



Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Iguala
División de Estudios Profesionales

TRABAJO DE TITULACIÓN INTEGRAL

“TESIS PROFESIONAL”

“ANÁLISIS DE LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE CHATGPT COMO HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GENERACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL LENGUAJE NATURAL”

Que para obtener el título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Presenta:

ARTURO PINEDA VAZQUEZ

Iguala, Gro., junio, 2026



2026
año de
**Margarita
Maza**



Carretera Nacional Iguala – Taxco Periférico Norte, Col. Adolfo López Mateos Infonavit,
C.P. 40030 Iguala de la Independencia, Gro., Tel. (733) 3321425 Ext. 1140
division@iguala.tecnm.mx www.iguala.tecnm.mx

Año, Nombre	2026, Arturo Pineda Vázquez
No. de control	14670015
Carrera	Ingeniería en sistemas computacionales
Instituto Tecnológico de Procedencia	Instituto Tecnológico de Iguala
e-mail	in.arturo.pineda.94@gmail.com
Fecha de Autorización de Reproducción	10 junio 2026

Queda Prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del texto de la presente obra bajo cualesquiera formas, electrónica o mecánica, incluso fotocopia, el almacenamiento en algún sistema de recuperación de información, o el grabado, sin el consentimiento previo y por escrito del autor y/o editor. Hecho en México.



TRABAJO DE TITULACIÓN

“TESIS PROFESIONAL”

“ANÁLISIS DE LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE
CHATGPT COMO HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN
LA GENERACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL LENGUAJE NATURAL”

PRESENTA:

ARTURO PINEDA VAZQUEZ
N.C. 14670015
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ASESORA:

M.A. ERNESTINA ANGUIANO BELLO

Iguala, Gro., junio, 2026



2026
año de
**Margarita
Maza**





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Iguala
División de Estudios Profesionales

Oficio No. **DEP / 566 / 2026**.

ASUNTO: Autorización de reproducción electrónica del Trabajo de Tesis Profesional.

Iguala de la Independencia, Guerrero, **10 / junio / 2026**.

C. ARTURO PINEDA VAZQUEZ
PASANTE DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
PRESENTE.

En relación al Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México que contempla los planes de estudio para la formación y desarrollo de competencias profesionales, y habiendo cumplido con todas las indicaciones que la Comisión Revisora realizó con respecto a su trabajo correspondiente al proyecto de **TITULACIÓN INTEGRAL** mediante el **"TESIS PROFESIONAL"** denominado: **"ANÁLISIS DE LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE CHATGPT COMO HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GENERACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL LENGUAJE NATURAL"**.

La División de Estudios Profesionales concede autorización para la reproducción electrónica del mismo.

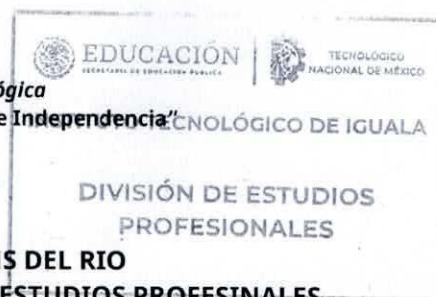
Sin otro particular de momento, quedo de Usted.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica

"Tecnología como Sinónimo de Independencia"

SANDRA ALICIA KEMECHS DEL RÍO
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



c.c.p. Archivo
SAKR/MJHS*



2026
año de
Margarita
Maza



Carretera Nacional Iguala - Taxco Periférico Norte, Col. Adolfo López Mateos Infonavit,
C.P. 40030 Iguala de la Independencia, Gro., Tel. (733) 3321425 Ext. 1140
division@iguala.tecnm.mx www.iguala.tecnm.mx

DEDICATORIAS

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia. Principalmente, a mis padres que me apoyaron y contuvieron los momentos malos y en los menos malos. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

También quiero dedicarle este trabajo a mi futura esposa Lizbeth. Por tu paciencia, por tu comprensión, por tu empeño, por tu fuerza, por tu amor. Debo pedirle perdón porque ha sufrido el impacto directo de las consecuencias del trabajo realizado. Realmente, ella me ayuda a alcanzar el equilibrio que me permite dar todo mi potencial. Nunca dejaré de estar agradecido por esto.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, les agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

Le agradezco muy profundamente a mi tutor por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.

También agradezco a mi esposa que sin sus palabras de motivación nada de esto fuera posible por su apoyo incondicional que me brindo.

RESUMEN

La IA (Inteligencia Artificial) ChatGPT ha mostrado su capacidad para responder preguntas, generar contenido textual y asistir en tareas como la traducción automática, la redacción de textos, entre otras. Gracias a su entrenamiento con grandes cantidades de datos de texto, ha desarrollado un conocimiento general que le permite abordar una amplia variedad de temas con cierta coherencia y contexto. Su habilidad para mantener diálogos sencillos y la posibilidad de mostrar cierta creatividad en sus respuestas lo convierten en una herramienta valiosa para diversos usuarios.

Sin embargo, esta tecnología también enfrenta limitaciones significativas. Aunque es capaz de generar respuestas contextuales, carece de comprensión profunda y conocimiento actualizado más allá de su fecha de corte en agosto de 2025. Esto puede llevar a proporcionar información inexacta o respuestas falsas en situaciones que requieren conocimientos más actualizados. Además, su coherencia en conversaciones largas puede ser limitada, y en ciertos casos, puede perder el hilo o contradecirse, lo que afecta su fiabilidad en interacciones más extensas.

Otro aspecto importante para considerar es el riesgo de sesgos en las respuestas generadas por ChatGPT. Debido a su entrenamiento con datos de internet, que pueden reflejar prejuicios o ideas erróneas presentes en la sociedad, el modelo puede mostrar sesgos inherentes que afecten la objetividad de sus respuestas. Esto es especialmente crítico en aplicaciones que requieren neutralidad y equidad, como la toma de decisiones en ámbitos legales, éticos o de salud.

SUMMARY

The ChatGPT AI has shown its ability to answer questions, generate textual content and assist in tasks such as machine translation, text writing, among others. Through its training with large amounts of text data, it has developed a general knowledge that allows her to address a wide variety of topics with some consistency and context. Its ability to keep dialogue simple and the ability to show some creativity in its responses make it a valuable tool for many users.

However, this technology also faces significant limitations. Although capable of generating contextual responses, it lacks deep understanding and up-to-date knowledge beyond its August 2025 cut-off date. This can lead to providing inaccurate information or false responses in situations that require more up-to-date knowledge. In addition, its consistency in long conversations can be limited, and in certain cases, you can lose the thread or contradict yourself, which affects your reliability in longer interactions.

Another important aspect to consider is the risk of bias in the responses generated by ChatGPT. Due to its training with data from the Internet, which may reflect prejudices or misconceptions present in society, the model may show inherent biases that affect the objectivity of its responses. This is especially critical in applications that require neutrality and fairness, such as decision-making in legal, ethical or health fields.

ÍNDICE

DEDICATORIAS	2
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	3
SUMMARY	4
ÍNDICE.....	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.1.- Planteamiento del problema	5
1.1.1.- Pregunta (s) de investigación	6
1.1.2.- Hipótesis.....	7
1.1.3.- Variables	7
1.2.- Justificación	7
1.3.- Objetivos	9
1.3.1.- Objetivo general	9
1.3.2.- Objetivos específicos.....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1.- Marco teórico	10
2.1.1.- Aplicaciones de la IA (Inteligencia Artificial).....	12
2.1.2.- Impacto social	14
2.1.3.- Impacto tecnológico.....	15
2.2.- ChatGPT	17
2.2.1.- Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN).....	17
2.2.2.- Aplicaciones del PLN	19
2.2.3.- Implementación de PLN en ChatGPT	20
2.2.4.- Aplicaciones de ChatGPT	21
2.2.5.- Impacto social	23
2.2.6.- Impacto tecnológico.....	27
2.3.- Antecedentes	29
2.3.1.- Antecedentes históricos	31
2.3.2.- Antecedentes legales.....	53
2.4.- Bases teóricas.	57
2.4.1.- IA	57

2.4.2.- ChatBot	2
2.4.2.- ChatBot	59
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	63
3.1 Paradigma de investigación	63
3.2 Tipo de investigación.....	63
3.3 Población, sujetos, muestra y muestreo	63
3.4 Instrumentos	63
3.4.1 Diseño	63
3.4.2 Validación	63
3.4.3 Procedimiento.....	64
3.5 Método de análisis de datos	64
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
4.1 Análisis de resultados	65
4.2 Discusión de resultados.....	67
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
5.1 Conclusiones	68
5.2 Recomendaciones	70
REFERENCIAS.....	70

INTRODUCCIÓN.

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado avances significativos en los últimos años, y una de las manifestaciones más notables de esta evolución es la creación de modelos de lenguaje como ChatGPT. Estos modelos han revolucionado la forma en que interactuamos con la tecnología y cómo las organizaciones brindan servicios y respuestas automatizadas en línea. ChatGPT, en particular, ha llamado la atención debido a su capacidad para generar texto coherente y contextualmente relevante en una variedad de aplicaciones, desde asistencia virtual hasta generación de contenido y traducción de idiomas.

Sin embargo, con la creciente adopción de esta tecnología, es esencial comprender en profundidad tanto sus alcances como sus limitaciones. Esta tesis se enfoca en examinar exhaustivamente estos aspectos clave, arrojando luz sobre las capacidades de ChatGPT y las restricciones que los usuarios y desarrolladores deben considerar al implementar esta tecnología en diversas aplicaciones.

Como se mencionó anteriormente, **ChatGPT** es un modelo de lenguaje desarrollado por **OpenAI** y está basado en la arquitectura **Transformer**, un modelo de procesamiento de lenguaje natural, desarrollado por Google en 2017. Se llama así porque utiliza la pauta *self-attention* para procesar secuencias de entrada, en lugar de secuencias recurrentes o convolucionales.

Esta arquitectura permite procesar secuencias de entrada de forma paralela y eficiente, lo que la hace adecuada para tareas de procesamiento de lenguaje natural de gran escala.

Además, su uso de atención *self-attention* permite que el modelo tenga acceso a toda la entrada en cada paso, considerando el contexto global y mejorando la comprensión y relación entre las palabras de una misma secuencia.

Esta arquitectura ha tenido un gran impacto en la investigación del procesamiento del lenguaje natural y se ha utilizado en muchos sistemas de **NLP** de alta calidad.

OpenAI ha entrenado a **ChatGPT** con una gran cantidad de datos de texto para capacitarlo de autonomía, a la hora de generar respuestas coherentes a una gran cantidad de preguntas. Este entrenamiento ha permitido a **ChatGPT** desarrollar una comprensión profunda del lenguaje y de cómo se utiliza en contextos reales.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1.- Planteamiento del problema

Si bien el desarrollo de la tecnología informática permite el uso de diversas plataformas para la comunicación a distancia, como herramienta digital que facilita el compromiso educativo, también es verdad que cuando se accede o se usa la tecnología informática y el Internet sin el conocimiento suficiente, pertinente y adecuado se pueden correr riesgos que comprometen la salud física y mental.

Por otro lado, la inteligencia artificial (IA) ha avanzado significativamente en los últimos años y ha encontrado aplicaciones en diversos campos, incluyendo los sistemas de chat basados en modelos como GPT (Generative Pre-trained Transformer). Estos sistemas, como ChatGPT, tienen la capacidad de generar respuestas humanas similares y, en muchos casos, indistinguibles de las que un humano podría proporcionar. Aunque esta tecnología promete mejorar la experiencia del usuario y aumentar la eficiencia de la comunicación, también ha generado preocupaciones y desafíos significativos.

La inteligencia artificial, especialmente los modelos de lenguaje como ChatGPT, ha revolucionado la forma en que interactuamos con las máquinas y ha permitido la creación de asistentes virtuales cada vez más sofisticados. Estos asistentes, como ChatGPT, pueden ser de gran utilidad para brindar asistencia al cliente en diferentes sectores, incluidos servicios en línea, soporte técnico y atención al cliente. Sin embargo, es importante comprender los alcances y limitaciones de esta tecnología para aprovecharla al máximo y evitar posibles inconvenientes o malentendidos.

Estas preocupaciones subrayan la necesidad de un enfoque cuidadoso y ético en el desarrollo e implementación de sistemas de chat basados en inteligencia artificial como ChatGPT. Es esencial abordar estos problemas de manera responsable para garantizar que esta tecnología se utilice de manera beneficiosa para la sociedad y que se minimicen los impactos negativos potenciales.

Los sistemas de chat basados en modelos de lenguaje como ChatGPT han experimentado un crecimiento exponencial en su uso en diversos sectores, desde atención al cliente hasta asistencia en la búsqueda de información. Sin embargo, a medida que estas aplicaciones se vuelven más omnipresentes, también aumenta la preocupación por la seguridad y la confiabilidad de estos sistemas.

ChatGPT ofrece grandes posibilidades en la asistencia al cliente gracias a su capacidad de procesamiento del lenguaje natural y sus ventajas en términos de automatización y escalabilidad. Sin embargo, sus limitaciones, como el conocimiento limitado y la falta de empatía, deben ser consideradas cuidadosamente al implementar esta tecnología en entornos de servicio al cliente. Es crucial encontrar un equilibrio entre las capacidades de ChatGPT y el soporte humano para proporcionar una experiencia de asistencia al cliente excepcional.

1.1.1.- Pregunta (s) de investigación.

