



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ANÁLISIS EXPLORATORIO DE HERRAMIENTAS DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS
A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL”**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniera Industrial

Autora:

Herrera Chusin Karina Abigail

Tutor:

Ing. MSc. Hidalgo Oñate Ángel Guillermo

LATACUNGA - ECUADOR
MARZO - 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Karina Abigail Herrera Chusin, con cédula de ciudadanía No.0504786039, declaro ser la autora del presente **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "ANÁLISIS EXPLORATORIO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL"**, siendo el Ing. MSc. Hidalgo Oñate Ángel Guillermo, tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, marzo del 2024



Herrera Chusin Karina Abigail
C.C. 0504786039

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de tutor del Proyecto de Investigación sobre el título:

“ANÁLISIS EXPLORATORIO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL”, de Herrera Chusin Karina Abigail, de la carrera de Industrial, considero que dicho Informe Investigativo es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas técnicas, traducción y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, marzo del 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ángel Hidalgo', is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large loop at the end.

Ing. MSc. Hidalgo Oñate Ángel Guillermo

C.C: 0503257404

TUTOR

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Proyecto de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y, por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, la postulante: Herrera Chusin Karina Abigail, con el título del Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS EXPLORATORIO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

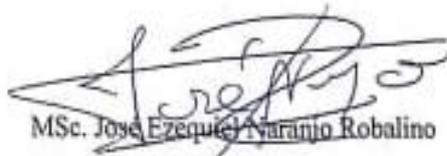
Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, marzo del 2024

Para constancia firman



MSc. Cristian Xavier Espin Beltrán
C.C. 0502269368
(PRESIDENTE)



MSc. José Ezequiel Naranjo Robalino
C.C. 1804710463
LECTOR 2 (MIEMBRO)



MSc. Cristian Iván Eugenio Pilliza
C.C. 1723727473
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

A mis padres, Gonzalo y Fany, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser mi mayor fuente de inspiración. A mis hermanas y hermanos, por su confianza, ánimos y por estar siempre presentes en cada paso de este camino. Su apoyo incondicional ha sido fundamental para alcanzar este logro. Agradezco su paciencia, comprensión y por creer en mi incluso cuando había días en los que yo misma dudaba. Sin ustedes este proyecto no se habría hecho realidad.

Karina Abigail Herrera Chusin

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, especialmente a mis padres, Gonzalo y Fany, por su sacrificio y dedicación para brindarme la mejor educación posible. A mis hermanas y hermanos, por ser mis compañeros de vida, por su apoyo incondicional y por compartir conmigo este viaje lleno de alegrías y desafíos. Gracias por ser mi fuente de motivación y por mostrarme el verdadero significado de amor y de unión familiar. Este logro es tan mío como de ustedes.

Karina Abigail Herrera Chusin

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: "ANÁLISIS EXPLORATORIO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL "

Autora:

Herrera Chusin Karina Abigail

RESUMEN

En la actualidad y con el avance de la tecnología se ha evidenciado un aumento de las herramientas de Inteligencia Artificial (IA) que son y pueden ser utilizadas en diversas áreas, complementando y mejorando el desarrollo de actividades laborales. De esta manera, el proyecto de investigación tuvo como objetivo realizar un análisis exploratorio de las herramientas de IA aplicadas a la ingeniería industrial dentro de la que se identificaron 9 pilares, donde la academia es transversal a todos ellos, tanto en la formación, enseñanza y especialización. Por ese motivo se ha brindado especial atención al ámbito académico.

Para su desarrollo se realizó una investigación exploratoria y se aplicó la metodología PRISMA en la cual se hizo uso de 8 de los 10 pasos que este método proporciona, dentro de las fases realizadas se encontraron: la definición de la pregunta de investigación, se realizó la búsqueda de las herramientas de IA, la selección, la extracción de datos, su evaluación, el análisis de datos y la discusión de los resultados, se encontraron un total de 59 de herramientas de IA, las cuales fueron procesadas a través de tablas en las que se evaluaron sus características de acuerdo a su categoría y se lo realizó con cuatro valores de ponderación, obteniendo como resultado que Gamma, TextCortex, Vocol AI, Megaprofe, Magic School AI, Perplexity, Eduphoría, Wepik, Pika AI, CareerHub AI, y Zapier son herramientas de inteligencia artificial que tienen gran potencial de aplicación en la Ingeniería Industrial en un contexto académico.

Palabras Claves: Ámbito académico, Ingeniería Industrial, inteligencia artificial, investigación, herramientas de IA.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**Theme: " EXPLORATORY ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS
APPLIED TO INDUSTRIAL ENGINEERING "**

Author:

Herrera Chusin Karina Abigail

ABSTRACT

Nowadays with the advancement of technology, there has been an increase in Artificial Intelligence (AI) tools that are and can be used in various areas, complementing and improving the development of work activities. Thus, the research project aimed to conduct an exploratory analysis of AI tools applied to industrial engineering within which 9 pillars were identified, where the academy is transversal to all of them, both in training, teaching, and specialization. For this reason, special attention has been given to the academic field.

For its development, exploratory research was carried out and the PRISMA methodology was applied, in which 8 of the 10 steps provided by this method were used: The definition of the research question, the search for AI tools, the selection, data extraction, evaluation, data analysis and discussion of the results, a total of 59 AI tools were found, which were processed through tables in which their characteristics were evaluated according to their category and it was done with four weighting values, As a result, Gamma, TextCortex, Vocol AI, Megaprofe, Magic School AI, Perplexity, Eduphoría, Wepik, Pika AI, CareerHub AI, and Zapier are AI tools that have great potential for application in Industrial Engineering in an academic context.

Keywords: Academic environment, Artificial intelligence, Research, Artificial intelligence tools.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autora: Herrera Chusin Karina Abigail

AVAL DE TRADUCCIÓN DE PROFESIONAL EXTERNO

Blanca Gladys Sánchez Avila con cédula de identidad número: 2100275375, Licenciado en Ciencias de la Educación. Mención Inglés. con número de registro de la SENESCYT: 1020-11-1068652; CERTIFICO haber revisado y aprobado la traducción al idioma Inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: **“ANÁLISIS EXPLORATORIO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL”** de: **Karina Abigail Herrera Chusin**, egresada de la carrera de **Ingeniería Industrial**, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

En virtud de lo expuesto y para constancia de lo mismo se registra la firma respectiva.

Latacunga, marzo, 2024



Lic. Blanca Gladys Sánchez Avila

CI: 2100275375

ÍNDICE DE CONTENIDO

INFORMACIÓN GENERAL	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 Planteamiento del problema	3
1.1.2 Formulación del problema.....	3
1.2 BENEFICIARIOS	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 HIPÓTESIS	5
1.5 OBJETIVOS	5
1.5.1 General.....	5
1.5.2 Específicos.....	5
1.6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS	6
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
2.1 ANTECEDENTES	7
2.2 MARCO REFERENCIAL.....	10
2.2.1 Inicios de la Ingeniería Industrial	10
2.2.2 Ejes de la Ingeniería Industrial	11
2.2.3 Inteligencia Artificial.....	13
3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	18
3.1 METODOLOGÍA	18
3.1.1 Modalidad o enfoque de la investigación.....	18
3.1.2 Tipos de investigación	18
3.1.3 Fuentes de información	18

3.2	DISEÑO METODOLÓGICO.....	18
3.3	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	19
3.3.1	Zapier.....	20
3.3.2	Rytr.....	20
3.3.3	AudioTranscription.....	21
3.3.4	Vocol AI.....	21
3.3.5	EduPhoria AI.....	22
3.3.6	Scispace.....	22
3.3.7	Cvwizard.....	23
3.3.8	Gemini.....	23
3.3.9	Durable AI.....	24
3.3.10	Ideogram.....	24
3.3.11	Warmbox.....	24
3.3.12	Fireflies.....	25
3.3.13	Gamma.....	25
3.3.14	Tutor.Ai.....	26
3.3.15	Rows IA.....	26
3.3.16	Learning Studio AI.....	26
3.3.17	Skybox AI.....	27
3.3.18	Flair AI.....	27
3.3.19	Megaprofe.....	28
3.3.20	Craiyan.....	28
3.3.21	Sheet+.....	28
3.3.22	Jenni AI.....	29
3.3.23	Krea.....	29
3.3.24	Magnific AI.....	29
3.3.25	Parafrasist.....	30

3.3.26	Unbound	30
3.3.27	Namelix	30
3.3.28	Luma AI.....	31
3.3.29	Humata AI	31
3.3.30	Otter AI.....	31
3.3.31	Grammarly	32
3.3.32	Reimagine XL	32
3.3.33	TextCortex	32
3.3.34	Hotmart AI.....	33
3.3.35	Revisely	33
3.3.36	Pika AI.....	34
3.3.37	Quillionz	34
3.3.38	Piktochart.....	34
3.3.39	Magic School AI.....	35
3.3.40	PlaneaBot.....	35
3.3.41	Notion	35
3.3.42	Perplexity.....	36
3.3.43	CopernicAI	36
3.3.44	CareerHub AI	36
3.3.45	Monic AI	37
3.3.46	Airgram.....	37
3.3.47	Saga	38
3.3.48	ScriptMe	38
3.3.49	Wepik	38
3.3.50	Paperpal AI.....	39
3.3.51	Poe AI.....	39
3.3.52	Slidesgo	39

3.3.53	HeyGen.....	40
3.3.54	Concensus.....	40
3.3.55	Chatmind.....	41
3.3.56	Predis AI.....	41
3.3.57	Undetectable AI.....	41
3.3.58	Jobscam.....	42
3.3.59	Hostinger.....	42
3.4	CATEGORIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE IA PARA INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA EL ÁMBITO ACADÉMICO.....	42
3.5	EVALUACIÓN TÉCNICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y/O ECONÓMICA.....	64
3.5.1	Evaluación Técnica.....	64
3.5.2	Evaluación Ambiental.....	65
3.5.3	Evaluación Económica.....	65
4.	CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	66
4.1	CONCLUSIONES.....	66
4.2	RECOMENDACIONES.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Beneficiarios directos e indirectos	4
Tabla 1.2: Actividades según los objetivos planteados	6
Tabla 3.1:Rango de puntuación	44
Tabla 3.2: Evaluación de herramientas de IA para la elaboración de diapositivas	44
Tabla 3.3: Evaluación de herramientas de IA para generar texto o documento	45
Tabla 3.4: Evaluación de herramientas de IA para la transcripción de audio a texto	46
Tabla 3.5: Evaluación de herramientas de IA como asistente para docentes	47
Tabla 3.6: Evaluación de herramientas de IA para la elaboración de evaluaciones.....	48
Tabla 3.7: Evaluación de herramientas de IA para la investigación académica.....	50
Tabla 3.8: Evaluación de herramientas de IA para el aprendizaje personalizado	51
Tabla 3.9: Evaluación de herramientas de IA para la generación de recursos multimedia para la creación de imágenes.....	52
Tabla 3.10: Evaluación de herramientas de IA para la generación de recursos multimedia para la generación de videos.....	53
Tabla 3.11: Evaluación de herramientas de IA para el ámbito profesional.....	54
Tabla 3.12: Categoría para la elaboración de diapositivas, herramienta Gamma	55
Tabla 3.13: Categoría para generar texto o documentos herramienta TextCortex	56
Tabla 3.14: Categoría para transcribir de audio a texto herramienta VocolAI.....	56
Tabla 3.15: Categoría para asistente del docente herramienta MegaProfe.....	57
Tabla 3.16: Categoría para elaborar evaluaciones herramienta de IA Magic School AI	58
Tabla 3.17: Comparación de respuestas de Gemini, Perplexity y ChatGPT.....	59
Tabla 3.18: Categoría para aprendizaje personalizado herramientas de IA Eduphoria.....	60
Tabla 3.19: Categoría para generación de recursos didácticos y evaluativos herramienta Wepik	61
Tabla 3.20: Categoría para generación de recursos didácticos y evaluativos herramienta Pika AI.....	62
Tabla 3.21: Categoría ámbito profesional herramienta CareerHub AI	62
Tabla 3.22: Categoría ámbito profesional herramienta Zapier.....	63
Tabla 3.23: Costo de las herramientas de IA	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: La primera pirámide de la historia [14]	10
Figura 2.2: Ejes de la Ingeniería Industrial.....	13
Figura 3.1: Diseño metodológico PRISMA [27].....	19
Figura 3.2: Categorías de IA	43
Figura 3.3: Interfaz de la página oficial de Gamma [31].....	45
Figura 3.4: Página Text.Cortex [32].....	46
Figura 3.5: Interfaz de la página oficial de VocolAI [33]	47
Figura 3.6: Página principal de MegaProfe [34]	48
Figura 3.7: Interfaz de la página oficial de Magic School [35].....	49
Figura 3.8: Interfaz de la página principal de Gemini [36]	50
Figura 3.9: Página principal de Perplexity [37].....	51
Figura 3.10: Página principal de Eduphoria [38]	52
Figura 3.11: Página oficial de Wepik [39]	53
Figura 3.12: Interfaz de inicio de la página Pika AI [40]	54
Figura 3.13: Interfaz de la página de CareerHub AI [41].....	55
Figura 3.14: Comparación de Gemini, Perplexity y ChatGPT	60

INFORMACIÓN GENERAL

Título:

Análisis exploratorio de herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la ingeniería industrial.

Fecha de inicio:

- Octubre 2023

Fecha de finalización:

- Febrero 2024

Lugar de ejecución:

- Cotopaxi, Latacunga, Sector Eloy Alfaro

Facultad que auspicia:

- Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia:

- Ingeniería Industrial

Proyecto de investigación vinculado:

- Optimización de procesos productivos métodos y Técnicas para el mejoramiento continuo en el sector productivo

Equipo de trabajo:

DATOS PERSONALES TUTOR:

- Tutor de Titulación: Ing. MSc. Ángel Guillermo Hidalgo Oñate
- C.I. 0503257404
- E-mail: ángel.hidalgo@utc.edu.ec

DATOS PERSONALES ESTUDIANTE

- Estudiante: Herrera Chusin Karina Abigail
- C.I. 0504786039
- E-mail: karina.herrera6039@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

- Ingeniería, Industria y Construcción.

Línea de investigación:

- Tecnología industrial, gestión de la producción, riesgos y seguridad laboral.

Sub líneas de investigación de la Carrera: Investigación tecnológica de sistemas productivos

1. INTRODUCCIÓN

La Ingeniería Industrial es una disciplina que cuenta con un enfoque en el análisis, diseño, planificación, optimización y control de diferentes procesos industriales, en la actualidad y gracias a la gran adaptabilidad de nuevas tecnologías dentro de la Ingeniería Industrial esta ha evolucionado y se ha podido evidenciar en el gran cambio que este produce dentro de las industrias. Desde la primera revolución industrial se presentaron una pequeña serie de inventos tecnológicos como lo es la primera máquina de vapor que requería de agua y carbón esto benefició y ayudó a reducir costos en la producción y en los costos de los productos, la segunda revolución industrial contó con un enfoque en la electricidad, el petróleo y el gas, al igual que la producción en masa, dentro de la tercera revolución industrial se caracterizó por el uso de energía eléctrica, nuclear y la cibernética, de igual manera a medida que continuamos a través de la cuarta revolución industrial se evidencia una gran aceleración en cuanto se refiere a la tecnología digital.

Dentro de la Industria 4.0 la aparición de la inteligencia artificial ha generado gran relevancia dentro de la vida cotidiana, de la misma forma la aplicación en diferentes campos genera gran interés diferentes áreas, la mejora continua y realizar actividades de manera eficiente cuenta un papel fundamental dentro de Ingeniería Industrial es por ello que resulta importante conocer diferentes herramientas de inteligencia artificial que pueden ser aplicadas dentro de esta área.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Planteamiento del problema

La Industria 4.0 se encuentra revolucionando la manera en la que se realizan diferentes actividades, la inteligencia artificial (AI) se encuentra dentro de una de las principales tecnologías que está apoyando a que esta transformación suceda debido a que cuenta con un gran potencial para desarrollar y mejorar la flexibilidad, eficiencia y confiabilidad de diversos procesos industriales y también las relacionadas a la educación en el Ecuador. A pesar de ello, en la actualidad la implementación y adopción de estas inteligencias artificiales dentro de diversos procesos todavía es lenta y esto gira entorno a diversos factores que se encuentran relacionadas al desconocimiento, inexperiencia, escasos recursos, falta de información referente a herramientas de inteligencias artificiales, generando así efectos negativos como la pérdida de competitividad, reducción de la productividad.

Entre sus variables se puede encontrar diferentes herramientas y recursos que se encuentran disponibles para la implementación de IA mientras que su indicador es el número de herramientas a seleccionar.

La aplicación de inteligencia artificial en Ingeniería Industrial beneficiará al entorno académico de un ingeniero industrial y esto debido a que tendrá gran impacto en la eficiencia y productividad de procesos educativos para lo cual se tomará en cuenta como variable dependiente las características cualitativas que cada una de estas posee, mientras que la variable dependiente se relacionará al tipo de herramienta de IA.

1.1.2 Formulación del problema

La falta de conocimiento de herramientas de inteligencia artificial que pueden ser aplicadas en el ámbito académico del ingeniero industrial.

1.2 BENEFICIARIOS

El análisis de diferentes herramientas de IA permitirá brindar apoyo a estudiantes, docentes que estén relacionados a ingeniería industrial debido a que esta investigación brinda información de gran valor sobre las diferentes herramientas de inteligencia artificial que se encuentran en la actualidad y que pueden ser aplicadas en diversas áreas ya antes mencionadas, permitiendo mejorar la experiencia y conocimientos en relación a IA y poder implementarla a nuestro día a día.

Las universidades podrán implementar IA para mejorar y desarrollar diferentes programas académicos que promuevan una educación plena de ingenieros industriales, y como se muestra en la Tabla 1.1 para lo cual se considera un aproximado de 300 personas que serán beneficiadas de manera directa considerando a docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial mientras que en los beneficiarios indirectos se considera un aproximado de 800 personas considerando a los docentes de la facultad de CIYA ya que contarán con la información acerca de las IA y podrán hacer uso de estas herramientas dentro del entorno académico realizando procesos de manera más eficiente.

