Diseño de un Modelo de Diagnóstico para la Implementación de Tecnologías de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

Alejandra Uribe Botina

Informe de práctica para optar al título de Bibliotecóloga

Asesores
Jaider Ochoa Gutiérrez, Magíster (MSc) en Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación
Jeison Andrés Hincapié Pérez, Magíster (MSc) en Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación

Universidad de Antioquia
Escuela Interamericana de Bibliotecología
Bibliotecología
Medellín
2024

Cita	(Uribe Botina, 2024)
Referencia **Estilo APA 7 (2020)**	Uribe Botina, A. (2024). *Diseño de un Modelo de Diagnóstico para la Implementación de Tecnologías de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz* [Informe de práctica]. Universidad de Antioquia, Medellín.

creative commons CC BY NC SA

Seleccione posgrado UdeA (A-Z), Cohorte Seleccione cohorte posgrado.

Grupo de Investigación Seleccione grupo de investigación UdeA (A-Z).

Seleccione centro de investigación UdeA (A-Z).

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Vicerrectoría de Docencia

Sistema de Bibliotecas

CRAI Escuela Interamericana de Bibliotecología

Repositorio Institucional: http://bibliotecadigital.udea.edu.co

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/director: Dorys Liliana Henao Henao.

Jefa departamento: Yulieth Patricia Taborda Ramírez

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a mis asesores Jaider Ochoa y Jeison Hincapié por su dedicación, guía y consejos a lo largo de este proceso. Gracias a mis compañeros y en especial a mis amigas, por ser mi punto de apoyo, su confianza, soporte y cariño me dieron la voluntad de continuar en muchos momentos difíciles, también expreso mi gratitud a mi familia quienes con su amor y sacrificio me ayudaron para lograr culminar este viaje.

Tabla de contenido

Resumen 8

Abstract 9

Introducción 10

1. Planteamiento del problema 11

1.1 Antecedentes 11

2. Justificación 14

3. Objetivos 15

3.1 Objetivo general 15

3.2 Objetivos específicos 15

4 Marco teórico 16

5 Metodología 21

6 Resultados 27

Caracterización de Modelos y Tendencias de IA 27

Tendencias en IA 2020 - 2024 a nivel mundial 27

Colombia y la IA 31

Tendencias de IA en bibliotecas 32

Construcción del instrumento 35

Aplicación del instrumento 45

Visualización de los resultados. 46

7 Conclusiones 47

8 Recomendaciones 49

Referencias 51

Anexos 54

Lista de tablas

Tabla 1 *Elementos categoría datos* 36

Tabla 2 *Elementos categoría gobernanza* 37

Tabla 3 *Elementos categoría tecnología* 38

Tabla 4 *Elementos categoría recursos* 39

Tabla 5 *Elementos categoría habilidades técnicas* 40

Tabla 6 *Elementos categoría habilidades organizacionales* 41

Tabla 7 Elementos categoría cambio organizacional 42

Tabla 8 Elementos categoría búsqueda 43

Tabla 9 Elementos categoría uso ético 44

Lista de figuras

Figura 1 Partes de la metodología, técnicas e instrumentos.....21

Figura 2 Escala de valoración instrumento ΣMCIA 25

Figura 3 Producción por años 2020-2024 27

Figura 4 Nube de países Lens 2020-2024 28

Figura 5 Interés en la IA por zona. GoogleTrends. Últimos 5 años.....29

Figura 6 *Co-ocurrencia de palabrasIA.Lens.2020-2024* 30

Figura 7 *Principales campos de estudio* 30

Figura 8 Co-ocurrencia de palabras relacionadas con IA-Bibliotecas.2020-2024.....33

Figura 9 Tendencias Servicios y procesos 2020-2024.....34

Figura 10 Resultados Biblioteca Carlos Gaviria Díaz.2024 46

Siglas, acrónimos y abreviaturas

IA	Inteligencia artificial
IAG	Inteligencia artificial generativa
UdeA	Universidad de Antioquia
ΣMCIA	Modelo de medición de inteligencia artificial

Resumen

El objetivo principal de este proyecto fue identificar modelos y tendencias que permiten conocer el nivel de las capacidades organizacionales para la implementación de tecnologías de inteligencia artificial en los procesos y servicios de la Biblioteca Universitaria Carlos Gaviria Díaz a través de instrumento de diagnóstico, con el fin de realizar recomendaciones con base en la experiencia analizada. La idea surgió debido a la necesidad que tienen las bibliotecas universitarias de introducir en estos espacios las tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial que se ofrecen cada vez con mayor avance. Esta propuesta, con una metodología cuali-cuantitativa buscó recopilar la evidencia del entorno mediante el uso de técnicas asociadas a la inteligencia estratégica y la validación con el personal de la biblioteca. Como resultado se construyó un modelo de diagnóstico para la implementación de tecnologías de inteligencia artificial compuesto por siete categorías, datos, gobernanza, tecnología- recursos, habilidades, cambio institucional, búsqueda y uso ético y su respectiva escala de valoración.

Palabras clave: inteligencia artificial, capacidades organizacionales, instrumento de medición, biblioteca universitaria

Abstract

The main objective of this project was to identify models and trends that assess the level of organizational capabilities for implementing artificial intelligence technologies in the processes and services of the Carlos Gaviria Díaz University Library through a diagnostic instrument, with the aim of making recommendations based on the analyzed experience. The idea emerged from the need for university libraries to introduce AI-related technologies into these spaces, which are advancing rapidly. This proposal, using a qualitative-quantitative methodology, sought to gather environmental evidence through techniques associated with strategic intelligence and validation with library staff. As a result, a diagnostic model for the implementation of artificial intelligence technologies was developed, consisting of seven categories: data, governance, technology-resources, skills, institutional change, search, and ethical use, along with their respective evaluation scale.

Keywords: artificial intelligence, organizational capabilities, university libraries, measurement instrument

Introducción

La IA se ha revelado como una herramienta que facilita el desarrollo, automatización o creación de contenido con diferentes propósitos en diversas organizaciones, incluyendo las bibliotecas universitarias. En el actual escenario de la educación superior, esta tipología de biblioteca juega un papel fundamental al brindar acceso a recursos académicos, apoyo a la investigación y servicios de información tanto para estudiantes como para profesores, investigadores y personal administrativo. Es por tal motivo que el objetivo principal de este proyecto fue desarrollar un modelo diagnóstico organizacional que permitiera a la Biblioteca Universitaria Carlos Gaviria Díaz evaluar sus capacidades para implementar tecnologías de inteligencia artificial y así optimizar sus procesos internos y servicios. El desarrollo se dio en tres fases, la caracterización de modelos, la construcción del instrumento y su posterior aplicación, bajo una metodología cuali-cuantitativa, buscó recopilar la evidencia del entorno mediante el uso de técnicas asociadas a la inteligencia estratégica y la validación con el personal de la biblioteca.

1 Planteamiento del problema

Las bibliotecas universitarias desempeñan un papel fundamental en la educación superior al proporcionar acceso a recursos académicos, apoyo a la investigación y servicios de información para estudiantes, profesores y personas de la comunidad en general. No obstante, en la era digital las bibliotecas se han enfrentado a desafíos y oportunidades sin precedentes. Una de las transformaciones más significativas que ha afectado a estas instituciones es la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en sus operaciones de mediación, en la recuperación y como alternativa para la catalogación, indización y referencia en casos particulares.

Es decir, la IA ha demostrado ser una herramienta que ayuda a cambiar servicios y procesos no solo en este tipo de unidad de información sino en organizaciones a nivel general, bien sea desde el desarrollo de nuevas herramientas o la automatización de funciones. Sin embargo, la falta de conocimiento sobre herramientas para medir el nivel de las capacidades organizacionales en relación con la implementación de servicios y procesos mediados por la IA es un obstáculo para su efectiva adopción, motivo por el cual se pretende llevar a cabo esta investigación.

En resumen, abordar este problema puede tener un impacto significativo en la eficacia de las bibliotecas universitarias, la satisfacción de los usuarios y la preparación del personal para enfrentar los desafíos tecnológicos del siglo XXI. Esta investigación buscó llenar este vacío de conocimiento con el fin de contribuir al avance de este tipo de unidad de información como, la Carlos Gaviria Díaz.

1.1 Antecedentes

El campo bibliotecológico a nivel internacional se ha visto profundamente influenciado por el avance de la inteligencia artificial (IA), lo que ha generado un creciente interés en su aplicación en las diferentes tipologías bibliotecarias. La International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), en su artículo "IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence" publicado en 2020, resalta la capacidad de la IA para potenciar la gestión del conocimiento, incluyendo la organización, almacenamiento e integración de datos, así como la automatización de servicios existentes. Además, enfatiza la importancia de la alfabetización digital de los usuarios en

estas tecnologías, permitiéndoles desarrollar habilidades de manera segura, ética y legal, lo que, a su vez, demanda la capacitación de bibliotecarios y la colaboración con otras organizaciones. Esto no sólo empodera a los usuarios, sino que también, les permite participar en debates éticos relacionados con la IA y sugiere la aparición de nuevas funciones laborales acordes a la tipología de cada unidad de información. La IFLA proporciona una serie de recomendaciones tanto para bibliotecas, proveedores y gobiernos.

Por otro lado, Griffey et al. (2019) en su artículo publicado para la American Library Association (ALA) explora diversas teorías y predicciones sobre el futuro de los sistemas bibliotecarios en su artículo "Artificial Intelligence and Machine Learning in Libraries". También analiza eventos y sistemas actualmente desarrollados en bibliotecas, así como sus posibles aplicaciones. Se mencionan avances tecnológicos como el asistente Siri de iOS 12, los cuales podrían ser considerados como herramientas para investigadores y desencadenar discusiones sobre temas relacionados con la propiedad intelectual. Se subraya la importancia de que las bibliotecas se involucren en estos sistemas de manera temprana, en lugar de esperar a que se vuelvan omnipresentes.

Ambos documentos resaltan la relevancia de las nuevas tecnologías en el ámbito bibliotecario y subrayan la necesidad de que las bibliotecas se adapten a estas innovaciones para satisfacer las cambiantes necesidades de los usuarios. Sin embargo, es crucial tener en cuenta que el panorama no es uniforme, especialmente en países en vía de desarrollo. En este contexto, se vuelve esencial comprender las percepciones del personal bibliotecario del G8 Antioquia sobre el uso de la IA en la oferta de servicios y la automatización de procesos internos dentro de la biblioteca.

En este punto, se vuelve necesario resaltar los pocos estudios existentes sobre cómo medir las capacidades dinámicas de las bibliotecas, las cuales son de gran importancia porque ayudan a las organizaciones a enfrentar los cambios del entorno. En esta área, el principal referente para este trabajo es “Measurement model for dynamic capabilities of an academic library (DCAL)”, donde Jadhav, et al (2023), hacen una propuesta de modelo de medición para bibliotecas universitarias, en el cual, se menciona que “el equilibrio entre el trabajo rutinario y el trabajo innovador, y la necesidad de que los bibliotecarios académicos desarrollen capacidades para realizar esas

actividades y tener éxito en sus funciones futuras". Haciendo así énfasis en la importancia de responder y adaptarse a los cambios ambientales.

Por consiguiente, luego de desarrollar un estudio de vigilancia estratégica y no encontrar resultados sobre modelos de madurez de desarrollo de capacidades de IA en bibliotecas universitarias, se decidió complementar la información para la propuesta de construcción del instrumento con estudios como "Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance" , " The MITRE AI Maturity Model and Organizational Assessment Tool Guide" y el modelo de gobernanza de datos de Oval Edge.

2 Justificación

Teniendo en cuenta el rápido avance en el desarrollo de la tecnología y el auge de herramientas de inteligencia artificial, se torna necesario que las bibliotecas universitarias abran un espacio propicio para la integración de la IA y la inteligencia artificial generativa IAG, debido a que, en Vega (1998) citando a la Asociación de Bibliotecas de Estados Unidos (ALA), esta tipología de biblioteca se define como una combinación orgánica de personal, colecciones e instalaciones facilitadoras de la transformación de información en conocimiento.