¿Cuáles son los principales alcances y limitaciones de ChatGPT como herramienta de inteligencia artificial para sistemas de chat y cuáles son las áreas en las que aún se necesita mejorar su funcionalidad?

¿Cómo afecta el uso de ChatGPT, un modelo de lenguaje basado en inteligencia artificial, a la comunicación y comprensión humana en diferentes contextos, considerando sus alcances, limitaciones y posibles impactos en la calidad de la información proporcionada?

1.1.2.- Hipótesis

ChatGPT, como herramienta de inteligencia artificial, presenta un alto nivel de efectividad en la generación de lenguaje natural coherente; sin embargo, sus limitaciones en comprensión profunda, actualización de información y presencia de sesgos afectan la calidad y confiabilidad de sus respuestas en contextos complejos.

1.1.3.- Variables

Debido al enfoque cualitativo y descriptivo de la investigación, no se establecen variables cuantificables; sin embargo, el análisis se orienta a categorías como alcances, limitaciones, generación de lenguaje natural, comprensión del lenguaje, sesgos y confiabilidad.

1.2.- Justificación

La investigación de los alcances y limitaciones de ChatGPT es de suma importancia en el contexto actual de avances en inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural. Esta justificación se puede desglosar en varios puntos clave:

1. **Transparencia y Responsabilidad:** A medida que la IA se integra en diversas aplicaciones y sistemas, es crucial entender hasta dónde llega su capacidad para generar respuestas coherentes y útiles, así como reconocer sus limitaciones. Investigar los alcances y limitaciones de ChatGPT permitirá a los usuarios y desarrolladores comprender mejor cómo utilizarlo de manera responsable y tomar decisiones informadas sobre su implementación.
2. **Prevención de Desinformación y Sesgos:** La IA, incluido ChatGPT, está sujeta a sesgos y puede generar información errónea o parcial. Comprender sus limitaciones ayuda a identificar cuándo podría generar respuestas inapropiadas, engañosas o sesgadas. Esta investigación permitirá desarrollar mecanismos de detección y mitigación de sesgos, contribuyendo a reducir la propagación de desinformación y prejuicios.

3. Mejora de Interacciones Usuario-Máquina: Al explorar los alcances de ChatGPT, se pueden identificar casos en los que brinda respuestas de alta calidad y relevancia. Comprender dónde es efectivo puede llevar a mejoras en la interacción entre humanos y máquinas, optimizando la utilidad de la tecnología en áreas como atención al cliente, educación en línea y asistencia personalizada.

4. Aplicaciones Éticas y Responsables: Investigar las limitaciones de ChatGPT ayudará a definir claramente en qué situaciones es apropiado utilizarlo y en cuáles no. Esto fomenta un enfoque ético y responsable en el diseño y despliegue de sistemas basados en inteligencia artificial, evitando su uso indebido o perjudicial.

5. Desarrollo de Nuevas Funcionalidades: Al comprender tanto los alcances como las limitaciones, los investigadores y desarrolladores pueden trabajar en el perfeccionamiento y mejora continua de ChatGPT. Esto podría llevar al desarrollo de versiones futuras que aborden de manera más efectiva ciertos desafíos y limitaciones actuales.

6. Investigación en IA: La investigación sobre las capacidades y restricciones de ChatGPT contribuirá al avance general de la inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural. Los conocimientos obtenidos podrían inspirar nuevas técnicas y enfoques para superar los obstáculos identificados, beneficiando no solo a ChatGPT, sino también a otros sistemas de IA relacionados.

En resumen, investigar los alcances y limitaciones de ChatGPT es esencial para garantizar su uso responsable, transparente y ético, así como para impulsar el desarrollo continuo de la inteligencia artificial en beneficio de la sociedad en su conjunto.

1.3.- Objetivos

Explorar y comprender en profundidad los alcances y limitaciones del sistema ChatGPT, con el fin de obtener una visión detallada de su funcionamiento, su utilidad y las áreas en las que podría mejorar.

1.3.1.- Objetivo general

Analizar los alcances y limitaciones de ChatGPT como herramienta de inteligencia artificial en la generación y comprensión del lenguaje natural.

1.3.2.- Objetivos específicos

1. Evaluar la coherencia y consistencia: Investigar la coherencia y consistencia de las respuestas proporcionadas por ChatGPT en conversaciones largas o interacciones que involucren múltiples turnos, identificando las situaciones en las que puede mantener una conversación significativa y en qué puntos podría perder coherencia.
2. Identificar sesgos y sensibilidad: Analizar la presencia de sesgos en las respuestas generadas por ChatGPT y cómo estos sesgos pueden manifestarse en diferentes contextos, así como explorar su sensibilidad a lenguajes ofensivos, inapropiados o discriminatorios.
3. Explorar la creatividad y originalidad: Investigar la capacidad de ChatGPT para generar respuestas creativas y originales en diferentes situaciones, como la generación de contenido artístico, literario o soluciones innovadoras a problemas planteados.
4. Evaluar la adaptabilidad a distintos dominios: Examinar cómo ChatGPT se desempeña en la comprensión y generación de contenido en diversos dominios, desde la ciencia hasta las artes, la tecnología y la cultura popular, identificando sus fortalezas y posibles debilidades.
5. Identificar situaciones límite y fallas: Explorar situaciones en las que ChatGPT puede fallar o proporcionar respuestas inadecuadas, como preguntas ambiguas, sarcasmo, ironía o solicitudes que involucren información personal o confidencial.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1.- Marco teórico.

Los seres humanos se han autodenominado Homo Sapiens (Ser Sabio) debido a la significativa importancia que atribuimos a nuestras facultades mentales. A lo largo de milenios, hemos buscado comprender cómo un conjunto elemental de sustancias puede captar, interpretar y manejar un entorno con significativamente más vasto y complejo que sí mismo. El ámbito de la inteligencia artificial, conocida como IA, trasciende esta indagación, no solo aspira a la comprensión, sino que también se empeña en la creación de entidades dotadas de inteligencia.

Hoy en día, la inteligencia artificial abarca una amplia gama de áreas especializadas, que van desde campos generales como el aprendizaje y la percepción, hasta otros más específicos como el ajedrez, la demostración de teorías matemáticas, la creación poética y el diagnóstico médico. La inteligencia artificial engloba y automatiza tareas mentales, lo que la hace potencialmente relevante en cualquier ámbito que implique actividad intelectual humana. En este sentido, es un campo que se extiende universalmente.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2004). Plantean que Hemos proclamado que la IA es excitante, pero no hemos dicho qué es. La Tabla 2.1.1. presenta definiciones de inteligencia artificial extraídas de ocho libros de texto. Las que aparecen en la parte superior se refieren a procesos mentales y al razonamiento, mientras que las de la parte inferior aluden a la conducta. Las definiciones de la izquierda miden el éxito en términos de la fidelidad en la forma de actuar de los humanos, mientras que las de la derecha toman como referencia un concepto ideal de inteligencia, que llamaremos racionalidad. Un sistema es racional si hace «lo correcto», en función de su conocimiento. (P. 2).

Tabla 2.1.1.

Definiciones de Inteligencia Artificial, organizadas en cuatro categorías.

Sistemas que piensan como humanos.	Sistemas que piensan racionalmente.
Haugeland, (1985). Menciona que el nuevo y excitante esfuerzo de hacer que los computadores piensen... máquinas con mentes, en el más amplio sentido literal. (P. 660)	Charniak y McDermott, (1985). Menciona que el estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales.
Bellman, (1978). Plantea que la automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje. (P. 45).	El estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar y actuar. (Winston, 1992, como se citó en Russell, S. J., & Norvig, P. 2004)
Sistemas que actúan como humanos.	Sistemas que actúan racionalmente.
Kurzweil, (1990) Comenta que el arte de desarrollar máquinas con capacidad para realizar funciones que cuando son realizadas por personas requieren de inteligencia. (P. 560).	Poole y Goebel, (1998) Mencionan que la Inteligencia Computacional es el estudio del diseño de agentes inteligentes. (P. 120).
«El estudio de cómo lograr que los computadores realicen tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor». (Rich y Knight, 1991, como se citó en Russell, S. J., & Norvig, P. 2004)	«IA... está relacionada con conductas inteligentes en artefactos». (Nilsson, 1998, como se citó en Russell, S. J., & Norvig, P. 2004)

Russell, S. J., & Norvig, P. (2004). Mencionan la Prueba de Turing, propuesta por Alan Turing (1950), se diseñó para proporcionar una definición operacional y satisfactoria de inteligencia. En vez de proporcionar una lista larga y quizá controvertida de cualidades necesarias para obtener inteligencia artificialmente, él sugirió una prueba basada en la incapacidad de diferenciar entre entidades inteligentes indiscutibles y seres humanos. El computador supera la prueba si un evaluador humano no es capaz de distinguir si las respuestas, a una serie de preguntas planteadas, son de una persona o no. (P. 3).

El ordenador debería contar con las siguientes habilidades:

- Ser capaz de manejar el lenguaje natural para comunicarse efectivamente en inglés.
- Tener la capacidad de representar el conocimiento para almacenar lo que sabe o entiende.
- Poder llevar a cabo razonamientos automáticos para utilizar la información almacenada y responder preguntas, así como deducir nuevas conclusiones.
- Contar con la capacidad de aprendizaje automático para ajustarse a nuevas situaciones y para identificar y extender patrones.

2.1.1.- Aplicaciones de la IA (Inteligencia Artificial).

La inteligencia artificial (IA) tiene una amplia gama de aplicaciones en diversas industrias y campos. Aquí te presentamos algunas de las aplicaciones más destacadas:

- Salud y Medicina:
 - ♦ Diagnóstico médico asistido por IA para detectar enfermedades y condiciones médicas.
 - ♦ Análisis de imágenes médicas, como radiografías y resonancias magnéticas, para identificar patologías.
 - ♦ Predicción de brotes de enfermedades y gestión de datos de salud de pacientes.
- Finanzas:
 - ♦ Predicción y detección de fraudes en transacciones financieras.
 - ♦ Modelado de riesgos crediticios y evaluación de inversiones.
 - ♦ Trading algorítmico para la toma de decisiones en el mercado de valores.

- Automatización y Robótica:
 - ◆ Automatización de procesos en la industria fabricante.
 - ◆ Robots autónomos en logística y almacenes.
 - ◆ Conducción autónoma en vehículos.
- Atención al Cliente y Servicios:
 - ◆ Chatbots y asistentes virtuales para brindar atención al cliente.
 - ◆ Personalización de recomendaciones en plataformas de streaming y comercio electrónico.
 - ◆ Automatización de tareas repetitivas en el servicio al cliente.
- Educación:
 - ◆ Plataformas de aprendizaje automático para adaptar el contenido educativo.
 - ◆ Tutoriales y asistencia en línea.
 - ◆ Evaluación automatizada de exámenes y tareas.
- Seguridad y Vigilancia:
 - ◆ Detección de comportamientos sospechosos en cámaras de seguridad.
 - ◆ Análisis de grandes volúmenes de datos para la prevención de delitos.
 - ◆ Seguridad cibernética y detección de amenazas en línea.
- Ciencia e Investigación:
 - ◆ Descubrimiento de nuevos medicamentos y compuestos químicos.
 - ◆ Análisis de datos científicos y experimentales.

- ◆ Predicción de fenómenos naturales, como el clima y los terremotos.
- Entretenimiento y Creatividad:
 - ◆ Generación de arte y música asistida por IA.
 - ◆ Videojuegos con personajes y comportamientos de IA.
 - ◆ Producción de contenidos multimedia, como guiones y escenarios.
- Recursos Humanos y Gestión Personal:
 - ◆ Selección de candidatos mediante análisis de currículums y entrevistas automatizadas.
 - ◆ Gestión de la fuerza laboral y planificación de recursos humanos.
- Energía y Sostenibilidad:
 - ◆ Optimización de la gestión de la energía eléctrica.
 - ◆ Monitoreo y control de sistemas de energía renovable.
 - ◆ Eficiencia energética en edificios y ciudades inteligentes.
 - ◆ Estas son solo algunas de las muchas aplicaciones de la inteligencia artificial en la actualidad.

La IA continúa evolucionando y encontrando nuevas formas de mejorar procesos y resolver problemas en diversas industrias y sectores.

2.1.2.- Impacto social.

La inteligencia artificial (IA) ha tenido un impacto significativo en la sociedad en una variedad de áreas. Algunos de los impactos sociales más notables incluyen:

- Automatización de tareas repetitivas: La IA ha automatizado muchas tareas tediosas y repetitivas en diversas industrias, lo que ha liberado a los trabajadores para realizar tareas más creativas y estratégicas.
- Mejora de la atención médica: La IA se utiliza para el diagnóstico médico, el descubrimiento de medicamentos, la gestión de registros de salud y la personal.

Gomes, 2010; Russell y Norvig, 2013; Sarlet y Molinaro,(2017). Debido a su carácter interdisciplinar, la IA atrae la atención y el interés de varias ramas de conocimiento.

Gontijo, M. C. A., de Araújo, R. F., & Rodríguez, C. T. (2025). A ello se suma su auge en una sociedad que busca cada vez con más empeño el fortalecimiento de sus sistemas y agentes de inteligencia, impactando en la vida de los ciudadanos por la asimilación cotidiana de la interacción con los sistemas informáticos.

2.1.3.- Impacto tecnológico.

Benhamou, S. (2018). Menciona que la IA no es una tecnología autónoma, capaz de pensar por sí misma y demostrar imaginación y creatividad. (P. 2).