Tabla 1.1: Beneficiarios directos e indirectos

Beneficiarios Directos	Beneficiarios Indirectos
Docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, 300 personas.	Docentes de la facultad de CIYA, 800 personas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La Industria 4.0 se encuentra en constante transformación en relación a la manera en la que se realizan y producen los bienes y servicios siendo la inteligencia artificial una de las principales tecnologías que lo impulsan a día de hoy debido a que cuenta con gran potencial para la mejora de eficiencia, flexibilidad en los procesos relacionados a ingeniería industrial.

La implementación de inteligencia artificial dentro de diferentes procesos relacionados a esta área se ha observado que aún se desarrolla de manera pausada debido a que existe desconocimiento sobre el tema que van relacionadas a herramientas de IA que se encuentra en la actualidad.

La siguiente investigación cuenta con el objetivo de identificar herramientas de inteligencia artificial que cuentan con un gran potencial para poder ser implementadas en diversas áreas de ingeniería industrial como lo es en el ámbito académico. De igual manera esta investigación proporcionará información que sirva de guía para conocer que aplicaciones de IA puede darse y en qué áreas éstas pueden ser incluidas.

1.4 HIPÓTESIS

El análisis exploratorio permitirá seleccionar herramientas de inteligencia artificial a través de sus características dentro del ámbito académico.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

- Realizar un análisis exploratorio de las herramientas de inteligencia artificial aplicadas a Ingeniería Industrial.

1.5.2 Específicos

- Identificar herramientas de inteligencia artificial con potencial para ser aplicadas a Ingeniería Industrial dentro del entorno académico a través de revisión de información disponible.
- Seleccionar las herramientas de inteligencia artificial que mejor se adapten al ámbito académico a través de una categorización.
- Evaluar las herramientas de inteligencia artificial a través de un análisis de sus características.

1.6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

A continuación en la Tabla 1.2, se muestra las actividades que se desarrollan de acuerdo a los objetivos específicos.

Tabla 1.2: Actividades según los objetivos planteados

	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
Objetivo 1	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de información relacionada a inteligencia artificial en libros, revistas, blogs y sitios web. Elaboración de una lista de las herramientas de inteligencia artificial que puedan ser aplicadas en Ingeniería Industrial dentro del ámbito académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de herramientas de inteligencia artificial que se encuentran disponibles en la actualidad que aporten al ámbito académico de un ingeniero industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación documental. Análisis de casos de éxito. Fuentes abiertas como lo son los sitios web.
Objetivo 2	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de las opciones de herramientas de inteligencia artificial que han sido encontradas. Categorización de las herramientas de inteligencia artificial que mejor se adapten al ámbito académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuadro de categorías respecto a las herramientas de IA que se han investigado y son aplicables dentro de ingeniería industrial en un contexto académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación Documental Fuentes abiertas como lo son los sitios web.
Objetivo 3	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de las herramientas de inteligencia artificial a través de un análisis de sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> Tablas comparativas de características que poseen las herramientas de inteligencia artificial. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis comparativo

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 ANTECEDENTES

La Inteligencia Artificial es una de las disciplinas más nuevas que inició formalmente en el año de 1956 cuando se acuñó el término, no obstante, para momento ya se estaba trabajando en ello durante cinco años. Junto con la genética moderna, la IA es el campo en que la mayoría de los científicos de otras disciplinas les gustaría trabajar. El estudio de la inteligencia artificial es una de las disciplinas, más antiguas. Desde hace más de 200 años los filósofos se han esforzado para comprender cómo se ve, se aprende y como se razona, así como la manera en que esas actividades deberían realizarse [1].

La inteligencia artificial cuenta con varios beneficios cuando este se lo aplica a los diferentes campos de las industrias, un claro ejemplo es Tesla que cuenta con un sistema de conducción autónoma, más conocido como Autopilot. A través del uso de la IA, Autopilot permite que los vehículos de Tesla sean capaces de detectar y responder a su entorno, realizar cambios de carril, mantenerse en el centro del carril y estacionarse de forma automática. Esto ha llevado a mejoras significativas en la seguridad vial y ha allanado el camino para la adopción de vehículos autónomos en un futuro. Un estudio realizado por la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en Carreteras de los Estados Unidos (NHTSA, por sus siglas en inglés) encontró que los vehículos equipados con el sistema Autopilot de Tesla redujeron los accidentes en un 40%. Esta cifra demuestra el impacto positivo que la IA ha tenido en la seguridad vial y respalda la eficacia de las tecnologías implementadas.

La IA en Amazon se ha aplicado en diversas áreas destacando su sistema de recomendaciones altamente precisas. Según un estudio realizado por McKinsey, el 35% de las ventas de Amazon provienen de estas recomendaciones personalizadas basadas en IA. Esta tecnología realiza un análisis al comportamiento de compra que tienen los usuarios y utiliza algoritmos avanzados para poder ofrecer productos que sean relevantes y así poder aumentar la satisfacción del cliente

IBM o también conocido como el gigante azul ha jugado un papel fundamental en la aplicación de IA en diferentes industrias causando así un gran impacto en industrias de finanzas. La contribución de IBM en el avance de la IA ha sido reconocida a nivel mundial. En 2019, IBM

recibió el premio “Best AI Application of the Year” en los AI Breakthrough Awards por su destacada contribución en la aplicación de la IA en diferentes industrias [2].

De igual forma IBM también se encuentra aplicando la tecnología de visión artificial con algunos de sus socios, como Verizon, para aplicar la IA inteligente a edge computing y ayudar a los fabricantes de automóviles a identificar los defectos de calidad antes de que un vehículo salga de fábrica [3].

La tecnología de IA es una de las industrias de más rápido crecimiento en el mundo, con una tasa de crecimiento promedio anual prevista del 33.2% entre 2020 y 2027 [4].

De acuerdo a un estudio realizado en la cual se tuvo colaboración de 34 estudiantes universitarios de España y México, se obtuvo como resultado que la mayoría de los estudiantes perciben que la implementación de los recursos tecnológicos en clase puede ser positivo para potenciar el aprendizaje [5], debido a que incrementa el interés y se puede acceder de acuerdo a las necesidades individuales.

En la Universidad Europea en la cual el 35% de estudiantes internacionales [6] impulsa diversos programas que permita llamar la atención de nuevos estudiantes y por la misma manera el tema del idioma es un campo al cual se le ha dado gran importancia y por lo mismo ha permitido hacer uso de inteligencia artificial para la comunicación y aprendizaje de nuevos idiomas, facilitando la relación entre estudiantes y docentes.

Àngels Fitó, rectora de la UOC, explica que las nuevas oportunidades tecnológicas son también oportunidades educativas, y sugiere que la educación debe evolucionar para abrazar estas tecnologías, incluyendo la IA, con el objetivo de preparar a los estudiantes para el futuro [7].

El *reskilling*, también conocido como reciclaje profesional, es el proceso de adquirir nuevas habilidades o conocimientos para adaptarse a los cambios que van teniendo lugar en la sociedad o en alguna materia en particular. La IA ofrece cursos personalizados y recursos de aprendizaje adaptados a las necesidades específicas de cada profesor, para que tengan la preparación necesaria para abordar las demandas cambiantes de la enseñanza y proporcionar una educación de calidad a sus estudiantes [8].

Dentro de la formación profesional la IA tiene la gran oportunidad de aprovechar el tiempo y tener un aprendizaje más individual y esto se debe a que existe una variedad de tareas que se pueden realizar como la corrección de textos propios, la autoevaluación, realización de pruebas, resolución de dudas. Igualmente, crear un feedback con las plataformas digitales, conversaciones con técnicos mediante chatbots. Plantear nuevas situaciones de aprendizaje por parte del profesorado, aportar soluciones originales a nuevos retos o proyectos que sean planteados, que también podrían influir de manera positiva a la educación con ejercicios más profesionales, si cabe, si se involucra la IA [9].

La IA también mejora la accesibilidad de los programas de capacitación. Tradicionalmente, la capacitación requería que los empleados estuvieran físicamente presentes en un lugar específico en un momento determinado. Sin embargo, las plataformas impulsadas por IA pueden entregar contenido de capacitación en cualquier momento, en cualquier lugar y en cualquier dispositivo, esta flexibilidad no solo hace que la capacitación sea más conveniente para los empleados, sino que también permite a las organizaciones llegar a un público más amplio [10].

La Recomendación sobre Inteligencia Artificial (IA), el primer estándar intergubernamental sobre IA, fue adoptada por el Consejo de la OCDE a nivel ministerial el 22 de mayo de 2019 a propuesta del Comité de Política de Economía Digital (CDEP). La Recomendación tiene como objetivo fomentar la innovación y la confianza en la IA mediante la promoción de la gestión responsable de una IA confiable y al mismo tiempo garantizar el respeto de los derechos humanos y los valores democráticos. Complementando los estándares existentes de la OCDE en áreas como privacidad, gestión de riesgos de seguridad digital y conducta empresarial responsable, la Recomendación se centra en cuestiones específicas de la IA y establece un estándar que es implementable y suficientemente flexible para resistir la prueba del tiempo en este campo en rápida evolución. En junio de 2019, en la Cumbre de Osaka, los líderes del G20 dieron la bienvenida a los Principios de IA del G20, extraídos de la Recomendación de la OCDE [11].

2.2 MARCO REFERENCIAL

Desde la invención de las máquinas de vapor que promovieron el desarrollo industrializado en el siglo XVIII, y que después su adopción y las contribuciones dadas en Estados Unidos dio paso al nacimiento de las Ingenierías Industriales. Su objetivo principal se relacionó con el aumento de la productividad y que no solo se limitó a la invención de nuevas máquinas si no todo lo contrario, abarcó el diseño de nuevos métodos de trabajo, sistemas de costos y metodologías que permitían el aumento de la productividad [12].

2.2.1 Inicios de la Ingeniería Industrial

El primer ingeniero conocido por sus logros se llamó Imhotep, quien fue la persona que diseñó la Pirámide escalonada de Djoser, situada al sur de la ciudad de Menfis y de acuerdo a su diseño se realizó como una dedicación para que la tumba de Djoser adopte la forma de una gran escalera por la que el rey difunto podría ascender a los cielos [13] tal y como se muestra en la Figura 2.1.



Figura 2.1:La primera pirámide de la historia [14]

Las tecnologías ayudaron a mecanizar diferentes operaciones manuales tradicionales de la industria textil, como la heladera y tal vez la más importante, la máquina de vapor, causaron economías de escala que llamaron la atención por primera vez la producción en masa en lugares centralizados [15].

A finales del siglo XIX en Estados Unidos la fabricación de nuevos productos y máquinas no se desarrollaban como hoy en la actualidad se lo realiza, se hacía uso del método llamada como ingeniería inversa que hace referencia a obtener información o un diseño a partir de un producto u objeto, se trata de una práctica que se realizaba por las industrias más antiguas para copiar y mejorar artefactos antiguos [16].

La ingeniería industrial es una carrera considerada de las más versátiles del momento, debido a que el ingeniero industrial puede trabajar en cualquier industria, principalmente se centra en la mejora de procesos en las organizaciones y la optimización de sistemas empresariales.

El ingeniero industrial trabaja conjuntamente con otros ingenieros, desarrolladores y otro tipo de profesionales y de acuerdo al campo [17], todo con el objetivo de mejorar la eficiencia de un proceso o en el desempeño de un servicio en particular.

La ingeniería se define como la disciplina con la cual se busca dar solución a diversos problemas y mejorar tanto en sistemas como en el entorno en el que habitan los seres humanos, abarcando una amplia gama de especialidades, la ingeniería se transforma en una herramienta fundamental para el progreso de la sociedad.

2.2.2 Ejes de la Ingeniería Industrial

- **Ergonomía:** Hace referencia al estudio de la interacción que tiene el ser humano con el entorno de trabajo con el objetivo de diseñar herramientas, sistemas y equipo que se adaptan a las capacidades y limitaciones humanas. En este campo lo que se busca es mejorar la seguridad, eficiencia y el bienestar de los trabajadores.
- **Control de calidad:** Por calidad se entiende que es un atributo del producto que determina su idoneidad para el uso. La gama de estos atributos es bastante amplia – físicos, químicos, estéticos [18].

De igual manera hace referencia al conjunto de procedimientos y herramientas que son usadas para garantizar que los productos cumplan con los estándares de calidad requeridos, en esta implica la detección y corrección de posibles errores dentro de los procesos industriales con el objetivo de garantizar su confiabilidad.

- **Gestión de la cadena de suministro:** Trata a la planificación, control y optimización de las actividades que se encuentran relacionadas con la adquisición, conversión y flujo de materias primas y de productos terminados, dentro de esta se incluye la coordinación de los procesos de producción, almacenamiento, transporte y distribución para así maximizar la eficiencia y la calidad de servicio.
- **Seguridad industrial:** Se refiere al conjunto de normas y medidas que son obligatorias dentro de las empresas y que tiene como objetivo prevenir y limitar los riesgos que pueden derivarse de la actividad industrial, protegiendo así la integridad de los trabajadores, los bienes materias y el medio ambiente.
- **Métodos de trabajos:** Son el conjunto de procedimientos, técnicas y herramientas que se hace uso para desarrollar una tarea o una actividad de manera eficiente y segura, estos métodos se basan en la planificación, organización y control de los diferentes pasos que se deben seguir para conseguir el objetivo determinado.
- **Logística:** Es el proceso de planificación, organización, control y ejecución del movimiento de bienes y materiales desde el punto de origen hasta el consumidor final, cuenta con varias actividades como lo es el provisionamiento, almacenamiento, transporte, embalaje e información.
- **Productividad y mejora continua:** La productividad se define como la relación que existe entre la cantidad de productos o servicios y la cantidad de recursos que son utilizados para poder producirlos, de manera más puntual se refiere a la medida de la eficiencia con la que se utilizan los recurso para producir un *output*.
- **Administración de las operaciones:** Es un área funcional dentro de la organización, la cual es encargada de planificar, organizar, digerir y controlar los procesos y sistemas que transforman los insumos como materia prima, mano de obra e información en un producto o servicio para el cliente final.
- **Diseño de instalaciones:** Es una disciplina que se encarga de la planificación, organización y distribución de los espacios físicos y los recursos dentro de una

instalación que tiene como objetivo optimizar la eficiencia, la seguridad y la productividad.

- **Ámbito académico:** Al considerar que la Ingeniería Industrial se caracteriza por ser una disciplina multifacética y dinámica en la cual se abarca una amplia área de conocimientos y habilidades, el ámbito académico de un ingeniero industrial juega un papel importante debido a que es uno de sus pilares centrales para desenvolverse exitosamente dentro de este campo.

A continuación, se muestra en la Figura 2.2 los ejes que forman parte y son fundamentales dentro del ámbito académico de la carrera de Ingeniería Industrial.

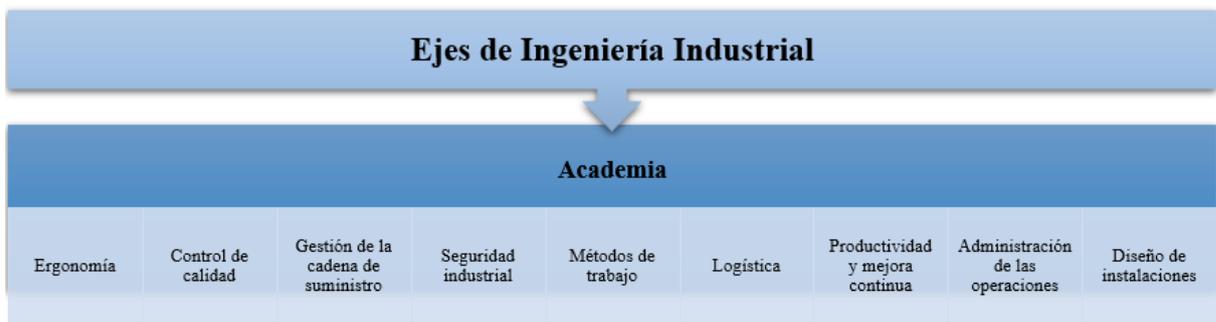


Figura 2.2: Ejes de la Ingeniería Industrial

2.2.3 Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial cada vez está se encuentra más presente en el mundo empresarial y según la consultora IDC se estima que en el mercado de la IA esta experimentará un incremento anual del 25,5 % alcanzando una cifra de 191.000 millones en los próximos años. Los casos de uso se van a ir multiplicando y las industrias que no se beneficien de las ventajas que pueden proporcionar estas tecnologías tendrán un hándicap competitivo enorme en un mundo cada vez más globalizado y más consciente de la importancia de impulsar la transformación digital de todo tipo de empresas, con independencia de su tamaño o de la actividad que lleven a cabo [19].

De acuerdo a un informe reciente de Microsoft y McKinsey entre más de 2.000 estudiantes y 2.000 profesores de Canadá, Singapur, el Reino Unido y Estados Unidos muestra que la Inteligencia Artificial (IA) ya está proporcionando a los profesores y escuelas formas

innovadoras de comprender cómo están progresando sus estudiantes, además de permitirles para una curación de contenido rápida, personalizada y dirigida [20].

Es muy importante entender que los sistemas educativos siempre deben priorizar y garantizar que los mejores intereses de los estudiantes sean el centro de atención y que las tecnologías digitales se utilicen como un apoyo hacia la educación basada en la interacción humana en lugar de apuntar a sustituirla [21].

La Inteligencia Artificial está conformado por varios factores que permiten que esta pueda desarrollarse de manera correcta, estos componentes interactúan entre si lo que permite crear sistemas inteligentes que están en la capacidad de realizar tareas complejas, entre las tecnologías más usadas para su desarrollo se encuentra:

2.2.3.1 Aprendizaje Automático

El aprendizaje automático (ML) está enfocado en el análisis y la toma de decisiones sin la necesidad de que exista interacción humana. Se basa principalmente en algoritmos en los cuales la máquina aprende de los datos y de las acciones que se realizaron anteriormente, inician con observaciones de datos para poder localizar patrones en los datos y es así como estos pueden tomar mejores decisiones, es decir, este tipo de aprendizaje permite a las computadoras tener la capacidad de analizar y clasificar una gran cantidad de datos. En sí, el aprendizaje automático es un equipo inteligente que piensa como una persona y también realiza tareas por sí mismo [22].