Gómez (1996) subraya la importancia de la biblioteca como mediadora en el proceso informativo, destacando su papel fundamental en las funciones comunicativas e informativas de la universidad. Por lo tanto, la importancia de la construcción de este tipo de propuestas aplicables a espacios como la Carlos Gaviria Díaz, radica en su potencial para la implementación de servicios y procesos que cuenten con mediación de IA, con lo cual se quiere generar un impacto significativo en la eficacia en procesos internos de las bibliotecas, la satisfacción de los usuarios y la preparación del personal.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de diagnóstico organizacional que permita a la Biblioteca Universitaria Carlos Gaviria Díaz la evaluación de capacidades para la implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial en la optimización de sus procesos y servicios

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar modelos y tendencias que permitan reconocer el nivel de las capacidades organizacionales en torno al desarrollo de servicios y procesos con AI
- Construir un instrumento de evaluación de capacidades adaptado al contexto de la Biblioteca Universitaria Carlos Gaviria Díaz
- Examinar el nivel de desarrollo de capacidades de la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz para el aprovechamiento de la IA en el desarrollo de servicios y procesos.

4 Marco teórico

La **Inteligencia Artificial** (IA), se concibe como “sistemas que emplean el razonamiento para abordar tareas complejas.” Platzi (2019). En palabras de Raymond Kurzweil, la IA se define como "el arte de desarrollar máquinas con capacidad para realizar funciones que, cuando son ejecutadas por personas, requieren de inteligencia" (Kurzweil, 1990, como se citó en Platzi, 2019). Esta capacidad de pensar y actuar como humanos se posiciona como un componente fundamental de la IA, abriendo puertas a diversas aplicaciones innovadoras. Por su parte, Mikalef y Gupta (2021), proponen que “La IA es la capacidad de un sistema para identificar, interpretar, hacer inferencias y aprender de los datos para lograr objetivos organizacionales y sociales predeterminados.” Dejando espacio así para incluir programas que se especializan en funciones específicas.

IBM (2021, octubre 6) propone dos **tipos de IA**, la débil y la fuerte, la primera también llamada estrecha, se enfoca en realizar tareas específicas, por su parte, la segunda, conocida como robusta es “en la que una máquina tendría una inteligencia igual a la de los humanos; sería autoconsciente y tendría la capacidad de resolver problemas, aprender y planificar para el futuro”, está última aún se encuentra solo plateada de forma teórica.

La IA suele estar relacionada con dos términos, **machine learning y deep learning**, que, cómo se menciona en la web de IBM (2024, abril 15), son dos formas diferentes de aprendizaje de los algoritmos. El primero hace referencia al *aprendizaje automático,* puede clasificarse de diferentes formas, en Arana (2021), puede clasificarse como supervisado o no supervisado, por su parte, en IBM (2024, abril 15) se alude también al *aprendizaje autosupervisado*, el cual, “en lugar de depender de conjuntos de datos etiquetados para señales de supervisión,[...] generan etiquetas implícitas a partir de datos no estructurados”, también se encuentra el *aprendizaje semisupervisado,* el cual utiliza datos etiquetados y no etiquetados para entrenar modelos y finalmente está el *aprendizaje por refuerzo*, donde en (IBM, mayo 10) se dice, es similar al supervisado, solo que este no aprende con datos sino a través de prueba y error.

Por su parte, dentro del **deep learning**, o aprendizaje profundo, encontramos las **redes neuronales**. Arana (2021) hace mención de que estas “redes contienen capas organizadas de unidades interconectadas o nodos” y se utilizan para reconocimiento de patrones y el análisis

predictivo. Existen varios tipos, Brutti (2023) nombra las siguientes: *Redes Neuronales Feedforward (FNN),* donde la información se desplaza en una única dirección, desde la capa de entrada, pasando por las capas ocultas, si hay, hasta la capa de salida, pudiendo ser utilizadas en tareas de clasificación o regresión, entre otras. *Redes Neuronales Convolucionales (CNN),* ideadas para gestionar datos con estructura espacial, como imágenes, permitiendo aplicarlo en el reconocimiento de objetos, detección de rostros, segmentación de imágenes, entre otros. *Redes Neuronales Recurrentes (RNN),* pueden trabajar datos secuenciales como, texto, audio o series temporales y realizan tareas de procesamiento de lenguaje natural. *Redes Neuronales Generativas Adversariales (GAN),* dos redes que compiten, una desarrolla datos sintéticos parecidos a los datos reales, mientras la otra intenta distinguir entre datos reales y sintéticos, se emplean en la generación de imágenes realistas. *Redes Neuronales de Memoria a Corto Plazo (LSTM),* variante de las RNN, solucionan problemas relacionados con la pérdida de memoria permitiendo la conservación de información a largo plazo. *Redes Neuronales Autoencoders,* para tareas de codificación y decodificación de datos. Y por último se hace alusión a las *Redes Neuronales Transformadoras (BERT),* utilizan atención bidireccional para procesar texto y capturar relaciones complejas entre las palabras.

En este contexto, emerge la **Inteligencia Artificial Generativa (IAG)**, una rama especializada centrada en la generación de contenido original a partir de datos existentes (Granieri, 2023). Al utilizar algoritmos y redes neuronales avanzadas, la IAG tiene la habilidad única de aprender de textos e imágenes para crear contenido novedoso. Esta capacidad no solo representa un hito tecnológico, sino que también se revela como crucial para la innovación y el enriquecimiento del entorno informativo.

Sin embargo, la correcta implementación de este tipo de tecnologías requiere conocimientos de elementos como los datos. Una de las opciones para realizar un correcto manejo de estos en la organización es implementar procesos de **gobernanza de datos**, en Abraham, et al. (2019), propone la siguiente definición sobre el tema:

> El gobierno de datos especifica un marco multifuncional para administrar los datos como un activo empresarial estratégico. Al hacerlo, la gobernanza de datos especifica los derechos de decisión y las responsabilidades para la toma de decisiones de una organización

> sobre sus datos. Además, la gobernanza de datos formaliza las políticas, normas y procedimientos de datos y supervisa el cumplimiento. (p. 245)

Es por esto que a la par del desarrollo de capacidades de IA se busca incluir elementos ayudar a fortalecer las unidades de información en todos los procesos relacionados con los datos.

Para enfrentar estas tecnologías, otro elemento a tener en cuenta es el tipo y el nivel de las **capacidades organizacionales**. Las capacidades, pueden ser entendidas desde Margalef, 2000, citado en Garzón Castrillón., y Fischer (2009) como aquellas habilidades que los profesionales han desarrollado con el paso del tiempo, colectiva o individualmente, en una organización y utilizando recursos tangibles o intangibles. En complemento a esto, autores como Mikalef, & Gupta, (2021) proponen que las **capacidades organizacionales en IA** se pueden definir así: "An AI capability is the ability of a firm to select, orchestrate, and leverage its AI-specific resources.", es decir, una capacidad de IA implica que una empresa pueda seleccionar, orquestar y aprovechar sus recursos específicos de IA, lo cual sigue colocando un papel fundamental en revisar la organización desde sus recursos tangibles, intangibles y humanos.

Al trasladar este panorama a las **bibliotecas universitarias**, Gómez (1996) subraya la importancia de la biblioteca como mediadora en el proceso informativo, destacando su papel fundamental en las funciones comunicativas e informativas de la universidad.

Esta convergencia entre la IA y las bibliotecas universitarias se presenta como una oportunidad para mejorar la experiencia de los usuarios, tanto internos como externos. En la declaración "IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence" del año 2020, la IFLA insta a considerar la IA como un medio para potenciar la recuperación de recursos, automatizar servicios y fomentar la accesibilidad. Brun (2021), complementando esta perspectiva, sugiere una colaboración estrecha con desarrolladores de IA e incorporar este elemento dentro de las competencias digitales de los usuarios.

Ahora bien, el origen de la definición de **"**capacidades de IA" parte de la **teoría de recursos y capacidades**, donde, Acosta (2017) describe que, "las capacidades organizacionales se definen como el conjunto de habilidades que despliega la organización para llevar a cabo una actividad o tarea". Además, cita a Nelson (1991), para decir que estas pueden organizarse de forma jerarquizada así:

> En el primer nivel se encontrarán las capacidades relacionadas con las actividades funcionales de la empresa, en el segundo, las capacidades dinámicas, las cuales permiten el desarrollo de nuevas capacidades para ser competitivas en un entorno cambiante (Teece et al, 1997; Helfat, 1997; Eisenhardt & Martin, 2000) y en el tercer nivel, la capacidad de aprender y de hacerlo más rápidamente que la competencia (Collis, 1994). (p. 22)

En este proyecto es necesario tener en cuenta el segundo nivel, las **capacidades dinámicas**, entre las cuales Eisenhardt y Martin (2000) citado en Acosta (2017), nombra las siguientes: equipos de I&D transfuncionales, rutinas de desarrollo de nuevos productos, rutinas de transferencia de conocimientos y tecnología y rutinas de control de calidad.

Esta teoría permite como indica Garzón (2015), a través de un marco de referencia entender cómo mantener la ventaja competitiva frente a otras organizaciones:

> La teoría de las capacidades dinámicas está orientada a lograr mayor comprensión acerca de por qué algunas organizaciones construyen y mantienen ventajas competitivas, en entornos como los actuales de rápido cambio, y cuyo origen está íntimamente relacionado con el objetivo de llenar las lagunas no cubiertas por los paradigmas anteriores. (p.114)

Por su parte en Garzón (2015) se habla de las siguientes capacidades: En primer lugar, la **capacidad de absorción**; que es vista como la habilidad de hallar valor en la información exterior, asimilarla y aplicarla. En segundo lugar, la **capacidad de innovación**; vista como la habilidad para desarrollar nuevos productos y servicios, identificación de nuevos mercados, nuevas fuentes de abastecimiento y desarrollar nuevas formas en la organización, estando alineados a una orientación estratégica adecuada. En tercer lugar, la **capacidad de adaptación** se refiere a la habilidad de estar aprendiendo y ajustándose continuamente para poder manejar procesos complejos, esto implica tener flexibilidad estratégica, lo cual significa que la organización debe ser elástica para poder gestionar los recursos disponibles y aplicarlos de manera efectiva según se requiera. Finalmente, se encuentra, la **capacidad de aprendizaje**,

> Potencial de las organizaciones para crear, organizar y procesar información desde sus fuentes, para generar nuevo conocimiento individual, de equipo, organizacional e interorganizacional, sobre la base de una cultura que lo facilite y permita las condiciones para desarrollar nuevas potencialidades, diseñar nuevos productos y servicios, incrementar

> la oferta existente y mejorar procesos, orientados a la sostenibilidad (Garzón; et al., 2013, p.124)

Dicho esto, a través de la construcción de un modelo de madurez, Jadhav, et al. (2023) en su publicación "Measurement model for dynamic capabilities of an academic library (DCAL)" se proponen ayudar a establecer la relación entre las capacidades dinámicas de una biblioteca académica y su rendimiento general, analizando las capacidades de Sensing capability, seizing capability, transforming capability y library performance.

Para definir qué es un **modelo de madurez**, Proença y Borbinha (2016), afirman que es una técnica utilizada para medir diversos aspectos de un proceso u organización. Esta técnica hace que las actividades comerciales sean más organizadas y sistemáticas. El modelo de madurez tiene varios niveles de madurez. El número de estos niveles suele depender del dominio y de los aspectos de interés del modelo. En el mundo de los sistemas de información, explican con más detalle Proenca y Borbinha (2016), existen varios tipos de modelos de madurez. Cada modelo de madurez tiene varios niveles, nombres de atributos, número de atributos, definiciones de madurez y practicidad.