La inteligencia artificial (IA) ha tenido un impacto tecnológico significativo en una variedad de áreas. Algunos de los impactos tecnológicos más destacados de la IA incluyen:

- Avances en el procesamiento del lenguaje natural (NLP): La IA ha mejorado enormemente la capacidad de las máquinas para comprender y generar lenguaje humano. Esto se ha traducido en sistemas de chatbots, traducción automática de idiomas, resumen de texto, análisis de sentimientos y más.
- Visión por computadora: La IA ha revolucionado la capacidad de las computadoras para interpretar imágenes y videos. Esto se utiliza en aplicaciones como la detección

de objetos, el reconocimiento facial, la identificación de patrones y la realidad aumentada.

- **Aprendizaje automático y aprendizaje profundo:** La IA ha impulsado avances en algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales profundas. Esto ha mejorado la capacidad de las máquinas para analizar grandes conjuntos de datos y aprender patrones complejos, lo que se aplica en la predicción, la clasificación y la toma de decisiones.
- **Robótica y automatización:** La IA se ha utilizado para mejorar la autonomía y la capacidad de los robots en una variedad de industrias, desde la fabricación hasta la atención médica y la exploración espacial.
- **Optimización y toma de decisiones:** La IA ha permitido la optimización de procesos empresariales y la toma de decisiones más informada y rápida. Esto se aplica en la gestión de la cadena de suministro, la programación, la gestión de recursos y la planificación estratégica.
- **Reconocimiento de voz y asistentes virtuales:** La IA ha habilitado sistemas de reconocimiento de voz de alta precisión, lo que ha dado lugar a la proliferación de asistentes virtuales como Siri, Google Assistant y Alexa.
- **Ciberseguridad:** La IA se utiliza en la detección de amenazas cibernéticas y la seguridad de la información, lo que ayuda a proteger sistemas y redes contra ataques maliciosos.
- **Medicina y biotecnología:** La IA ha impulsado la investigación médica, el descubrimiento de fármacos y la personalización de tratamientos, lo que puede mejorar la atención médica y la salud en general.

Estos son solo algunos ejemplos del impacto tecnológico que la IA ha tenido en diversas áreas. La IA sigue siendo una fuerza impulsora en la innovación tecnológica y se espera que continúe teniendo un impacto significativo en el futuro.

2.2.- ChatGPT.

ChatGPT, o como bien podemos traducir “Transformador Generativo Preentrenado” o por su significado en inglés “Generative Pre-trained Transformer”, es un chat en línea que utiliza un algoritmo de inteligencia artificial llamado “Transformer para procesar y generar datos del chat en tiempo real”. El GPT puede generar respuestas coherentes y relevantes al procesar el lenguaje natural en un chat.

Redacción RPP (2023). En este foro de internet se da a conocer la maravillosa noticia de que ChatGPT pasó la prueba Turing, engañando a un panel de jueces y haciéndoles creer que era un humano. Esto se logró con la ayuda de tres habilidades indispensables: gestión del dialogo, una combinación de procesamiento del lenguaje natural y habilidades sociales.

El avance de ChatGPT como modelo de inteligencia artificial es exponencial y cada vez es más sorprendente. Ahora, la creación de OpenIA, ha superado un desafío clave, tan solo después de LaMDA, de Google. (Prrs. 2,3,6,8).

2.2.1.- Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN).

Gelbukh, A. (2010). Por PNL se entiende la habilidad de una máquina para procesar la información comunicada, no sólo las letras o los sonidos del lenguaje. (P. 9).

El Procesamiento del Lenguaje Natural es el campo de conocimiento de la Inteligencia Artificial que se ocupa de la investigar la manera de comunicar las máquinas con las personas mediante el uso de lenguas naturales, como el español, el inglés o el chino.

Virtualmente, cualquier lengua humana puede ser tratada por los ordenadores. Lógicamente, limitaciones de interés económico o práctico hace que solo las lenguas más habladas o utilizadas en el mundo digital tengan aplicaciones en uso.

El Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), también conocido como NLP por sus siglas en inglés (Natural Language Processing), se refiere a la capacidad de las máquinas para comprender la información que se comunica, más allá de simplemente reconocer las letras o los sonidos en un lenguaje. En otras palabras, un loro que imita palabras no se considera un animal que hable; de la misma manera, una máquina contestadora telefónica normal, una impresora o un programa de procesamiento de texto como Microsoft Word no se consideran dispositivos o software de PLN. Por otro lado, un traductor automático definitivamente se ajusta a la categoría de PLN.

Gelbukh, A. (2010). Diferentes programas exhiben diferente grado del procesamiento inteligente del lenguaje. Por ejemplo, un buscador de documentos puede simplemente buscar los documentos que contienen la cadena de letras especificada por el usuario, sin importar que esta cadena tenga o no un significado en un lenguaje (como el español o el inglés). En este caso no sería una aplicación del PLN. Sin embargo, el mismo buscador podría buscar los documentos que comuniquen la idea especificada por el usuario, sin importar con que letras la comunican, y en este caso, sin duda, sería una excelente aplicación de PLN, ya que entendería la idea comunicada en la petición del usuario, la idea comunicada en cada uno de los documentos, y sería capaz de compararlas.(Prs. 4).

La disciplina que se dedica al estudio del Procesamiento de Lenguaje Natural se llama lingüística computacional. Este término surgió en una época en la que se estaba explorando cómo hacer que las computadoras comprendieran el lenguaje humano. Los lingüistas, avanzando en la introspección y la intuición. Creaban reglas y diccionarios cada vez más precisos y detallados con el objetivo de capacitar a las computadoras para comprender el lenguaje humano. Este

proceso era extremadamente difícil y laborioso, y los avances, aunque asombrosos, eran lentos y no muy frecuentes.

2.2.2.- Aplicaciones del PLN.

Hernández, M. B., & Gómez, J. M. (2013). El campo de procesamiento de lenguaje natural (PLN), ha tenido un gran crecimiento en los últimos años; sus áreas de investigación incluyen:

- Recuperación y extracción de información.

La Extracción de Información es un proceso relacionado con la búsqueda de datos en documentos que una computadora pueda entender. Su propósito es obtener automáticamente información organizada (o parcialmente organizada) de documentos que son legibles por una computadora.

- Sistemas de búsquedas de respuestas.

La Búsqueda de Respuestas es un sistema avanzado para encontrar respuestas a preguntas formuladas en lenguaje humano. Estos motores de búsqueda de respuestas están diseñados para identificar varios tipos de preguntas, como las que comienzan con palabras como "cómo", "cuándo", "dónde", "por qué", y también para responder preguntas sobre hechos, listas, definiciones y más.

- Traducción automática.

La Traducción Automatizada (también conocida como Traducción Automática por Máquina) se refiere a una rama de la informática lingüística que se enfoca en el estudio y desarrollo de sistemas que pueden traducir texto o discurso de un idioma humano a otro de manera automática

- Comprensión del lenguaje.

La Comprensión del Lenguaje es el campo de la ciencia que estudia la manera en la que los seres humanos utilizamos los símbolos para expresar ideas y sentimientos y cómo nuestro

cerebro procesa y entiende esa comunicación. La meta es que una máquina pueda llegar a leer un mensaje, interpretarlo, entender su significado, contexto e intención al igual que lo hacemos los seres humanos.

- Generación de Lenguajes Naturales.

LA Generación de Lenguajes Naturales (GLN) es el proceso de creación de un texto en lenguaje natural para la comunicación con fines específicos. La Inteligencia Artificial permite la producción de narrativa escrita o hablada para partir de un grupo de datos

- Entre otras. (Prrs. 1).

2.2.3.- Implementación de PLN en ChatGPT.

El Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) se utiliza en ChatGPT y otros modelos similares para comprender y generar texto de manera más efectiva. A continuación, podemos observar los puntos clave de la implementación de PLN en ChatGPT.

- Entrada de texto: El proceso comienza cuando un usuario ingresa texto en el cuadro de diálogo de ChatGPT. Esto puede ser una pregunta, una instrucción o cualquier forma de comunicación escrita en lenguaje natural.
- Análisis Morfosintáctico: El texto de entrada se somete a un análisis morfosintáctico, donde el modelo descompone el texto en palabras individuales y comprende la estructura gramatical de la oración. Esto implica identificar palabras clave, partes del discurso (sustantivos, verbos, adjetivos, etc.) y relaciones sintácticas
- Procesamiento Semántico: El modelo utiliza técnicas de procesamiento semántico para entender el significado de las palabras y frases en el contexto de la oración. Esto incluye el reconocimiento de entidades (como nombres de personas o lugares), la

identificación de la intención del usuario y la comprensión de las relaciones entre las palabras.

- **Generación de Respuesta:** Una vez que el texto de entrada se ha analizado y comprendido, el modelo utiliza esta información para generar una respuesta coherente y relevante. El PLN también se aplica en la generación de texto para asegurarse de que la respuesta sea gramaticalmente correcta y tenga sentido.
- **Generación de Contexto:** ChatGPT a menudo mantiene un contexto de conversación para mantener la coherencia en la interacción. Esto implica recordar las preguntas anteriores y las respuestas del modelo para que la conversación fluya de manera natural.
- **Generación de Respuestas Variadas:** Para hacer que las respuestas sean más interesantes y variadas, el PLN puede incluir técnicas de diversidad en la generación de texto, lo que evita respuestas repetitivas.

En resumen, el PLN en ChatGPT se utiliza para comprender y generar texto en lenguaje natural de manera efectiva. Esto permite que el modelo responda preguntas, genere contenido y participe en conversaciones de manera coherente y contextual.

2.2.4.- Aplicaciones de ChatGPT.

ChatGPT y modelos similares de procesamiento de lenguaje natural, como GPT-3 o GPT-4, sirven para una variedad de aplicaciones útiles en el procesamiento de texto y la comunicación.

Algunos de sus usos principales incluyen:

- **Generación de Texto:** ChatGPT tiene la capacidad de producir textos coherentes y bien redactados en una amplia variedad de estilos, temas y lenguajes. También puede generar resúmenes de noticias, descripciones de productos o narrativas.

- Resolución de Problemas: Este chat puede ser utilizado para analizar problemas y ofrecer soluciones o respuestas a preguntas.
- Creación de Contenido para Chatbots: ChatGPT es idóneo para generar respuestas apropiadas y coherentes en una variedad de contextos para chatbots.
- Creación de Contenido para Redes Sociales: Puede utilizarse para generar publicaciones y mensajes cautivadores en plataformas de redes sociales.
- Creación de Contenido para Aplicaciones de Productividad: ChatGPT tiene la capacidad de generar informes, correos electrónicos y otros tipos de contenido útil para aplicaciones de productividad.
- Análisis de Datos: ChatGPT puede ser empleado para analizar extensos conjuntos de datos y extraer información valiosa de los mismos.
- Interacción de Usuario: Puedes utilizar ChatGPT como un asistente virtual para responder preguntas, proporcionar información o llevar a cabo tareas específicas en función de las entradas del usuario.
- Traducción de Idiomas: Puede utilizarse para traducir texto de un idioma a otro, lo que es útil para la comunicación internacional y la eliminación de barreras lingüísticas.
- Resúmenes de texto: ChatGPT puede resumir texto largo o complicado en versiones más concisas y fáciles de entender.
- Asistencia en Programación: Puede ayudar a los programadores a escribir código o resolver problemas de programación proporcionando ejemplos y soluciones.
- Atención al Cliente: Las empresas pueden emplear ChatGPT para responder preguntas frecuentes de los clientes y brindar asistencia en línea.

- Tareas de Oficina: Puede ayudar en la programación de citas, la redacción de correos electrónicos, la creación de presentaciones y otras tareas relacionadas con la oficina.
- Educación y Tutoría: Puede proporcionar respuestas a preguntas académicas, explicar conceptos y servir como tutor virtual en una variedad de materias.
- Generación de Ideas Creativas: Puede ayudar a generar ideas creativas para proyectos, escritura creativa, diseño gráfico y más.

Estos son solo algunos ejemplos de cómo se puede utilizar ChatGPT en diversas aplicaciones. Su versatilidad y capacidad para generar texto coherente y contextual lo hacen útil en una amplia variedad de situaciones.

2.2.5.- Impacto social.

El impacto social generado por ChatGPT y otros modelos avanzados de procesamiento de lenguaje natural es significativo y diverso. Algunos de los impactos sociales que presentó ChatGPT, son:

- Mejora de la accesibilidad: ChatGPT y modelos similares han mejorado la accesibilidad para personas con discapacidades al proporcionar herramientas de comunicación más accesibles, como lectura en voz alta y respuestas generadas automáticamente.
- Asistencia en la educación: Han facilitado la educación en línea al proporcionar tutoría y respuestas a preguntas en tiempo real, lo que ha sido especialmente útil durante la pandemia de COVID-19.

Con su capacidad para proporcionar retroalimentación inmediata y adaptar sus respuestas a las necesidades del estudiante, este asistente de inteligencia artificial puede ayudar a llenar los vacíos y fortalecer el proceso de aprendizaje.

Puede ser un recurso invaluable para los estudiantes fuera del aula, proporcionando apoyo para la tarea o el estudio autónomo a cualquier hora del día. De esta manera, ChatGPT se convierte en una herramienta flexible y accesible que puede mejorar la educación y ofrecer nuevas oportunidades para el aprendizaje.

- Automatización de tareas rutinarias: Se han utilizado para automatizar tareas repetitivas en el servicio al cliente y la asistencia técnica, el procesamiento de solicitudes, la programación de citas y la recopilación de información básica, lo que ha liberado a los trabajadores para realizar tareas más estratégicas y creativas.

