio de catalogación y registro de información debido a su rapidez y eficacia. También se menciona más de una vez el servicio de gestión de la biblioteca, ayudando a recopilar información importante de las bases de datos para hacer análisis con el objetivo de las necesidades de los usuarios. El servicio de circulación igual presenta un par de respuestas, argumentando que ayudaría con el sistema de gestión de préstamos, un menor tiempo de respuesta y economía en el recurso humano. El área de alfabetización informacional igualmente se vio más de una vez en las respuestas. Un caso específico fue la respuesta comentando el servicio de difusión, gracias a la automatización de boletines para cada usuario en particular.

#### 4.4.4. Percepción de los bibliotecarios sobre las complicaciones/requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas

Por último la pregunta 6 busca conocer si los participantes han experimentado o conocen complicaciones o requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica. Como se observa en la Figura N°5, el 39,3% menciona conocer requerimientos o haber experimentado complicaciones durante el proceso de implementación de esta tecnología.

¿Ha experimentado o conoce algún tipo de complicaciones/requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica?

28 respuestas

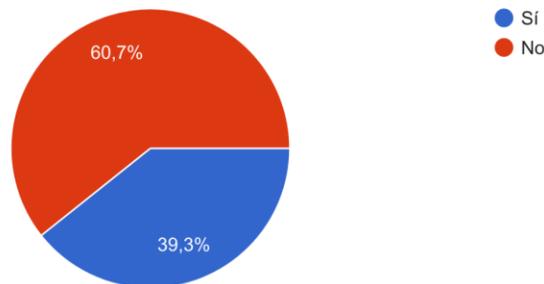


Figura N°5: Complicaciones/requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las respuestas, en consonancia con los resultados internacionales de la investigación bibliográfica, las complicaciones o requerimientos más comunes experimentados por los bibliotecarios universitarios chilenos son: falta de competencias en la Inteligencia Artificial avanzada, falta de presupuesto e infraestructura, resistencia

al cambio y falta de interés debido a la poca valoración que se tiene de la Inteligencia Artificial dentro de las universidades. También se menciona la falta de tiempo, fallos en herramientas basadas en Inteligencia Artificial, el impedimento debido a políticas internas y derechos de autor, poco recurso humano, la incompatibilidad entre las herramientas con Inteligencia Artificial y gestión bibliotecaria, ya que cada biblioteca presenta distintos métodos, funcionamiento y tecnologías internas para mantener sus recursos y servicios en funcionamiento, además se obtuvo una respuesta concerniente al temor de la eliminación de puestos de trabajo.

## **CONCLUSIONES**

Se ha constatado que la Inteligencia Artificial tiene una amplia diversidad de usos que resultan beneficiosos para la Biblioteca Académica, otorgando desde la capacidad de mejorar el sistema de seguridad de la biblioteca hasta tener robots ayudando al usuario a orientarse dentro de la unidad de información, aunque también existen barreras y necesidades que se presentan a la hora de planear su implementación, como la disponibilidad de recursos y personal con las competencias necesarias para su uso, entre otros.

La visión general que otorgó el instrumento de recolección de datos implementada, es que las Bibliotecas Académicas en Chile implementan Inteligencia Artificial, y se posicionan con una perspectiva positiva y de aceptación frente a añadir y capacitarse en este tipo de tecnología, además de considerarla como un elemento que mejora la eficacia de todos los servicios de la biblioteca, mayormente en el área de referencia, especialmente si es aplicada de manera planificada y con los recursos humanos y tecnológicos adecuados. Y si aún no tienen este tipo de tecnología en su unidad de información, las bibliotecas universitarias chilenas estarían pensando en crear o ya crearon planes de implementación a futuro.

El bibliotecario académico en Chile tiene una perspectiva de que la implementación de la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica necesita bastante presupuesto y recursos, ya sean tecnológicos o estructurales, además de tener que contar con personal especializado en alguna de las tecnologías, por lo que también, dan cuenta de la necesidad de capacitar a los profesionales de la información en las herramientas basadas en Inteligencia Artificial útiles para la Biblioteca Académica. Motivos que,

gracias a la herramienta de recolección de datos, se intuyen son los principales causantes de que no se implemente la Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica en Chile.

Se puede ver gracias a las experiencias estudiadas que en un futuro una parte mayoría de las Bibliotecas Académicas podrían tener servicios basados en la Inteligencia Artificial, y en consecuencia los bibliotecarios serán una entidad especializada en las herramientas y el manejo de esta tecnología, pudiendo así obtener los máximos beneficios. De esta manera, también se generará una mayor atracción al usuario, además de colocar a la biblioteca como una entidad tecnológica que no se queda atrás a pesar de su extensa trayectoria en la vida humana, sino que se va adaptando a las nuevas tecnologías y necesidades del usuario contemporáneo.