Ahora bien, Mikalef y Gupta (2021), en su propuesta de modelo, toman como referencia la teoría basada en recursos y plantean ocho recursos que constituyen las capacidades de IA en una organización, divididos en tangibles (Datos, tecnología, recursos básicos), humanos (competencias técnicas, competencias empresariales) e intangibles (Coordinación interdepartamental, Capacidad de cambio organizacional, Proclividad al riesgo)

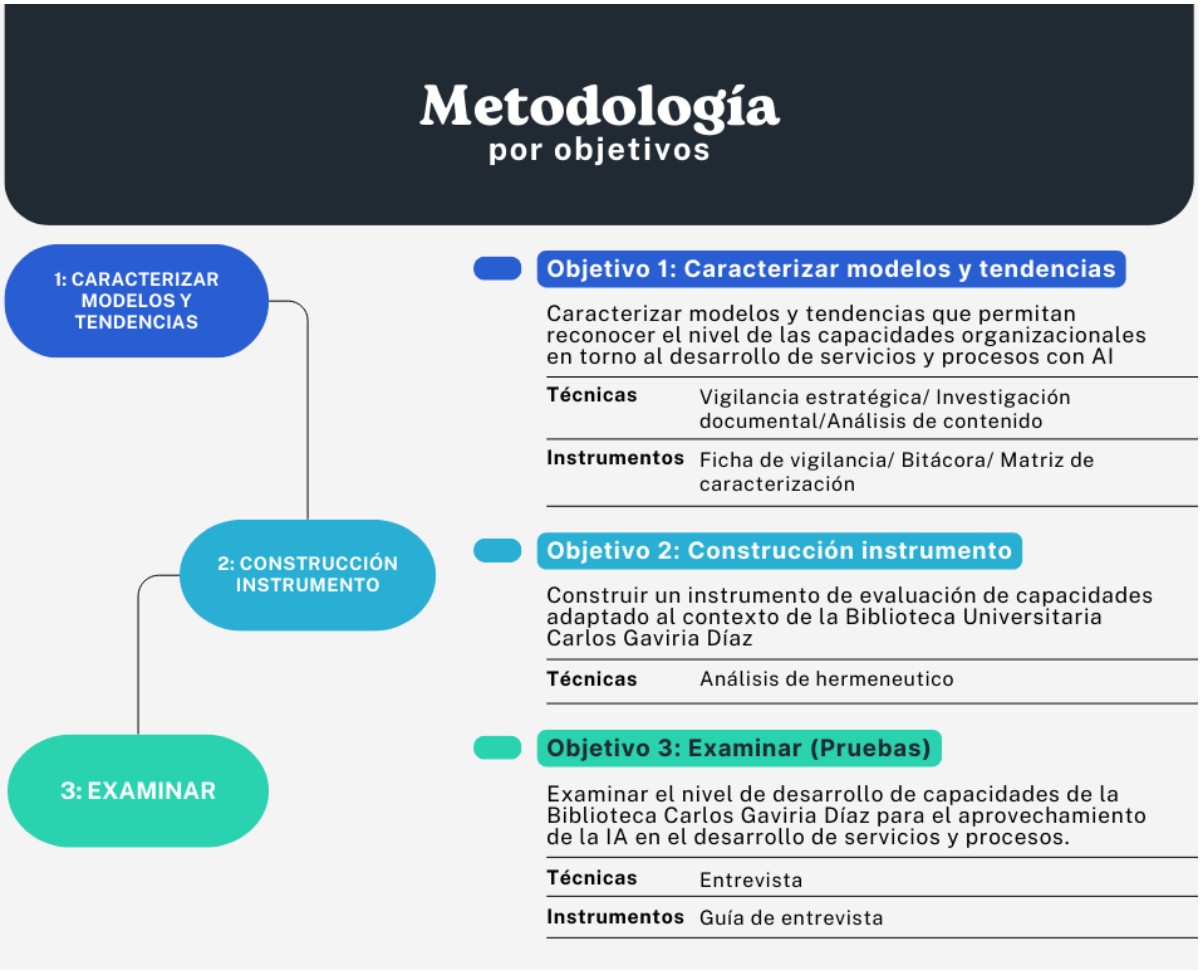
Los elementos anteriores son la base fundamental para construir la propuesta de instrumento planteada en esta investigación, ya que forman un panorama amplio de lo que implica a nivel organizacional, en especial las bibliotecas universitarias, la implementación de servicios y procesos basados en IA.

5 Metodología

Este proyecto es de carácter cuali - cuantitativo, el enfoque metodológico se dividió en tres fases, caracterización del instrumento, construcción del instrumento y la última, aplicación del mismo como se muestra a continuación:

Figura 1

Partes de la metodología, técnicas e instrumentos



Nota. Creación propia

5.1 Caracterización de Modelos y Tendencias

Teniendo en cuenta lo anterior y en busca de cumplir con los objetivos específicos, primero se caracterizaron los modelos, lo cual permitió reconocer el nivel de las capacidades organizacionales en torno al desarrollo de servicios y procesos internos con IA en las bibliotecas universitarias, a partir de la vigilancia estratégica y el análisis de contenido.

La vigilancia estratégica se escogió porque es una técnica que permite identificar tendencias del sector de competencia, a la par de la inteligencia competitiva desarrolla diferentes procesos y etapas organizadas para tomar decisiones con la información dispuesta. (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Electro Electrónica y TIC [Cidei], s.f). Su objetivo, "es la generación y el tratamiento de ideas aplicables al desarrollo de nuevos productos, servicios o procesos, o en la mejora de los ya existentes" (PRODINTEC, 2010). Esta actividad implica vigilar el entorno donde se busca, recoge y analiza la información, además de la explotación de esta mediante la distribución y utilización de manera que permita tomar decisiones. (PRODINTEC, 2010).

5.1.1 Ficha de planeación y vigilancia

Para ejecutar esta sección del proyecto, se construyó la ficha de planeación y vigilancia, en la cual se hizo la búsqueda de información en el tema de la IA en Google Scholar, Lens, Emerald, entre los años 2020-2024, sin restricción geográfica y de idiomas inglés- español. En cuanto a las búsquedas sobre el tema de capacidades y modelos solo se modificó el rango de fecha o periodo ampliándolo a 2014-2024 y se utilizaron fuentes como Scopus, f1000, Zenodo, OSF, Lens y google.

Adicionalmente, en la ficha se plantearon tres factores críticos:

- **FCV 1:** Identificar las tendencias IA de los últimos 4 años sobre las organizaciones en general y las bibliotecas
- **FCV 2:** Identificar Modelos o marcos de trabajo de capacidades organizacionales (dinámicas), gestión o gobernanza en bibliotecas realizados los últimos 4 años enfocadas en las capacidades, la gestión y gobernanza IA en bibliotecas u organizaciones en general.
- **FCV 3:** Identificar Modelos de diagnóstico, evaluación o madurez en inteligencia artificial, sus componentes, experiencias, Componentes o pilares, Capacidades dinámicas

Para responder al FCV 1 y hacer la revisión de tendencias IA a nivel general, se propusieron algunas ecuaciones de búsqueda para cada base de datos, por ejemplo, en el caso de la página de Lens, se limitó el periodo de tiempo a 2020-2024, el tipo de documento se filtró por artículos de revista sin APC, los términos se buscaron solo en el título y las palabras claves así: title:("Natural Language Processing") OR keyword:("Natural Language Processing") OR title:NLP OR keyword:NLP OR title:("AI Technology") OR keyword:("AI Technology") OR title:("Data Mining") OR keyword:("Data Mining") OR title:("Generative artificial intelligence") OR keyword:("Generative artificial intelligence") OR title:("Generative AI") OR keyword:("Generative AI") OR title:("Artificial Intelligence") OR keyword:("Artificial Intelligence") OR title:AI OR keyword:AI OR title:("Machine Intelligence") OR keyword:("Machine Intelligence") OR title:("Machine Learning") OR keyword:("Machine Learning") OR title:("Deep Learning") OR keyword:("Deep Learning").

5.1.2 Tendencias en bibliotecas

Para trabajar el tema de las tendencias en bibliotecas universitarias, se utilizó información proporcionada por el área de vigilancia estratégica la biblioteca Carlos Gaviria Díaz, la cual constó de 69 materiales, donde, luego de elegir solo los que trabajan en el tipo de bibliotecas objetivo, se redujo el número a 40, y se obtuvo la información de los servicios, procesos e IA que se han estado utilizando en este tipo de unidades de información. La información se complementó con búsquedas en Google scholar, Lens, Emerald, Scopus.

5.1.3 Vigilancia modelos e instrumento

En el caso del FCV 2 y FCV3, se utilizaron diferentes ecuaciones de búsqueda en Scopus, Lens, Emerald, F1000, Zenodo, OSF, de lo cual se rescataron 22 modelos que responden a los factores críticos. Cabe resaltar que las búsquedas se reiniciaron varias veces debido que luego de revisar la información faltaban elementos para desarrollar el ejercicio del segundo objetivo específico.

5.2 Construcción del Instrumento

Para resolver el segundo objetivo, a través del análisis hermenéutico, se construyó un instrumento de evaluación adaptado al contexto de la Biblioteca Universitaria Carlos Gaviria Díaz. Ricoeur, 1984, citado en Morella y Moreno (2006) mencionan que,

> La hermenéutica como una actividad de reflexión en el sentido etimológico del término, es decir, una actividad interpretativa que permite la captación plena del sentido de los textos en los diferentes contextos por los que ha atravesado la humanidad. Interpretar una obra es descubrir el mundo al que ella se refiere en virtud de su disposición, de su género y de su estilo.

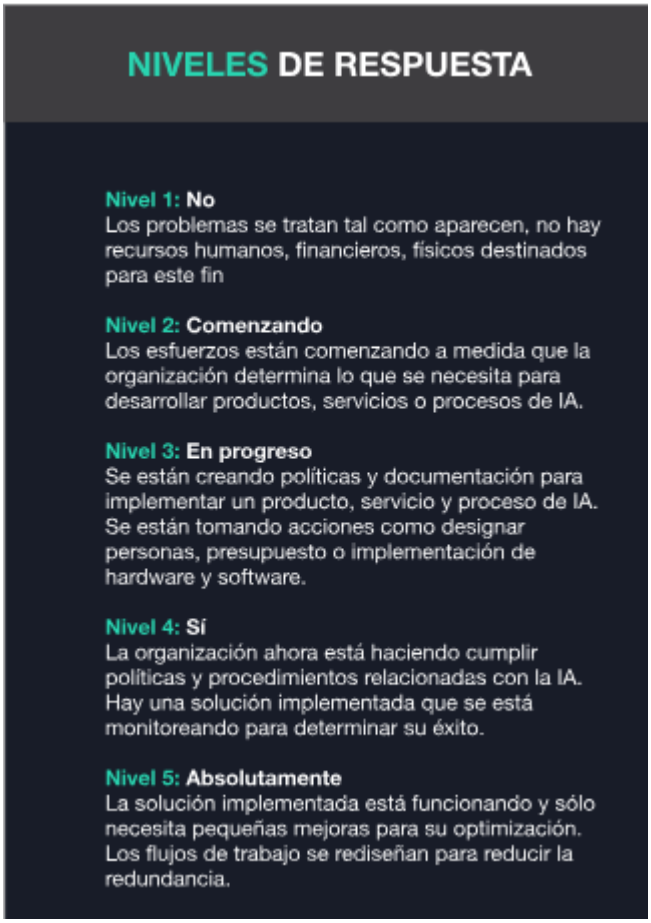
La construcción del instrumento partió de la elección de las categorías, para ello se planteó una matriz donde se colocaron 22 de los modelos resultado de la vigilancia estratégica, con las propuestas de categorías o capacidades evaluadas en ellos, lo cual sirvió para visualizar los elementos que se repetían, además, dos de los modelos por su orientación en la IA y las capacidades dinámicas en bibliotecas, sirvieron de referencia para iniciar la selección de categorías que deberían componer el instrumento, *"Measurement model for dynamic capabilities of an academic library (DCAL)"* y el proyecto *"Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance".* Luego se realizó la traducción de la información, dejando como categorías a evaluar con sus respectivas preguntas las siguientes, datos, gobernanza, tecnología- recursos, habilidades, cambio institucional, búsqueda y uso ético.

5.2.1 Escala de evaluación

Teniendo en cuenta lo anterior, el paso a seguir fue la construcción de una escala de evaluación general que funcionará para todas las preguntas planteadas, para ello se tomó como referencia la estructura del modelo de gobernanza de datos propuesto por OvalEdge, y se transformó la información acorde al modelo propuesto llamado Modelo de Medición de capacidades de IA (ΣMCIA) como se muestra en la Figura 2, adicionalmente, se tomaron las preguntas de OvalEdge que complementaban la parte de datos, gobernanza y tecnología.

Figura 2

Escala de valoración instrumento ΣMCIA



Nota. El gráfico representa la escala propuesta para el modelo. Creación propia

5.3 Aplicación del instrumento

En cuanto al tercer objetivo, se aplicó el instrumento en la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz, examinando el nivel de desarrollo de capacidades organizacionales en las siete categorías propuestas. Para ello se utilizó una guía de entrevista, cómo indica Useche et al. (2019), “es un refuerzo para que el entrevistador concentre su tiempo en recabar la información concreta con respecto al tema que se indaga y no dispersarse”. A su vez, está puede ser de un tipo de entrevista abierta, con la cual se busca que el entrevistado exprese libremente lo que piensa. (Useche et al, 2019, p. 40)

El instrumento fue aplicado a un grupo focal de profesionales que desempeñan un papel fundamental en la ejecución de las actividades sobre las cuales se hace alusión en cada categoría propuesta. Entre ellos se encontraban, el jefe de adquisiciones, la coordinadora ecosistema digital, el jefe de gestión tecnológica e informática, el jefe de servicios, el coordinador de cultura informacional, la representante de comunicaciones internas de la biblioteca, el representante de vigilancia estratégica y el director de la biblioteca.