(Duván, C. 2023). En cuanto al sector del Facility Management, ChatGPT puede ser usado para automatizar muchas tareas rutinarias y procesos. ChatGPT se puede emplear para procesar solicitudes, clasificarlas y si se integra con más sistemas puede hasta ejecutarlas.

Según expuso la empresa FMHOUSE “usando esta tecnología los profesionales de FM también pueden gestionar tareas de mantenimiento y reparaciones (desde la programación hasta la generación de reportes), así como el seguimiento de inventario (análisis, gestión general para mejorar la eficacia general del inmueble...) y esto, mediante la petición directa de: “Crea un reporte con estos datos, incluyendo conclusiones del análisis de éstos, riesgos y posibles recomendaciones”. (Prrs. 2,3).

- Aplicaciones de salud: Se están utilizando en la atención médica para asistir en la interpretación de imágenes médicas, la gestión de registros de pacientes y la comunicación con pacientes.

Peña, R. y Gonzalo. (2022). A lo largo de estos últimos años se ha intentado evolucionar y crear un dispositivo que utilice la IA para poder ayudar a pacientes en el ámbito de la salud.

En México y el mundo existe un sinnúmero de aplicaciones y dispositivos que usan IA con la intención de ayudar al usuario a recordar su cita, recordando donde, con quien y sobre qué iba esa cita. Una herramienta muy recomendable para la gente con algún problema de memoria o para gente mayor. (P. 6).

- Ayuda en la creación de contenido: Ayudan en la generación de contenido escrito, desde noticias hasta narración de videojuegos y generación de guiones.

La implementación de ChatGPT para la creación de contenido implica aprovechar su capacidad para generar texto coherente y contextualmente relevante.

- Generación de artículos y blogs: ChatGPT puede ser utilizado para escribir artículos y blogs sobre una amplia variedad de temas. Los usuarios pueden proporcionar una breve introducción o una idea clave, y luego ChatGPT puede expandirla en un artículo completo.
- Creación de descripciones y resúmenes: Puedes utilizar ChatGPT para generar descripciones detalladas de productos, lugares o eventos. También es útil para resumir contenido largo, como libros, informes o investigaciones.
- Escritura Creativa: ChatGPT es capaz de generar narrativas creativas, historias cortas, poemas y más. Es una herramienta valiosa para escritores y creadores de contenido creativo.
- Generación de Contenido en Redes Sociales: Puedes utilizar ChatGPT para crear publicaciones en redes sociales, tweets, actualizaciones de estado y otras formas de contenido breve y atractivo.
- Producción de Contenido Educativo: ChatGPT puede ayudar en la creación de material educativo, como lecciones, tutoriales y contenido de capacitación.

- Traducción y Localización de Contenido: Puede generar contenido traducido a varios idiomas, lo que facilita la localización de contenido para audiencias internacionales.
- Generación de Guión y Diálogo: Es útil para crear diálogos para películas, programas de televisión, videojuegos y animaciones.
- Chatbots para Atención al Cliente: Si tienes un sitio web o una plataforma, puedes implementar ChatGPT como un chatbot de atención al cliente para responder preguntas de los usuarios.
- Generación de Contenido de Marketing: ChatGPT puede ayudar en la creación de contenido de marketing, incluyendo anuncios publicitarios, correos electrónicos promocionales y contenido para campañas de marketing en línea.
- Personalización de Contenido: Puedes utilizar ChatGPT para generar contenido personalizado para usuarios individuales, como recomendaciones de productos o mensajes de felicitación.

Es importante tener en cuenta que, si bien ChatGPT es una herramienta poderosa para generar contenido, es fundamental revisar y editar cuidadosamente el material generado para asegurarse de que cumple con los estándares de calidad y precisión deseados. Además, se debe tener en cuenta la ética y la responsabilidad al utilizar esta tecnología para crear contenido, especialmente en contextos sensibles o críticos.

- Diversificación de la interacción en línea: Están siendo utilizados en juegos en línea y aplicaciones de redes sociales para proporcionar interacciones de chat más ricas y realistas

- **Facilitación de la investigación:** Han permitido a los investigadores en inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural avanzar en sus investigaciones y desarrollar nuevas aplicaciones.
- **Preocupaciones éticas:** Han generado discusiones sobre ética y responsabilidad en la inteligencia artificial, especialmente en relación con la generación de contenido y la detección de sesgos.
- **Revolución en el servicio al cliente:** Han transformado la forma en que las empresas brindan atención al cliente, ofreciendo respuestas instantáneas y eficientes a las consultas de los clientes.
- **Expansión del aprendizaje automático:** Han aumentado el interés en la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, lo que ha llevado a un mayor número de personas que se forman en estos campos.

Es importante destacar que, aunque estos sistemas han tenido un impacto significativo en una variedad de áreas, también han planteado desafíos y preocupaciones, como la privacidad, la seguridad y la calidad del contenido generado. Por lo tanto, su implementación y uso continúan siendo temas de discusión y regulación en muchos contextos.

2.2.6.- Impacto tecnológico.

Por ser un ChatBot que utiliza la IA y el PLN se puede intuir que ChatGPT tuvo demasiados impactos tecnológicos, abarcando la mayoría de las áreas profesionales. A continuación, se enlistan algunos impactos tecnológicos que tuvo ChatGPT.

Creación de contenido: Se han utilizado para generar contenido de manera más eficiente en una variedad de campos, como redacción de artículos, creación de guiones, generación de texto publicitario y generación automática de código.

Asistentes virtuales y chatbots: GPT-3 ha impulsado la creación de asistentes virtuales y chatbots más inteligentes y conversacionales que pueden brindar respuestas más precisas y comprensibles a las preguntas de los usuarios.

Medios y entretenimiento: Ha habido desarrollos en la generación automática de contenido multimedia, como la creación de música, arte y guiones basados en las entradas de texto proporcionadas por los usuarios.

Detección de contenido inapropiado: Se ha utilizado para ayudar en la detección de contenido inapropiado en línea, como spam, discursos de odio y comentarios ofensivos.

Investigación y desarrollo: Los modelos como GPT-3 se utilizan en la investigación científica para analizar grandes cantidades de texto y generar hipótesis o resúmenes de investigación.

ChatGPT también es un ChatBot con PLN, lo cual quiere indicar que algunos de sus impactos tecnológicos coinciden con las aplicaciones que tiene y las aplicaciones que tuvieron la mayoría de los ChatsBots creados hasta la fecha, por mencionar algunos son:

Educación y tutoría.

Asistencia en la atención médica.

Traducción automática.

Automatización de tareas repetitivas.

El impacto tecnológico de GPT-3 y modelos similares depende en gran medida de cómo se utilicen y de las innovaciones que se desarrollen en torno a ellos.

Las principales revistas científicas exigen que los autores firmen un formulario en el que declaran que son responsables de su contribución al trabajo. ChatGPT no puede hacer esto, sin embargo,

es uno de los 12 autores en una preimpresión sobre el uso de la herramienta para la educación médica, publicado en el repositorio médico medRxiv.

Una de las pautas editoriales es que un coautor debe hacer una “contribución académica significativa” al artículo, lo que podría ser posible con herramientas como ChatGPT. Pero también debe tener la capacidad de aceptar ser coautor y asumir la responsabilidad de un estudio o, al menos, la parte a la que contribuyó. “Es realmente esa segunda parte en la que la idea de otorgar la coautoría de una herramienta de IA realmente se topa con un obstáculo”

De Vito, E. L. (2023). Innovaciones en transferencia de aprendizaje: El concepto de transferencia de aprendizaje, donde un modelo pre-entrenado se ajusta a tareas específicas con datos adicionales, se ha vuelto esencial para el éxito de modelos como GPT en una amplia gama de aplicaciones. (P. 2).

Stokel-Walker C. (2023). Estos antecedentes proporcionaron la base para el desarrollo de modelos de lenguaje como GPT, que han tenido un impacto significativo en una variedad de aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural, desde la generación de texto hasta la traducción automática y la atención a la cliente automatizada. (P. 330).

2.3.- Antecedentes.

Los antecedentes de ChatGPT se basan en una serie de avances en el campo de la inteligencia artificial y el procesamiento de lenguaje natural (NLP) que se han desarrollado a lo largo de varias décadas.

Modelos de lenguaje estadísticos: Antes del auge de modelos como GPT, se utilizaron modelos de lenguaje estadísticos basados en reglas y estadísticas de texto para tareas de procesamiento de lenguaje natural, como la traducción automática y la generación de texto. Estos modelos tenían limitaciones significativas en términos de su capacidad para comprender el contexto y la semántica del lenguaje.

Aprendizaje profundo: El auge del aprendizaje profundo en la década de 2010 revolucionó el campo de la inteligencia artificial. Los avances en redes neuronales profundas y el aumento de la capacidad informática permitieron desarrollar modelos más avanzados y precisos para tareas de NLP.

Word Embeddings: La introducción de técnicas de embedding de palabras, como Word2Vec y GloVe, permitió representar palabras como vectores en un espacio multidimensional. Esto mejoró la capacidad de los modelos para capturar relaciones semánticas entre palabras.

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Transformers: La arquitectura Transformer, introducida en el artículo "Attention Is All You Need" de Vaswani et al. En 2017, marcó un hito importante en NLP. Esta arquitectura se basa en el mecanismo de atención y permitió modelos más potentes y paralelizables. (P. 3).

Modelos GPT (Generative Pre-trained Transformers): El enfoque de pre-entrenamiento de modelos de lenguaje, donde los modelos se entrenan en grandes corpus de texto antes de ajustarse a tareas específicas, fue un paso importante hacia GPT. Modelos como GPT-1, GPT-2 y GPT-3 se basan en esta idea y lograron avances significativos en la generación de texto coherente y contextual.

Aumento en el tamaño de los modelos: Uno de los avances más notables que condujo a modelos como GPT-3 fue el aumento en el tamaño y la escala de los modelos de lenguaje. GPT-3, en particular, tiene 175 mil millones de parámetros, lo que lo hace extremadamente poderoso en términos de comprensión y generación de texto.

Grandes conjuntos de datos: El acceso a grandes conjuntos de datos de texto, como la World Wide Web y los libros digitales, permitió entrenar modelos como GPT en una amplia variedad de temas y estilos de lenguaje, lo que mejoró su capacidad para generar contenido diverso.

2.3.1.- Antecedentes históricos.

2.3.1.1.- Nacimiento de las redes neuronales.

Las redes neuronales artificiales, a menudo llamadas simplemente "redes neuronales", son un concepto que se ha desarrollado y evolucionado a lo largo de las décadas, y no tienen un creador único. En cambio, involucra el trabajo de varios investigadores a lo largo del tiempo.

Javier, S. (2017). Una red neuronal simula el comportamiento de nuestro cerebro usando el reconocimiento de patrones y con diversos nodos que simulan el comportamiento de neuronas y que se sitúan en diferentes niveles. El funcionamiento interno de una red neuronal no es de preocuparse normalmente ya vienen implementados en paquetes dentro de programas como por ejemplo MATLAB.

Al final una red neuronal es un sistema que nos permite separar elementos en categorías cuando la diferencia no es muy clara entre ellos, separándolos de una manera no lineal. (Min 0 – 4:03).

McCulloch, W., Pitts, W., & Hebb, D. (2018). En 1943, el neurofisiólogo Warren McCulloch y el matemático Walter Pitts, escribieron un artículo sobre cómo las neuronas pueden funcionar, para eso modelaron una red neuronal simple usando circuitos eléctricos. Warren McCulloch y Walter Pitts crearon un modelo computacional para redes neuronales basado en matemática y algoritmos denominados Lógica de Umbral (lógica de umbral). Este modelo abrió el camino para la investigación de redes neuronales, dividido dos segmentos: uno enfocado en procesos biológicos en el cerebro y el otro en la aplicación de redes neuronales a la inteligencia artificial.

En 1949, Donald Hebb escribió su obra titulada *The Organization of Behavior*, la cual apunto al hecho de que las vías neuronales son fortalecidas cada vez que son utilizadas, un concepto esencialmente esencial para la manera en cómo los seres humanos aprenden. Argumentó que, si dos nervios se disparan al mismo tiempo, la conexión entre ellos es mejorada. (Prs. 5 y 6).

Matich, D. J. (2001). Menciona que entre las décadas de 1950 y 1960 el científico Frank Rosenblatt, inspirado en el trabajo de Warren McCulloch y Walter Pitts creó el Perceptron, la unidad desde donde nacería y se potenciarían las redes neuronales artificiales.

Un perceptron toma varias entradas binarias x_1 , x_2 , etc y produce una sola salida binaria. Para calcular la salida, Rosenblatt introduce el concepto de “pesos” w_1 , w_2 , etc, un número real que expresa la importancia de la respectiva entrada con la salida. La salida de la neurona será 1 o 0 si la suma de la multiplicación de pesos por entradas es mayor o menor a un determinado umbral.

Sus principales usos son decisiones binarias sencillas, o para crear funciones lógicas como OR, AND.

1959 - Frank Rosenblatt: Principios de Neuro dinámica. En este libro Frank confirmó que, bajo ciertas condiciones, el aprendizaje del Perceptron convergía hacia un estado finito (Teorema de Convergencia del Perceptron). Sin embargo, tenía una serie de limitaciones, por ejemplo, su incapacidad para resolver el problema de la función OR-exclusiva y, en general, era incapaz de clasificar clases no separables linealmente.