Dentro de esta área se encuentra diferentes tipos de aprendizaje como:

- a) **Aprendizaje supervisado:** Es aplicada cuando cada dato o muestra está asociada a una etiqueta, utiliza un conjunto de datos de entrenamiento que, para entrenar a los modelos para generar la salida deseada, permiten que el modelo aprenda con el paso del tiempo. Clasificación: Aplica un algoritmo que reconoce entidades específicas que se encuentran dentro de un conjunto de datos e intenta sacar algunas conclusiones sobre como esas entidades conviene definirse o etiquetarse. Regresión: Es comúnmente

utilizada para realizar proyecciones, se utiliza para comprender la relación que existe entre variables dependientes e independientes.

- b) **Aprendizaje no supervisado:** Requiere de información no etiquetada que el algoritmo debe intentar entender por sí solo, cuenta con el objetivo de agrupar muestras para que la máquina aprenda por si misma sin ayuda o indicaciones, se utiliza principalmente para explorar datos desconocidos por lo cual requiere de la utilización de una gran variedad de algoritmos para ajustar los datos en grupos extensos.
- c) **Aprendizaje semi- supervisado:** Intervienen conjuntos de datos en el que cuenta con dos partes, aprendizaje supervisado que utiliza datos que se encuentran etiquetados y por lo cual dentro de este aprendizaje se encuentra en menor cantidad mientras que en el aprendizaje no supervisado no se encuentra etiquetada.
- d) **Aprendizaje por refuerzo:** Planea estrategias efectivas en base a la experimentación con los diferentes datos, la máquina aprender a partir de su propia experiencia, relacionándose con el entorno hasta poder dar con el comportamiento ideal todo esto a partir de información que se encuentre disponible, realizará acciones que se repetirá y reforzará de acuerdo a las recompensas que este obtenga, estas pueden ser tanto positivas como negativas.

2.2.3.2 Procesamiento del lenguaje natural (PLN)

Es la capacidad que tiene una máquina para entender y generar el lenguaje humano, esta se encarga de proporcionar a los ordenadores la capacidad de comprender textos, palabras habladas de la misma manera que lo realizan los seres humanos para lograrlo realiza una combinación de la lingüística computacional es decir que se basa en reglas del lenguaje humano, modelos estadísticos de Machine Learning y Deep Learning este tipo de tecnología permite que las computadoras puedan procesar el lenguaje humano que puede encontrarse en datos de textos e incluso de voz y de esta manera comprender el significado.

El procesamiento del lenguaje natural ha ganado relevancia debido a que cada vez cumple un papel fundamental en dar soluciones empresariales que permiten optimizar las operaciones de

una empresa, aumenta la productividad de los empleados y ayuda a simplificar las operaciones de negocio [23].

2.2.3.3 Visión Artificial

Es una tecnología que imita a la visión humana, siendo así una herramienta que permite obtener, procesar y analizar imágenes del mundo físico con el objetivo de generar información que pueda ser interpretada y empleada por una máquina esto a través de procesos digitales. La aplicación dentro de la industria cuenta con un gran potencial debido a que es posible ofrecer una solución automática en fases industriales como los controles de calidad e incluso la detección de productos defectuosos dentro de un proceso.

Permite a los sistemas y ordenadores extraer información relevante a partir de videos, imágenes digitales entre otras entradas visuales, asimismo esta puede tomar medidas y realizar recomendaciones en función a la información ya antes mencionada. La visión artificial se asemeja a la visión humana pero esta cuenta con la única ventaja de poder aprender y distinguir varios objetos que son visibles a través de nuestros ojos, y se puede diferenciar si algo está estático o no y sobre todo tener un contexto para comprender mejor la situación.

La visión artificial se encarga de entrenar a las máquinas para que estas puedan desarrollar las funciones que anteriormente fueron mencionadas, pero en lugar de usar los ojos, éstas hacen uso de datos, cámaras y algoritmos en un determinado tiempo, facilitando así las tareas de inspección de productos, detección de defectos e incluso problemas que son imperceptibles a la visión humana todo esto en una menor cantidad de tiempo.

La utilización de la visión artificial se lo han realizado en varios sectores que van desde la energía y los servicios hasta la fabricación y la automatización, ganando así mayor mercado y acogida [3].

2.2.3.4 Redes Neuronales Artificiales

También conocida como redes neuronales simuladas (SNN), de acuerdo con [24], menciona las RNA iniciaron como modelos informáticos fuertemente inspirados en la estructura neuronal del cerebro humano imitando la forma en la que las redes biológicas interactúan entre sí. Se basan

en generalizar la información recolectada de datos experimentales, base de datos o tablas bibliográficas los cuales deben ser determinados por expertos humanos. Cuando estas redes se entrenan con datos estas aprenden y mejoran su precisión con el tiempo, es decir, una vez que los algoritmos de aprendizaje se ajustan de manera adecuada están constituyen potentes herramientas de información, permitiendo así clasificar y agrupar datos en menor tiempo.

2.2.3.5 Robótica

Es un campo interdisciplinario en el que involucra el diseño, construcción, el funcionamiento y uso de robots que son utilizados en la fabricación, ensamble, minería, transporte, seguridad y la producción de bienes de consumo e industriales. Debido a la capacidad de aprendizaje y la toma de decisiones autónomas de la inteligencia artificial permite que los robots adquieran la capacidad de aprender y tomar decisiones de manera independiente. La robótica desempeña un papel importante dentro del desarrollo de la IA debido a que estos proporcionan datos y situaciones que existe dentro del mundo real lo que permite que estos puedan entrenar y mejorar los algoritmos de aprendizaje automático [25].

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1 METODOLOGÍA

3.1.1 Modalidad o enfoque de la investigación

El presente proyecto de investigación cuenta con un enfoque exploratorio y cuantitativo, se realizó un análisis de contenido de documentación como lo son las publicaciones científicas, estudios de caso.

3.1.2 Tipos de investigación

El tipo de investigación que se llevó a cabo a través de una investigación exploratoria debido a que esta es utilizada cuando un tema aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones con las que cuenta no son determinantes aún [26]. Una de las ventajas que cuenta este tipo de investigación es que permite obtener una visión general del tema y sus principales características, facilita el análisis de información y la elaboración de conclusiones. Facilitando conocer información relacionada a las herramientas de inteligencias artificial que se encuentran en la actualidad.

3.1.3 Fuentes de información

En la elaboración del siguiente proyecto de investigación se recolectó información a través de fuentes primarias como lo son las tesis de grado, libros y artículos, mientras que en las fuentes secundarias se utilizó sitios web que se relacionan con el tema de investigación, esto con el propósito de recolectar información valiosa que ayude a un mejor desarrollo del proyecto de investigación.

3.2 DISEÑO METODOLÓGICO

El presente proyecto de investigación se desarrolló a través del método PRISMA el cual se utiliza para revisiones de información del ámbito académico, dentro de este método permite reunir y analizar de manera exhaustiva la evidencia disponible sobre el tema de investigación.

Este método fue desarrollado en el 2009 por un grupo de expertos en metodología de la investigación y epidemiología con el objetivo de mejorar la calidad y transparencia de las revisiones sistemáticas [27]. Dentro de esta investigación es de gran utilidad debido a que busca proporcionar un marco estructurado y transparente que garantice la inclusión pertinente de estudios relevantes y la presentación de resultados como se muestra en la Figura 3.1.

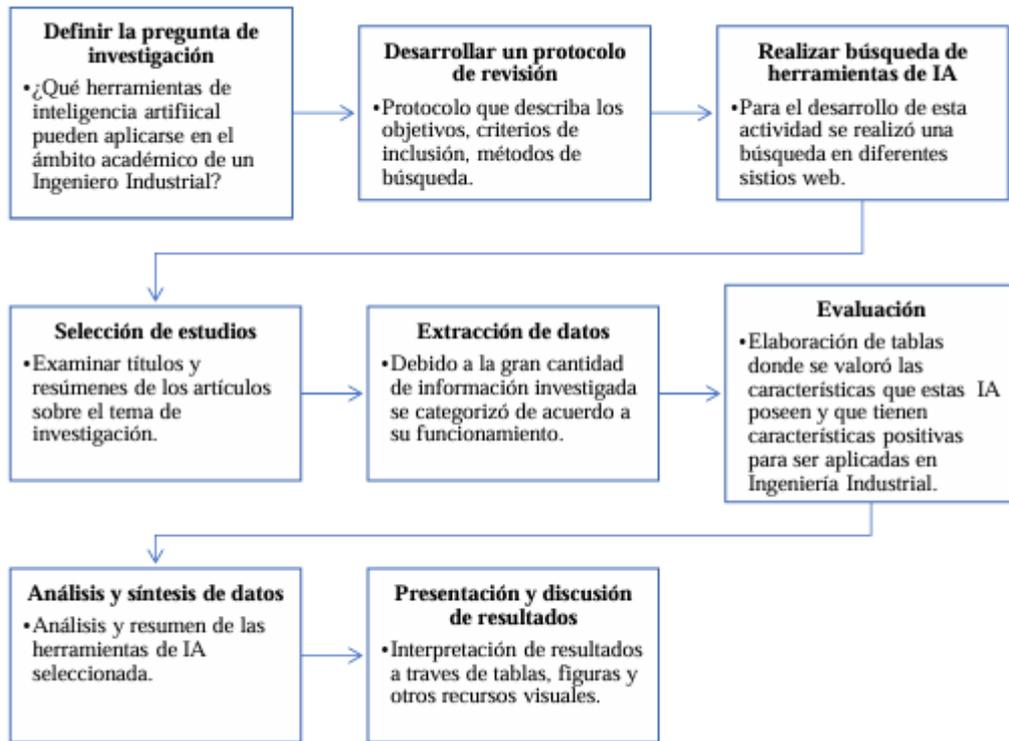


Figura 3.1: Diseño metodológico PRISMA [27]

3.3 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a Baker y Smith, [28], la inteligencia artificial orientada al docente puede ayudar a reducir la carga de trabajo debido a que esta apoya a los profesores al momento de automatizar tareas como lo son las evaluaciones, retroalimentación, apoyo con recursos académico y material que es usado para impartir clases de igual manera ayuda a los docentes a innovar y experimentar en nuevos métodos de enseñanza que son aplicables dentro Ingeniería Industrial considerando un enfoque académico.

Para el desarrollo de la siguiente investigación se realizaron varias investigaciones que siguen el propósito establecido en el objetivo uno, en donde se plantea la búsqueda de información

relacionada a IA en diferentes páginas web. Se realizó una búsqueda en la cual se revisaron un aproximado de 200 herramientas de IA con la finalidad de seleccionarlas de acuerdo a su función y relación que éstas tienen con el ámbito académico de un ingeniero industrial.

En la actualidad se encuentran varias herramientas de Inteligencia Artificial que pueden servir como apoyo en diferentes áreas y procesos que pueden aplicarse dentro de ingeniería industrial, algunos ejemplos son:

3.3.1 Zapier

Es una plataforma online de automatización que permite a los usuarios conectar aplicaciones y servicios web entre sí. Zapier proporciona una interfaz intuitiva siendo así más fácil de programar y no requiere de conocimientos previos de programación, dentro de su página web se puede encontrar videos tutoriales que sirven de guía al usuario para comprender de mejor manera como es su utilización, además se puede realizar un Zap el cual es un modelo que hace uso de inteligencia artificial en el cual se puede ingresar que es lo que se desea realizar y esta herramienta se encargará de analizarlo y brindará recomendaciones que ayuden a mejorar el proceso ingresado.

Aplicaciones: Una herramienta de gran ayuda si se lo aplica dentro del entorno del ingeniero industrial debido a que esta herramienta permite que la automatización de informes y notificaciones, integración con herramientas de gestión de tareas, actualizaciones en tiempo real, ayuda en la gestión de documentos, formularios y recopilación de datos, automatización de procesos de venta y compras o inventario, permite realizar encuestas y obtener una retroalimentación de la misma.

3.3.2 Rytr

Es una plataforma de redacción asistida por inteligencia artificial que hace uso de algoritmos que generan contenido escrito de calidad de manera eficiente y automática.

Cuenta con varias funciones lo que lo hace que este sea una herramienta de interés y puede ser usado tanto para personas que están iniciando a utilizar IA como también para expertos que buscan mejorar la productividad de sus procesos.

Aplicaciones: Dentro del área académico es de ayuda en la redacción de proyectos e informes, diseño de diapositivas, resume temas y permite realizar una explicación de términos complejos que sean difíciles de comprender, crea contenido para presentaciones de la misma manera puede usarse en la redacción de documentos técnico como lo son los manuales de usuario, informes técnicos, permite crear contenido para el área de marketing ya que permite redactar artículos para blogs o sitios web, crea publicaciones en redes sociales, ayuda a crear anuncios que están relacionados a ingeniería industrial, permite redactar correos electrónicos de manera clara y concisa, permite traducir documentos lo cual hace que la comunicación con personas de otros países sea más fácil de aplicarlo.

3.3.3 AudioTranscription

Es una herramienta que permite la transcripción de audio a texto de manera fácil, rápida y precisa, cuenta con la capacidad de manejar diferentes lenguajes dentro de su aplicación, de igual manera realiza transcripciones con precisión de puntuación lo que lo hace una herramienta con gran potencial al momento de usarlo, dentro de esta herramienta permite subir archivos que cuenten con un máximo de 5GB en formato MP3, MP4, AAC, AIFF, WMA o WAV.

Aplicaciones: Dentro del área académica es un gran aliado al usarse para transcribir clases o conferencias que sean realizadas de manera presencial o en la virtualidad para posterior ser usadas en la creación de material de estudio, para el aprendizaje de nuevos idiomas, de la misma manera se usa para transcribir grabaciones de reuniones e incluso transcribir entrevistas para posterior tener información detallada facilitando la toma de decisiones en cuanto se refiere a seguimiento de acciones e información importante, para el seguimiento de incidentes y problemas dentro de la planta promueve información detallada para el análisis de causa y para poder implementar soluciones, creación de informes de reuniones, creación de manuales de mantenimiento.

3.3.4 Vocol AI

Es una plataforma de colaboración de voz que cuenta con inteligencia artificial, fue diseñada para capacitar a las personas o a una empresa para obtener así una mejor colaboración de manera

eficiente al convertir voz a texto. Esta herramienta permite la transcripción, el resumen e identificación de temas claves de entrevistas, reuniones, cursos en línea, etc., de igual manera también permite la transcripción multilingüe sin problema. Además esta herramienta resaltará los puntos clave de la transcripción lo que permite que sea más fácil analizar y comprender los audios subidos a esta plataforma.

Aplicaciones: Al incluirlo en un enfoque académico permite realizar análisis de artículos científico e incluso de libros debido a que puede extraer puntos claves, realiza resúmenes de manera rápida facilitando su comprensión, permite analizar documento e informes técnicos.

3.3.5 EduPhoria AI

Es una herramienta revolucionaria en el tema de educación debido a que hace uso de inteligencia artificial lo que permite que está cuente con varias funciones para un mejor aprendizaje y enseñanza, tiene un gran potencial en áreas como la generación de cursos, el aprendizaje exploratorio de acuerdo a las necesidades del usuario.

Aplicaciones: Aplicado en el área académica permite crear planes de aprendizaje personalizado, adaptar contenidos de cursos de acuerdo a las necesidades de cada estudiante, permite realizar un seguimiento de progreso de cada estudiante, además permite crear cursos online para formar y desarrollar profesionales ingenieros industriales, permite adquirir conocimiento y experiencia a través de cursos creados de acuerdo al tema de nuestro interés.

3.3.6 Scispace

Es una herramienta innovadora que fue diseñada para brindar apoyo a sus usuarios para comprender artículos científicos que son complejos de entender, permite a los usuarios resaltar el texto que le parezca importante, permite obtener resúmenes y explicaciones de manera más rápida y sencilla, se puede realizar preguntas de seguimiento si el usuario sigue con algo de confusión, es eficiente al momento de revisar literatura y admite guardar notas que hayan parecido importantes para el usuario. en sí esta IA ayuda al aprendizaje interactivo,

Aplicaciones: En el ámbito académico se usa para analizar artículos científicos y libros, obtener ideas para posterior plasmarlas en presentaciones, además que se aplicaría en obtención de resúmenes de documentos legales o informes técnicos lo cual facilita la comprensión y la toma de decisiones.

3.3.7 Cvwizard

Es una plataforma en la que se puede elaborar curriculum vitae (CV), realizar cartas de presentación e incluso se puede buscar trabajo, facilitando así búsqueda de empleo. Cuenta con diferentes plantillas y opciones para poder personalizarlo permitiendo la optimización de tiempo al momento de realizar estas tareas.

Aplicaciones: Es una herramienta que permite crear CV para que los estudiantes de ingeniería industrial sigan elaborándolo y posterior adaptarlo a diferentes empresas.

3.3.8 Gemini

Es un sistema de inteligencia artificial que fue desarrollado por Google, es un sistema convencional entrenado con un conjunto de datos y texto masivo de texto lo que permite que pueda generar texto, traducir idiomas, redactar diferentes tipos de contenido y responder preguntas de manera informativa, de forma que los usuarios puedan interactuar con él mediante el envío de mensajes de acuerdo a las necesidades que se desee presentar, esta plataforma se encargará de responder con 3 versiones diferentes que podrán ser actualizadas para poder obtener otras versiones adicionales. Dentro de su plataforma permite realizar una nueva conversación lo que proporciona que los temas buscados puedan ser clasificados de acuerdo a un tema o una categoría.

Aplicaciones: En el ámbito académico se aplicaría para investigar y analizar datos e interpretarlos, permite redactar informes, corregir la gramática y ortografía, permite desarrollar un mejor aprendizaje personal, para generar ideas para productos o servicios de igual manera permite analizar el mercado y competencias en relación a nuevos productos o servicios, para planificar proyectos, crea contenido de marketing durante prácticas pre profesionales.

3.3.9 Durable AI

Es una plataforma que se centra en la creación de páginas web con la ayuda de inteligencia artificial lo que facilita a los emprendedores a la creación de sitios web profesionales de manera fácil y sencilla, esta plataforma cuenta con varias funciones que son generados con IA como lo es la generación de nombres, contenido escrito por AI, fotos profesionales. Cuenta con características como la gestión de relaciones con los clientes, facturación, creación de contenido promocional.

Aplicaciones: Usada para crear sitios web de manera rápida, gestionar las relaciones con clientes, crear contenido promocional, toma de decisiones en tiempo real.

3.3.10 Ideogram

Es un sistema de inteligencia artificial que cuenta con la capacidad de transformar texto en imágenes que son generadas a través de las descripciones que sean utilizadas. Esta herramienta funciona a través de una página web, solo se debe iniciar sesión para poder usarla.