El instrumento se compartió días previos al encuentro, asignándole a una o varias personas una categoría en específico, con el fin de que los responsables tuvieran la oportunidad de leer las preguntas con anterioridad. En el encuentro, se dio el saludo de bienvenida, se pidieron los permisos correspondientes para grabar la conversación en audio, luego, el encargado de cada parte del instrumento leyó una a una las preguntas y se dio espacio para las discusiones pertinentes.

6 Resultados

Caracterización de Modelos y Tendencias de IA

Tendencias en IA 2020 - 2024 a nivel mundial

La pregunta base para dar inicio a la búsqueda de información fue: Cuáles son las principales tendencias y avances en inteligencia artificial (IA) que han surgido tanto a nivel general como específicamente en el ámbito de las organizaciones. Luego, se realizaron una serie de pasos, desde la selección de palabras claves y la construcción de las ecuaciones de búsqueda, hasta la visualización en VOSviewer y el análisis dando como resultado los siguientes apartados:

a) Producción de los últimos cuatro años

La producción de información alrededor de los temas de IA en la plataforma LENS, ha ido creciendo a través de los años, teniendo uno de los picos más altos en el año 2023 como se puede observar en la figura 3.

Figura 3

Producción por años 2020-2024



Nota. El gráfico representa la producción de artículos sobre IA, por LENS, 2024, LENS (https://bit.ly/3SFxfKn)

b) Estados unidos y china los países con mayor producción científica sobre la IA

La ecuación arrojó 7711 artículos como resultado, en cuanto al lugar de publicación se puede observar que los tres primeros puestos se encuentran, Estados Unidos con 617, seguido de China con 527 e india con 433, de los países de américa latina que más publican sobre el tema se encuentra Brasil con 155 artículos de revista como se puede notar en la figura 4.

Figura 4
Nube de países Lens 2020-2024

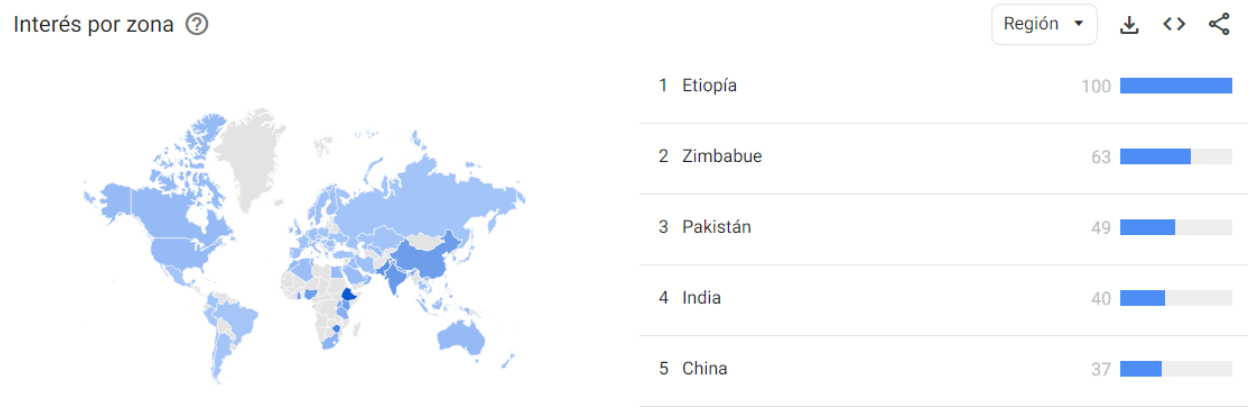


Nota. El gráfico representa la producción de artículos sobre IA por países, por LENS, 17/05/2024, LENS (https://bit.ly/3SFxfKn)

Al comparar la información de la producción académica con las búsquedas en Google a través de su plataforma Trends, ingresando el término “artificial intelligence” y filtrando a nivel mundial, los últimos 5 años, se observa que China e India continúan estando entre los países con mayor búsqueda sobre el tema. Adicionalmente, el resultado arrojó una lista de temas relacionados a este término particular como lo son, Chat GPT (aplicación), succeeding (tema), AI chatbot (aplicación), importante (tema) e inteligencia artificial generativa (tema), como se puede observar en la figura 5.

La relevancia del tema se puede evidenciar en el cambio del comportamiento de búsqueda de los usuarios, Bandyopadhyay (2023) en el artículo *"Las búsquedas sobre IA se disparan: por qué los profesionales del marketing no pueden quedarse quietos"* hacía mención sobre estos cambios, dando énfasis en la orientación al uso y ya no solo a la definición de conceptos.

Figura *5*
Interés en la IA por zona. GoogleTrends. Últimos 5 años.



Nota. El gráfico representa las búsquedas sobre IA a nivel mundial, por Google Trends, 2024 (https://bit.ly/3ShDYdd)

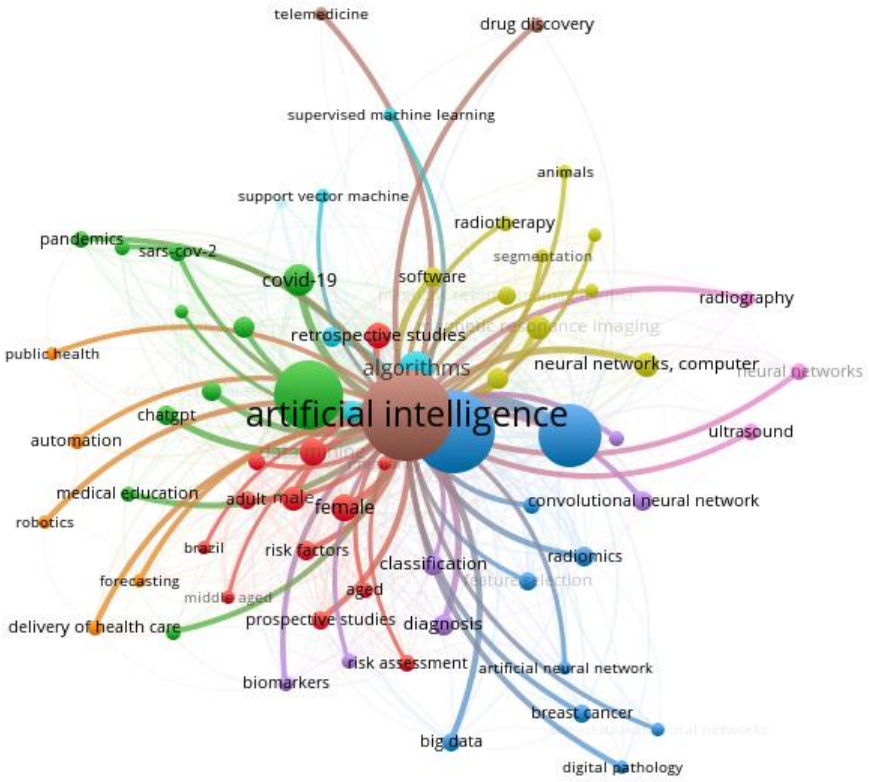
c) IA un campo multidisciplinario

Luego, estos datos de LENS se exportaron en formato CSV y se abrieron con el software VOSviewer. En un primer momento se construyó la gráfica según co-ocurrencia de palabras (Figura 6), y este dio como resultado cuatro grandes nodos, artificial intelligence, machine learning, deep learning y un elemento que no se tendrá en cuenta "humans". A grandes rasgos la IA tiene una mayor cantidad de conexiones con investigaciones trabajadas desde las áreas de la medicina y la salud.

Sin embargo, no se puede desconocer la naturaleza multidisciplinaria que engloba un tema como la IA, es por esto que cuando se hace un acercamiento a los principales campos de estudio se pueden distinguir una gran variedad de los mismos como, matemáticas, física, biología, química, economía, psicología, ciencias políticas, derecho, sociología, lingüística, ingeniería (Figura 7).

Figura 6

Co-ocurrencia de palabrasIA.Lens.2020-2024



Nota. Creación propia

Figura 7

Principales campos de estudio



Nota. El gráfico representa los principales campos de estudio, por LENS, 17/05/2024, LENS (https://bit.ly/3SFxfKn)

d) IA generativa, tendencia según otras fuentes (Microsoft news, la SAP, Onlyoffice)

Otras fuentes de información como Microsoft News en el artículo escrito por Ho (2024), *"Tres grandes tendencias de IA para tener en cuenta en 2024",* habla de los SML (modelos lingüísticos pequeños), que se entrenan con datos seleccionados de mayor calidad, y, las IA multimodal, es decir que puede recibir datos de diferente tipo como, imágenes, textos y voz.

Por su parte, la SAP Noticias (2024) hace especial énfasis en la IA generativa y como esta va a ayudar en el desarrollo de software, al cambio de las aplicaciones empresariales (IA y almacenamiento en la nube) y a la innovación del sector de servicios públicos.

La suite ofimática de código abierto Onlyoffice en el artículo realizado por Sergey (2023) se ofrece un panorama mucho más amplio con nueve elementos, que además de incluir la IA generativa, los chatbots, el desarrollo de software y las IA multimodal, también hace referencia a su uso para análisis predictivos, ciberseguridad, la importancia de hablar sobre ética y responsabilidad en este campo, la integración de la IA y el Internet de las Cosas (IoT) y los robots con IA.

Además de esto, Gómez (2023) en la publicación de la revista Forbes *"Los tres temas esenciales de Inteligencia Artificial para las empresas en 2024"* deja abierta varias preguntas, relacionadas con la calidad de los datos, que como se menciona en la misma fuente, es un insumo muy importante para el funcionamiento de este tipo de tecnologías, así:

> Las preguntas clave que guiarán esta conversación rondarán en torno a si el almacenamiento de los datos permite escalar su uso y procesamiento masivo, si los datos cuentan con la calidad necesaria para que la IA los utilice y aprenda de ellos, y si los datos están conectados entre plataformas de forma adecuada.

Colombia y la IA

En lo referente a Colombia, en el informe publicado por Índice latinoamericano de inteligencia artificial, (s. f.) en el sitio web del mismo nombre, se hizo una evaluación de 9 áreas: infraestructura, disponibilidad de datos, capital humano, investigación, I+D, adopción, visión e institucionalidad, internacional, regulación. Estas fueron comparadas con el resto de América latina, se trae a colación algunas fortalezas con las que cuenta el país en el ámbito de la IA, entre ellas, la infraestructura, formación profesional y regulación. En esa misma línea, tiene buenos resultados en la parte de los datos, superando el promedio regional.