1960 - Bernard Widroff/Marcian Hoff. Desarrollaron el modelo Adaline (ADaptative LINear Elements). Esta fue la primera red neuronal aplicada a un problema real (filtros adaptativos para eliminar ecos en las líneas telefónicas) que se ha utilizado comercialmente durante varias décadas. (P. 6).

Asanza, W. R., & Olivo, B. M. (2018). Hablan acerca de que en 1969 - Marvin Minsky/Seymour Papert. En este año surgieron críticas que frenaron, hasta 1982, el crecimiento que estaban experimentando las investigaciones sobre redes neuronales. Minsky y Papera, del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), publicaron un libro Perceptrons. Probaron (matemáticamente) que el Perceptrón no era capaz de resolver problemas relativamente fáciles, tales como el aprendizaje de una función no-lineal. Esto demostró que el Perceptrón era muy

débil, dado que las funciones no-lineales son extensamente empleadas en computación y en los problemas del mundo real.

Matich, D. J. (2001). 1977 - Stephen Grossberg: Teoría de Resonancia Adaptada (TRA). La Teoría de Resonancia Adaptada es una arquitectura de red que se diferencia de todas las demás previamente inventadas. La misma simula otras habilidades del cerebro: memoria a largo y corto plazo.

1986 - David Rumelhart/G. Hinton. Redescubrieron el algoritmo de aprendizaje de propagación hacia atrás (backpropagation).

A partir de 1986, el panorama fue alentador con respecto a las investigaciones y el desarrollo de las redes neuronales. En la actualidad, son numerosos los trabajos que se realizan y publican cada año, las aplicaciones nuevas que surgen (sobre todo en el área de control) y las empresas que lanzan al mercado productos nuevos, tanto hardware como software (sobre todo para simulación). (P. 7).

2.3.1.2.- Nacimiento de la IA.

La inteligencia artificial (IA) es un campo interdisciplinario que ha evolucionado a lo largo de décadas, y no tiene un solo "creador" en el sentido tradicional. En lugar de eso, varios investigadores y científicos han contribuido significativamente al desarrollo y la evolución de la IA a lo largo del tiempo.

Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2025). Habla sobre como la historia de la Inteligencia Artificial es tan antigua como la historia de la humanidad. Desde que apareció sobre la faz de la Tierra esa criatura egoísta, soberbia, pero absolutamente fascinante que se autodenomina el Horno Sapiens, desde ese momento arranca también la historia de la Inteligencia Artificial, desde los pueblos primitivos, desde sus relaciones mágicas con los objetos, con los poderes, desde el intento de extender las facultades físicas, pero especialmente las facultades intelectuales. (P. 1).

Mohatar, O. D. (2017). **Alan M. Turing**, nacido en 1912 cerca de Londres, terminaría convirtiéndose en una de las grandes mentes del siglo XX y, probablemente, de la Historia. Un auténtico adelantado a su tiempo fue uno de esos escasos genios renacentistas capaz de realizar excelentes aportaciones en diversas áreas. No en vano se le considera el padre de la computación, de la inteligencia artificial y, gracias a sus trabajos en el criptoanálisis del cifrado alemán, en palabras del propio Eisenhower, “salvó miles de vidas británicas y norteamericanas y contribuyó a acelerar muy significativamente la rendición del enemigo. (Prrs. 1).

Esparza, G. (2025). Según este autor Turing tuvo 3 aportaciones significantes para la Inteligencia artificial.

1. Turing concibe a las computadoras como auténticos objetos materiales pensantes. Gracias a este pensamiento, Alan Turing es conocido por haber concebido la máquina de Turing en la década de 1930. Esta máquina abstracta es un modelo teórico de computación que puede simular cualquier algoritmo computacional y se considera la base de la teoría de la computación moderna.
2. El modelo de diseño de una computadora con estas características debe considerar el patrón de desarrollo cerebral (y aprendizaje) infantil. Esto llevó a Turing a proponer la idea de una "prueba de Turing" en su artículo "Computing Machinery and Intelligence" (1950). Esta prueba, conocida como la prueba de Turing, se utiliza para evaluar la inteligencia de una máquina y se basa en su capacidad para realizar conversaciones humanas de manera tan convincente que un observador humano no pueda distinguir si está interactuando con una máquina o un ser humano.
3. El debate póstumo sobre el pensamiento de Turing fue decisivo para la construcción de la agenda de problemas que dio origen al término AI. En su

artículo de 1948 titulado "Intelligent Machinery," Turing discutió la idea de que las máquinas podrían aprender a través de la experiencia y mejorar su rendimiento en tareas a lo largo del tiempo.

Michael, N. (2005). Según este autor, John McCarthy nació el 4 de septiembre de 1927, en Boston, Massachusetts Estados Unidos. Hijo de padre católico irlandés y madre judía lituana. A causa de la salud de John McCarthy, la familia se mudó a California en el año 1944. Fue educado a través del pensamiento lógico y además era muy aficionado a los libros. Trabajó como carpintero, pescador, organizador sindical e inventor. (P. 560).

Walton, D. (2009). Ya en el año de 1956 se volvió a tocar el tema de inteligencia artificial (IA) en el instituto de tecnología de Massachussets por John McCarthy donde se celebró la conferencia de Dartmouth en Hanover (Estados Unidos). En este certamen McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude E. Shannon establecieron las bases de la inteligencia artificial como un campo independiente dentro de la informática. (P. 15).

McCarthy, J. (1959), Sánchez, P. Í. (2001), Wright, P. y McCarthy, J. (abril de 2008). Según estos autores podemos decir con seguridad que sus numerosas contribuciones fueron fundamentales para el desarrollo y asegurar que las aportaciones más valiosas al mundo de la informática, así como a la rama de la IA son:

Término "Inteligencia Artificial": McCarthy es conocido por acuñar el término "inteligencia artificial" (IA) en 1956. Organizó la famosa Conferencia de Dartmouth, que fue un evento seminal en la historia de la IA y marcó el inicio del campo como disciplina.

Lenguaje de programación Lisp: McCarthy desarrolló el lenguaje de programación Lisp en la década de 1950. Lisp se convirtió en uno de los lenguajes de programación más influyentes en la IA y se utilizó ampliamente para implementar sistemas de IA y experimentos en el campo.

Representación del conocimiento: McCarthy hizo importantes contribuciones en la representación del conocimiento en sistemas de IA. Introdujo el concepto de "cálculo de predicados de primer orden" para representar el conocimiento y las relaciones en la IA, lo que permitió a las máquinas razonar sobre información compleja.

Funciones recursivas: McCarthy contribuyó al desarrollo de la teoría de funciones recursivas, lo que ayudó a establecer las bases matemáticas de la IA y la teoría de la computación.

Lógica de predicados y reglas de producción: McCarthy trabajó en el desarrollo de sistemas de lógica de predicados y sistemas de reglas de producción, que se convirtieron en elementos fundamentales de la programación basada en reglas en sistemas de IA expertos.

Sistemas de IA expertos: Fue uno de los pioneros en el desarrollo de sistemas de IA expertos. Su sistema "Advice Taker" (Tomador de consejos) fue un precursor de los sistemas expertos y sentó las bases para la creación de sistemas que podían razonar y tomar decisiones en dominios específicos de conocimiento.

Contribuciones teóricas: McCarthy hizo importantes contribuciones teóricas a la IA, como el teorema de incompletitud de Gödel y la teoría de la recursión, que ayudaron a establecer las limitaciones y posibilidades de la IA.

John McCarthy desempeñó un papel fundamental en el establecimiento y la promoción de la IA como un campo de investigación interdisciplinario. Sus ideas y contribuciones influyeron en gran medida en el desarrollo temprano de la IA y continúan siendo relevantes para el campo en la actualidad.

Algo importante que agregar es que **Marvin Minsky y John McCarthy**: Juntos, Minsky y McCarthy fundaron el Laboratorio de Inteligencia Artificial (AI Lab) en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en 1959. Fueron figuras influyentes en los primeros días de la IA.

Algunas de las aportaciones de Marvin Minsky y John McCarthy son:

Modelo de perceptrón: Marvin Minsky y Seymour Papert escribieron el libro "Perceptrons: An Introduction to Computational [Geometry Minsky, M. y Papert, S. (1969)] " en 1969, en el que investigaron las limitaciones de los perceptrones en términos de su capacidad para realizar tareas de clasificación y aprendizaje. Aunque señalaron las limitaciones de los perceptrones, su trabajo contribuyó al desarrollo posterior de redes neuronales más complejas y la comprensión de su funcionamiento.

Co-fundador del Laboratorio de Inteligencia Artificial (AI Lab): Minsky, junto con John McCarthy y otros, fue co-fundador del Laboratorio de Inteligencia Artificial en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en 1959. El AI Lab desempeñó un papel fundamental en el desarrollo de la IA y sirvió como centro de investigación y colaboración en el campo.

Modelos de visión y percepción: Minsky hizo importantes contribuciones al estudio de la percepción visual y desarrolló modelos computacionales para comprender cómo los sistemas visuales pueden interpretar y reconocer patrones en imágenes.

Sistemas expertos y el marco de "cuadros" (frames): Minsky fue uno de los primeros en trabajar en sistemas expertos, y su concepto de "cuadros" (frames) fue influyente en el desarrollo de sistemas de representación del conocimiento en la IA. Los cuadros son estructuras que representan conocimiento y permiten la representación de información de manera estructurada y contextual.

John McCarthy:

Lenguaje de programación Lisp: McCarthy desarrolló el lenguaje de programación Lisp en la década de 1950. Lisp se convirtió en uno de los lenguajes más influyentes en la IA y se utilizó ampliamente para implementar sistemas de IA y experimentos en el campo.

Cofundador del Laboratorio de Inteligencia Artificial (AI Lab): McCarthy, junto con Marvin Minsky y otros, fue co-fundador del AI Lab en el MIT, que se convirtió en un importante centro de investigación y desarrollo en el campo de la IA.

Concepto de "teoría de agentes": McCarthy introdujo la idea de la "teoría de agentes" en su trabajo sobre sistemas de inteligencia artificial. Esta idea se centraba en la construcción de sistemas que puedan interactuar con su entorno y realizar tareas de manera autónoma, un concepto que sigue siendo relevante en la robótica y la IA actual.

Desarrollo de sistemas de IA expertos: McCarthy fue uno de los pioneros en el desarrollo de sistemas de IA expertos, y su trabajo en este campo contribuyó al desarrollo de sistemas que podían razonar y tomar decisiones en dominios específicos de conocimiento.

Estas son algunas de las contribuciones más destacadas de Marvin Minsky y John McCarthy al campo de la inteligencia artificial. Sus trabajos y conceptos influyeron en gran medida en el desarrollo temprano de la IA y siguen siendo relevantes en la actualidad.

Herbert A. Simón y Allen Newell: Desarrollaron el "Logic Theorist" en 1955, uno de los primeros programas de IA que demostró la capacidad de una máquina para imitar la capacidad de razonamiento humano en ciertas tareas.

Herbert A. Simon y Allen Newell fueron dos figuras fundamentales en el campo de la inteligencia artificial (IA) y realizaron contribuciones significativas que ayudaron a dar forma y avanzar en el campo. Estas son algunas de sus aportaciones más destacadas:

Herbert A. Simon:

Simón, HA (1997). En esta obra se menciona la importancia de la aportación; Modelado de procesos de toma de decisiones: Herbert A. Simon es conocido por su trabajo pionero en la modelización de procesos de toma de decisiones humanas. Junto con Allen Newell, desarrolló el

concepto de "racionalidad limitada", que sostiene que los seres humanos toman decisiones basadas en recursos limitados como tiempo y conocimiento. Esto influyó en la construcción de sistemas de IA que emulan procesos de toma de decisiones humanas.

Gugerty, L. (2006, octubre). El autor menciona y explica brevemente el programa de simulación: Simon y Newell crearon el "Logic Theorist" en 1955, uno de los primeros programas de IA capaz de demostrar teoremas en lógica matemática. Este programa fue un hito en la IA temprana y demostró la capacidad de las máquinas para realizar razonamientos formales. En 1955, Newell y Simon, inventaron una "máquina pensante" llamada Teórico de la Lógica. The Logic Theorist era un programa de computadora que podía probar teoremas en lógica simbólica de los Principia Mathematica de Whitehead y Russell. Este fue quizás el primer programa de trabajo que simuló algunos aspectos de la capacidad de las personas para resolver problemas complejos. (Prrs. 1).

Bonome, M. G. (2010). El autor explica la teoría de la resolución de problemas: Simon desarrolló teorías sobre cómo las personas resuelven problemas, incluyendo la fase de definición de problemas y la fase de búsqueda de soluciones. Estos conceptos influyeron en el diseño de sistemas de IA que resuelven problemas y toman decisiones. El estudio de la racionalidad humana ha permitido ofrecer hasta ahora una caracterización de rasgos centrales de índole estructural. En ellos se aprecian importantes aportaciones de Simon.

Allen Newell:

Desarrollo de lenguajes de programación: Newell y Simon desarrollaron el lenguaje de programación IPL (Information Processing Language), que se utilizó para implementar el Logic Theorist y otros programas de IA tempranos. Este lenguaje facilitó la creación de sistemas de IA y fue un precursor de lenguajes posteriores utilizados en la IA.

Marcos, M. (2022). Menciona que el Information Processing Language (IPL) es un lenguaje de bajo nivel (casi tanto como el ensamblador) que fue creado en 1956 con el fin de demostrar que

los teoremas expresados en el 'Principia Mathematica' por los matemáticos y filósofos Bertrand Russell y Alfred North Whitehead podían ser probados recurriendo a la computación. (Prps. 4).