Es importante que entiendas que no es una IA perfecta, y que cuantas más palabras quieras mostrar más posibilidades hay de que alguna falle. Pero en nuestras pruebas hemos tenido ya resultados bastante sorprendentes [29].

Aplicaciones: Dentro del ámbito académico usada para diseñar y visualizar proyectos de forma creativa y atractiva, creación de material didáctico, para explorar nuevas ideas y conceptos de manera visual, ayuda a la creación de material para marketing y comunicación de manera más impactante y atractiva.

3.3.11 Warmbox

Es una herramienta de inteligencia artificial que permite realizar envío de correos electrónicos con la utilización de IA facilitando que se garantice que los mensajes enviados no se vayan a la carpeta de spam si no que en lugar de eso permite realizar el monitoreo de correos electrónico

lo cual lo hace una herramienta practica para mejorar la entregabilidad de email, aumentar las tasas de apertura de compañías de email de marketing.

Aplicaciones: Usada para mantener una comunicación eficiente y fluida con proveedores, para enviar emails a potenciales clientes de manera personalizada y efectiva generando así nuevas oportunidades de negocio.

3.3.12 Fireflies

Esta herramienta es un asistente con inteligencia artificial que permite transcribir reuniones en diferentes aplicaciones de marcadores, videoconferencia y archivos de audio, de igual forma permite la captura de video más audio y genera las transcripciones en minutos. Esta herramienta puede integrarse a aplicaciones como lo es Google Meet, Zoom, Teams Webex, Ringcentral, Aircall [30].

Aplicaciones: Utilizada para registrar y posteriormente analizar reuniones, para la toma de notas precisas cuando existan reuniones con clientes lo cual permite capturar de mejor manera las necesidades y expectativas que esta tiene.

3.3.13 Gamma

Es una herramienta en línea que permite crear recursos de apoyo audiovisual que ayuda a generar presentaciones o documentos de calidad de manera fácil mediante la utilización de plantilla y se puede editar por si se desea aumentar más información, cuenta con una presentación en vivo o cuenta con la función de compartir, todo esto a través de inteligencia artificial, además permite crear sitios web con tan solo escribir una descripción sobre lo que se desea obtener.

Aplicaciones: En el ámbito académico permite generar presentaciones que sintetizan la información sobre un tema en específico, para la presentación y la proyección de nuevos proyectos e ideas.

3.3.14 Tutor.Ai

Es una innovadora herramienta de aprendizaje que se encuentra basada en IA y está diseñada para ofrecer experiencias de aprendizaje de acuerdo a las necesidades del usuario, es decir es personalizado. Para su utilización solo requiere de ingresar el tema de interés y esta herramienta se encargará de crear tareas completas de acuerdo al tema introducido. Además esta herramienta cuenta con varias ventajas como la comodidad, el aprendizaje personalizado, retroalimentación inmediata, es fácil de usar y no requiere de conocimientos técnicos previos.

Aplicaciones: Dentro del ámbito académico usada como apoyo para aprender diferentes asignaturas que se encuentran dentro de la malla curricular de la carrera de ingeniería industrial, ofrece recursos para preparación antes de dar un examen.

3.3.15 Rows IA

Es una herramienta de hoja de cálculo que combina la versatilidad de las hojas de cálculo tradicionales con inteligencia artificial lo que beneficia al momento de analizar datos de manera más rápida, esta herramienta permite a sus usuarios analizar, resumir y transformar datos de manera más fácil y eficiente. Sus principales características se deben a que esta aprovecha las capacidades de IA para la generación de información automática lo que ayuda a la toma de decisiones, cuenta con referencia de celdas lo que hace que los datos sean más dinámicos, sus fórmulas son flexibles es decir que puede realizar diferentes cálculos complejos y aplicar reglas de manera lógica personalizadas que ayuda a transformar los datos y crear flujos de trabajo de datos sofisticados y ayuda a automatizar tareas que sean repetitivas.

Aplicaciones: Para el análisis de datos y la toma de decisiones estratégicas mejorando así la eficiencia y la rentabilidad.

3.3.16 Learning Studio AI

Es una plataforma en línea que ayuda en la creación de cursos virtuales interactivos esto sin la necesidad de tener conocimiento en programación. Esta herramienta es ideal para docentes, profesionales o para aquellas personas que desean crear su propio material de estudio. Permite

compartir conocimientos, capacitación a empleados, ofrecer formación e incluso ayuda a crear contenido educativo que sea efectivo y esté bien estructurado. Esta plataforma es fácil de usarla y que cualquier persona con o sin experiencia en la tecnología pueda acceder.

Aplicaciones: En un enfoque educativo servirá de apoyo al crear material de estudio, para realizar planes de aprendizaje, revisión de recursos educativos, permitirá al ingeniero industrial seguir preparándose y adquirir nuevos conocimientos de acuerdo al área de interés como la automatización, diseño de plantas, etc., para mantenerse actualizado de nuevas tendencias tecnológicas.

3.3.17 Skybox AI

Es una herramienta que permite generar imágenes de 360 de manera gratuita, hace uso de inteligencia artificial lo que ingresar a un espacio 3D, dibujar cualquier elemento y de manera automática lo creará, permitiendo fomentar la creatividad, y su funcional es a través de comandos de textos.

Aplicaciones: Con un enfoque académico permitirá a estudiantes y docentes crear imágenes 3D para aplicar un aprendizaje experimental.

3.3.18 Flair AI

Es una plataforma de inteligencia artificial que hace uso de tecnología lo que permite simplificar el proceso de diseño de contenido de una marca. Los usuarios de esta herramienta pueden crear contenido de manera rápida, fácil y que sea más llamativa para captar interés de los clientes, cuenta con acceso a una gran variedad de accesorios, cuenta con recomendaciones inteligentes que mejoren la comunicación con la inteligencia artificial, de la misma manera ofrece tutoriales para aprender a usarlo.

Aplicaciones: En el ámbito académico permite la mejora de calidad de imágenes, agregar un fondo de mejor calidad, plasmando de una mejor manera una imagen ganando así más atención audiovisual durante presentaciones.

3.3.19 Megaprofe

Se trata de una plataforma que cuenta con varias herramientas de inteligencia artificial que está enfocada especialmente en docentes, esta plataforma proporciona diferentes sistemas lo que permite aprovechar al máximo el potencial de la IA con un enfoque educativo de manera más fácil y sencilla.

Aplicaciones: Debido a que está diseñada para el ámbito académico permite generar actividades y lecciones, crear planificaciones de clase, genera cuestionarios de evaluaciones permite generar rúbricas de evaluación.

3.3.20 Craiyon

Es una herramienta que ayuda a la creación de imágenes a partir de colocar texto en la barra de búsqueda, también muestra un texto que puede servir como sugerencia que suelen ser útiles dentro de la búsqueda de imágenes que se está buscando. De igual manera cualquier persona puede hacer uso de esta herramienta debido a la facilidad que esta tiene.

Aplicaciones: Para crear ilustraciones para proyectos personales o profesionales, generar ideas de contenido audiovisual, desarrollar conceptos para el diseño de productos o para el tema de marketing.

3.3.21 Sheet+

Es una plataforma que permite generar fórmulas de manera rápida y que son fáciles de usar, de igual manera esta herramienta que hace uso de inteligencia artificial realiza una explicación completa de cada parte de la fórmula, ayuda a identificar y realizar correcciones de errores que se encuentren presentes dentro de la hoja de cálculo, permite elaborar preguntas con sus respectivas preguntas de manera fácil.

Aplicaciones: Dentro del ámbito académico aplicado para analizar datos que desean extraer insights de manera rápida y fácil, para estudiantes que deseen aprender fórmulas de forma intuitiva y que pueda evitar errores.

3.3.22 Jenni AI

Es una herramienta de escritura que es asistida por inteligencia artificial que permite subir archivos en PDF y luego realizar preguntas de acuerdo a las necesidades o curiosidades que se generan sobre ese documento, permitiendo así generar ideas creativas, investigar información importante, estructurar textos y proporciona sugerencias que permiten el mejoramiento de escritura.

Aplicaciones: Puede ser aplicada para la corrección de errores gramaticales y ortográficos, mejorar la calidad y el estilo de escritura en trabajos de investigación, ensayos, correos electrónicos, informes, de igual manera permite citar fuentes de manera correcta.

3.3.23 Krea

Es una herramienta que permite crear imágenes a partir de figuras geométricas o simplemente a partir de texto de acuerdo a nuestros requerimientos, es una plataforma fácil y sencilla de usar y que genera la imagen en ese momento mientras vas ingresando las ideas, cualquier persona puede hacer uso de este recurso.

Aplicaciones: Usada para la creación o composición de diseños, mejorar la calidad de imágenes que sirven de anexos en trabajos o en informes técnicos, o para presentaciones.

3.3.24 Magnific AI

Es una plataforma que hace uso de inteligencia artificial que ayuda a mejorar la resolución y los detalles de una imagen permitiendo así contar con imágenes de buena calidad y que éstas puedan atraer a diversos usuarios. Solo se requiere subir la imagen que se desea mejorar la calidad e introducir una descripción de lo que se espera obtener y esta herramienta se encargará de mejorar a la imagen.

Aplicaciones: Dentro de un enfoque educativo permitirá mejorar imágenes que serán usadas en presentaciones, para escalado de imágenes para trabajos de investigación, crear material didáctico.

3.3.25 ParafraSist

Es una herramienta que hace uso de inteligencia artificial y está diseñada para parafrasear un texto o resumirlo a la misma vez, beneficiando así a obtener una mejor comprensión sobre el texto ingresado. Para su uso solo se debe ingresar a la página y pegar el texto que se desea parafrasea o resumir y en cuestión de segundo se podrá visualizar el texto generado y cuenta con las funciones de descargar en versión PDF o Word.

Aplicaciones: Dentro del ámbito académico usada para la redacción de informes, resumir artículos científicos, para preparar exámenes, para mejorar la fluidez y variedad de escritura académica, para crear manuales y guías de usuario, para redactar correos electrónicos usando lenguaje y texto adecuado, para traducir textos técnicos.

3.3.26 Unbound

Es una plataforma que hace uso de inteligencia artificial para la generación de imágenes de un producto o también admite la edición de fotos permitiendo así contar con contenido visual que sea más llamativo, relevante y por ende genere gran impacto en las personas que visualicen la imagen.

Aplicaciones: Aplicada para generar imágenes que promocionen el producto o servicio de una empresa o de uso personal.

3.3.27 Namelix

Es un generador impulsado con inteligencia artificial que permite generar nombres cortos y llamativos para una empresa. Para su uso solo se debe introducir una o varias palabras que vayan de acuerdo al concepto de la empresa, se procede a elegir el estilo que se desea dar al nombre, y la plataforma se encargará sugerir varias alternativas de nombres y logos para nuestra empresa.

Aplicaciones: En un contexto académico aplicada para generar nombres de proyectos originales y que sean atractivos, para crear nombre para empresas que se estén creando, de la

misma manera se puede aplicar para generar nombres a productos o servicios que ayuden a mejorar el posicionamiento en el mercado, elección de nombres para campañas de marketing, crear nombre para eventos o conferencias.

3.3.28 Luma AI

Es una herramienta online que usa inteligencia artificial para generar imágenes a partir de introducir una descripción textual de lo que se busca.

Aplicaciones: Dentro del ámbito académico permite crear imágenes para presentaciones, diseñar material didáctico (imágenes) para clases o talleres, para crear imágenes para marketing industrial para promocionar un producto o servicio industrial, crear contenido audiovisual para redes sociales.

3.3.29 Humata AI

Es una herramienta impulsada por inteligencia artificial que fue diseñado para poder realizar preguntas sobre archivos que sean subidos y así poder obtener respuestas instantáneas facilitando así la investigación y la comprensión de un documento. Para su uso solo se debe subir el archivo en PDF y elaborar una pregunta de nuestro interés, este mostrará una respuesta con las páginas de las cual obtuvo la respuesta. De igual manera permite resumir, aprender y sintetizar datos del archivo subido.

Aplicaciones: En una aplicación académica se usa para analizar y comprender información de un archivo, realizar resúmenes.

3.3.30 Otter AI

Es una aplicación impulsada por inteligencia artificial que permite transcribir conversaciones en tiempo real, genera notas que sean de fácil acceso, seguras y que estas puedan ser compartidas, al terminar de realizar la transcripción se encarga de destacar los puntos clave y asigna tareas que se hayan acordado en la reunión, de la misma manera genera un resumen de la reunión. Puede ser usada en plataformas como Zoom, Microsoft Teams y Google Meet.

Aplicaciones: Aplicado a un entorno académico aplicada para transcribir clases y conferencias, tomar notas en reuniones, transcribir entrevistas de trabajos que faciliten analizar las respuestas de los postulantes, transcripción de llamadas telefónicas.

3.3.31 Grammarly

Es una herramienta que proporciona varias opciones como la mejora en la calidad de la escritura, genera lluvia de ideas, crea esquemas, detección de plagio, genera citas, permite corregir errores ortográficos y gramática, de igual permite personalizarla de acuerdo a las necesidades y aplicaciones para las cuales se desea agregar texto.

Aplicaciones: Dentro del área académica permite revisar, corregir la gramática y ortografía de informes, para la redacción de ensayos o trabajos de investigación, para redactar informes técnicos, crear manuales, redactar correos electrónicos de manera más profesional.

3.3.32 Reimagine XL

Es una herramienta que hace uso de inteligencia artificial para crear múltiples variaciones de imágenes a partir de una sola. Realiza creaciones realistas, permite eliminar el fondo de una imagen, crea imágenes a partir de un boceto que son variadas y éstas pueden mejorar a partir de introducir texto especificando lo que se busca que esta herramienta cree permitiendo así a los usuarios hacer explotar la creatividad y generar una gran variedad de estilos para diferentes casos de uso.

Aplicaciones: Aplicada para crear imágenes para presentaciones académicas que resulten más atractivas visualmente que generen interés, para la creación de contenido visual para redes sociales.

3.3.33 TextCortex

Es un software que utiliza inteligencia artificial para generar una redacción avanzada e investigación que cuenta con más de 25 idiomas permitiendo así reducir el tiempo de redacción, gestiona grandes tareas y permite la creación y contenidos de alta calidad sin producir errores.

Fue creado con la intención de escribir artículos, descripciones de productos e incluso descripciones de productos.

Aplicaciones: Para redactar informes, al momento que se desee crear presentaciones relacionadas al entorno educativo, para la elaboración de ensayos o trabajos de investigación, e incluso para traducción de texto, para redactar correos electrónicos.

3.3.34 Hotmart AI

Es una plataforma que utiliza inteligencia artificial, diseñada para brindar apoyo a los emprendedores a través de la venta de sus productos de manera digital, estos pueden ser desde cursos online hasta eventos online sin olvidar que se puede promocionar un producto de manera online.

Aplicaciones: Para la promoción de eventos académicos como conferencias o talleres que se desarrollen en la universidad o fuera de la misma.

3.3.35 Revisely

Esta herramienta permite crear cuestionarios de opción múltiples para evaluaciones o para realizar una práctica general, realiza notas a partir de texto, permite parafrasear, extender el texto. Cuenta como opciones de creación a partir de texto, imágenes e incluso documentos en PDF facilitando así la elaboración de pruebas o cuestionarios. Permite compartir el cuestionario a partir de un link y de igual manera se puede copiar el formato en texto para trasladarlo a otra plataforma. Cuenta con una versión gratuita y otra versión que es pagada.

Aplicaciones: Empleada dentro del entorno académico para la generación de pruebas, convierte apuntes en tarjetas didácticas para una mejor comprensión de temas propuestos en clase, mejora el material para crear documentos claros y concisos, para la creación de material para capacitaciones o charlas educativas dentro de universidades.

3.3.36 Pika AI

Es una herramienta que utiliza inteligencia artificial para la creación de contenido audiovisual que ayuda a generar, editar videos en diversos estilos. Ofrece la generación de imágenes o videos a partir de texto detallado, se puede realizar animación 3D. Esta herramienta es versátil y puede ayudar en la creación de contenido profesional de marketing o también para cualquier persona interesada en este tema.

Aplicaciones: Crea videos cortos que plasmen una idea para implementarla en la creación de presentaciones, ayuda a promover un producto con un video interactivo.

3.3.37 Quillionz

Es una herramienta de inteligencia artificial que permite elaborar cuestionarios con preguntas de selección múltiple a partir de documentos que sean adjuntadas, es gratuita y permite a docentes reducir el tiempo en elaborar cuestionarios e incluso evaluaciones de manera fácil y rápida.

Aplicaciones: Dentro del entorno educativo permite parafrasear textos técnicos complejos, resumir artículos científicos, traducir texto, para redactar informes, para mejorar la escritura.

3.3.38 Piktochart

Es una herramienta web que está enfocada en la elaboración de infografías, permite elegir diversas opciones de diseño que vayan acorde a las necesidades del usuario. La creación de infografías digitales puede ser utilizadas para comunicar información que sea compleja de transmitir a diversos públicos, esto beneficiará a que exista una mejor comprensión y cuenta con atractivo para captar el interés de las personas además contará con una apariencia más profesional.

Aplicaciones: Permite crear infografías para proyectos, para crear presentaciones, crear informes visuales.

3.3.39 Magic School AI

Es una herramienta que cuenta con diversas funciones como la generación de contenido educativo en el cual está inmersa la elaboración de evaluaciones, planes de estudios, textos informativos, preguntas a partir de texto, generador de rúbricas, resume textos, corrector de textos, resume videos de YouTube, realiza cartas de recomendación, siendo así una herramienta que proporciona ayuda a docentes en el área educativa.

Aplicaciones: Usada para preparar exámenes, generar texto, para traducir idiomas, crear contenido multimedia y para la elaboración de cuestionarios.

3.3.40 PlaneaBot

Es un asistente educativo que puede ser usado a través de la plataforma de WhatsApp que está impulsado por inteligencia artificial lo cual ayuda a docentes a crear material educativo, calificar, crea proyectos didácticos, fichas descriptivas, exámenes, tareas todo de manera personalizada y acorde a las necesidades del usuario.

Aplicaciones: Sirve de apoyo al ser aplicada en la planificación y gestión de proyectos, facilita la comunicación efectiva, permite analizar datos, crear presentaciones, generar material didáctico.