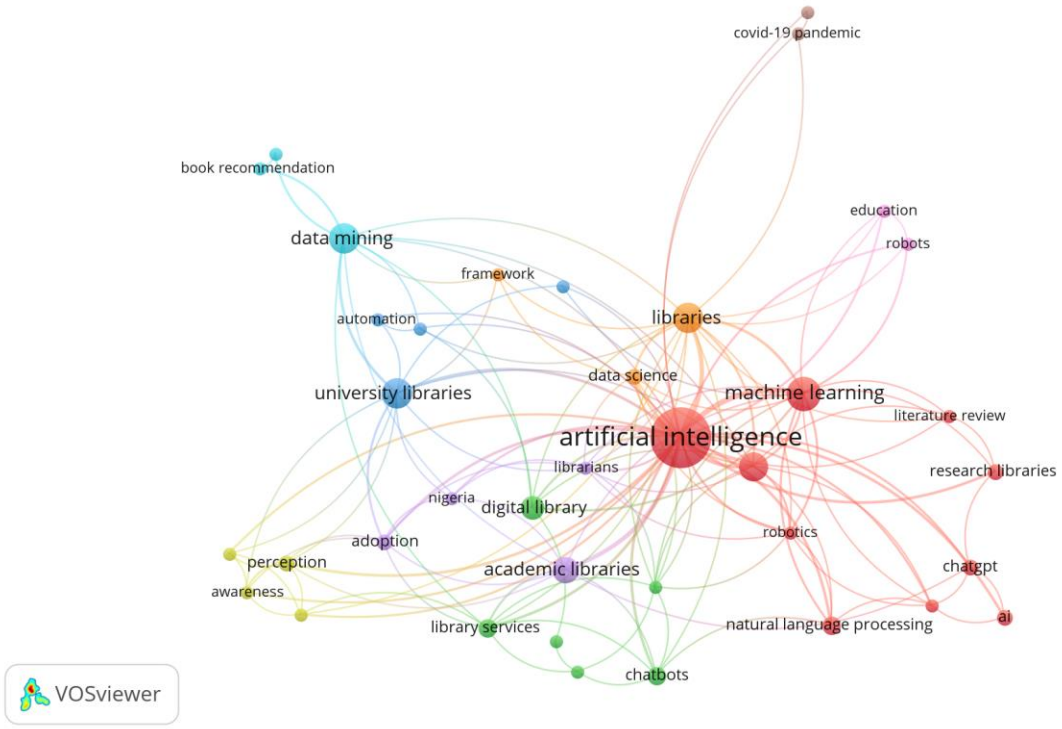
Cabe resaltar, que son varios los programas que se han propuesto en materia de IA en el país, en el texto publicado en el Banco de Desarrollo de América Latina CAF por Guío (2021), se habla de que en el año 2019 se dio la aprobación de la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial, en el Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES (2018) se hace referencia en el la política nacional de explotación de datos (Big Data), la cual tenía por objetivo aumentar el aprovechamiento de los datos, además, como señala el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Minciencias, 2024) el planteamiento de una Hoja de Ruta en Inteligencia Artificial que incluye cinco entornos estratégicos de trabajo, 1) Ética y gobernanza IA, 2) Educación, investigación e innovación IA, 3) Industrias innovadoras y emergentes IA, 4) Datos y organizaciones IA, 5) Privacidad, ciberseguridad y defensa IA.

Tendencias de IA en bibliotecas

Luego de agregar 69 documentos seleccionados por su relación directa con las bibliotecas y la IA en Zotero, el análisis de co-ocurrencia de muestra nueve clústeres, teniendo como nodo mayor la IA, seguido de machine learning, data mining y big data (Figura 8), unidos a palabras como adoption, perception, chatbot, entre otras. Esto sugiere que cuando se habla de estos dos temas IA y bibliotecas de ámbito académico, hay un enfoque en la adopción de estas tecnologías en las bibliotecas a través de chatbots, sistemas de recomendación o robots.

Figura *8*

Co-ocurrencia de palabras relacionadas con IA-Bibliotecas.2020-2024

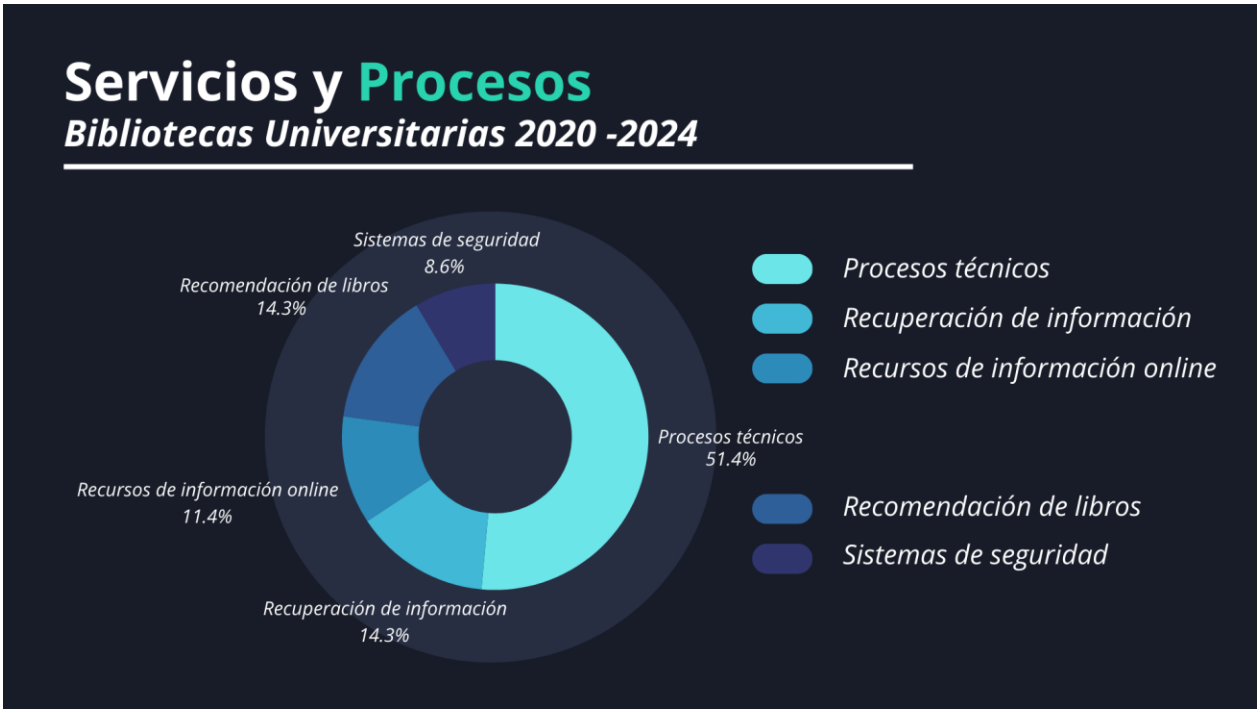


Nota. Creación propia

Luego de esos 69 artículos, se tomaron los 40 con mención directa de bibliotecas universitarias. Se volvió a realizar un filtrado de la información seleccionando los que hacían referencia a un servicio o proceso en específico, donde finalmente quedaron solo 22. Estos artículos se encuentran en inglés, escritos entre el 2020 y el 2024 y las editoriales, universidades o autores pertenecen a países principalmente de Asia, como China, Taiwán, Jordania, India, Irak, Irán, Pakistán y Arabia Saudita; mientras que países como Estados Unidos, Canadá y Nigeria aparecen en menor medida.

Se observó que procesos técnicos es el área con mayor exploración en los temas de IA, y en los que se incluyen análisis de los datos de circulación, comportamiento de préstamo, servicio personalizado de préstamo, adquisición de materiales y evaluación de la colección. Otros lugares de la gráfica lo ocupan la recuperación de la información, los recursos de información online, la recomendación de libros y los sistemas de seguridad, como se puede observar en la Figura 9.

Figura *9*
Tendencias Servicios y procesos 2020-2024



Nota. Este gráfico representa el porcentaje de menciones de estas categorías en los artículos revisados. Creación propia

Otros elementos que se pueden resaltar del análisis de estos recursos, son la creación de estos servicios y procesos apoyados en elementos de minería de datos, big data, chatbots o la escritura de algoritmos y la evaluación de la efectividad de los mismos utilizando recursos como K-means, Genetic algorithm, clasificación semántica, procesamiento de lenguaje natural.

Al final de la recolección de la información, se puede ver a nivel general sobre la IA, los países que más escriben sobre el tema son Estados Unidos, China e India, y las áreas trabajadas son las ingenierías y la medicina. A nivel específico de la IA en bibliotecas, las relaciones se establecen entre percepción, adopción y unas categorías mayores como machine learning, minería de datos y big data. Se evidencio una mayor exploración en los temas de IA en torno a los procesos técnicos. Es importante resaltar un pilar fundamental para el funcionamiento de la IA, los datos, y todos los temas que confluyen en esta área, desde la gobernanza hasta la interoperabilidad de los mismos.

Construcción del instrumento

Para la construcción del instrumento, se adaptaron y se crearon categorías a partir de la bibliografía existente sobre capacidades de inteligencia artificial, capacidades dinámicas en bibliotecas y gobernanza de datos. Como tal, la herramienta ΣMCIA para medición de capacidades de IA difiere significativamente de otros modelos de diagnóstico ya que los recursos que lo componen van más allá de los elementos específicos de IA. En el modelo propuesto por Mikalef y Gupta (2021), se menciona que, a pesar de considerar la IA y los datos utilizados para desarrollar dichas aplicaciones como recursos digitales, refiriéndose a los modelos utilizados por ellos como base, finalmente es la combinación con otros recursos relacionados con la IA y la organización lo que conduce colectivamente a la aparición de una capacidad de IA.

Sin embargo, como se refleja en el marco teórico, es importante complementar elementos tanto de la organización, enmarcado en el desarrollo de capacidades dinámicas, como la construcción de la gobernanza de datos. Es por esto que como resultado se proponen las siguientes categorías:

Datos. En la cual se buscó hacer referencia a todos los datos que se manejan dentro de la unidad de información, datos estructurados y no estructurados, datos abiertos, datos en tiempo real, datos operativos, datos de circulación y préstamo, adquisición, entre otros. Entendiendo elementos como el acceso, estructura, comunicación de los mismos, bien sea, para la creación de procesos, productos o servicios relacionados con la IA o las diversas actividades internas.

Tabla 1
Elementos categoría datos

DATOS
¿La unidad de información tiene acceso a grandes datos, no estructurados, o de rápido movimiento para su análisis?
¿Se ha contemplado el ciclo de vida de los datos (extracción o captura, nacimiento, crecimiento, proceso productivo, madurez y muerte del dato)?
¿Se integran datos de diversas fuentes internas a un data warehouse o mart (Repositorio de datos) de datos de fácil acceso?
¿Tiene la unidad de información una arquitectura para la integración de los datos de las diferentes fuentes?
¿Existen políticas vigentes sobre quién puede acceder a qué datos?
¿Existe capacitación disponible para enseñar a los usuarios internos cómo interactuar con todos los datos que se administran en la unidad de información?
¿Existen procesos para descubrir dónde ocurren los problemas de calidad de los datos?
¿Pueden los usuarios internos informar fácilmente un problema de calidad de los datos en la unidad de información?
¿Existe un sistema de prevención para futuros problemas de calidad de los datos?
¿Existen requisitos de metadatos definidos y documentados para las necesidades técnicas, operativas y comerciales?
¿La unidad de información posee un glosario que se actualiza constantemente para que no haya múltiples significados de la misma palabra en muchos departamentos y tiene definido un sistema para ingresar nuevos términos?
¿En la unidad de información se puede preparar y limpiar datos de IA de manera eficiente y evaluar los datos en busca de errores?
¿El acceso a los datos cambia cuando una persona pasa a otro puesto en la unidad de información?
¿En la unidad de información existen medidas de prevención de pérdida de datos y recuperación de datos?

Fuente. (Creación propia)

Gobernanza. Este elemento especifica un marco multifuncional para administrar los datos. Al hacerlo, pone en relieve los derechos de decisión y las responsabilidades para la toma de decisiones de la unidad de información sobre sus datos. Además, formaliza las políticas, normas y procedimientos de datos y supervisa el cumplimiento.

Tabla 2

Elementos categoría gobernanza

GOBERNANZA
¿En la unidad de información existen procesos de gobernanza de la IA para guiar y supervisar cómo se desarrolla y utiliza la IA?
¿La gobernanza de la IA se lleva a cabo de forma rutinaria y la participación es representativa de la unidad de información?
¿En la unidad de información se identifican los responsables de los procesos de gobernanza de la IA?
¿En la unidad de información se implementan y utilizan auditorías en los procesos de gobernanza de IA?
¿En la unidad de información se recopilan las métricas organizacionales de manera consistente e informan el cumplimiento de los estándares definidos para el apoyo de las actividades de gobernanza?
¿La gobernanza de la IA participa activamente en mejorar el desarrollo y la utilización de soluciones de IA mediante la reevaluación de los estándares, procesos, políticas y procedimientos existentes?

Fuente. (Creación propia)

Tecnología y recursos. La parte de tecnología hace referencia a los recursos de hardware, software, computación en la nube (servicios de computación pública, privada, híbrida), que puede poner a disposición unidad de información para la creación de productos, servicios o procesos relacionados con la IA.

Tabla 3

Elementos categoría tecnología

TECNOLOGÍA
¿La unidad de información tiene la potencia de procesamiento necesaria para soportar las aplicaciones de IA (ej. CPUs, GPUs)?
¿En la unidad de información se ha invertido en la infraestructura de redes (redes empresariales) que respaldan la eficiencia y escala de las aplicaciones (scalability, high bandwidth, and low-latency)?
¿La unidad de información ha explorado o adoptado servicios basados en la nube para procesar datos y ejecutar inteligencia artificial y aprendizaje automático?
¿En la unidad de información se ha explorado o adoptado enfoques computacionales paralelos para el procesamiento de datos de IA?
¿En la unidad de información se ha invertido en avanzados servicios de la nube para permitir capacidades complejas de IA, en simples llamadas API (por ejemplo, Microsoft Cognitive Services, Google Cloud Vision)?
¿En la unidad de información se ha invertido en infraestructura de almacenamiento de datos escalables (crecimiento, mayor capacidad)?
¿En la unidad de información se ha explorado la infraestructura de IA para garantizar que los datos estén protegidos de un extremo a otro con tecnología de última generación?