Las máquinas lógicas de propósito especial habían sido desarrolladas por filósofos a finales del siglo XIX (Buck & Hunka, 1999; Jevons, 1870; Marquand, 1885). Sin embargo, las descripciones abstractas de cómo los dispositivos podían realizar la manipulación de símbolos de propósito general no surgieron hasta la década de 1930 (Post, 1936; Turing, 1936). Las propiedades básicas establecidas en estas teorías matemáticas de la computación definen lo que ahora se conoce como un sistema de símbolos físicos (Newell, 1980; Newell & Simon, 1976).

Newell, A. (1980). En esta obra podemos comprender a grandes rasgos a lo que se refería Newell y Simon con el modelado de procesos cognitivos: Junto con Simon, Newell desarrolló el modelo "Physical Symbol System Hypothesis", que sostenía que cualquier sistema físico que manipula símbolos puede considerarse un sistema de inteligencia artificial. Este enfoque influyó en la concepción de la IA como una disciplina que se basa en la manipulación simbólica.

Producción de reglas: Newell fue un defensor de los sistemas basados en reglas (knowledge-based systems) en la IA. Sus investigaciones sobre sistemas de producción de reglas influyeron en el desarrollo de sistemas expertos, que se utilizan para resolver problemas en dominios específicos de conocimiento.

En conjunto, las aportaciones de Herbert A. Simon y Allen Newell sentaron las bases teóricas y prácticas para el desarrollo de la inteligencia artificial, influyeron en la comprensión de cómo funcionan los procesos cognitivos humanos y dieron lugar a avances significativos en la creación de sistemas de IA y sistemas expertos. Su trabajo sigue siendo relevante en la investigación y desarrollo de la IA hoy en día.

2.3.1.3.- Origen de PLN.

La historia del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) es una evolución que abarca décadas y ha sido impulsada por avances en la lingüística, la informática y la inteligencia artificial.

Década de 1950: Los primeros trabajos en el PLN se centraron en la traducción automática. Uno de los primeros sistemas de traducción automática fue el Georgetown-IBM Experimento, que se basaba en reglas gramaticales y diccionarios bilingües. Aunque estos primeros esfuerzos tenían limitaciones, sentaron las bases para la investigación futura. Durante esta época, los esfuerzos estaban centrados principalmente en la traducción automática entre idiomas humanos, especialmente para fines militares y diplomáticos.

- Georgetown-IBM Experimento (1954): Este fue uno de los primeros intentos documentados de traducción automática. Fue un proyecto conjunto entre la Universidad de Georgetown y IBM. El sistema se basaba en reglas gramaticales y diccionarios bilingües para traducir del ruso al inglés. Aunque era limitado en términos de calidad de traducción, marcó el inicio de la investigación en traducción automática.

Andrés, D. F. (2025). En este documento se plasma de manera escrita una exposición sobre La traducción automática, aquí se menciona que en 1954 se produjo el experimento Georgetown-IBM para la traducción del ruso al inglés en los dominios de: química orgánica, política social, derecho, matemáticas, metalurgia... Incluía seis reglas básicas y 250 palabras en el vocabulario. Tales reglas eran:

Regla 1: Reordenación de palabra

Regla 2: Selección de siguiente

Regla 3: Selección y reordenación

Regla 4: Selección de anterior

Regla 5: Selección por omisión

Regla 6: Subdivisión o selección de inserción. (Prrs. 2 y 3).

- Proyecto de Traducción Automática de la Universidad de Cambridge (1950): Manning, C., & Schutze, H. (1999). Estos autores mencionan el proceso que tuvo el proyecto de traducción automática de la universidad de Cambridge (1950). En el Reino Unido, se llevaron a cabo investigaciones pioneras en traducción automática en la Universidad de Cambridge. Uno de los sistemas desarrollados fue el "ALPAC Report" (1956), que evaluó críticamente los sistemas de traducción automática de la época.

Algunos de los investigadores clave que participaron en este proyecto incluyeron:

Andrew D. Booth: Booth fue un matemático y científico de la computación británico que desempeñó un papel importante en la investigación en traducción automática en la Universidad de Cambridge. Fue uno de los primeros en trabajar en la aplicación de la computación a la traducción de idiomas.

Margaret Masterman: Margaret Masterman fue una lingüista y filóloga que desempeñó un papel esencial en el proyecto de traducción automática de Cambridge. Su experiencia en lingüística y análisis lingüístico contribuyó significativamente al enfoque del proyecto.

David Hartree: David Hartree era un matemático y científico de la computación que también participó en el proyecto. Contribuyó al desarrollo de herramientas y técnicas computacionales utilizadas en la traducción automática.

Estos investigadores trabajaron en conjunto para abordar los desafíos de la traducción automática utilizando enfoques basados en reglas gramaticales y diccionarios bilingües. Aunque los resultados de este proyecto y otros esfuerzos iniciales en traducción automática en esa época eran limitados en comparación con los estándares actuales, sentaron las bases para la investigación posterior en el campo del procesamiento del lenguaje natural y la traducción automática.

- Proyecto de Traducción Automática de la Universidad de Georgetown (1955): Este proyecto continuó el trabajo iniciado por el Georgetown-IBM Experimento y se centró en mejorar la traducción automática del ruso al inglés.
- Proyecto EUROTTRA (1970): Barnbrook, G. (2019). En la década de 1970, se lanzó el ambicioso proyecto EUROTTRA en Europa, con el objetivo de desarrollar un sistema de traducción automática multilingüe para las lenguas europeas. Aunque el proyecto fue costoso y complejo, no logró cumplir sus objetivos en su totalidad.

Tallowitz, U. (1990). El autor menciona que el proceso de traducción se compone de tres fases: el Análisis, el Transfer y la Síntesis.

EUROTTRA es un sistema a base de 'transfer', es decir, en un nivel de gramática profunda (Interface Structure), el transfer de una lengua a la otra se hace estructuralmente. Las estructuras básicas sintácticas de la lengua fuente se transfieren, con reglas complejas, a las estructuras de la lengua meta. Estos procesos se hacen por medio de la 'unificación', es decir si coinciden las características (feature-value-pair) de los objetos lingüísticos con las de las reglas gramaticales y lexicales, se unifican las estructuras para producir una nueva estructura bien formada. Si hay contradicción en los 'features', no se crea la estructura.

Estos primeros proyectos de traducción automática se basaban en reglas gramaticales y enfoques basados en diccionarios, y su calidad de traducción era limitada en comparación con los estándares actuales. Sin embargo, sentaron las bases para la investigación y el desarrollo posteriores en el campo del PLN y la traducción automática, que se beneficiaron significativamente de los avances en la informática, la lingüística computacional y el aprendizaje automático en las décadas siguientes. La historia de las traducciones automáticas es un ejemplo de cómo la interacción entre la lingüística y la tecnología ha dado forma a la evolución del PLN.

Década de 1960: Williams, P., Sennrich, R., Post, M. y Koehn, P. (2016). Koehn, P. (2017). En estas 2 fuentes y a base de los diversos autores, se menciona como es que se desarrollaron sistemas más avanzados de traducción automática basados en el análisis gramatical y la sintaxis. Sin embargo, estos sistemas seguían siendo limitados en su capacidad para comprender el contexto y las ambigüedades del lenguaje natural. La década de 1960 fue un período importante en la historia de la traducción automática debido a avances significativos en la investigación y el desarrollo de sistemas de traducción automática. Enseguida se enlistan algunos eventos y desarrollos destacados relacionados con la traducción automática en la década de 1960:

- Desarrollo de sistemas basados en reglas: En la década de 1960, se hicieron avances en el desarrollo de sistemas de traducción automática basados en reglas gramaticales y lingüísticas. Estos sistemas se basaban en reglas predefinidas y gramáticas para traducir de un idioma a otro. Aunque eran limitados en términos de calidad de traducción, sentaron las bases para la investigación futura.
- Georgetown-IBM Experimento (1960s): El Georgetown-IBM Experimento, que comenzó en la década de 1950, continuó en la década de 1960. Este experimento se centró en la traducción automática del ruso al inglés y utilizó reglas gramaticales y diccionarios bilingües. A pesar de sus limitaciones, representó un esfuerzo continuo en traducción automática.

- Avances en análisis sintáctico y gramatical: La década de 1960 vio avances en la comprensión y el análisis sintáctico y gramatical de los idiomas, lo que mejoró la capacidad de las computadoras para analizar y generar texto en múltiples idiomas.
- Trabajo en la traducción automática interlingual: A mediados de la década de 1960, se exploró el enfoque de la traducción automática interlingual, que se centraba en la representación de un texto fuente en un "lenguaje intermedio" antes de traducirlo a un idioma de destino. Este enfoque influyó en investigaciones posteriores en traducción automática.
- Investigación en la Unión Soviética: En la Unión Soviética, se llevaron a cabo investigaciones significativas en traducción automática durante la década de 1960. Estas investigaciones se centraron en la traducción automática del ruso a otros idiomas y llevaron al desarrollo de sistemas experimentales.(P. 5, 8, 9, 20, 560, 561, 565).

En general, la década de 1960 marcó un período de continuo interés y avances en la traducción automática. Aunque los sistemas de traducción automática de esa época tenían limitaciones y no proporcionaban traducciones de alta calidad, la investigación y el desarrollo en este campo sentaron las bases para futuras mejoras y avances en la década de 1970 y más allá.

Década de 1970: Se produjo un enfoque en el procesamiento del lenguaje natural basado en el conocimiento, lo que llevó al desarrollo de sistemas de procesamiento del lenguaje natural experto que podían responder preguntas y realizar tareas en dominios de conocimiento específicos. La década de 1970 fue un período crucial en la evolución del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). Durante esta década, se produjeron avances significativos en la

investigación y el desarrollo de sistemas de PLN. Aquí hay algunos eventos y desarrollos destacados relacionados con el PLN en la década de 1970:

- Desarrollo de sistemas de procesamiento de lenguaje natural: Mitkov, R. (Ed.). (2022). El autor menciona que la década de 1970 fue testigo del desarrollo de los primeros sistemas de PLN más avanzados que utilizaban técnicas de análisis sintáctico y gramatical para comprender y generar texto en lenguaje natural. Estos sistemas se aplicaron en áreas como la traducción automática y el procesamiento de texto. (P. 220).
- Desarrollo de diccionarios y recursos lingüísticos: Sandoval, A. M. (2016). Se llevaron a cabo esfuerzos significativos para crear diccionarios y recursos lingüísticos que sirvieran como base para sistemas de PLN. Estos recursos incluyeron léxicos computacionales, gramáticas formales y corpus de texto anotados. Russell y Norvig (2010). La lingüística computacional (LC) se ocupa de la creación de programas informáticos que simulan parcialmente el comportamiento verbal humano. Es un campo multidisciplinar que fusiona conceptos y métodos de la lingüística, la computación, la lógica, la psicología y la estadística. La LC es parte de la inteligencia artificial (IA) (P. 16).
- Investigación en traducción automática: La década de 1970 vio avances continuos en la traducción automática, con un enfoque en la mejora de la calidad de la traducción y la exploración de enfoques basados en reglas gramaticales y estadísticas.
- Aparición de sistemas de procesamiento de texto: Los sistemas de procesamiento de texto se convirtieron en una parte integral de la industria, lo que llevó al

desarrollo de software de procesamiento de texto más avanzado que ofrecía funciones como corrección ortográfica y gramatical.

- Investigación en el reconocimiento de voz: Aunque la tecnología de reconocimiento de voz todavía estaba en sus primeras etapas, la década de 1970 vio algunos avances en la investigación y el desarrollo de sistemas de reconocimiento de voz.

En resumen, la década de 1970 fue un período de crecimiento y consolidación en el campo del Procesamiento del Lenguaje Natural. Se produjeron avances en la investigación y el desarrollo de sistemas de PLN, y se sentaron las bases para futuros desarrollos en las décadas siguientes.

Década de 1980: Surgieron sistemas de procesamiento del lenguaje natural más avanzados que utilizaban técnicas de aprendizaje automático y estadísticas. Se desarrollaron corpus de texto y se aplicaron enfoques de procesamiento estadístico para tareas como el etiquetado gramatical y la desambiguación. La década de 1980 fue un período importante en el desarrollo del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). Durante esta década, se produjeron avances significativos en la investigación y la aplicación de técnicas de PLN en una variedad de campos.

Auge de la lingüística computacional: Manning, C., & Schutze, H. (1999). El autor hace mención acerca de la década de 1980, la lingüística computacional se consolidó como un campo de estudio importante. Se desarrollaron modelos lingüísticos más avanzados para el análisis de lenguaje natural, incluyendo el análisis sintáctico y semántico.

Diccionarios y léxicos computacionales: Se crearon léxicos computacionales y diccionarios digitales que permitieron un análisis más preciso y enriquecido del lenguaje natural. Estos recursos se utilizaron en sistemas de PLN y traducción automática. (P. 450).

Jurafsky, D. y Martin, JH (N/S). Los autores hacen alusión, acerca de traducción automática: La traducción automática experimentó avances significativos en la década de 1980. Se adoptaron

enfoques estadísticos y basados en reglas para mejorar la calidad de las traducciones, lo que llevó al desarrollo de sistemas de traducción automática más efectivos. (P. 381, 382 y 383).