3.3.41 Notion

Es una herramienta multiuso en línea de productividad que ayuda a gestionar la planificación de la vida tanto laboral como personal, ofrece funcionalidades como las bases de datos que permiten almacenar información de manera organizada y flexible, permiten elaborar tablas que pueden ser editadas de acuerdo a las necesidades del usuario y esta se encuentra disponible para celulares móviles, tabletas y ordenadores de igual manera hace uso de inteligencia artificial para el análisis de datos.

Aplicaciones: Brinda apoyo al momento de tomar apuntes, para planificar tareas y proyectos, para la colaboración en proyectos grupales, para seguimiento de progreso de proyectos.

3.3.42 Perplexity

Es un buscador conversacional que proporciona respuestas de manera precisa a preguntas que le hayan sido elaboradas, para que el usuario tenga una mejor experiencia en su uso esta herramienta gestiona la pregunta realizada, hace una búsqueda de la respuesta y luego la escribe de acuerdo a diversas fuentes que son visibles y a las cuales el usuario puede acceder para corroborar la información proporcionada.

Aplicaciones: Para realizar búsqueda especializada en grandes conjuntos de datos, para identificar las tendencias del mercado, para analizar la competencia, para recopilar información para investigaciones, para la revisión de información a través de la revisión de fuentes confiables.

3.3.43 CopernicAI

Es una herramienta que permite la creación de imágenes las cuales cuentan con alta calidad con tan solo escribir una descripción en la barra de búsqueda de lo que se está buscando de esta forma la herramienta se encargará de generar una imagen con el uso de inteligencia artificial permitiendo generar entornos en 3D.

Aplicaciones: Dentro del ámbito académico permite analizar textos técnicos, para redactar informes y trabajos de investigación, para traducir texto, para redactar informes técnicos, crear manuales y guías de usuario, para mejorar la escritura y redacción.

3.3.44 CareerHub AI

Esta herramienta que hace uso de inteligencia artificial ayuda a tener una mejor comprensión de los intereses, habilidades y objetivos que tiene una persona o un profesional, de la misma manera también permite generar informes profesionales personalizados, brinda consejos sobre cómo poder alcanzar los objetivos. Esta herramienta también permite generar un estimado del salario de un profesional que puede ayudar a determinar el potencial a partir de la experiencia, habilidades.

Aplicaciones: Realiza evaluaciones de intereses y habilidades que ayuden a identificar qué carrera se adaptan mejor al perfil del usuario, permite practicar para entrevistas de trabajo, realiza búsqueda de becas en el sector industrial, ejecuta búsqueda de empleos, acceder a curso online para mejorar habilidades y conocimientos en el ámbito de ingeniería industrial, permite contactar con otros profesionales de ingeniería industrial para ampliar la red de contactos, para determinar el salario adecuado.

3.3.45 Monic AI

Es una plataforma de estudio que fue creada para estudiantes que permite crear cuestionarios e incluso tarjetas didácticas a partir de documentos o material de estudio, permite crear planes de estudio y recursos de aprendizaje interactivo siendo así un gran aliado para los estudiantes debido a que ayuda a mejorar la experiencia de aprendizaje.

Aplicaciones: Con un enfoque académico permite escribir informes, para redactar artículos, para preparar presentaciones orales de manera más efectiva, para redactar informes técnicos, preparación de propuestas, redacción de artículos para revistas.

3.3.46 Airgram

Es una herramienta impulsada por inteligencia artificial que es usada como asistente para reuniones, fue creada con el fin de simplificar y mejorar los flujos de trabajo durante las reuniones. Cuenta con la capacidad de desarrollar y compartir agendas de reuniones, cuenta con un editor de texto integrado que toma notas durante las reuniones, se puede agregar texto, listas de viñetas, imágenes. Es compatible con diferentes plataformas como Zoom, Google Meet y Microsoft Teams.

Aplicaciones: Aplicada para transcribir y registrar las reuniones de investigaciones, generar informes automáticos a partir de las notas de las reuniones.

3.3.47 Saga

Es una plataforma que cuenta con un espacio de trabajo colaborativo que hace uso de inteligencia artificial que compone notas, tareas y documentos. Permite gestionar, organizar a un equipo de trabajo, convirtiéndolo en un espacio más ordenado. De igual manera permite la mejora en el ámbito de escritura y permite la creación de contenido y proporciona lluvia de ideas sobre un tema de interés.

Aplicaciones: Para la enseñanza de gestión de proyectos de ingeniería industrial, para organizar, gestionar y analizar datos, para tomar apuntes en clase para mejorar la comprensión de conceptos.

3.3.48 ScriptMe

Se trata de una herramienta que permite transcribir y subtítular de manera segura y rápida para convertir contenido de audio y video en texto, esta plataforma admite aproximadamente 31 idiomas y mediante el uso de inteligencia artificial hace que las transcripciones realizadas cuenten con gran calidad y en menor tiempo. Esta herramienta permite varios casos de uso como videos de YouTube, entrevistas, podcast, reuniones y para el enfoque educativo son los trabajos educativos. De igual manera dentro de esta plataforma se puede realizar ediciones y posteriormente exportar de manera fácil las transcripciones en formatos como lo es, Office Word, Adobe. Ideal para profesionales que se encuentran en búsqueda de calidad y eficiencia dentro de las transcripciones y el subtítulado.

Aplicaciones: Tanto en el área académico permite crear subtítulos para videos educativos y presentaciones.

3.3.49 Wepik

Desarrollada por Freepik Labs, es una herramienta que hace uso de inteligencia artificial permitiendo así la generación de imágenes a partir de texto, crear presentaciones, generar texto, genera códigos QR, editor de fotos. Cuenta con una gran variedad de posibilidades que ayuda al momento de realizar una tarea permitiendo realizarlo en una menor cantidad de tiempo.

Aplicaciones: En el área académica puede aplicarse en la creación de presentaciones claras y concisas, para crear presentaciones multimedia, para el marketing industrial, de la misma manera para la capacitación y formación de estudiantes en temas de seguridad, procedimientos operativos a través presentaciones.

3.3.50 Paperpal AI

Esta herramienta impulsada por inteligencia artificial, es un asistente de escritura que fue desarrollado con el objetivo de brindar apoyo en la redacción de trabajos de investigación, permite realizar sugerencias en tiempo real en temas de gramática, estilo y coherencia, lo cual ayuda a mejorar la calidad del escrito debido a que perfecciona los trabajos de investigación beneficiando a investigadores y estudiantes mediante la mejora de calidad del trabajo, aumenta la eficiencia.

Aplicaciones: Para el entorno académico aplicado para escribir informes que sean claros y concisos, para mejorar la calidad de artículos, en la preparación para impresiones, mientras para la preparación de propuestas que los docentes y estudiantes de ingeniería industrial pueden presentar a otro público y para redactar artículos.

3.3.51 Poe AI

Desarrollado por OpenAi y Anthropic, Poe se trata de una plataforma que permite interactuar con diferentes chatbots convencionales y en los cuales se puede encontrar sobre escritura, programación, definiciones, ciencia, resúmenes de artículos, aprender un idioma. De igual manera esta plataforma permite crear un bots personalizado y de manera fácil y sencilla.

Aplicaciones: Para la enseñanza a los estudiantes sobre diferentes conceptos y principios de la ingeniería industrial, para encontrar información que aporte a investigaciones.

3.3.52 Slidesgo

Es una herramienta creada con la intención de generar presentaciones de manera fácil y sencilla, para su uso solamente se debe introducir el tema sobre el cual se desea elaborar, elegir el tipo

de lenguaje que se desea que esta use, se pueden realizar cambios si se desea y por último elegir el tipo de estilo que se desea establecer en la plantilla, permite compartir y descargar la documentación.

Aplicaciones: Aplicada para crear presentaciones técnicas claras y concisas en temas relacionados a procesos de fabricación, para comunicar resultados de proyectos de investigación.

3.3.53 HeyGen

Se trata de una herramienta que permite crear video en línea con el uso de inteligencia artificial de manera gratuita, permite acceder a más de 100 avatares, 300 voces. HeyGen se encuentra en la capacidad de crear contenido visual de alta calidad sin la necesidad de intervención humana directa. Es ideal para la creación de contenido para empresas y profesionales que desean producir videos que cuenten con alta calidad y de manera más rápida y eficiente.

Aplicaciones: Creación de videos explicativos claros y concisos sobre temas técnicos, para el desarrollo de habilidades de presentación, aplicaciones en el marketing industrial, capacitación y formación sobre temas relacionados a ingeniería industrial.

3.3.54 Concensus

Se trata de una herramienta digital que fue desarrollado con el objetivo de encontrar respuestas que sean de utilidad en trabajos de investigación y de resumir los resultados, para su funcionalidad hace uso de inteligencia artificial para que pueda leer en investigaciones y extraer información clave de cada documento, permite citar y compartir el texto generado.

Aplicaciones: Dentro del contexto académico apoya en la enseñanza de los estudiantes para realizar búsquedas de información científica de manera rápida y eficiente, para mejorar habilidades de análisis acerca de información científica, para la toma de decisiones basadas en información científica, para encontrar ideas para el desarrollo de nuevos productos, para encontrar soluciones a diversos problemas.

3.3.55 Chatmind

Es una herramienta que está impulsada por inteligencia artificial diseñada para elaborar mapas mentales, permitiendo organizar y visualizar ideas de forma eficiente, agilizando así el proceso creativo, facilita la planificación y toma de decisiones.

Aplicaciones: Dentro del entorno académico genera ideas y resolver problemas a través del mapeo mental, para organizar y analizar información compleja relacionada a proyectos de investigación en ingeniería industrial, para organizar y comprender mejor el contenido de estudio, de igual manera puede aplicarse dentro de la planificación y organización de proyectos, en la generación y gestión de ideas para nuevos productos o procesos.

3.3.56 Predis AI

Es una aplicación de inteligencia artificial que fue diseñada para el marketing, dentro de esta herramienta cuenta con funciones como la generación de texto a video, reels, shorts, permitiendo la creación de contenido para redes sociales y que este pueda ser editado antes de publicarlo, ayuda a generar ideas.

Aplicaciones: Para la formación en marketing industrial, para investigar la eficacia de diferentes estrategias de marketing en redes para empresas industriales, para la mejora de la imagen de marca de una empresa industrial.

3.3.57 Undetectable AI

Esta herramienta permite humanizar los textos que han sido generados con inteligencia artificial para mejorar la calidad de escritura garantizando así que se reduzca la detección del uso de IA.

Aplicaciones: Para la enseñanza a los estudiantes a identificar inteligencia artificial, para protección de la propiedad intelectual.

3.3.58 Jobscam

Se trata de una herramienta que utiliza inteligencia artificial y que permite personalizar el curriculum para cualquier puesto de trabajo, al subirlo o crearlo dentro de esta plataforma realiza un análisis y muestra a los usuarios que información se debe agregar o eliminar de su archivo, permite realizar 5 escaneos por mes.

Aplicaciones: Para estudiantes de ingeniería industrial que puedan hacer uso de esta IA para crear curriculums que cuenten con información destacada y sea mucho más profesional y que esté sin errores.

3.3.59 Hostinger

Es una plataforma que permite crear páginas web de manera fácil y rápida todo a través de inteligencia artificial, no requiere de habilidades o conocimientos especiales en temas de programación y diseño debido a que la IA se encargará de desarrollar la página web.

Aplicaciones: Para vender productos físicos o digitales, de igual manera es un gran aliado al momento de generar una promoción en una empresa o negocio.

A continuación, se detalla los resultados obtenidos de cada objetivo específico planteado para realizar el análisis correspondiente al proyecto de investigación en donde se muestra las diferentes herramientas de inteligencia artificial que fueron seleccionadas y que serán analizadas en base a las características que cada una de estas posee y que se aplicarían dentro de Ingeniería Industrial con un enfoque académico.

3.4 CATEGORIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE IA PARA INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA EL ÁMBITO ACADÉMICO

De acuerdo al segundo objetivo que se encuentra planteado se seleccionaron las herramientas de inteligencia artificial de acuerdo a criterios como:

- Función principal

- Nivel de usuario
- Ámbito de aplicación
- Costo
- Facilidad de uso
- Accesibilidad

De igual manera se categorizó en base a la aplicación que se le va a dar a la inteligencia artificial, dentro de esta investigación se está elaborando de acuerdo al entorno académico para la cual se consideró categorías como se muestra en la Figura 3.2 en la cual se muestran el nombre de la categoría asignada .



Figura 3.2: Categorías de IA

Después de elaborar la clasificación correspondiente se ha elaborado una tabla con el rango de puntuación como se muestra en la Tabla 3.1, en la cual se muestra el rango de puntuación con su respectiva descripción para evaluar a cada herramienta de IA con el objetivo de evaluarlas, esto se realiza con el fin de analizar y elegir de acuerdo a la calificación más alta a estas herramientas y que sirven de ayuda dentro del entorno académico.

Tabla 3.1:Rango de puntuación

Rango de Puntuación	Cualificación	Descripción
3	Excelente	La herramienta cumple con todos los requisitos y expectativas de manera excepcional. Ofrece un alto rendimiento, facilidad de uso y resultados confiables.
2	Buena	La herramienta cumple con los requisitos básicos de manera satisfactoria. Puede presentar algunas limitaciones en cuanto a rendimiento, facilidad de uso o confiabilidad de resultados.
1	Regular	La herramienta cumple con algunos requisitos básicos, pero presenta limitaciones significativas en cuanto a rendimiento, facilidad de uso o confiabilidad de resultados.
0	Deficiente	La herramienta no cumple con los requisitos básicos y presenta serias limitaciones en cuanto a rendimiento, facilidad de uso o confiabilidad de resultados.

A continuación se muestran las evaluaciones realizadas de acuerdo a cada categoría y en la cual se muestran las herramientas de inteligencia artificial que han sido investigadas y que forman parte de esa categoría.

Tabla 3.2: Evaluación de herramientas de IA para la elaboración de diapositivas

Características	Herramienta de Inteligencia Artificial		
	Wepik	Slidesgo	Gamma
Facilidad de uso	2	2	3
Plantillas Prediseñadas	3	3	3
Personalización	2	2	2
Variedad de recursos	3	2	3
Integración con otras herramientas	1	2	3
Precio	2	3	3
Calidad de diseño	3	3	3
Total	16	17	20

En la Tabla 3.2 se muestra las características que cada una de estas herramientas de inteligencia artificial que forman parte de la categoría de elaboración de diapositivas y que poseen con un gran potencial al momento de ser aplicada dentro del entorno académico. Para el análisis respecto a que herramienta es cuenta con las mejores características se procedió a dar una calificación de acuerdo a los parámetros que se muestra en la Tabla 3.1, se tomó en cuenta el mayor número de puntuación en cada IA. Se evidencia que la herramienta de IA obtuvo la

mayor ponderación es Gamma que cuenta con su página principal como se muestra en la Figura 3.3.

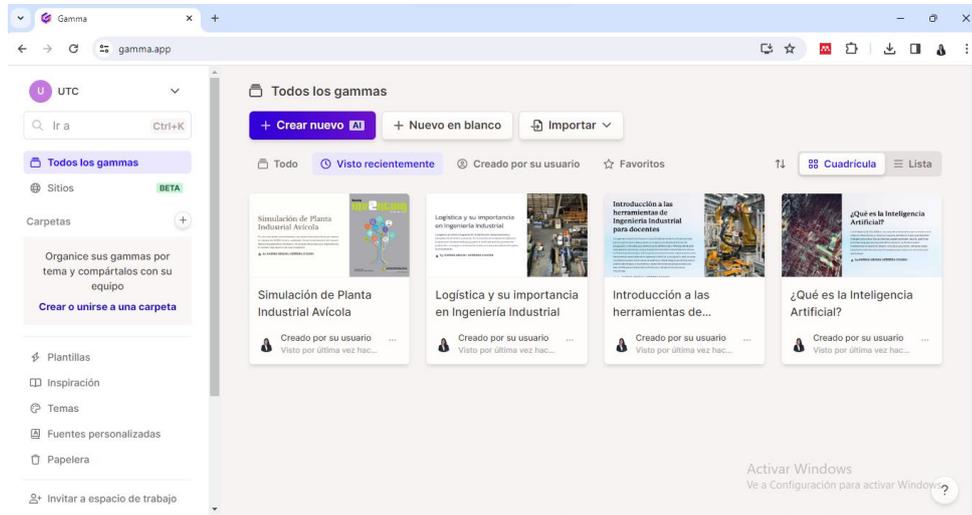


Figura 3.3: Interfaz de la página oficial de Gamma [31]

Tabla 3.3: Evaluación de herramientas de IA para generar texto o documento

Características	Herramienta de IA						
	Rytr	ParafraSist	Grammarly	TextCortex	Saga	Paperpal AI	Undetectable Ai
Facilidad de uso	3	2	3	3	3	3	2
Calidad del texto	2	1	3	3	3	3	3
Originalidad	2	1	0	3	3	3	2
Fluidez	3	2	3	3	3	2	2
Corrección gramatical	3	2	3	3	3	3	2
Precio	2	1	3	3	2	3	2
Detección de plagio	2	0	3	3	3	3	3
Total	17	9	18	21	20	20	16

Al revisar la Tabla 3.3 se muestra las herramientas de IA y las características más relevantes que están inmersas en ellas y por ende que pueden ser de gran apoyo al ser aplicadas en dentro del ámbito académico del ingeniero industrial. Es por ello que se elaboró un análisis en base a la mayor puntuación que estas IA poseen respecto a esta categoría. Como se evidencia en la tabla, y haciendo uso de la Tabla 3.1, la herramienta que posee la mayor cantidad de cualidades

y que servirán de apoyo al momento de generar texto/documento corresponde a TextCortex el que cuenta su página oficial como se muestra en la Figura 3.4.