El avance de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la Biblioteca Académica puede brindar beneficios significativos para los profesionales de la información. Sin embargo, es imperativo abordar estos avances con un enfoque ético y responsable, especialmente en lo que respecta al manejo de herramientas y datos generados. Este enfoque ético se vuelve crucial al considerar la recopilación y el análisis de información personal de los usuarios mediante la Inteligencia Artificial. En este sentido el bibliotecario debe estar comprometido con la confidencialidad y la protección de la información obtenida.

Para promover esta visión del bibliotecario como protector de la privacidad y la integridad de los datos de los usuarios, es fundamental que las instituciones establezcan políticas claras en relación con los sistemas de Inteligencia Artificial utilizados en las bibliotecas. Estas políticas deben estar respaldadas por una transparencia total en el funcionamiento de los servicios basados en Inteligencia Artificial, garantizando así la confianza y el respeto de los usuarios hacia el uso de estas tecnologías en el entorno bibliotecario.

Otro aspecto importante es el impacto social y ético de la Inteligencia Artificial en el acceso a la información y la diversidad intelectual. Si bien la Inteligencia Artificial puede mejorar la accesibilidad y la usabilidad de los recursos bibliotecarios, también corre el riesgo de limitar la diversidad de perspectivas al promover únicamente contenido similar al historial de búsqueda del usuario. Por lo tanto, es importante fomentar la inclusión y la pluralidad en el diseño de sistemas de Inteligencia Artificial, asegurando que se presenten de manera equitativa una amplia variedad de recursos y puntos de vista.

En resumen, el uso ético de la Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas implica un equilibrio delicado entre la innovación tecnológica y la responsabilidad social. Es fundamental abordar estos desafíos éticos de manera proactiva y colaborativa, involucrando a todos los actores relevantes, desde bibliotecarios y desarrolladores de tecnología hasta usuarios y defensores de los derechos digitales, para garantizar que la Inteligencia Artificial beneficie a la comunidad académica de manera justa y equitativa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abayomi, O. K., Adenekan, F. N., Abayomi, A., Olateju, Ajayi, T. A., & Aderonke, A. O. (2021). Awareness and Perception of the Artificial Intelligence in the Management of University Libraries in Nigeria. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Electronic Reserve*, 29(1-2), 13-28.  
<https://doi.org/10.1080/1072303X.2021.1918602>
- Adebayo, O. A., Bello, L. A., Kayode, J. O., & Yusuf, T. I. (2022). Adoption of Artificial Intelligence for Effective Library Service Delivery in Academic Libraries in Nigeria. *Library Philosophy and Practice*, 1-10,12-13.
- Adejo, A. A., & Misau, A. Y. (2021). Application of Artificial Intelligence in Academic Libraries in Nigeria. *Library Philosophy and Practice*, 1-16.
- Adetayo, A., Abwage, K., & Oduola, T. (2023). Robots and Human Librarians for Delivering Library Services to Patrons. *The Reference Librarian*, 64(2-4), 69-84.  
<https://doi.org/10.1080/02763877.2023.2183303>
- Adetayo, A. J. (2023). ChatGPT and Librarians for Reference Consultations. *Internet Reference Services Quarterly*, 27(3), 131-147.  
<https://doi.org/10.1080/10875301.2023.2203681>
- Ajani, Y. A., Tella, A., Salawu, K. Y., & Abdullahi, F. (2022). Perspectives of Librarians on Awareness and Readiness of Academic Libraries to Integrate Artificial Intelligence for Library Operations and Services in Nigeria. *Internet Reference Services Quarterly*, 26(4), 213-230.  
<https://doi.org/10.1080/10875301.2022.2086196>
- Andrews, J. E., Ward, H., & Yoon, J. (2021). UTAUT as a Model for Understanding Intention to Adopt AI and Related Technologies among Librarians. *Journal of*