Década de 1990: Con la popularización de Internet y el crecimiento de la cantidad de datos textuales disponibles, el PLN experimentó un auge. Surgieron motores de búsqueda y sistemas de procesamiento de texto más avanzados que utilizaban técnicas de minería de texto y recuperación de información. Jurafsky, D. y Martin, JH (N/S). Los autores nombran que en la década de 1990 fue un período crucial en la evolución del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). Durante esta década, se produjeron avances significativos en la investigación y la aplicación del PLN, así como un mayor interés en la tecnología del lenguaje.

Auge de la web: La popularización de Internet y la World Wide Web a mediados y finales de la década de 1990 generó una creciente necesidad de herramientas de PLN para la búsqueda y recuperación de información en línea. Los motores de búsqueda y los sistemas de procesamiento de texto se volvieron cada vez más importantes.

Traducción automática en línea: El interés en la traducción automática en línea se disparó en la década de 1990, con el surgimiento de servicios y software de traducción automática en Internet. Esto allanó el camino para el desarrollo de servicios de traducción en línea ampliamente utilizados en la actualidad.

Chatbots y sistemas de diálogo: Durante la década de 1990, se realizaron investigaciones en sistemas de diálogo y chatbots que podían interactuar con usuarios humanos en lenguaje natural. Esto sentó las bases para el desarrollo de asistentes virtuales y chatbots avanzados en el futuro.

Aplicaciones de minería de texto: Se desarrollaron técnicas de minería de texto que permitieron analizar grandes cantidades de datos de texto, como documentos electrónicos y bases de datos, para extraer información valiosa. Esto se aplicó en áreas como la extracción de información y el análisis de sentimientos. (P. 385 – 395).

Lenguaje natural y accesibilidad: Se prestaron más atención y recursos al uso del PLN para mejorar la accesibilidad para personas con discapacidades, como sistemas de lectura de pantalla y sistemas de reconocimiento de voz para personas con discapacidad visual.

Estándares y recursos de corpus: Se establecieron estándares y se crearon recursos de corpus más grandes y disponibles públicamente para apoyar la investigación y el desarrollo en el campo del PLN. Ejemplos notables incluyen el Penn Treebank y el Proyecto Gutenberg.

Década de 2000 en adelante: El avance de las redes neuronales y el aprendizaje profundo revolucionó el PLN. Las redes neuronales recurrentes (RNN) y las redes neuronales convolucionales (CNN) permitieron avances significativos en tareas de procesamiento de texto, como el reconocimiento de voz, la traducción automática y el procesamiento de lenguaje natural conversacional.

Actualidad: El PLN continúa avanzando a un ritmo rápido, impulsado por modelos de lenguaje como BERT, GPT-3 y otros, que han demostrado una capacidad sorprendente para comprender y generar texto de manera más coherente y contextual. Estos modelos se aplican en una amplia gama de aplicaciones, desde asistentes virtuales hasta chatbots, análisis de sentimientos, resumen de texto y mucho más.

La historia del PLN es una historia de evolución constante a medida que se han desarrollado nuevas técnicas, se han superado desafíos y se ha aprovechado la creciente cantidad de datos textuales disponibles. La investigación y el desarrollo en este campo continúan, y el PLN sigue siendo un campo emocionante y en constante evolución en la inteligencia artificial.

2.3.1.6.- Creación de ChatGPT.

Atomic 32, (2023). OpenAI fue fundada en diciembre de 2015 por Sam Altman, Greg Brockman, Elon Musk, Ilya Sutskever, Wojciech Zaremba y John Schulman. El equipo fundador combinó su experiencia en emprendimiento tecnológico, aprendizaje automático e ingeniería de software

para crear una organización enfocada en el avance de la inteligencia artificial de una manera que beneficie a la humanidad. Sin embargo, cabe mencionar que OpenAI, nació de una preocupación de estas mentes, que conociendo los sesgos y riesgos que implica una inteligencia artificial general (o IAG), querían asegurarse de que tal tecnología se desarrolle de forma segura. (Prs. 4)

OpenAI fue fundada en diciembre de 2015 por Sam Altman, Greg Brockman, Elon Musk, Ilya Sutskever, Wojciech Zaremba y John Schulman. El equipo fundador combinó su experiencia en emprendimiento tecnológico, aprendizaje automático e ingeniería de software para crear una organización enfocada en el avance de la inteligencia artificial de una manera que beneficie a la humanidad. Sin embargo, cabe mencionar que OpenAI, nació de una preocupación de estas mentes, que conociendo los sesgos y riesgos que implica una inteligencia artificial general (o IAG), querían asegurarse de que tal tecnología se desarrolle de forma segura.

Orígenes de los modelos GPT: Los modelos GPT (Generative Pre-trained Transformers) son una serie de modelos de lenguaje desarrollados por OpenAI. El primer modelo GPT, GPT-1, se presentó en 2018. Estos modelos se basan en la arquitectura de transformers, que demostró ser muy eficaz en tareas de procesamiento de lenguaje natural (PLN). Es importante recalcar que esta primera versión contaba con 117 millones de parámetros. Esto estableció la estructura fundamental para chatgpt tal y como la conocemos hoy.

Tamaño del modelo: GPT-1 es significativamente más pequeño en comparación con sus sucesores. Contiene alrededor de 117 millones de parámetros. A pesar de su tamaño relativamente modesto en ese momento, GPT-1 demostró ser eficaz en una variedad de tareas de procesamiento de lenguaje natural (NLP).

Arquitectura Transformer: Al igual que las versiones posteriores, GPT-1 se basa en la arquitectura Transformer, que utiliza mecanismos de atención para capturar relaciones entre palabras en un texto. Esta arquitectura demostró ser altamente efectiva en tareas de PLN.

Pre-entrenamiento y ajuste fino: GPT-1 fue pre-entrenado en una amplia cantidad de datos textuales antes de ser afinado para tareas específicas. Este proceso de pre-entrenamiento y ajuste fino es una característica fundamental de los modelos GPT.

Generación de texto: GPT-1 es capaz de generar texto coherente y natural en una variedad de tareas, como completar oraciones, traducción automática y respuesta a preguntas en lenguaje natural. Sin embargo, sus resultados eran menos impresionantes en comparación con versiones posteriores, especialmente en tareas más complejas.

GPT-2 fue una versión posterior del modelo GPT-1 y se dio a conocer en febrero de 2019. Llamó la atención de la comunidad de PLN y de los medios de comunicación debido a su capacidad para generar texto coherente y natural. OpenAI inicialmente se mostró reacio a liberar el modelo completo debido a preocupaciones sobre posibles abusos, pero posteriormente lanzaron el modelo completo y el código fuente en noviembre de 2019. Este modelo más avanzado, era capaz de generar párrafos enteros en un mismo estilo partiendo solo de una frase. Algunas demostraciones de GPT-2 revelaron el dominio del lenguaje al que había llegado.

Tamaño del modelo: GPT-2 es uno de los modelos de lenguaje más grandes jamás creados en ese momento, con 1.5 mil millones de parámetros. Esto le permitió tener un conocimiento profundo y una gran capacidad para generar texto coherente.

Arquitectura Transformer: Al igual que GPT-1, GPT-2 se basa en la arquitectura Transformer, que es una arquitectura de red neuronal profunda que demostró ser altamente efectiva en tareas de procesamiento de lenguaje natural. La arquitectura Transformer utiliza mecanismos de atención para capturar relaciones entre palabras en un texto.

Pre-entrenamiento y ajuste fino: GPT-2 fue pre-entrenado en una gran cantidad de datos textuales antes de ser afinado para tareas específicas. Esto significa que primero se le expuso a una amplia variedad de texto en lenguaje natural para aprender el conocimiento general del lenguaje antes de ser adaptado para tareas específicas, como traducción automática o generación de texto creativo.

Generación de texto versátil: GPT-2 demostró ser capaz de generar texto en una variedad de estilos y géneros, desde noticias hasta poesía, y responder preguntas en lenguaje natural. También fue utilizado para tareas como resumir texto y generar contenido escrito automáticamente.

GPT-3, se presentó en junio de 2020. Es uno de los modelos de lenguaje más grandes jamás creados, con 175 mil millones de parámetros. GPT-3 generó un gran interés en la comunidad de PLN y se destacó por su capacidad para realizar una amplia variedad de tareas de procesamiento de lenguaje natural, desde traducción automática hasta respuesta a preguntas y generación de texto creativo. Aunque los modelos habían existido durante algunos años, fue con GPT-3 que las personas tuvieron la oportunidad de interactuar con ChatGPT directamente, hacerle preguntas y recibir respuestas completas y prácticas. Cuando las personas pudieron interactuar directamente con el LLM (Large Language Model y grandes modelos de lenguaje) de esta manera, quedó claro cuán impactante sería esta tecnología.

Tamaño del modelo: GPT-3 es uno de los modelos de lenguaje más grandes jamás creados, con 175 mil millones de parámetros. Esto lo hace mucho más grande que sus predecesores (GPT-1 y GPT-2) y le permite comprender y generar texto en una amplia variedad de idiomas y contextos.

Arquitectura Transformer: Al igual que sus predecesores, GPT-3 se basa en la arquitectura Transformer, que utiliza mecanismos de atención para procesar y generar texto en lenguaje natural. Esta arquitectura es altamente efectiva en tareas de PLN.

Pre-entrenamiento y ajuste fino: GPT-3 fue pre-entrenado en una vasta cantidad de datos textuales antes de ser afinado para tareas específicas. Esta técnica de pre-entrenamiento y ajuste fino le permite ser altamente adaptable a una variedad de aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural.

Generación de texto versátil: GPT-3 es conocido por su capacidad para generar texto coherente y natural en una amplia gama de tareas, desde traducción automática y respuesta a preguntas hasta generación de texto creativo, resúmenes de texto y más. Puede generar texto en múltiples idiomas y estilos.

GPT-3.5, represento una continuación de la serie de modelos GPT. Fui entrenado para comprender y generar texto en una variedad de contextos y tareas. A medida que se desarrollaron los modelos GPT, se utilizaron técnicas de pre-entrenamiento y ajuste fino en grandes cantidades de datos textuales para mejorar la calidad de las respuestas y la comprensión del lenguaje natural. Algo que muchas personas pasaron por alto en ese momento, es que ChatGPT usaba GPT-3.5 (beta de GPT-4). OpenAI decidió arriesgarse, lanzarlo y probarlo con el público, para que le dieran su opinión y, de esta forma, pulir el modelo.

El 14 de marzo de 2023, OpenAI por fin lanzó oficialmente GPT-4, la siguiente versión de su modelo largo de lenguaje (LLM), asegura que esta versión es capaz de entender cómo hablan los seres humanos.

2.3.2.- Antecedentes legales.

Gutiérrez Siliceo, J. M. (2019). El autor destaca que como modelo de lenguaje de inteligencia artificial desarrollado por OpenAI, no tiene la capacidad de cumplir ninguna ley, ya que es un programa de software y no una entidad legal. Sin embargo, las leyes y regulaciones aplicables y a las aplicaciones de inteligencia artificial pueden variar según la jurisdicción y el contexto de

uso. Algunas áreas relevantes de consideración legal en el campo de la inteligencia artificial incluyen:

Privacidad de datos: La recopilación, el almacenamiento y el uso de datos personales deben cumplir con las leyes de privacidad de datos, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en la Unión Europea o la Ley de Privacidad del Consumidor de California (CCPA) en los Estados Unidos. La privacidad de datos con ChatGPT se rige por las políticas de privacidad y las prácticas de OpenAI, la organización detrás de ChatGPT. A partir de mi fecha de conocimiento en septiembre de 2025, aquí hay información sobre cómo se maneja la privacidad de datos con ChatGPT:

OpenAI. (2023). Dentro de la política de privacidad se menciona que no se almacenan conversaciones: ChatGPT está diseñado para funcionar en tiempo real y no almacena conversaciones pasadas ni la información proporcionada por los usuarios. Esto significa que las interacciones con el modelo no se registran o almacenan para su uso posterior.

Anonimato de los usuarios: ChatGPT no tiene la capacidad de identificar a los usuarios y no se asocia con información personal. Las conversaciones son anónimas y no se vinculan a identidades específicas.

Política de privacidad de OpenAI: OpenAI tiene una política de privacidad que describe cómo maneja la información recopilada a través de sus servicios y plataformas. Esta política proporciona detalles sobre cómo se utilizan los datos y qué medidas se toman para proteger la privacidad de los usuarios.

Seguridad de datos: OpenAI toma medidas para garantizar la seguridad de los datos y proteger la privacidad de los usuarios. Se implementan medidas de seguridad para prevenir el acceso no autorizado a la información.

Cumplimiento legal: OpenAI se compromete a cumplir con las leyes y regulaciones de privacidad de datos aplicables en las jurisdicciones en las que opera. Esto incluye el cumplimiento de regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en la Unión Europea y otras leyes de privacidad de datos.

Es importante recordar que, aunque ChatGPT en sí mismo no recopila ni almacena datos personales, las organizaciones o desarrolladores que implementan el modelo en sus aplicaciones o servicios pueden tener sus propias políticas y prácticas de privacidad. Por lo tanto, es responsabilidad de las organizaciones que utilizan ChatGPT garantizar el cumplimiento de las leyes de privacidad de datos en sus implementaciones específicas y proporcionar información detallada sobre sus políticas de privacidad a los usuarios.

Dado que las políticas y prácticas pueden cambiar con el tiempo, te recomiendo revisar la política de privacidad de la organización o la plataforma específica en la que estés utilizando ChatGPT para obtener información actualizada sobre la privacidad de datos.