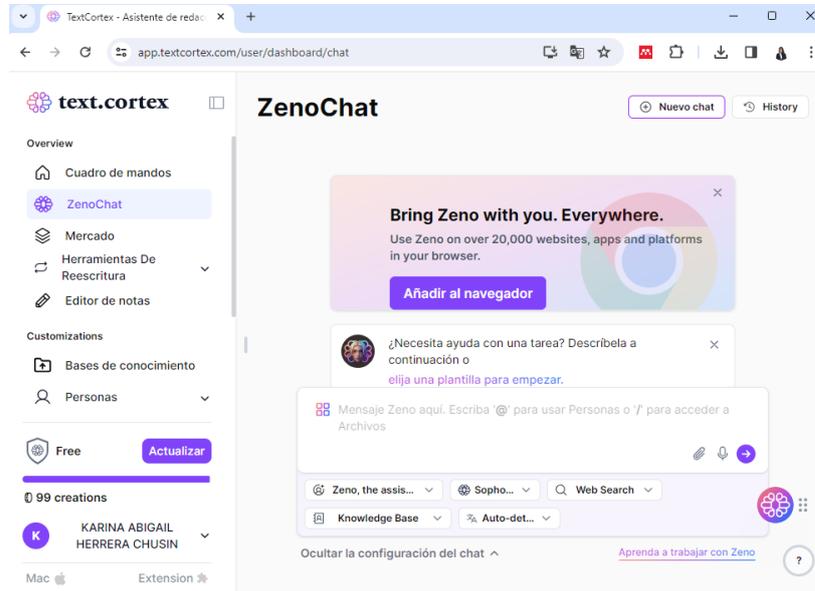


Figura 3.4: Página Text.Cortex [32]

Como se puede observar dentro de la Tabla 3.4, se encuentran las herramientas de inteligencia artificial de acuerdo a su categoría transcripción de audio a texto, para su elaboración se tomó en cuentas las características que estas poseen se puntuó a través de la Tabla 3.1, obteniendo como resultado que Vocol AI que cuenta con su página oficial como se muestra en la Figura 3.5, es la adecuada para realizar acciones de este tipo.

Tabla 3.4: Evaluación de herramientas de IA para la transcripción de audio a texto

Transcribir de Audio a Texto						
Características	Herramienta de Inteligencia Artificial					
	Audio Transcription	Vocol AI	Fireflies	Otter AI	Airgram	Scriptme
Precisión	3	3	2	3	2	2
Velocidad	2	3	3	2	3	2
Formato de audio	3	3	2	2	2	2
Exportar	3	3	2	3	0	2
Fácil de usar	2	3	2	2	2	2
Funciones adicionales	1	2	3	3	2	3
Total	14	17	14	15	11	13

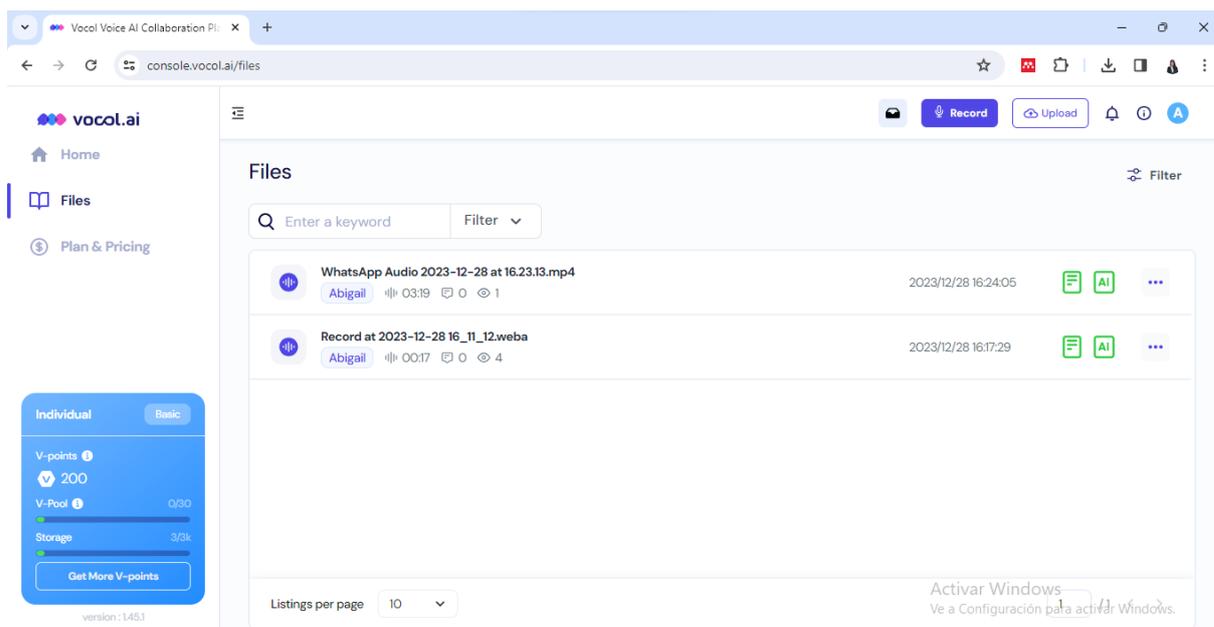


Figura 3.5: Interfaz de la página oficial de VocolAI [33]

Tabla 3.5: Evaluación de herramientas de IA como asistente para docentes

Asistente para docentes				
Características	Herramienta			
	PlaneaBot	Eduphoria	MegaProfe	Quillionz
Planificación de clases	3	2	2	3
Creación de contenido	2	3	3	2
Evaluación de alumnos	1	1	2	1
Seguimiento del progreso	2	3	3	1
Comunicación con estudiantes	1	2	2	1
Interfaz de usuario	3	3	3	3
Precio	3	2	2	3
Puntuación total	15	16	17	14

De acuerdo a la Tabla 3.5, están plasmadas las herramientas de IA que han sido seleccionadas dentro de la categoría Asistente para docentes en la cual se muestran las características que forman parte de la mismas, como resultado se obtuvo que MegaProfe que cuenta con su página principal como se muestra en la Figura 3.6, posee las mejores características y puede ser aplicada y utilizada por docentes dentro del entorno académico.

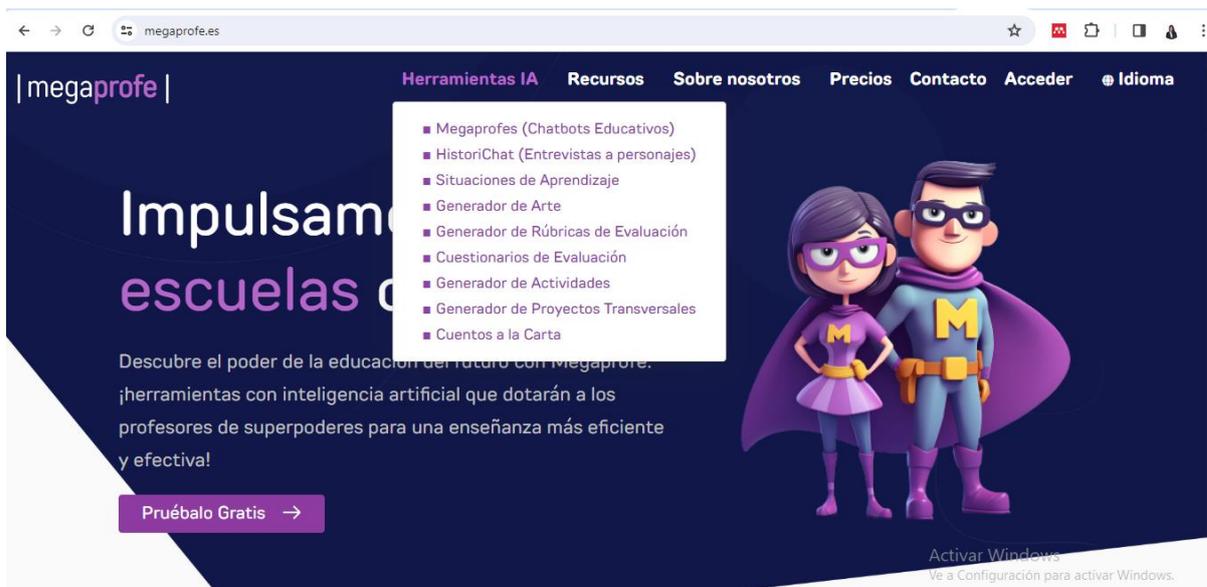


Figura 3.6: Página principal de MegaProfe [34]

Tabla 3.6: Evaluación de herramientas de IA para la elaboración de evaluaciones

Características	Herramientas de Inteligencia Artificial			
	Magic School AI	Monic AI	Revisely	Learning Studio AI
Creación de preguntas	3	2	3	2
Calificación automática	3	3	3	3
Planificación de lecciones	3	2	2	2
Personalización de evaluaciones	3	2	3	1
Integración con otras herramientas	1	1	2	1
Recursos educativos	3	2	2	2
Fácil de usar	3	2	3	2
Total	19	14	18	13

Al analizar la Tabla 3.6, en la cual se muestran las inteligencias artificiales que forman parte de la categoría de elaboración de evaluaciones, se muestra que la herramienta que cuenta con la mayor cantidad de ponderación respecto a diferentes características evaluadas es Magic School AI la cual cuenta con su página oficial como se muestra en la Figura 3.7: Interfaz de la página oficial de Magic School [35]

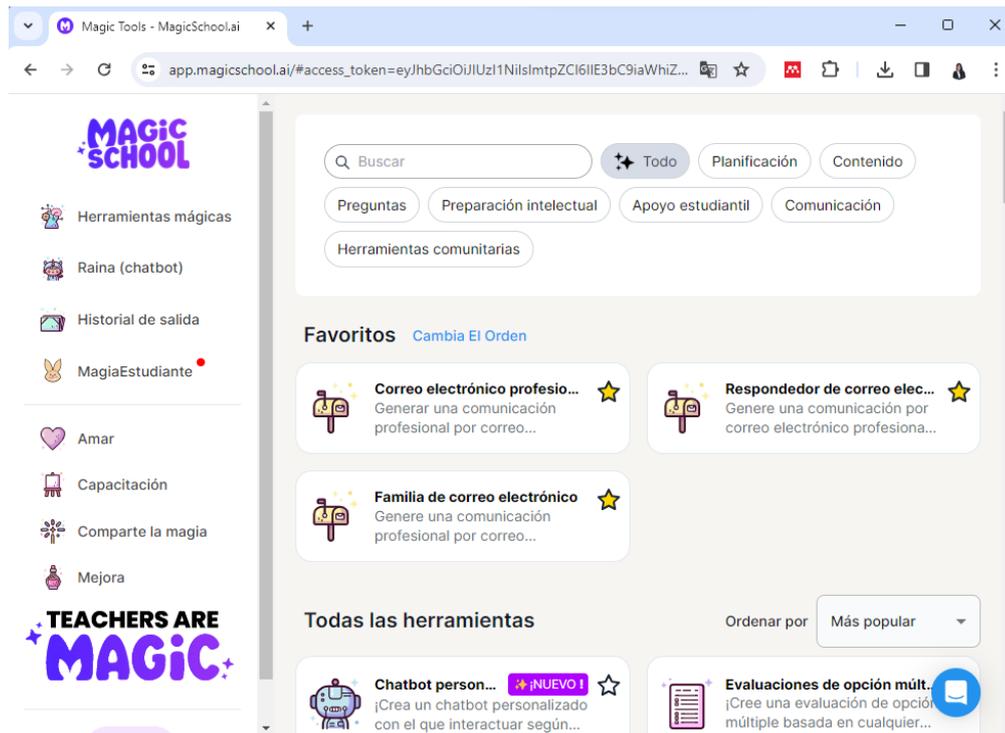


Figura 3.7: Interfaz de la página oficial de Magic School [35]

En la Tabla 3.7, se encuentra la categoría de investigación académica en la cual se evaluó las herramientas de inteligencia artificial que han sido previamente investigada y seleccionadas esto de acuerdo a las características más relevantes que cada una de estas IA poseen. Al calificar sus características a través de la Tabla 3.1 de puntuación, se muestra que Gemini la cual cuenta con su página principal como se muestra en la Figura 3.8 y Perplexity como se muestra en la Figura 3.9, son las herramientas que cuentan con una mayor puntuación lo que hace que sobresalgan de las demás y sean las más aptas para ser aplicadas en el ámbito académico.

Tabla 3.7: Evaluación de herramientas de IA para la investigación académica

Características	Herramienta					
	Scispace	Tutor AI	Humata AI	Gemini	Perplexity	Consensus
Búsqueda de información	3	2	2	3	3	3
Organización de referencias	2	3	3	2	2	3
Análisis de datos	1	2	1	3	3	2
Visualización de datos	2	1	1	3	3	2
Escritura académica	1	2	2	3	3	2
Detección de plagio	2	1	0	2	2	1
Colaboración	3	3	3	3	3	3
Interfaz de usuario	3	3	2	3	3	3
Precio	2	3	3	3	3	3
Total	19	20	17	25	25	22

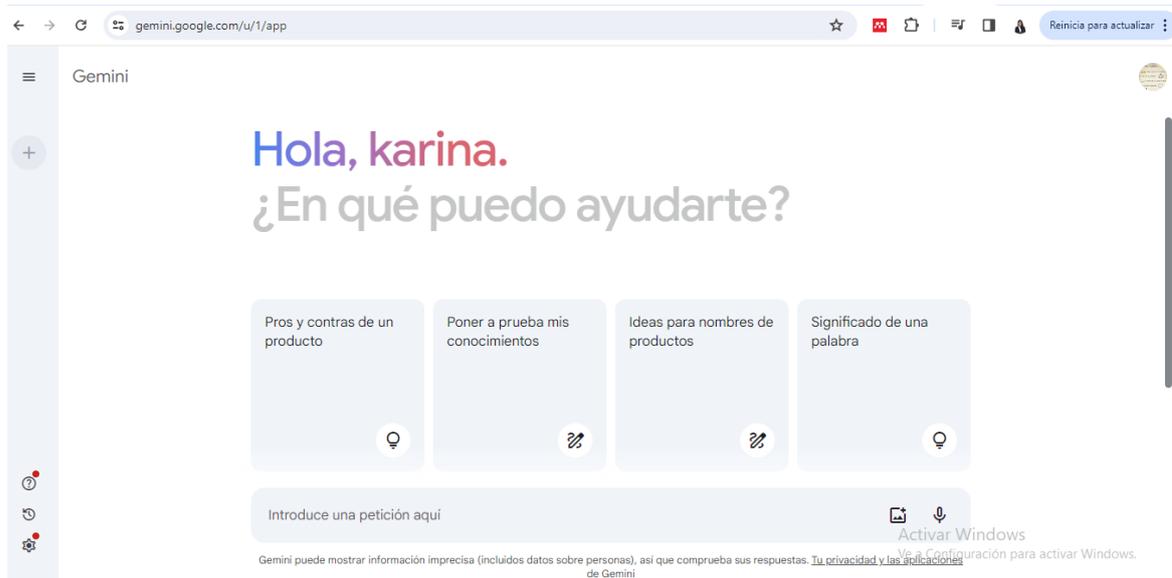


Figura 3.8: Interfaz de la página principal de Gemini [36]



Figura 3.9: Página principal de Perplexity [37]

Tabla 3.8: Evaluación de herramientas de IA para el aprendizaje personalizado

Características	Herramienta					
	Consensus	Chatmind	Paperpal AI	Jenni AI	Poe AI	Eduphoria
Adaptación al estilo de aprendizaje	3	2	1	2	3	3
Creación de planes de estudio personalizados	3	2	1	2	3	3
Evaluación del progreso	2	3	2	3	2	3
Recomendación de recursos	3	3	3	3	3	2
Interfaz de usuario	3	3	2	3	3	3
Precio	2	2	3	2	2	3
Total	16	15	12	15	16	17

Como se visualiza en la Tabla 3.8, se dispusieron las herramientas de inteligencia artificial que fueron investigadas, permitiendo elegir a Eduphoria la cual cuenta con su página principal como se muestra en la Figura 3.10 como la mejor herramienta al momento que se desee realizar un aprendizaje personalizado.

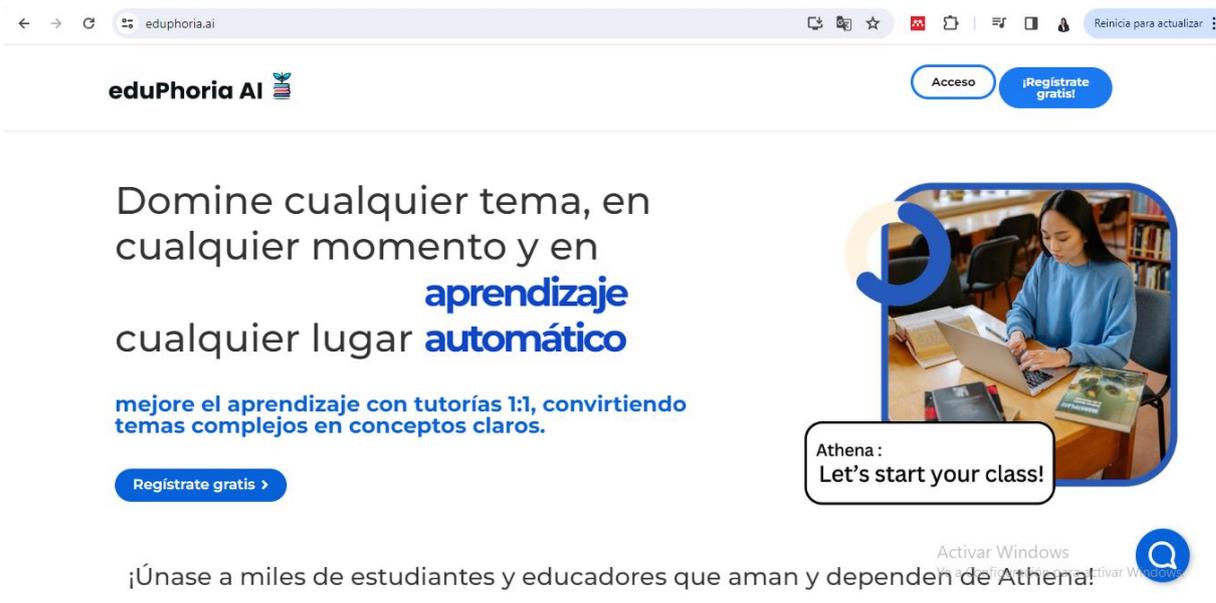


Figura 3.10: Página principal de Eduphoria [38]

Tabla 3.9: Evaluación de herramientas de IA para la generación de recursos multimedia para la creación de imágenes

Herramienta de IA	Características						Total
	Facilidad de uso	Calidad de la imagen	Variedad de estilos	Control Creativo	Creación de imágenes a partir de texto	Opciones de edición	
Ideaogram	3	3	2	3	3	2	16
Flair AI	3	3	3	2	3	1	15
Craiyon	3	3	3	2	3	1	15
Reimagine XL	3	2	2	3	3	2	15
Pika AI	3	3	3	2	3	2	16
Magnific AI	2	3	2	3	3	3	16
CopernicAI	3	3	3	2	3	2	16
Wepik	3	3	3	3	2	3	17
Krea	3	2	2	3	2	3	15
Skybox AI	3	3	3	2	3	2	16
Unbound	3	3	3	2	3	2	16

Como se muestra en la Tabla 3.9 fueron colocadas las herramientas de inteligencia artificial que forman parte de la categoría creación de imágenes, la IA que cuenta con la mayor ponderación es Wepik la cual tiene como página principal como se puede observar en la Figura 3.11, siendo sus características que la hacen la mejor dentro de su categoría.