Fuente. (Creación propia)

Recursos. Esta parte alude a tiempo, financieros o humanos dentro de la unidad de información para el desarrollo de actividades relacionadas con la IA.

Tabla 4

Elementos categoría recursos

RECURSOS
¿En la unidad de información se desarrollan proyectos/procesos/servicios de IA?
¿La Unidad de Información tiene acceso a talento interno y externo con las habilidades técnicas adecuadas para apoyar el trabajo de IA?
¿En la unidad de información las iniciativas de proyectos/procesos/servicios IA están adecuadamente financiadas?
¿La unidad de información tiene suficientes miembros en el equipo para llevar a cabo el trabajo y los proyectos/procesos/servicios de IA?
¿La unidad de información da suficiente tiempo a los proyectos/procesos/servicios de IA para ejecutarlos?
¿En la unidad de información se da el suficiente tiempo a los proyectos/procesos/servicios de IA para finalizarlo?

Fuente. (Creación propia)

Habilidades.

Habilidades Técnicas: Este espacio busca conocer si se cuenta con los conocimientos fundamentales para realizar correctamente las tareas, procesos, productos o servicios de la unidad de información.

Tabla 5

Elementos categoría habilidades técnicas

HABILIDADES TÉCNICAS
¿Existe un cargo o un área que haga las veces de científico de datos, analista de datos, ingeniero de datos o similares en la unidad de información?
¿En la unidad de información los científicos de datos, analista de datos, ingeniero de datos o similares son capaces de utilizar tecnologías de IA (Ej. machine learning, natural language processing, deep learning)?
¿En la unidad de información los científicos de datos, analista de datos, ingeniero de datos o similares tienen las habilidades necesarias para cumplir exitosamente con su trabajo? (Habilidades técnicas: Programación -Python, R, Julia, SQL, HTML, Rust, Java, etc., Estadística, Aprendizaje automático o Machine Learning, Visualización de datos)
¿En la unidad de información los científicos de datos, analista de datos, ingeniero de datos o similares tienen la experiencia laboral adecuada para realizar su trabajo?
¿En la unidad de información los científicos de datos, analista de datos, ingeniero de datos o similares cuentan con la capacidad para implementar ideas de IA que estén alineadas con objetivos a largo plazo de la organización?
¿En la unidad de información los científicos de datos, analista de datos, ingeniero de datos o similares son eficaces en análisis de datos, procesamiento y seguridad?

Fuente. (Creación propia)

Habilidades organizacionales: Este habla de la capacidad de una institución para integrar, adaptar y utilizar eficazmente tecnologías de IA. Incluye la gestión del cambio, reestructuración de procesos y la alineación de objetivos.

Tabla 6

Elementos categoría habilidades organizacionales

HABILIDADES ORGANIZACIONALES
¿Los directores y jefes de área cuentan con la capacidad para evaluar alternativas de IA para la unidad de información?
¿En la unidad de información los directores son capaces de comprender los problemas actuales y dirigir iniciativas de IA para resolverlos?
¿El jefe de sistemas o encargado de la información de IA tiene una gran capacidad de liderazgo?
¿En la unidad de información los directores y jefes de área pueden trabajar con científicos de datos, analista de datos, ingeniero de datos o similares, otros empleados y usuarios para determinar las oportunidades que la IA podría brindar a nuestra organización?
¿En la unidad de información los directores y jefes de área tienen un buen sentido de dónde aplicar la IA, con un liderazgo sólido para respaldar las iniciativas demostrando propiedad y compromiso con los proyectos de IA?
¿En la unidad de información los directores y jefes de área pueden anticipar las necesidades futuras de los proveedores y usuarios y diseñar de manera proactiva soluciones de IA para respaldar estas necesidades?
¿En la unidad de información se cuenta con capacidad para implementar ideas de IA que estén alineadas con objetivos a largo plazo?
¿La estrategia, las políticas y las normas de IA se revisan, modifican y actualizan continuamente para mejorar los resultados de la unidad de información y definir los objetivos y capacidades futuros?

Fuente. (Creación propia)

Capacidad de cambio organizacional. Habilidad de una organización para adaptarse y transformarse eficazmente ante la incorporación de tecnologías bien sea de Inteligencia Artificial o las que requiera el entorno.

Tabla 7

Elementos categoría cambio organizacional

CAMBIO ORGANIZACIONAL
¿La unidad de información está en capacidad de anticipar y planificar la resistencia organizacional al cambio?
¿En la unidad de información se considera la política de los esfuerzos de reingeniería (La idea detrás de la reingeniería es identificar áreas de mejora en los procesos existentes, eliminar ineficiencias y redundancias, y establecer nuevos métodos de trabajo que resulten en un rendimiento óptimo)?
¿En la unidad de información se reconoce la necesidad de gestionar el cambio y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías (Ej. IA)?
¿La unidad de información está en capacidad de comunicar los motivos del cambio a los integrantes de la unidad de información?
¿La unidad de información está en capacidad de realizar los cambios necesarios en las políticas de recursos humanos para la reingeniería de procesos (analizar, rediseñar y optimizar sus operaciones para lograr un mayor rendimiento y eficacia)?
¿La unidad de información está en capacidad de equilibrar y realinear recursos entre procesos operativos y nuevos?
¿La unidad de información está en capacidad de reentrenar al personal?
¿La unidad de información está en capacidad de comunicar nuevas ofertas de servicios a los integrantes de la comunidad (internos y externos)?
¿La unidad de información está en capacidad de reinventar, establecer continuamente y convertir nuevos conocimientos en nuevos servicios (makerspaces, smart library services etc.)?

Fuente. (Creación propia)

Capacidad de búsqueda. Hace referencia a la búsqueda de nuevas oportunidades a partir de la información obtenida de los usuarios internos, externos, investigaciones, el entorno, entre otros. Búsqueda de recursos financieros, y el cumplimiento de la visión de la universidad.

Tabla 8

Elementos categoría búsqueda

BÚSQUEDA
¿La unidad de información está en capacidad de buscar nuevos desarrollos tecnológicos?
¿La unidad de información está en capacidad de recaudar fondos para inversiones en actividades de investigación y desarrollo?
¿La unidad de información está en capacidad de recopilar las necesidades de los usuarios interactuando con ellos continuamente?
¿La unidad de información está en capacidad de utilizar búsquedas dirigidas con información altamente relevante y específica?
¿La unidad de información está en capacidad de pronosticar los requisitos de habilidades basándose en datos históricos?
¿La unidad de información está en capacidad de desarrollar propuestas de valor que estén alineadas con la visión de la universidad?

Fuente. (Creación propia)

Uso ético. Es este elemento se buscó indagar si los sistemas se enfocan en cumplir algunos de los valores fundamentales propuestos por organizaciones como la UNESCO, (Derechos humanos y dignidad humana, vivir en sociedades pacíficas, garantizar la diversidad y la inclusión). Prestando atención especial a temas de preocupación global como lo es la privacidad y sesgos y discriminación.

Tabla 9

Elementos categoría uso ético

USO ÉTICO
¿La unidad de información está en capacidad de hacer uso responsable de la IA de forma rutinaria, y se mejoran los enfoques de responsabilidad, impugnabilidad y cumplimiento basándose en datos y tendencias de gobernanza y responsabilidad?
¿La unidad de información está en capacidad de utilizar y mejorar rutinariamente a través del análisis de tendencias de datos el rendimiento de los enfoques de IA, basados en la organización, para la transparencia en los resultados y productos de soluciones, servicios o procesos con IA?
¿La unidad de información está en capacidad de adherirse a las directrices de uso responsable, así como a evaluaciones de derechos humanos sobre equidad y justicia de la IA?
¿La unidad de información desarrolla políticas para el tratamiento y uso de los datos personales e información confidencial con la cual se realizan procesos, productos o servicios con IA?
¿La unidad de información aplica las políticas para el tratamiento y uso de los datos personales e información confidencial para desarrollar los procesos, productos o servicios de IA?
¿La unidad de información comunica y facilita el acceso a las políticas para el tratamiento y uso de los datos personales e información confidencial a los usuarios internos y externos?

Fuente. (Creación propia)

Aplicación del instrumento

Como resultado de la aplicación del instrumento, se lograron identificar varios elementos a replantearse para permitir una mayor comprensión por parte de los participantes.

- Un elemento resaltado en el grupo focal fue la falta de claridad con la escala de valoración, esto debido a la combinación de áreas tanto humanas como de herramientas tecnológicas que existen en el instrumento, lo cual generó confusión en los participantes.
- La combinación de modelos crea confusión respecto a si se debe enfocar todo en IA o existen elementos de la organización que se pueden medir en el instrumento y no están directamente relacionadas con el enfoque planteado. Esta situación plantea un dilema sobre cómo abordar la aplicación del instrumento en lo organizacional de manera integral.
- La estructura organizacional de la biblioteca tiene un manejo individual de áreas como el repositorio de datos y las áreas encargadas de otros datos administrativos, por lo cual, aunque se propuso evaluar ambas como una sola categoría esto generó dificultades a la hora de llegar a un consenso sobre en qué nivel se encontraban, debido a sus diferentes enfoques, procesos y manejo interno.
- En el caso particular de la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz, se encontraron elementos que están fuera del control de la misma organización, por ejemplo, aunque existieran los recursos para la inversión en infraestructura digital, esta se maneja bajo la dirección y aprobación de otros organismos de la Universidad de Antioquia, por lo cual no tienen total autonomía para hacer ciertos cambios necesarios para la implementación de proyectos, productos o servicios con IA sin los debidos trámites administrativos.
- Se observó poca claridad o una base sólida de conocimiento sobre ciertos conceptos, tal es el caso de gobernanza de datos y capacidades, lo cual abre paso a considerar proponer en las preguntas sinónimos de palabras como políticas, debido a que, si bien hay procesos que están establecidos dentro de la organización, no existen como tal políticas o documentación para definirlas. En este mismo sentido, también se percibió que la redacción de algunas preguntas podía generar confusión, por ejemplo, ¿La unidad de información está en capacidad de comunicar los motivos del cambio a los integrantes de la unidad de información?, donde, la parte de comunicar los motivos suscitó inquietud entre los

participantes por diferenciar entre tener la capacidad de hacer algo y realmente estarlo ejecutando.

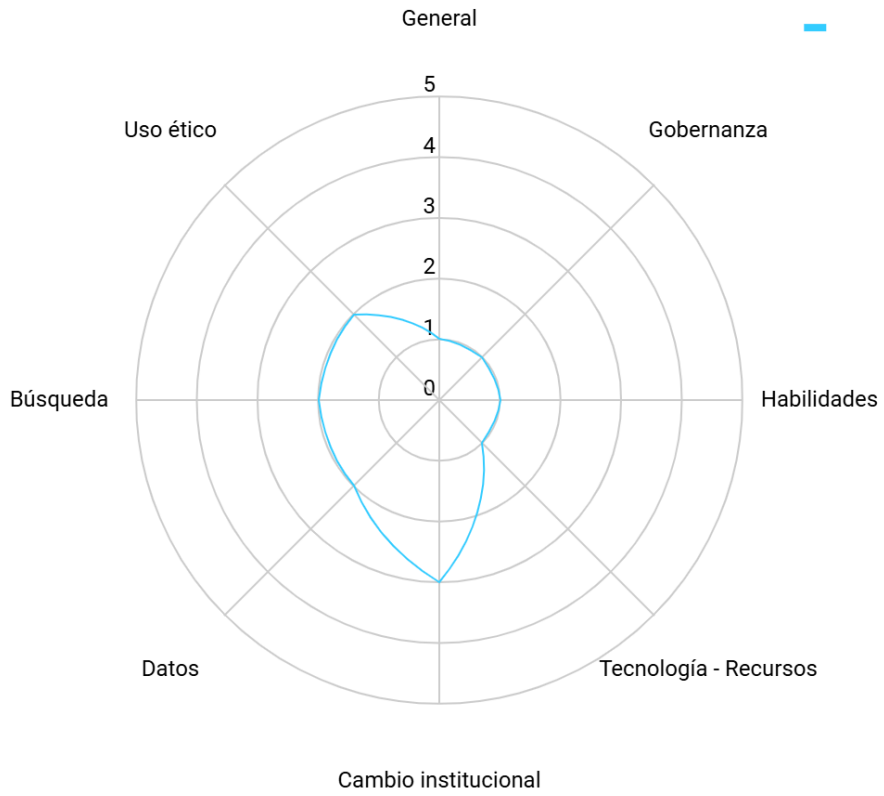
Visualización de los resultados.