- Academic Librarianship*, 47(6). Scopus.  
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102437>
- Asemi, A., Ko, A., & Nowkarizi, M. (2021). Intelligent libraries: A review on expert systems, artificial intelligence, and robot. *Library Hi Tech*, 39(2), 412-434.  
<https://doi.org/10.1108/LHT-02-2020-0038>
- Baxter, G., Beard, L., Beattie, G., Blake, M., Greenhall, M., Lingstadt, K., Nixon, W. J., & Reimer, T. (2021). Covid-19 and the Future of the Digital Shift amongst Research Libraries: An RLUK Perspective in Context. *New Review of Academic Librarianship*, 27(3), 322-348. <https://doi.org/10.1080/13614533.2021.1976232>
- Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo Big Data. *Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63-77.
- Cox, A. M., Pinfield, S., & Rutter, S. (2018). The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech*, 37(3), 418-435. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>
- Echedom, A. U., & Okuonghae, O. (2021). Transforming academic library operations in Africa with artificial intelligence: Opportunities and challenges: A review paper. *New Review of Academic Librarianship*, 27(2), 243-255.  
<https://doi.org/10.1080/13614533.2021.1906715>
- Ehrenpreis, M., & DeLooper, J. (2022). Implementing a Chatbot on a Library Website. *Journal of Web Librarianship*, 16(2), 120-142. Scopus.  
<https://doi.org/10.1080/19322909.2022.2060893>
- Emiri, O. T. (2023). Adoption and Utilisation of Artificial Intelligence by Librarians in University Libraries in Southern Nigeria. *Library Philosophy and Practice*, 1-16.
- Giannopoulou, E., & Mitrou, N. (2020). An AI-Based Methodology for the Automatic

- Classification of a Multiclass Ebook Collection Using Information From the Tables of Contents. *IEEE Access*, 8, 218658-218675.  
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3041651>
- Gujral, G., J, S., & Choukimath, P. (2020). *Perceptions and Prospects of Artificial Intelligence Technologies for Academic Libraries: An Overview of Global Trends*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a edición). McGraw-Hill.
- Hervieux, S., & Wheatley, A. (2021). Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 102270. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102270>
- IFLA. (2020). *IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence*.  
<https://repository.ifla.org/handle/123456789/1646>
- IFLA. (2022). *Definiciones de Tipos de Bibliotecas*. <https://librarymap.ifla.org/files/lmw-library-types-definitions-es.pdf>
- Kaushal, V., & Yadav, R. (2022). The Role of Chatbots in Academic Libraries: An Experience-based Perspective. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 71(3), 215-232. <https://doi.org/10.1080/24750158.2022.2106403>
- Komosany, N. bin A., & Alnwaimi, G. R. (2021). Emerging Technologies in Academic Libraries: Artificial Intelligence and Big Data. *INTERNATIONAL TRANSACTION JOURNAL OF ENGINEERING MANAGEMENT & APPLIED SCIENCES & TECHNOLOGIES*, 12(4), 12A4K. <https://doi.org/10.14456/ITJEMAST.2021.74>
- Kumar, V., & Sheshadri, K. (2019). *Applications of artificial intelligence in academic libraries*.

- Lin, Y., & Yu, Z. (2023). Extending Technology Acceptance Model to higher-education students' use of digital academic reading tools on computers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00403-8>
- Liu, C. (2022). Research on Library Book Information Resource Management Based on Artificial Intelligence and Sensors. *Journal of Sensors*, 2022.  
<https://doi.org/10.1155/2022/3720811>
- Lowagie, H. (2023). *One automatic cataloging flow: Tests and first results*. 7.
- Lund, B. D., Omame, I., Tijani, S., & Agbaji, D. (2020). Perceptions toward artificial intelligence among academic library employees and alignment with the diffusion of innovations' adopter categories. *College and Research Libraries*, 81(5), 865-882. Scopus. <https://doi.org/10.5860/crl.81.5.865>
- Mahesh, B. (2019). *Machine Learning Algorithms -A Review*.  
<https://doi.org/10.21275/ART20203995>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* [Text.Chapter]. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- MINEDUC. (2023). *Instituciones Vigentes Reconocidas por el MINEDUC | Ayuda Mineduc*. <https://www.ayudamineduc.cl/ficha/instituciones-vigentes-reconocidas-por-el-mineduc>
- Narea, A. (2023). Inteligencia artificial: Cultura y bibliotecas. *Serie Bibliotecología y Gestión de Información*, 123, 1.
- Nawaz, N., & Saldeen, M. A. (2020). Artificial Intelligence Chatbots for Library