Figura 3.11: Página oficial de Wepik [39]

Tabla 3.10: Evaluación de herramientas de IA para la generación de recursos multimedia para la generación de videos

Características	Herramientas de IA		
	Luma	Pika AI	Piktochart
Creación de videos a partir de texto	3	3	1
Plantillas de video	3	3	3
Opciones de edición	2	3	2
Estilo de video	3	3	1
Calidad de video	3	3	3
Interfaz de usuario	3	3	3
Total	17	18	13

De acuerdo a la Tabla 3.10, la herramienta que posee las mejores características principales es Pika AI la cual posee su página oficial como se muestra en la Figura 3.12.

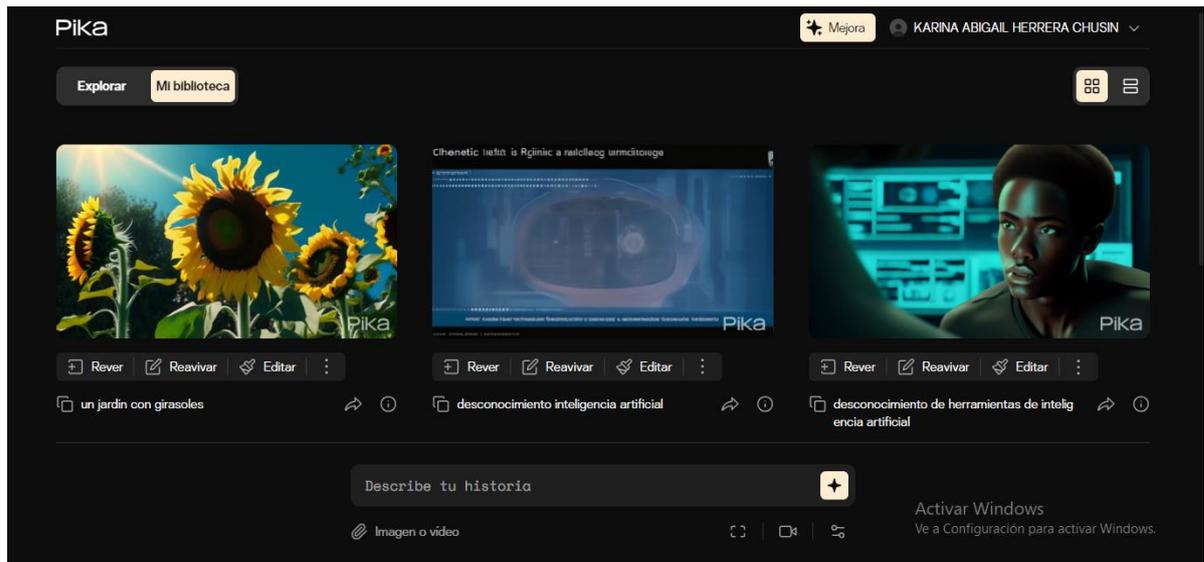


Figura 3.12: Interfaz de inicio de la página Pika AI [40]

Tabla 3.11: Evaluación de herramientas de IA para el ámbito profesional

Herramienta	Características				Total
	Precio	Facilidad de uso	Rendimiento	Confiabledad de resultados	
CareerHub AI	3	3	3	3	12
Rows	3	2	3	2	10
Saga	2	3	2	3	10
Notion	3	3	2	2	10
HeyGen	2	2	1	1	6
Warmbox	2	2	2	2	8
Consensus	1	3	2	2	8
Zapier	3	3	3	2	11
Cvwizard	2	2	2	1	7
Jobscam	2	1	1	1	5
Durable	2	3	2	2	9
Hostinger	2	3	2	2	9

Como se muestra en la Tabla 3.11, se encuentran las herramientas de inteligencia artificial que forman parte de la categoría del ámbito profesional y después de haber realizado una evaluación de acuerdo a sus características y ponderadas de acuerdo a la Tabla 3.1, se observa que la herramienta con mayor calificación es CareerHub AI la misma que cuenta con su página principal como se muestra en la Figura 3.13.

Mejora tu carrera con el poder de la IA

Lleve su carrera al siguiente nivel con nuestras herramientas avanzadas basadas en GPT.

Ofrecemos una amplia gama de herramientas para ayudarle a alcanzar sus objetivos profesionales.

Descubra su trayectoria profesional, obtenga asesoramiento profesional personalizado, conozca su valor de mercado, obtenga su carta de presentación y prepárese para su entrevista.



Figura 3.13: Interfaz de la página de CareerHub AI [41]

Para comprobar la hipótesis planteada se muestran las herramientas de inteligencia artificial que han sido seleccionadas de acuerdo a cada categoría y después de haber elaborado una evaluación de acuerdo a las características con una puntuación cuantitativa, a continuación se muestra las IA finalistas y una justificación acorde a cada característica que se tomó en cuenta para su evaluación.

Tabla 3.12: Categoría para la elaboración de diapositivas, herramienta Gamma

criterio	Valoración	Justificación
Facilidad de uso	Excelente	La interfaz de usuario de Gamma AI es intuitiva y fácil de aprender, pero puede requerir cierta capacitación para aprovechar al máximo sus funciones.
Plantillas prediseñadas	Excelente	Gamma AI ofrece una amplia variedad de plantillas prediseñadas para diferentes tipos de proyectos.
Personalización	Buena	Gamma AI permite personalizar las plantillas o crear diseños desde cero.
Variedad de recursos	Excelente	Gamma AI ofrece una amplia variedad de recursos, como imágenes, videos, gráficos y fuentes.
Integración con otras herramientas	Excelente	Gamma AI se integra con algunas herramientas populares y permite exportar a PDF y exportar a Power Point.
Precio	Excelente	Gamma AI es una herramienta de que cuenta con una versión gratuita y de pago con diferentes planes disponibles.

Gamma es una herramienta que destacó al momento de ser evaluada dentro de la categoría de elaboración de diapositivas debido a las múltiples características que posee que va desde una

versión gratuita que permite la utilización de 8 tarjetas de diapositivas hasta la facilidad de uso con la que esta cuenta, cada criterio de evaluación se justificó tal y como se muestra en la Tabla 3.12 donde se visualiza de mejor manera toda la información.

Tabla 3.13: Categoría para generar texto o documentos herramienta TextCortex

Criterio	Valoración	Justificación
Facilidad de uso	Excelente	La interfaz de usuario de TextCortex es intuitiva y fácil de aprender.
Calidad del texto	Excelente	El texto generado por TextCortex es de alta calidad y cumple con los estándares de escritura.
Originalidad	Excelente	TextCortex ofrece detección de plagio para asegurar que el contenido generado sea original.
Fluidez	Excelente	El texto generado por TextCortex es fluido y fácil de leer.
Corrección gramatical	Excelente	TextCortex ofrece corrección gramatical automática para asegurar que el contenido esté libre de errores.
Precio	Excelente	TextCortex es una herramienta de pago con diferentes planes disponibles. El costo puede ser elevado para algunos usuarios.
Detección de plagio	Excelente	TextCortex ofrece detección de plagio para asegurar que el contenido generado sea original.

TextCortex es la herramienta de inteligencia artificial que contó con la mayor calificación después de ser evaluada acorde a las características principales que poseen, en la Tabla 3.13 en la cual se visualiza todas las justificaciones de la elección de esta herramienta.

Tabla 3.14: Categoría para transcribir de audio a texto herramienta VocolAI

Criterio	Valoración	Justificación
Precisión	Excelente	VocolAI transcribe con un alto grado de precisión.
Velocidad	Excelente	VocolAI puede generar transcribir de audio a texto rápidamente.
Formato de audio	Excelente	VocolAI admite una amplia variedad de formatos de audio.
Exportar	Excelente	VocolAI permite exportar
Fácil de usar	Excelente	La interfaz de usuario de VocolAI es intuitiva y fácil de aprender.
Funciones adicionales	Buena	VocolAI ofrece algunas funciones adicionales, como la capacidad de crear personajes con diferentes voces.

La herramienta VocolAI obtuvo el primer lugar posterior a ser evaluada a través de criterios planteados entorno a la categoría en la que esta pertenece, en la Tabla 3.14 se muestran los criterios que fueron tomados en cuenta con su respectiva justificación que sustente la elección realizada, esta herramienta permite traducir audios en texto siendo un apoyo al momento que

se desee transcribir una charla o conferencia recibida, de la misma manera esta IA se encarga de mostrar los puntos clave facilitando la búsqueda dentro del texto transcrito.

Tabla 3.15: Categoría para asistente del docente herramienta MegaProfe

Criterio	Valoración	Justificación
Planificación de clases	Buena	MegaProfe AI ofrece una amplia gama de funciones para planificar clases, como la creación de calendarios, la elaboración de planes de lecciones y la gestión de tareas.
Creación de contenido	Excelente	MegaProfe AI ofrece funciones para crear contenido educativo, como presentaciones, videos y cuestionarios.
Evaluación de alumnos	Buena	MegaProfe AI ofrece funciones para evaluar a los alumnos, como la creación de exámenes y la calificación de tareas.
Seguimiento del progreso	Excelente	MegaProfe AI permite realizar un seguimiento del progreso de los alumnos mediante informes y estadísticas.
Comunicación con estudiantes	Buena	MegaProfe AI ofrece algunas funciones para comunicarse con los estudiantes, como la mensajería y el envío de correos electrónicos.
Interfaz de usuario	Excelente	La interfaz de usuario de MegaProfe AI es intuitiva y fácil de usar.
Precio	Buena	MegaProfe AI es una herramienta de pago con diferentes planes disponibles. El costo puede ser elevado para algunos usuarios.

MegaProfe se posicionó en el primer lugar posterior a ser evaluada de acuerdo a diferentes criterios, en la Tabla 3.15 se muestran los criterios evaluados que van desde el precio que esta herramienta posee hasta la creación de contenido, cada uno de estas características cuentan con un criterio de evaluación y una justificación en la cual se muestra el porqué de su elección, en la misma tabla se muestra la valoración obtenida.

Tabla 3.16: Categoría para elaborar evaluaciones herramienta de IA Magic School AI

Criterio	Valoración	Justificación
Creación de preguntas	Excelente	Magic School AI ofrece una amplia gama de funciones para crear preguntas de examen, como la selección múltiple, verdadero o falso, y respuesta corta.
Calificación automática	Excelente	Magic School AI ofrece calificación automática de exámenes con retroalimentación personalizada para los estudiantes.
Planificación de lecciones	Excelente	Magic School AI ofrece algunas funciones para planificar lecciones, como la creación de calendarios y la elaboración de planes de lecciones.
Personalización de evaluaciones	Excelente	Magic School AI permite personalizar las evaluaciones con diferentes niveles de dificultad y tipos de preguntas.
Integración con otras herramientas	Regular	Magic School AI se integra con algunas herramientas educativas populares, como Google Classroom y Schoology.
Recursos educativos	Excelente	Magic School AI ofrece una biblioteca de recursos educativos, como videos, presentaciones y actividades interactivas.
Fácil de usar	Excelente	La interfaz de usuario de Magic School AI es intuitiva y fácil de usar.

Magic School AI obtuvo una gran puntuación debido a diferentes características que posee y que fueron evaluados la misma que cuenta con su criterio de selección y su respectiva justificación tal y como se muestra en la Tabla 3.16, se debe considerar que esta herramienta no solo se utiliza para generar evaluaciones sino que también cuenta con herramientas que van desde elaborar planes de estudio, generar preguntas sobre video de Youtube, generador de rúbricas, preguntas que son elaboradas a partir de texto hasta el manejo de un Chatbot personalizado facilitando así su proceso.

En la categoría de investigación académica se observa que en la Tabla 3.7 se encuentra con un empate entre la herramienta Gemini y Perplexity, para la elección de la herramienta de IA que proporcione la mayor precisión en cuanto se refiere a información, se desarrolló una comparación en base a una prueba que se elaboró dentro de la página ChatGPT la cual cuenta con un total de 40 preguntas de selección múltiple, donde cada pregunta cuenta con una valoración de 1 punto, en la Tabla 3.17 se muestra que se elaboró de acuerdo a la cantidad de preguntas evaluadas, para el desarrollo de la comparación se eligió una herramienta de IA específicamente ChatGPT para comprobar la precisión de las respuestas que cada una de estas proporcionan.

Tabla 3.17: Comparación de respuestas de Gemini, Perplexity y ChatGPT

Pregunta	Gemini	Puntuación	Perplexity	Puntuación	ChatGPT	Puntuación	Respuesta correcta
1	d	1	d	1	d	1	D
2	b	0	b	0	b	0	C
3	b	0	d	1	d	1	D
4	b	1	b	1	b	1	B
5	b	1	b	1	b	1	B
6	b	1	b	1	b	1	B
7	c	1	c	1	c	1	C
8	c	1	c	1	c	1	c
9	c	0	c	0	c	0	a
10	a	1	a	1	a	1	a
11	c	1	c	1	c	1	c
12	d	1	d	1	d	1	d
13	d	1	d	1	d	1	d
14	c	1	c	1	c	1	c
15	d	1	d	1	d	1	d
16	c	1	a	0	c	1	c
17	b	1	b	1	b	1	b
18	d	1	d	1	d	1	d
19	b	1	b	1	b	1	b
20	c	1	b	0	c	1	c
21	d	1	c	0	d	1	d
22	d	1	d	1	d	1	d
23	c	1	c	1	c	1	c
24	d	1	d	1	d	1	d
25	c	0	d	1	d	1	d
26	a	1	d	1	b	0	d
27	c	1	c	1	c	1	c
28	a	1	a	1	a	1	a
29	a	1	a	1	a	1	a
30	a	1	a	1	a	1	a
31	d	1	d	1	d	1	d
32	a	1	a	1	c	0	a
33	b	1	b	1	b	1	b
34	d	1	d	1	d	1	d
35	a	0	c	1	c	1	c
36	b	1	b	1	c	0	b
37	b	1	b	1	b	1	b, c
38	a	1	a	1	a	1	a
39	d	0	a	1	a	1	a
40	b	1	b	1	b	1	b
		34		35		35	

Al considerar que Gemini obtuvo un acierto de 34 preguntas mientras que Perplexity junto a ChatGPT obtuvo 35 aciertos y considerando que la evaluación se generó a través de ChatGPT tuvo ciertos errores durante la selección de las respuestas, por este motivo se considera que Perplexity brinda información y muestra los sitios en los cuales se encontró la información lo que lo hace la mejor opción para usarse dentro de la categoría de investigación académica tal y como se muestra en la Figura 3.14. Además esta herramienta cuenta con una versión gratuita, se puede elegir el enfoque que se desea dar a las respuestas que son generadas e incluso proporcionan los links de donde se obtuvo la información brindada lo cual lo hace muy útil al ser aplicada para buscar y recopilar información y que se puede contar con referencias.

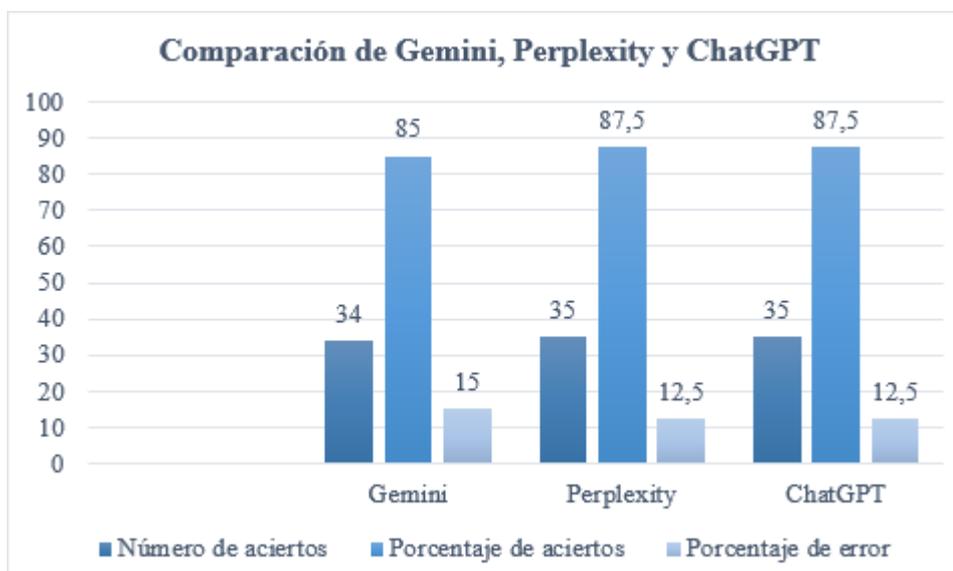


Figura 3.14: Comparación de Gemini, Perplexity y ChatGPT

Tabla 3.18: Categoría para aprendizaje personalizado herramientas de IA Eduphoria

Criterio	Valoración	Justificación
Adaptación al estilo de aprendizaje	Excelente	Eduphoria utiliza tecnología de inteligencia artificial para adaptarse al estilo de aprendizaje de cada estudiante.
Creación de planes de estudio personalizados	Excelente	Eduphoria permite crear planes de estudio personalizados para cada estudiante.
Evaluación del progreso	Excelente	Eduphoria ofrece funciones para evaluar el progreso de los estudiantes, como la creación de informes y la visualización de datos.
Recomendación de recursos	Buena	Eduphoria recomienda recursos educativos personalizados para cada estudiante.
Interfaz de usuario	Excelente	La interfaz de usuario de Eduphoria es intuitiva y fácil de usar.
Precio	Excelente	Eduphoria es una herramienta gratuita al cual se debe acceder a través de un correo electrónico.

La plataforma Eduphoria cuenta con una gran variedad de características que lo hacen una herramienta muy útil al momento de aplicarse dentro del aprendizaje personalizado, en la Tabla 3.18 se muestran los criterios evaluados y el porqué de su elección, además esta herramienta puede generar varios cursos de acuerdo al tema que ha sido ingresado, proporciona información con varias fuentes de información que ayuden a comprender el tema y al finalizar genera una pequeña evaluación para comprobar si el tema ha sido entendido.