Al final de la aplicación del instrumento, este arroja una gráfica que permite observar cual es el nivel de desarrollo de la organización en cada una de las categorías. En el caso de esta prueba realizada en la biblioteca Carlos Gaviria Díaz, se registra lo siguiente (Figura 10):

- Entre las categorías con mayor fortaleza se encuentra el cambio institucional, del otro extremo se tiene la parte de habilidades y gobernanza, sin embargo, cabe aclarar la necesidad de volver a aplicar el instrumento con los cambios sugeridos y su posible respectiva validación por parte de expertos en el tema de la IA.

Figura *10*

Resultados Biblioteca Carlos Gaviria Díaz.2024



Nota. Este gráfico representa el nivel de cada categoría. Creación propia

7 Conclusiones

Este proyecto fue motivado por el creciente interés de los últimos 5 años en los temas de IA y la relevancia de poder medir el estado de las organizaciones como las bibliotecas universitarias frente a este nuevo reto que enfrentan. Y si bien el tema ha tenido un crecimiento considerable, los trabajos de aporte a las bibliotecas, en especial las universitarias, son reducidos. En ese sentido, este estudio tomó como referentes modelos de madurez en áreas como el desarrollo de capacidades dinámicas, capacidades de IA y la gobernanza de datos. A través de este enfoque se seleccionaron siete categorías de evaluación orientadas a medir diferentes componentes organizacionales. Estas categorías en su conjunto se proponen permitir tener una visión integral de la organización. Por otro lado, la aplicación del instrumento sirvió para integrar las diferentes áreas de la biblioteca Carlos Gaviria Díaz, permitiendo poner en discusión las diferentes perspectivas de los profesionales de la unidad de información sobre un mismo tema y en partes específicas en los procesos desarrollados.

Ahora bien, el análisis de las tendencias en IA tanto a nivel general como específicamente en bibliotecas, permitió poner especial énfasis en la inclusión y construcción de las categorías de datos, gobernanza, ética y tecnología, debido a que estos elementos forman una parte relevante del trabajo con las tecnologías de IA, como queda en evidencia al observar la parte de la co-ocurrencia de palabras, los campos de estudio y las acciones del gobierno colombiano colocadas en marcha.

La construcción de un instrumento a partir de aspectos clave, como las siete categorías propuestas, permite que, la evaluación en una unidad de información sobre sus capacidades para implementar IA. Con lo anterior, queda en evidencia la necesidad de hacer la evaluación desde un marco estructurado, esta ventaja, en el futuro ayudará a proponer líneas de acción para implementar en cada uno de los casos y los objetivos de la misma entidad para alcanzar en la creación de productos, procesos o servicios de IA.

Por su parte, la aplicación del instrumento a través de un grupo focal se convierte en un punto de partida para que la organización comience a plantearse de manera transversal qué aspectos se están trabajando, cuáles no, y de qué forma pueden comenzar a establecer relaciones entre las diferentes áreas con el fin de avanzar hacia los objetivos y el nivel que cada unidad de información quiera alcanzar en la creación de productos, procesos o servicios de IA.

De esta manera los anteriores elementos llevan a pensar en los pasos a seguir para complementar el proyecto de investigación, empezando por llevar a cabo la validación del instrumento a través de autoridades en la materia, luego construir planes de acción para cada una de las categorías y los niveles de las mismas, otro punto a trabajar sería asignar un porcentaje a cada entrada del instrumento, así cada pregunta tendrá un peso que cambiará el puntaje final y por último pensar en la automatización de la herramienta con el fin de implementarlo en los procesos de consultoría.

E propósito de diagnosticar las bibliotecas a través herramientas creadas por visiones multidisciplinarias puede contribuir a la transformación organizacional de las bibliotecas, de esta forma, pueden estar mejor preparadas para los cambios actuales, por consiguiente, los usuarios se verán beneficiados en cuanto a la prestación de los servicios, las bibliotecas así mejoran sus procesos, lo cual las lleva a ser más (eficientes o efectivas) en el cumplimiento de su misión social o institucional.

Es por todo lo que se vivió a través de este proceso de práctica que se vuelve importante resaltar la necesidad de promover la creación de plazas de prácticas multidisciplinarias, donde este tipo de actividades se puedan complementar con propuestas desde diferentes campos, no solo desde la bibliotecología sino apoyarse en áreas de la administración y carreras con enfoques en la programación, dando pie así a la transformación de las bibliotecas acorde a los cambios tecnológicos actuales, con el propósito de seguir llevando la información actualizada a todos los usuarios y promover el desarrollo de conocimiento.

8 Recomendaciones

Para el caso específico trabajado de la biblioteca Carlos Gaviria Díaz, se vuelve necesario mencionar, en primer lugar, la importancia de crear la documentación para ayudar a que los procesos ya implementados funcionen de forma independiente de las personas, facilitando así, la integración de nuevos profesionales, el trabajo en equipo y el entendimiento de la estructura de la organización, con lo cual a futuro se espera facilitar el desarrollo de productos, servicios o procesos en general, en IA, o, el mejoramiento de los mismo con ideas o elementos que pueden surgir desde cualquier profesional dentro de la entidad.

En segundo lugar, implementar futuros proyectos para ayudar a transversalizar los elementos desarrollados en el repositorio de datos, como las políticas, a fin de fortalecer toda la organización en su camino hacia la construcción de capacidades de IA y el mejoramiento del tratamiento de los datos, en busca de la interoperabilidad de los mismos, y con los cuales poder, como se ha mencionado reiteradamente, construir o mejorar productos, servicios o procesos en general o en IA.

En tercer lugar, se recomienda llevar a cabo capacitaciones a todo el personal de la biblioteca sobre los temas de IA, generando así un conocimiento básico en pro de alcanzar los objetivos de la organización.

Ahora, en relación a la práctica, para la recolección de la información es importante plantear un cronograma iterativo, debido a que luego de hacer el análisis de las referencias seleccionadas puede que los elementos separados no respondan directamente a las preguntas de los factores críticos de la ficha de vigilancia y sea necesario volver a realizar las búsquedas desde la misma formulación de la ecuación.

Existen aspectos de la arquitectura organizacional en la que están sumergidas las bibliotecas universitarias que plantean un reto en el proceso de adaptación de nuevas tecnologías, en el caso particular de la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz, deben alinear su quehacer con la visión de la universidad en general, respondiendo y estando económicamente en manos de dependencias como la rectoría, lo cual,

En la construcción del instrumento se tomó una visión donde se abarcan elementos para ayudar a complementar el referente principal, debido a la relevancia de temas como los datos y la

ética, además, se apoya en la teoría de recursos y capacidades, principalmente en las llamadas capacidades dinámicas, en vista de que estas se enfocan en como la organización de forma interna cambia para adaptarse al entorno.

Referencias

Abraham, R., Schneider, J., & Vom Brocke, J. (2019). *Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda.* International journal of information management, 49, 424-438.

Acosta Prado, J. C., Garzón Castrillón, M. A., Barrios Hernández, K., Olivero Vega, E., Mendoza Guerra, J., Carlos Díaz, R., y otros. (2017). Las Capacidades Dinámicas. Desarrollos teóricos y evidencias empíricas. (J. M. Mendoza Guerra, Ed.) Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.

Arana, C. (2021). *Redes neuronales recurrentes: Análisis de los modelos especializados en datos secuenciales (No. 797)*. Serie Documentos de Trabajo.

Bandyopadhyay, D. (2023, 30 octubre). *Las búsquedas sobre IA se disparan: por qué los profesionales del marketing no pueden quedarse quietos*. Think With Google. https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-es/estrategias-de-marketing/automatizacion/tendencias-inteligencia-artificial-marketing/

Brun, R. E. (2021). Inteligencia artificial en bibliotecas: oportunidades como usuarios, y posibles contribuciones. CLIP de SEDIC: *Revista de la Sociedad Española de Documentación e Información Científica*, (83), 1-8.

Brutti, F. (2023, 10 agosto). Redes neuronales: aprendizaje y resolución de problemas. thePower. Recuperado 17 de julio de 2024, de https://thepower.education/blog/redes-neuronales

Cidei. (2023, 22 febrero). Vigilancia Estratégica e inteligencia Competitiva ¿Qué es? *Cidei*. https://cidei.net/vigilancia-estrategica-e-inteligencia-competitiva/

Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES 3920-. (2018). Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data). *Departamento Nacional de Planeación*.

FAIFE, I. (2020). IFLA statement on libraries and artificial intelligence.

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas [IFLA]. (2020). *IFLA Statement on Libraries and Artificial Intelligence*.

Garzón Castrillón, M. A., & Fischer, A. L. (2009). Una vía de colaboración entre la economía y la administración: la teoría de los recursos y las capacidades. Equidad y Desarrollo, 1(11), 75-104.

Garzón Castrillón, M. A. (2015). Modelo de capacidades dinámicas. Dimensión empresarial, 13(1), 111-131.

Gómez, A. M. (2023, 26 diciembre). *Los tres temas esenciales de inteligencia artificial para las empresas en 2024*. Forbes Colombia. https://forbes.co/2023/12/26/red-forbes/tendencias-en-inteligencia-artificial

Gómez-Hernández, J. A. (1996). *La biblioteca universitaria. In Manual de biblioteconomía (pp. 363-378)*. Editorial Síntesis.

Granieri, M (2023). *¿Qué es la Inteligencia Artificial Generativa?* OBS Bussines School

Griffey, J., Yelton, A., Kim, B., & Boman, C. (2019). *Artificial intelligence and machine learning in libraries*. ALA TechSource.

Guío, A. (2021, 14 septiembre). *Por qué Colombia se ha posicionado como líder regional en inteligencia artificial | CAF*. CAF. https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/09/por-que-colombia-se-ha-posicionado-como-lider-regional-en-inteligencia-artificial/

Ho, V. (2024, 12 febrero). *3 tendencias de IA para tener en cuenta en 2024*. Microsoft, Source LATAM. https://news.microsoft.com/source/latam/features/ia/3-grandes-tendencias-de-ia-para-tener-en-cuenta-en-2024/

Índice latinoamericano de inteligencia artificial. (s. f.). *Fichas país*. Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial. https://indicelatam.cl/wp-content/uploads/2023/08/CAP-G-COLOMBIA.pdf

International Business Machine [IBM]. (2024, abril 15). *¿Qué es el aprendizaje autosupervisado?*. https://www.ibm.com/es-es/topics/self-supervised-learning

International Business Machine [IBM]. (2024, mayo 10). ¿Qué es el machine learning (ML)?. https://www.ibm.com/es-es/topics/machine-learning

International Business Machine [IBM]. (2021, octubre 6). *¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)?*. https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence

Jadhav, D., Shenoy, D., & Mahanty, B. (2023). *Measurement model for dynamic capabilities of an academic library (DCAL)*. Library & Information Science Research, 45(4), 101266. https://doi.org/10.1016/j.lisr.2023.101266

Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). *Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. Information & management, 58(3)*, 103434.

Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2024, 12 febrero). *Colombia ya cuenta con una hoja de ruta en inteligencia artificial*. https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-ya-cuenta-con-una-hoja-ruta-en-inteligencia-artificial

Morella Arráez, C. J. y Moreno de Tovar, L. (2006). La Hermenéutica: una actividad interpretativa. SAPIENS, 7(2), 171-181. Recuperado en 24 de julio de 2024, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152006000200012&lng=es&tlng=es

Platzi. (2019). *La era de la Inteligencia Artificial.* Recuperado 29 de noviembre de 2023, de https://platzi.com/tutoriales/1729-matematicas-ai-2019/7854-la-era-de-la-inteligencia-artificial/

PRODINTEC, F. (2010). Guía de Vigilancia Estratégica Proyecto Centinela: Vigilancia Estrategica Al Alcance de Las Empresas Asturianas. Obtenido de http://www. prodintec. es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_13_5034. pdf.