- Reference Services. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 23, 442-449.
- Pacheco, J. A., & Vergara, D. H. (2013). Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un “novedoso” mecanismo de control empresarial. *Revista Chilena de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*, 4(8), Article 8.  
<https://doi.org/10.5354/0719-7551.2013.42698>
- Pence, H. E. (2022). Future of Artificial Intelligence in Libraries. *The Reference Librarian*, 63(4), 133-143. <https://doi.org/10.1080/02763877.2022.2140741>
- Rajan, S. S., Esmail, M., & MusthafaK, M. (2022). Repositioning Academic Libraries as a Hub of technology enhanced learning space: Innovations and Challenges. *Library Philosophy and Practice*, 1-14.
- Ramos, F. M., & Velez, J. I. (2016). *Integración de técnicas de procesamiento de lenguaje natural a través de servicios web*.  
<https://www.ridaa.unicen.edu.ar/handle/123456789/644>
- Ridley, M. (2022). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Adoption and Advocacy. *Information Technology and Libraries*, 41(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.6017/ital.v41i2.14683>
- Rifqah, O. O., Norris, S. A., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1869-1892.  
<https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia Artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. 22.
- Sadin, É. (2019). La inteligencia artificial: El superyó del siglo xxi. *Nueva Sociedad*,

279, 142-148.

Safadel, P., Hwang, S. N., & Perrin, J. M. (2023). User Acceptance of a Virtual Librarian Chatbot: An Implementation Method Using IBM Watson Natural Language Processing in Virtual Immersive Environment. *TechTrends*, 67(6), 891-902.  
<https://doi.org/10.1007/s11528-023-00881-7>

Tella, A., & Odunola, O. A. (2023). CATALOGUING AND CLASSIFICATION IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, BENEFITS, AND CHALLENGES FROM THE PERSPECTIVE OF CATALOGUING LIBRARIANS IN OYO STATE, NIGERIA. *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 66(1), 159-176. Scopus.  
<https://doi.org/10.30754/vbh.66.1.1031>

Varela-Prado, C., & Baiget, T. (2012). El futuro de las bibliotecas académicas: Incertidumbres, oportunidades y retos. *Investigación bibliotecológica*, 26(56), 115-135.

Wang, T., Lund, B. D., Marengo, A., Pagano, A., Mannuru, N. R., Teel, Z. A., & Pange, J. (2023). Exploring the Potential Impact of Artificial Intelligence (AI) on International Students in Higher Education: Generative AI, Chatbots, Analytics, and International Student Success. *Applied Sciences*, 13(11).  
<https://doi.org/10.3390/app13116716>

Wang, Y. (2022). Using Machine Learning and Natural Language Processing to Analyze Library Chat Reference Transcripts. *Information Technology and Libraries*, 41(3). Scopus. <https://doi.org/10.6017/ital.v41i3.14967>

Wheatley, A., & Hervieux, S. (2020). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. *Information Services & Use*, 39(4), 347-356.  
<https://doi.org/10.3233/ISU-190065>

- Winkler, B., & Kiszl, P. (2022). Views of Academic Library Directors on Artificial Intelligence: A Representative Survey in Hungary. *New Review of Academic Librarianship*, 28(3), 256-278. <https://doi.org/10.1080/13614533.2021.1930076>
- Xiang, D. (2022). Application of Face Recognition Technology in Intelligent Education Management in Colleges and Universities. *Wireless Communications & Mobile Computing (Online)*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3328175>
- Yoon, J., nueva, E. a sitio externo E. enlace se abrirá en una ventana, Andrews, J. E., nueva, E. a sitio externo E. enlace se abrirá en una ventana, Ward, H. L., & nueva, E. a sitio externo E. enlace se abrirá en una ventana. (2022). Perceptions on adopting artificial intelligence and related technologies in libraries: Public and academic librarians in North America. *Library Hi Tech*, 40(6), 1893-1915. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0229>
- Zhou, J., & Huang, T. (2023). Application of machine learning algorithm in electronic book database management system. *SN Applied Sciences*, 5(11), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s42452-023-05508-3>

## **ANEXOS**

### **Anexo N°1. Carta de Invitación a participar del Estudio**

Estimado Bibliotecario:

Junto con saludar, queremos invitarle a participar en la investigación titulada “**Usos de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas**”, de los estudiantes de Bibliotecología y Documentación de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM); Ignacio Acosta, Almendra Calderón y Gabriel Duarte.

El objetivo general de nuestro trabajo de titulación es “Conocer los usos de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas, identificando las experiencias nacionales e internacionales de su implementación en la literatura especializada, entre 2020 y 2023”.

Es por ello que su participación es esencial para conocer la experiencia de las unidades de información chilena respecto al tema y lograr los objetivos de la investigación, por lo que apreciamos mucho su tiempo y contribución respondiendo a un cuestionario adjunto que contiene seis preguntas.