Tabla 3.19: Categoría para generación de recursos didácticos y evaluativos herramienta Wepik

Criterio	Valoración	Justificación
Facilidad de uso	Excelente	Wepik AI creador de imágenes es una herramienta fácil de usar, incluso para usuarios sin experiencia previa en diseño gráfico.
Calidad de la imagen	Excelente	Wepik AI creador de imágenes genera imágenes de alta calidad con una amplia gama de colores y detalles.
Variedad de estilos	Excelente	Wepik AI creador de imágenes ofrece una amplia variedad de estilos de imágenes, desde dibujos animados hasta fotografías realistas.
Control creativo	Excelente	Wepik AI creador de imágenes permite un control creativo sobre las imágenes generadas, como la elección de colores, formas y texturas.
Creación de imágenes a partir de texto	Buena	Wepik AI creador de imágenes permite crear imágenes a partir de una descripción textual, lo que facilita la creación de imágenes personalizadas.
Opciones de edición	Excelente	Wepik AI creador de imágenes ofrece una amplia gama de opciones de edición para las imágenes generadas, como la posibilidad de cambiar el tamaño, recortar y agregar filtros.

Dentro de la categoría generar imágenes la herramienta con mejor puntuación a través de una evaluación acorde a las características comunes que las herramientas de IA que se encontraban dentro de esta categoría es Wepik y tal y como se muestra en la Tabla 3.19, cuenta con varias ventajas como la facilidad de uso, se puede establecer el estilo de imagen, y sobre todo que se puede plasmar nuestras ideas a través de una breve descripción y la IA se encargará de generarla.

Tabla 3.20: Categoría para generación de recursos didácticos y evaluativos herramienta Pika AI

Criterio	Valoración	Justificación
Creación de videos a partir de texto	Excelente	Pika AI permite crear videos a partir de una descripción textual, lo que facilita la creación de videos personalizados.
Plantillas de video	Buena	Pika AI ofrece una variedad de plantillas de video predefinidas, pero no es tan amplia como la de otras herramientas.
Opciones de edición	Excelente	Pika AI ofrece una amplia gama de opciones de edición para los videos generados, como la posibilidad de cambiar el tamaño, recortar, agregar música y efectos especiales.
Estilo de video	Excelente	Pika AI permite personalizar el estilo de los videos generados, como la elección de colores, tipografía y transiciones.
Calidad de video	Excelente	Pika AI genera videos de alta calidad con una amplia gama de colores y detalles.
Interfaz de usuario	Excelente	La interfaz de usuario de Pika AI es intuitiva y fácil de usar, incluso para usuarios sin experiencia previa en edición de video.

Pika AI es un gran apoyo si se desea realizar videos cortos con una duración de 3 segundos si se desea trabajar en la versión gratuita, es muy útil si se desea elaborar material didáctico para la ejecución de las clases de la misma forma en la Tabla 3.20 se muestran los criterios evaluados con una breve descripción de los componentes que conforman esta herramienta.

Tabla 3.21: Categoría ámbito profesional herramienta CareerHub AI

Criterio	Valoración	Justificación
Precio	Excelente	CareerHub AI ofrece diferentes planes de precios, desde una versión gratuita hasta planes premium con más funciones.
Facilidad de uso	Excelente	CareerHub AI es una herramienta fácil de usar, incluso para usuarios sin experiencia previa en análisis de datos.
Rendimiento	Excelente	CareerHub AI ofrece resultados precisos y eficientes en la búsqueda de empleo.
Confiabilidad de resultados	Excelente	CareerHub AI se basa en una gran cantidad de datos para ofrecer resultados confiables.

Dentro de esta investigación se revisó herramientas que son usadas para buscar empleo, para conocer sobre cuanto un ingeniero industrial debe obtener como contribución al momento de prestar servicios en un ambiente laboral, esta herramienta se encarga de generar un aproximado

de acuerdo a los años de experiencia, cualidad que el postulante posee, asimismo en la Tabla 3.21 se encuentra información acerca de sus características y su descripción.

Tabla 3.22: Categoría ámbito profesional herramienta Zapier

Criterio	Valoración	Justificación
Precio	Excelente	Zapier ofrece diferentes planes de precios, desde una versión gratuita hasta planes premium con más funciones.
Facilidad de uso	Excelente	Zapier es una herramienta fácil de usar, incluso para usuarios sin experiencia previa en automatización.
Rendimiento	Excelente	Zapier ofrece una amplia gama de opciones para automatizar tareas y flujos de trabajo.
Confiabilidad de resultados	Buena	Zapier es una herramienta confiable con una alta tasa de éxito en la automatización de tareas.

Se puso en consideración la herramienta Zapier como se muestra en la Tabla 3.22 debido a que cuenta con varias características, esta IA ayuda a generar inventarios permitiendo contar con espacios para agregar los correos de los proveedores y se requiera realizar el pedido del producto permite enviar un correo al encargado para realizar el pedido y de esta manera evitarse la búsqueda a cada momento del correo electrónico y la redacción individual y realizar todo esto a través de un Zap que se usa con inteligencia artificial. De la misma manera esta aplicación sugiere las herramientas o plataformas que pueden combinarse para obtener la solución a nuestro problema, permite la gestión de crear correos y que estos sean enviados a través de recordatorios y con el uso de IA.

Considerando a cada una de las herramientas de IA que cuentan con la mayor puntuación al momento de ser evaluadas de acuerdo a las características que poseen y en relación a cada categoría presentada, como se muestra en la Tabla 3.23 se puede encontrar las versiones de pago y versiones gratuitas que presentan las mismas.

Tabla 3.23: Costo de las herramientas de IA

Herramienta	Costo	
	Plan básico	Plan Premium
Gamma	Gratis	\$0
TextCortex	Gratis	\$15.19/mes (plan premium) \$83.99/mes (ilimitado)
Vocol AI	Gratis	\$11/mes (plan de inicio) \$25/mes (obrero) \$46/mes (pro)
Megaprofe	Gratis	\$4.95/mes (básico) \$9.99/mes (plan premium)
Magic School AI	Gratis	\$8.33/mes (plan plus)
Perplexity	Gratis	\$20/mes (mensual)
Eduphoría	Gratis	\$29/mes (plan premium)
Wepik	Gratis	\$14.99/mes (plan premium)
Pika AI	Gratis	\$8/mes (estándar) \$28/mes (ilimitado) \$58/mes (pro)
CareerHub AI	Gratis	\$9.99/mes (plan premium)
Zapier	Gratis	\$49/mes (profesional)

3.5 EVALUACIÓN TÉCNICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y/O ECONÓMICA

Para el desarrollo de la evaluación se tomó en consideración el área técnica, ambiental y económica, en las cuales se pueden observar factores que se debe considerar al momento de ser evaluadas.

3.5.1 Evaluación Técnica

Dentro del área técnico se considera la facilidad de uso, la flexibilidad que las herramientas de inteligencia artificial, la automatización de tareas repetitivas como lo es la generación de exámenes, creación de material de aprendizaje, acceder a una gran cantidad de información y recursos de manera rápida y sencilla, la funcionalidad.

3.5.2 Evaluación Ambiental

Para el ámbito ambiental aparece ventajas como la reducción del consumo de papel dentro de las aulas, disminuye el consumo energético y recursos físicos debidos a que se genera la digitalización de materiales de estudio y la automatización de tareas.

3.5.3 Evaluación Económica

Cada una de las herramientas de inteligencia artificial revisadas e investigadas cuentan con versiones gratuitas que son útiles al momento de ser usadas tanto por docentes, estudiantes e incluso profesionales sin embargo, las versiones gratuitas cuentan con ciertas restricciones lo que causa limitaciones al momento de realizar una actividad. De la igual forma estas IA cuentan con versiones de pago que pueden ser adquiridas desde los ocho hasta los noventa dólares proporcionando más ventajas al momento de ser aplicadas. Por lo cual, para hacer uso de la inteligencia artificial no es necesario incurrir en gastos económicos sin embargo, para obtener su máximo desempeño la inversión inicial es inminente.

4. CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

4.1 CONCLUSIONES

- Se revisaron un aproximado de 200 aplicaciones de inteligencia artificial, donde se realizó un filtro mediante el cual se identificaron 59 herramientas de IA que son aplicables dentro del entorno académico de un ingeniero industrial.
- Considerando que la academia es transversal a todos los ejes de la Ingeniería Industrial, se categorizaron las herramientas de inteligencia artificial de acuerdo a características que van desde el aprendizaje personalizado, investigación académica, elaboración de evaluaciones, asistencia para el docente, elaboración de diapositivas, generación de texto y/o documentos, generación de recursos didácticos y evaluativos, ámbito profesional; una vez estudiadas y conocidas estas herramientas podrán ser aplicados en procesos productivos.
- Se evaluaron las herramientas de inteligencia artificial a través de tablas comparativas donde a cada una se le asignó una ponderación, tomando en cuenta 4 criterios de valoración, obteniendo como resultado que: Gamma, TextCortex, Vocol AI, Megaprofe, Magic School AI, Perplexity, Eduphoría, Wepik., Pika AI, Durable AI, CareerHub AI, y Zapier, las cuales tienen un gran potencial al momento de automatizar tareas repetitivas que ayudan a liberar tiempo en actividades que se desarrollan dentro del entorno educativo de un ingeniero industrial.

4.2 RECOMENDACIONES

Desarrollar estrategias para la implementación de la IA dentro del entorno educativo y productivo en la Universidad Técnica de Cotopaxi, donde se incluya la identificación de las necesidades y prioridades, la selección de las IA adecuadas y la capacitación del personal docente y administrativo.

Proponer proyectos de investigación formativa y/o generativa en la Universidad Técnica de Cotopaxi para el desarrollo y aplicación de herramientas de inteligencia artificial en procesos productivos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] “Inteligencia artificial: con aplicaciones a la ingeniería - Pedro Ponce - Google Libros.” Accessed: Nov. 07, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9ENzEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=inteligencia+artificial+ingenier%C3%ADa&ots=3HA8Qp-i5o&sig=xaKlfHFjn3NH2aCqFqMfEoWMBZc#v=onepage&q=inteligencia%20artificial%20ingenier%C3%ADa&f=false>
- [2] “Casos de éxito en Inteligencia Artificial: Cómo la IA está transformando diferentes industrias y sectores - Comunidad EIA.” Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://comunidad.eia.edu.co/blog/casos-de-exito-en-inteligencia-artificial-como-la-ia-esta-transformando-diferentes-industrias-y-sectores/>
- [3] “¿Qué es la visión artificial? | IBM.” Accessed: Dec. 09, 2023. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/es-es/topics/computer-vision>
- [4] “Estadísticas de Inteligencia Artificial para el Año 2023 - Herramientas-IA.com.” Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://herramientas-ia.com/estadisticas-inteligencia-artificial/>
- [5] I. Margarita Castillo-Martínez, T. de Monterrey, J. Jaime Baena-Rojas, tecmx Edgar Omar, and P. Suárez-Brito, “Competencia de razonamiento complejo: innovación con TICs, robótica social e inteligencia artificial en Educación Superior Complex reasoning competence: innovation with ICTs, social robotics, and artificial intelligence in Higher Education Tecnologías para la Educación I Ponencias de Investigación”.
- [6] “Cinco casos de uso de la inteligencia artificial en el sector educativo | Estrategias digitales | IT User.” Accessed: Jan. 31, 2024. [Online]. Available: <https://www.ituser.es/estrategias-digitales/2023/06/cinco-casos-de-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-el-sector-educativo>
- [7] “Los docentes toman las riendas de la inteligencia artificial | Educación | EL PAÍS.” Accessed: Feb. 06, 2024. [Online]. Available: <https://elpais.com/educacion/2023-11-17/los-docentes-toman-las-riendas-de-la-inteligencia-artificial.html>
- [8] “7 aplicaciones de la inteligencia artificial en educación.” Accessed: Feb. 06, 2024. [Online]. Available: <https://eslaformacion.com/blog/7-aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion/>

- [9] “Las Oportunidades de la Inteligencia Artificial en las aulas de FP y las Universidades - 7º Congreso en Ciencia Sanitaria.” Accessed: Feb. 06, 2024. [Online]. Available: <https://congreso.cienciasanitaria.es/las-oportunidades-de-la-inteligencia-artificial-en-las-aulas-de-fp-y-las-universidades/>
- [10] “El Impacto de la Inteligencia Artificial en los Programas de Capacitación y Desarrollo.” Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://ts2.space/es/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-los-programas-de-capacitacion-y-desarrollo-2/>
- [11] “OECD Legal Instruments.” Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- [12] “metaflip.” Accessed: Feb. 07, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.cecar.edu.co/flip/index.jsp?pdf=/bitstream/handle/cecar/2869/CAP%20c3%8dTULO%201%20Ingenier%c3%ada%20Industrial%20con%20DOI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [13] “¿Quién fue el primer ingeniero? | PeakD.” Accessed: Feb. 12, 2024. [Online]. Available: <https://peakd.com/tag/@juliocorderoc/quien-fue-el-primer-ingeniero>
- [14] “La pirámide escalonada de Zoser, la primera pirámide de la historia.” Accessed: Feb. 12, 2024. [Online]. Available: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/piramide-djoser_7518
- [15] “Historia de la Ingeniería Industrial - Predictiva21.” Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: <https://predictiva21.com/historia-ingenieria-industrial/>
- [16] “Técnicas y herramientas la ingeniería inversa.” Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: <https://blogs.uoc.edu/informatica/ingenieria-inversa-que-es-herramientas-y-tecnicas/>
- [17] “¿En qué puede trabajar un ingeniero industrial?: campo laboral | Poliverso.” Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/trabajos-para-ingeniero-industrial>
- [18] “Qué es la calidad en los procesos industriales.” Accessed: Feb. 08, 2024. [Online]. Available: <https://www.cursosaula21.com/que-es-la-calidad-en-los-procesos-industriales/>
- [19] “Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la industria.” Accessed: Nov. 08, 2023. [Online]. Available: <https://es.linkedin.com/pulse/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-industria>

- [20] “Impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación.” Accessed: Feb. 26, 2024. [Online]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-educaci%C3%B3n-m%C3%B3nica-bevi%C3%A1-baeza>
- [21] “La inteligencia artificial en la educación puede ir mucho más allá de hacer la tarea | América Futura | EL PAÍS América.” Accessed: Feb. 27, 2024. [Online]. Available: <https://elpais.com/america-futura/2023-11-16/la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-puede-ir-mucho-mas-alla-de-hacer-la-tarea.html>
- [22] “¿Qué es el aprendizaje automático? | Microsoft Azure.” Accessed: Dec. 30, 2023. [Online]. Available: <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-machine-learning-platform>
- [23] “¿Qué es el procesamiento del lenguaje natural? | IBM.” Accessed: Dec. 30, 2023. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/es-es/topics/natural-language-processing>
- [24] D. A. Restrepo Leal, J. P. Vilorio Porto, and C. A. Robles Algarín, *El camino a las redes neuronales artificiales*, 1st ed., vol. 0. Santa Marta: Unimagdalena, 2021. Accessed: Feb. 05, 2024. [Online]. Available: RESTREPO LEAL, D. A. VILORIA PORTO, J. P. ; ROBLES ALGARÍN, C. A. El camino a las redes neuronales artificiales. 1. ed. Santa Marta: Editorial Unimagdalena, 2021. 205 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/222347?page=18>
- [25] “La Inteligencia Artificial revoluciona la robótica.” Accessed: Dec. 30, 2023. [Online]. Available: <https://es.linkedin.com/pulse/la-inteligencia-artificial-revoluciona-rob%C3%B3tica>
- [26] “Introducción a la Investigación: guía interactiva.” Accessed: Feb. 06, 2024. [Online]. Available: <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad1/investigacion-tipos.html>
- [27] “★ Método PRISMA: ¿en qué consiste y cómo aplicarla? ★.” Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://exitoacademico.es/metodo-prisma/>
- [28] T. Baker *et al.*, “Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges,” 2019, Accessed: Feb. 22, 2024. [Online]. Available: www.nesta.org.uk
- [29] “Ideogram AI: qué es y cómo usar esta alternativa a Midjourney para crear imágenes por inteligencia artificial con textos dentro.” Accessed: Jan. 20, 2024. [Online]. Available: <https://www.xataka.com/basics/ideogram-ai-que-como-usar-esta-alternativa-a-midjourney-para-crear-imagenes-inteligencia-artificial-textos-dentro>

- [30] “Fireflies.ai | AI notetaker to transcribe, summarize, analyze meetings.” Accessed: Jan. 20, 2024. [Online]. Available: https://fireflies.ai/?fpr=kerri46&gclid=Cj0KCQIAAnrOtBhDIARIsAFsSe529HolFGX9il tH3cad_BDYIdouvuiSgCNSb6mTy7pTHxCeDE4vRSoUaAvbAEALw_wcB
- [31] “Gamma.” Accessed: Feb. 07, 2024. [Online]. Available: <https://gamma.app/?lng=es-ES>
- [32] “TextCortex: Un copiloto IA que te entiende de verdad.” Accessed: Feb. 07, 2024. [Online]. Available: <https://textcortex.com/es>
- [33] “Vocol Voice AI Collaboration Platform - Vocol.ai.” Accessed: Feb. 07, 2024. [Online]. Available: <https://console.vocol.ai/files>
- [34] “Inteligencia Artificial para Profesores y Escuelas - MEGAPROFE.” Accessed: Feb. 25, 2024. [Online]. Available: <https://megaprofe.es/>
- [35] “MagicSchool.ai - IA para profesores - ¡planificación de lecciones y más!” Accessed: Feb. 07, 2024. [Online]. Available: <https://www.magicschool.ai/>
- [36] “Gemini.” Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://gemini.google.com/u/1/app>
- [37] “Perplejidad.” Accessed: Feb. 21, 2024. [Online]. Available: <https://www.perplexity.ai/>
- [38] “Atenas: tu maestra personal.” Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://eduphoria.ai/>
- [39] “Generador de imágenes AI gratuito (texto a imagen) | Wepik.” Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://wepik.com/ai>
- [40] “pika.” Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://pika.art/>
- [41] “CareerHub IA | Hogar.” Accessed: Feb. 21, 2024. [Online]. Available: <https://careerhub-ai.com/>