Proença, D., & Borbinha, J. (2016). Maturity models for information systems-a state of the art. *Procedia Computer Science*, *100*, 1042-1049.

SAP Noticias. (2024, 5 marzo). *Inteligencia artificial: cinco tendencias principales para 2024 según SAP*. SAP News Center Latinoamérica. https://news.sap.com/latinamerica/2024/03/inteligencia-artificial-cinco-tendencias-2024-sap/

Sergey. (2023, 28 diciembre). *Tendencias de IA que vale la pena tener en cuenta en 2024*. ONLYOFFICE Blog. https://www.onlyoffice.com/blog/es/2023/12/tendencias-de-ia

The MITRE AI Maturity Model and Organizational Assessment Tool Guide. (2023, 3 noviembre). MITRE. https://www.mitre.org/news-insights/publication/mitre-ai-maturity-model-and-organizational-assessment-tool-guide

Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, E. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos.

Varshney, S. (2021, 20 julio). Data Governance Maturity Models and How to Measure It? *OVALEDGE*. https://www.ovaledge.com/blog/data-governance-maturity-model

Vega, J. A. M. (1998). Fundamentos de gestión de bibliotecas universitarias. Boletín de la ANABAD, 48(2), 261-288.

Anexos

Anexo 1. Ficha de vigilancia

Proyecto/ Necesidad:	Diseño de un Modelo de Diagnóstico para la Implementación de Tecnologías de Inteligencia Artificial en la Biblioteca Carlos Gaviria Díaz	
Fecha de inicio:	**Fecha de entrega:**	**Solicitante:**
		Biblioteca Carlos Gaviria
Vigía(s):		
Metodólogo:		
Experto(s) temático(s):		
Tema principal:	Modelos de diagnóstico de capacidades organizacionales	
Tema de enfoque:	Capacidades dinámicas, inteligencia artificial y bibliotecas universitarias	

Uso de la información	
Presentación	
Informe	
Definición o estructuración de proyecto	
Tomar decisión	
Otro, ¿cuál?	Diseño de modelo de diagnóstico

Factores Críticos de Inteligencia (FCI)

- FCV 1 : Identificar las tendencias IA de los últimos 4 años sobre:
  - General - organizaciones
  - Bibliotecas
- FCV 2 : Identificar Modelos o marcos de trabajo de capacidades organizacionales (dinámicas) , gestión o gobernanza en bibliotecas realizados los últimos 4 años
  - Capacidades, gestión y gobernanza IA
  - Capacidades dinámicas
  - Bibliotecas
- FCV 3 : Identificar Modelos de diagnóstico, evaluación o madurez en inteligencia artificial, sus componentes
  - Experiencias
  - Componentes o pilares
  - Capacidades dinámicas

Preguntas críticas

FCV 1:

- ¿Cuáles son las principales tendencias y avances en inteligencia artificial (IA) que han surgido tanto a nivel general como específicamente en el ámbito de las organizaciones y bibliotecas?

FCV 2:

- ¿Qué modelos o marcos de trabajo se han realizado sobre capacidades, gestión o gobernanza de la información en organizaciones y bibliotecas?
- ¿Qué modelos de evaluación se han realizado sobre capacidades dinámicas en organizaciones y bibliotecas?

FCV 3:

- ¿Qué características tienen los modelos o marcos de trabajo propuestos o utilizados para desarrollar y gestionar las capacidades organizacionales (dinámicas) relacionadas con la inteligencia artificial en el ámbito de las organizaciones y bibliotecas?

Justificación	**Alcance**
Las organizaciones buscan la mejor forma para adaptarse a los continuos cambios del entorno. Para ello pueden valerse de diferentes recursos como la aplicación de modelos de diagnóstico o madurez, los cuales se pueden convertir en una guía para la implementación de buenas prácticas a través del reconocimiento de su estado actual. Es por tal motivo que con esta vigilancia se pretende encontrar y organizar la información base para el desarrollo de un modelo de diagnóstico para bibliotecas universitarias.	Se espera recuperar y analizar información sobre las tendencias, modelos y marcos de trabajo más relevantes y recientes en el contexto de la inteligencia artificial aplicada a bibliotecas y organizaciones **Inteligencia artificial** - **Rango de fecha o periodo:** 2020-2024 - **Delimitación geográfica:** - **Idiomas:** Español - Inglés **Capacidades y modelos** - **Rango de fecha o periodo:** 2014-2024 - **Delimitación geográfica:** - **Idiomas:** Español - Inglés

Estrategia de búsqueda

Condicionantes: AND, OR

("Natural Language Processing" OR NLP OR "AI Technology" OR "Data Mining" OR "Generative artificial intelligence" OR "Generative AI") AND ("University Libraries" OR "Research Libraries" OR "College Libraries")

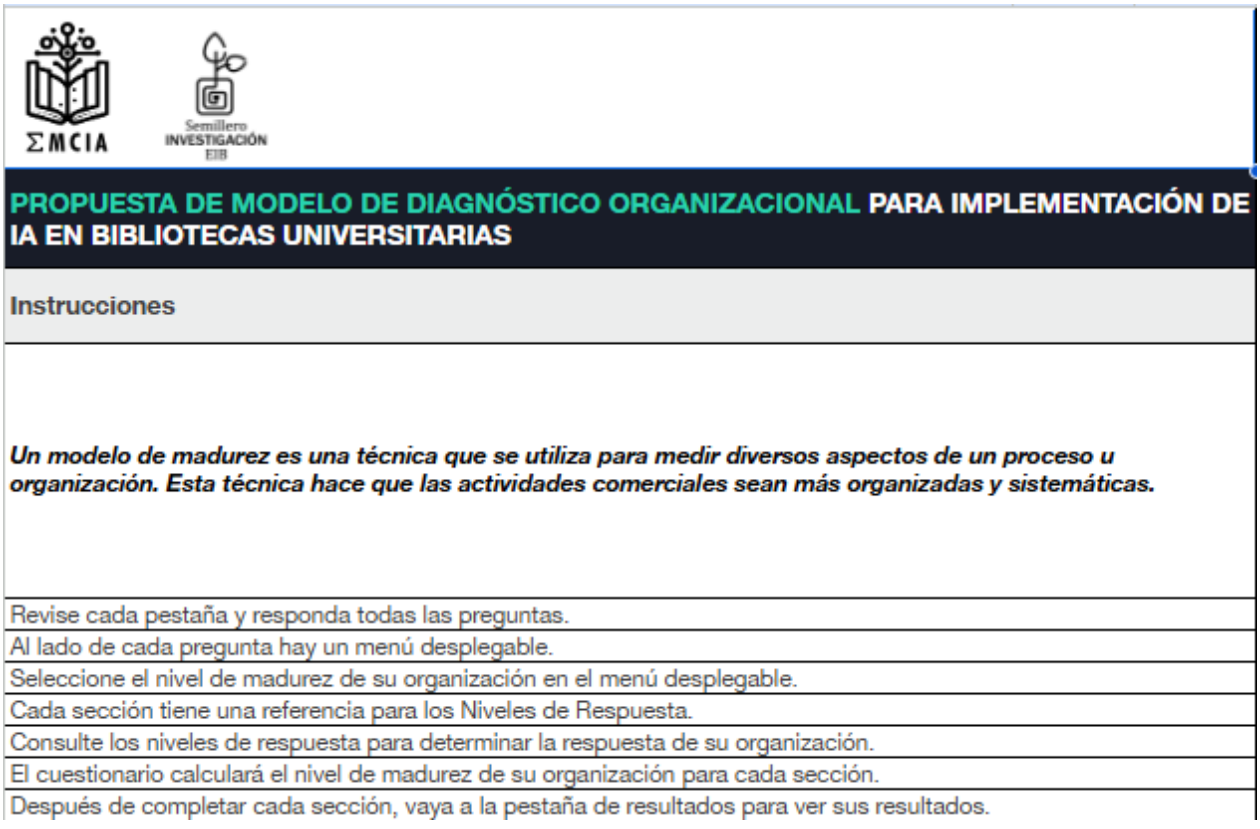
("Artificial Intelligence" OR AI OR "Machine Intelligence" OR "Machine Learning" OR "Deep Learning") AND ("University Libraries" OR "Research Libraries" OR "College Libraries")

Palabras clave principales en Español	**Palabras claves principales en Inglés**
Inteligencia Artificial IA	**Artificial Intelligence** AI

Inteligencia de Máquina Tecnología de IA Inteligencia artificial generativa IA generativa Tecnología de IA Procesamiento de datos Aprendizaje automático Aprendizaje profundo	Machine Intelligence AI Technology Generative artificial intelligence Generative AI AI Technology Data Mining Machine Learning Deep Learning
Bibliotecas universitarias Bibliotecas de investigación Bibliotecas académicas Bibliotecas de Investigación Centros de Recursos para el Aprendizaje CRAI Servicios Bibliotecarios Bibliotecas Digitales Sistema de información de la investigación (CRIS).	**University Libraries** University libraries Research Libraries College Libraries Learning Resource Centers Digital Libraries Bibliotecas Digitales Research information system (CRIS). Current Research Information Systems (CRIS)
Tendencias Estudios prospectivos Análisis de tendencias Predicción (predicciones) Macrotendencias-macrotendencia	**Trend (trends)** Prospective Studies (Prospective Study) Trend Analysis Prediction-predictions Macrotrend (macrotrends)
Marco de trabajo Modelo de madurez Capacidad de inteligencia artificial Gobernanza de la inteligencia artificial Modelos de inteligencia artificial Análisis situacional Diagnóstico organizacional	University Libraries Research Libraries College Libraries Framework Maturity model Evaluation model Scales Artificial intelligence capability Artificial Intelligence Governance Artificial Intelligence Models

Fuentes de consulta		
Primarias	**Secundarias**	**Terciarias**
	LENS EMERALD Google académico IFLA ALA F1000 Zenodo OSF	
Observaciones		
Se debe diseñar una bitácora de búsqueda aparte para anexar las ecuaciones de búsqueda, base de datos en dónde se ejecutó la búsqueda, resultado, y fecha de ejecución de la búsqueda.		

Anexo 2. Instrumento portada



Anexo 3. Instrumento, categoría uso ético

ΣMCIA

Semillero INVESTIGACIÓN EIB

Cuestionario de capacidades dinámicas e inteligencia artificial

Uso ético : Los sistemas se enfocan en cumplir algunos de los valores fundamentales propuestos por organizaciones como la UNESCO, (Derechos humanos y dignidad humana, Vivir en sociedades pacíficas, Garantizar la diversidad y la inclusión). Prestando atención especial a temas de preocupación global como lo es la privacidad y sesgos y discriminación	Respuestas
¿La unidad de información está en capacidad de hacer uso responsable de la IA de forma rutinaria, y se mejoran los enfoques de responsabilidad, impugnabilidad y cumplimiento basándose en datos y tendencias de gobernanza y responsabilidad?	
¿La unidad de información está en capacidad de utilizar y mejorar rutinariamente a través del análisis de tendencias de datos el rendimiento de los enfoques de IA, basados en la organización, para la transparencia en los resultados y productos de soluciones, servicios o procesos con IA?	
¿La unidad de información se está en capacidad de aderirnose a las directrices de uso responsable, así como a evaluaciones de derechos humanos sobre equidad y justicia de la IA?	
¿La unidad de información desarrolla políticas para el tratamiento y uso de los datos personales e información confidencial con la cual se realizan procesos, productos o servicios con IA?	
¿La unidad de información aplica las políticas para el tratamiento y uso de los datos personales e información confidencial para desarrollar los procesos, productos o servicios de IA?	

NIVELES DE RESPUESTA

Nivel 1: No
Los problemas se tratan tal como aparecen, no hay recursos humanos, financieros, físicos destinados para este fin

Nivel 2: Comenzando
Los esfuerzos están comenzando a medida que la organización determina lo que se necesita para desarrollar productos, servicios o procesos de IA.

Nivel 3: En progreso
Se están creando políticas y documentación para implementar un producto, servicio y proceso de IA. Se están tomando acciones como designar personas, presupuesto o implementación de hardware y software.

Nivel 4: Sí
La organización ahora está haciendo cumplir políticas y procedimientos relacionadas con la IA. Hay una solución implementada que se está monitoreando para determinar su éxito.

Nivel 5: Absolutamente
La solución implementada está funcionando y sólo necesita pequeñas mejoras para su optimización. Los flujos de trabajo se rediseñan para reducir la redundancia.