La información proporcionada será tratada con los estándares éticos de confidencialidad y únicamente con fines de investigación.

Enlace de la encuesta: <https://forms.gle/XkumsK2a6Nrg2Nnt5>

Muchas gracias por su tiempo y colaboración en este estudio.

Atte. Equipo de investigación

Ignacio Acosta, Almendra Calderón, Gabriel Duarte

## **Anexo N°2. Universidades que participaron en el estudio**

1. Universidad De Chile
2. Universidad De Valparaíso
3. Universidad De La Serena
4. Universidad Del Bío-Bío
5. Universidad De La Frontera
6. Universidad De Atacama
7. Universidad Metropolitana De Ciencias De La Educación
8. Universidad De Playa Ancha De Ciencias De La Educación
9. Universidad De Los Lagos
10. Universidad Tecnológica Metropolitana
11. Universidad De Aysén
12. Pontificia Universidad Católica De Chile
13. Universidad De Concepción
14. Pontificia Universidad Católica De Valparaíso
15. Universidad Austral De Chile
16. Universidad Católica Del Norte
17. Universidad Católica Del Maule
18. Universidad Católica De La Santísima Concepción
19. Universidad Católica De Temuco
20. Universidad Gabriela Mistral
21. Universidad Diego Portales
22. Universidad Central de Chile
23. Universidad Santo Tomás
24. Universidad SEK
25. Universidad Autónoma de Chile
26. Universidad del Desarrollo
27. Universidad Bernardo O'Higgins

### **Anexo N°3. Instrumento de recolección de datos**

#### **Usos de Inteligencia Artificial (IA) en Bibliotecas Académicas**

Junto con saludar, queremos invitarle a participar en la investigación “Usos de Inteligencia Artificial en Bibliotecas Académicas”, de los estudiantes de Bibliotecología y Documentación de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM); Ignacio Acosta, Almendra Calderón y Gabriel Duarte.

El objetivo general de este trabajo de titulación es “conocer los usos de la Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas, identificando las experiencias nacionales e internacionales de su implementación en la literatura especializada, entre 2020 y 2023”.

Su participación resulta esencial para conocer la experiencia de las unidades de información chilena al respecto y lograr los objetivos de la investigación, por lo que apreciamos mucho su tiempo y contribución respondiendo a un cuestionario adjunto que contiene 6 preguntas.

La información proporcionada será tratada con los estándares éticos de confidencialidad y únicamente con fines de investigación. Finalmente, quisiéramos comprometer el envío oportuno de los resultados obtenidos en el estudio para que sean de vuestro conocimiento.

Muchas gracias de antemano por su tiempo y colaboración.

#### **Encuesta**

**1. En la biblioteca de su universidad ¿Se ha implementado el uso de la Inteligencia Artificial (IA)?**

Sí    ¿Cuál    y    en    qué    sección    de    biblioteca?

-----

NO ¿Por qué no se ha implementado?

-----

**2. ¿Tiene planeado implementar el uso de Inteligencia Artificial en el futuro?**

SÍ ¿Qué servicio/os en su biblioteca planea implementar? ¿De qué manera?

-----

----

NO

**3. ¿Conoce algunas herramientas que utilizan Inteligencia Artificial creadas específicamente para servicios bibliotecarios?**

SÍ ¿Cuáles?

-----

NO

**4. Seleccione la opción que representa su opinión respecto a la implementación de Inteligencia Artificial en los servicios/funcionamientos de la Biblioteca Académica?**

- a) Me gustaría capacitarme en el área de Inteligencia Artificial.
- b) Creo que las Inteligencia Artificial son herramientas que pueden quitar el empleo a los bibliotecarios.
- c) Creo que las Inteligencia Artificial son herramientas necesarias para el futuro de las Bibliotecas Académicas.
- d) Creo que la adopción de la Inteligencia Artificial hará que la biblioteca sea más relevante en la comunidad académica.
- e) Creo que la Inteligencia Artificial no afectará a las bibliotecas universitarias chilenas.
- f) Creo que las Inteligencia Artificial no son tecnologías adecuadas para una Biblioteca Académica.

**5. ¿Qué servicios bibliotecarios creen que se benefician al incorporar Inteligencia Artificial en las Bibliotecas Académicas?**

-----

**6. ¿Ha experimentado o conoce algún tipo de complicaciones/requerimientos para la implementación de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Académica?**

Sí

¿Cuál?

-----  
 NO

Muchas gracias por su tiempo y colaboración en este estudio.

Atte. Equipo de investigación

Ignacio Acosta, Almendra Calderón, Gabriel Duarte