Derechos de autor y propiedad intelectual: La generación de contenido de texto por parte de modelos de lenguaje puede plantear cuestiones de derechos de autor y propiedad intelectual. El uso de material con derechos de autor debe cumplir con las leyes de propiedad intelectual.

OpenAI. (2023). En las condiciones de uso de ChatGPT podemos encontrar los derechos de autor: OpenAI es la entidad que posee los derechos de autor de sus modelos de lenguaje, incluyendo ChatGPT. Esto significa que el código fuente, el modelo pre-entrenado y otros activos relacionados están protegidos por derechos de autor.

Licencia de uso: OpenAI proporciona términos de uso específicos que rigen cómo se puede utilizar ChatGPT y otros productos y servicios de OpenAI. Los usuarios deben cumplir con los términos de uso y las restricciones establecidas por OpenAI al utilizar sus modelos.

Uso permitido: Los términos de uso de OpenAI suelen permitir el uso de ChatGPT para una variedad de aplicaciones, como investigación, desarrollo de aplicaciones, asistencia en el servicio al cliente y otras tareas relacionadas con el procesamiento del lenguaje natural. Sin embargo, pueden existir restricciones o condiciones específicas según el contexto de uso.

Distribución de contenido generado: Los derechos de autor pueden aplicar al contenido generado por ChatGPT. Los usuarios deben ser conscientes de las leyes de derechos de autor al distribuir o utilizar el contenido generado por el modelo, especialmente si se trata de material con derechos de autor.

Ética y uso responsable: OpenAI enfatiza la importancia del uso ético y responsable de sus modelos, incluyendo la prevención de la generación de contenido dañino o engañoso. Los usuarios tienen la responsabilidad de utilizar ChatGPT de manera ética y legal.

Es fundamental revisar y cumplir con los términos de uso y las políticas proporcionadas por OpenAI en relación con ChatGPT y otros productos y servicios de la organización. OpenAI se preocupa por garantizar un uso responsable de sus modelos y promover prácticas éticas y legales en su implementación.

Responsabilidad civil: La responsabilidad legal por acciones realizadas por sistemas de inteligencia artificial, como la generación de contenido o la toma de decisiones, es un tema en evolución y puede estar sujeta a leyes y regulaciones específicas en diferentes jurisdicciones.

Responsabilidad del usuario: Los usuarios que implementan ChatGPT en sus aplicaciones o servicios son responsables de cómo se utiliza el modelo en ese contexto específico. Esto incluye la responsabilidad de garantizar que las interacciones con el modelo cumplan con las leyes aplicables y los estándares éticos. Por ejemplo, si ChatGPT se utiliza en un servicio de atención al cliente, la organización que lo utiliza es responsable de asegurarse de que las respuestas generadas sean precisas y apropiadas.

Prevención de daños y responsabilidad: OpenAI y otras organizaciones que desarrollan modelos de lenguaje a menudo enfatizan la importancia de prevenir el uso indebido de la tecnología y la generación de contenido dañino o engañoso. Los usuarios tienen la responsabilidad de evitar el uso de ChatGPT en actividades ilegales o perjudiciales.

Leyes y regulaciones locales: La responsabilidad civil también está sujeta a las leyes y regulaciones locales en la jurisdicción en la que se utiliza ChatGPT. Las organizaciones deben cumplir con las leyes relacionadas con el uso de inteligencia artificial, privacidad de datos y otras áreas relevantes.

Accesibilidad y discriminación: Las aplicaciones de inteligencia artificial deben cumplir con las leyes de accesibilidad y no discriminación para garantizar que sean accesibles para todas las personas y no discriminen a grupos protegidos.

Seguridad cibernética: La seguridad de los sistemas de inteligencia artificial es importante para prevenir incidentes de seguridad cibernética y cumplir con leyes y regulaciones relacionadas con la protección de datos y la seguridad de la información.

Es fundamental que las organizaciones que utilizan modelos de lenguaje de inteligencia artificial comprendan y cumplan con las leyes y regulaciones aplicables en su jurisdicción y en el contexto específico de uso. Esto puede incluir la implementación de políticas de privacidad, evaluaciones de riesgos legales y la consulta con expertos legales para garantizar el cumplimiento adecuado.

2.4.- Bases teóricas.

2.4.1.- IA.

Benhamou, S. (2018). La IA puede definirse como un conjunto de tecnologías para realizar tareas informáticas cognitivas que tradicionalmente son realizadas por el ser humano. La inteligencia artificial (IA) se basa en una variedad de teorías y conceptos de diferentes disciplinas, incluyendo la informática, la matemática, la neurociencia y la filosofía.

Aprendizaje automático (Machine Learning): Alfaro, A. D. J., & Ospina, J. V. D. (2025). Los autores comentan que el aprendizaje automático es una rama clave de la IA que se basa en la idea de que las computadoras pueden aprender a partir de datos y mejorar su rendimiento en tareas específicas sin programación explícita. Las técnicas de aprendizaje automático incluyen algoritmos de clasificación, regresión, agrupación y redes neuronales, entre otros.

Redes Neuronales Artificiales: Salas, R. (2004). En este documento se plasman las bases teóricas para reforzar la estructura y el funcionamiento del cerebro humano. Las redes neuronales artificiales consisten en nodos interconectados (neuronas artificiales) que procesan y transmiten información. Las redes profundas, conocidas como redes neuronales profundas o redes neuronales profundas de aprendizaje profundo (Deep Learning), son una parte esencial del aprendizaje automático.

Lógica y Razonamiento: Pérez Montero, A. (2023). La lógica es fundamental en la IA simbólica, que utiliza representaciones simbólicas y reglas lógicas para el procesamiento del lenguaje natural y el razonamiento. Los sistemas basados en conocimiento utilizan bases de datos de reglas lógicas para tomar decisiones y responder preguntas.

Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP): El NLP es una subdisciplina importante de la IA que se centra en la comprensión y generación de texto en lenguaje humano. Los modelos de lenguaje, como GPT, se basan en técnicas de NLP para comprender y generar texto de manera coherente.

Teoría de la Información: La teoría de la información, desarrollada por Claude Shannon, es fundamental en la IA para medir y cuantificar la información y la entropía. Se utiliza en la compresión de datos, la codificación y otros aspectos de la comunicación y el procesamiento de información.

2.4.2.- ChatBot.

Es un programa informático que utiliza mensajes organizados para proporcionar respuestas desde una máquina a una persona que lo utiliza, ofreciendo servicios inmediatos y personalizados, disponibles en todo momento, al mismo tiempo que se reducen los gastos relacionados con la asistencia al usuario. La mayoría de las plataformas que brindan este servicio permiten crear un asistente virtual que recibe las solicitudes del usuario y, a través de palabras claves específicas (llamadas entidades), identifica la intención detrás de la solicitud para generar una respuesta coherente.

Los chatbots, que son sistemas de conversación automatizados diseñados para interactuar con usuarios en lenguaje natural, se basan en varias bases teóricas y tecnológicas.

Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP): El procesamiento del lenguaje natural es una base teórica central para los chatbots. Implica la capacidad de entender y generar lenguaje humano de manera coherente. El NLP se basa en técnicas como el análisis sintáctico, el análisis semántico y la generación de lenguaje.

Aprendizaje Automático (Machine Learning): Los chatbots a menudo utilizan algoritmos de aprendizaje automático para mejorar su capacidad de comprender y responder al lenguaje humano. Los modelos de lenguaje preentrenados, como GPT (Generative Pre-trained Transformer), son ejemplos de enfoques de aprendizaje automático utilizados en chatbots.

Procesamiento de Texto en Tiempo Real: Los chatbots están diseñados para procesar texto en tiempo real, lo que significa que deben responder a las entradas de los usuarios de manera rápida y eficiente. Esto requiere algoritmos y estructuras de datos optimizados para la conversación en tiempo real.

Modelos de Diálogo: Los chatbots utilizan modelos de diálogo para gestionar conversaciones. Estos modelos pueden ser basados en reglas, basados en aprendizaje automático o una

combinación de ambos. Los modelos de diálogo rastrean el contexto de la conversación y determinan las respuestas apropiadas.

Interfaces de Usuario y Experiencia del Usuario (UI/UX): La experiencia del usuario es un componente crítico en el diseño de chatbots. Las teorías de diseño de interfaz de usuario y de experiencia del usuario se aplican para garantizar que la interacción sea intuitiva y satisfactoria.

Psicología de la Comunicación Humana: Comprender los principios de la comunicación humana y la psicología del lenguaje es importante para diseñar chatbots efectivos. Esto incluye la consideración de la empatía, la cortesía y la coherencia en la comunicación.

2.4.3.- ChatGPT.

Para el Desarrollo, L., & Correa, J. C. ChatGPT Los autores recalcan que ChatGPT se basa en una variedad de bases teóricas y tecnológicas que sustentan su capacidad para generar respuestas coherentes y contextualmente relevantes en conversaciones en lenguaje natural.

Aprendizaje Profundo (Deep Learning): ChatGPT utiliza redes neuronales profundas, que son una clase de algoritmos de aprendizaje automático, para comprender y generar texto en lenguaje humano. Las redes neuronales profundas permiten el procesamiento de información a través de múltiples capas, lo que ayuda a capturar patrones complejos en el lenguaje.

Modelos de Lenguaje Pre-entrenados: ChatGPT se basa en modelos de lenguaje pre-entrenados, como el modelo GPT (Generative Pre-trained Transformer). Estos modelos se entrenan en grandes cantidades de texto para aprender la estructura gramatical y semántica del lenguaje natural.

Transformers: Los modelos de lenguaje basados en Transformers son fundamentales para la eficacia de ChatGPT. Los Transformers son una arquitectura de red neuronal que ha demostrado ser altamente efectiva en tareas de procesamiento del lenguaje natural, como la traducción automática y la generación de texto.

Atención: La atención es un componente clave de los modelos Transformer y permite al modelo enfocarse en partes relevantes del contexto de entrada. Esto es esencial para comprender la estructura y el significado de las conversaciones en curso.

Aprendizaje Automático Supervisado y No Supervisado: ChatGPT se beneficia del aprendizaje supervisado y no supervisado para ajustar sus respuestas a datos de entrenamiento y para generar respuestas coherentes y contextuales en función del contexto de la conversación.

Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP): Las técnicas de procesamiento del lenguaje natural, como el análisis sintáctico y semántico, son esenciales para comprender las estructuras de las oraciones, el significado de las palabras y las relaciones en el texto.

Algoritmos de Generación de Lenguaje: ChatGPT utiliza algoritmos de generación de lenguaje para producir respuestas de manera coherente y fluida. Estos algoritmos se basan en probabilidades y modelos de secuencia.

Martínez Cenalmor, A. (2023). Memoria de Corto y Largo Plazo: Los modelos como GPT también incorporan memoria de corto y largo plazo, lo que les permite recordar y utilizar información relevante de la conversación anterior para mantener la coherencia en el diálogo.

Aprendizaje Continuo: Algunas implementaciones de ChatGPT incorporan técnicas de aprendizaje continuo para mejorar su rendimiento a medida que interactúan con más usuarios y conversaciones, lo que les permite adaptarse y refinar sus respuestas con el tiempo.

Ética y Supervisión: Consideraciones éticas, como la detección y mitigación de sesgos, la prevención de la generación de contenido dañino y la supervisión del sistema, son fundamentales para garantizar que ChatGPT sea seguro y útil en una variedad de contextos.

Estas bases teóricas y tecnológicas trabajan en conjunto para permitir que ChatGPT genere respuestas coherentes y contextualmente relevantes en conversaciones en lenguaje natural. Su capacidad para procesar y generar texto se basa en una combinación de modelos de lenguaje pre-entrenados, arquitecturas de red neuronal avanzadas y técnicas de procesamiento del lenguaje natural.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.

El presente trabajo de investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, orientado al análisis de los alcances y limitaciones de ChatGPT como herramienta de inteligencia artificial en la generación y comprensión del lenguaje natural.

3.1 Paradigma de investigación

La investigación se enmarca en un paradigma cualitativo, ya que se centra en la interpretación, análisis y comprensión de la información relacionada con el funcionamiento y comportamiento del modelo ChatGPT, sin recurrir a mediciones numéricas o experimentales.

3.2 Tipo de investigación

El estudio es de tipo descriptivo, debido a que busca identificar, analizar y explicar las características, capacidades y limitaciones de ChatGPT en distintos contextos de uso.

3.3 Población, sujetos, muestra y muestreo

Debido a la naturaleza teórica de la investigación, no se trabaja con población o muestra específica. El análisis se basa en información documental, fuentes académicas y contenido relacionado con el funcionamiento del modelo.

3.4 Instrumentos

Se empleó como instrumento principal el análisis documental, mediante la revisión de artículos científicos, documentación técnica, estudios previos y fuentes especializadas sobre inteligencia artificial y modelos de lenguaje.

3.4.1 Diseño

El diseño de la investigación es no experimental, ya que no se manipulan variables ni se realizan pruebas controladas, sino que se analiza la información existente sobre el tema de estudio.

3.4.2 Validación

La validez de la información se garantiza mediante la selección de fuentes confiables, tales como artículos académicos, publicaciones científicas y documentación oficial relacionada con

inteligencia artificial.

3.4.3 Procedimiento

El procedimiento consistió en la recopilación, revisión y análisis de información relevante sobre ChatGPT, identificando sus principales características, ventajas y limitaciones, para posteriormente realizar una interpretación crítica de los resultados.

3.5 Método de análisis de datos

Se utilizó el análisis cualitativo, mediante la interpretación y comparación de la información obtenida, con el fin de identificar patrones, fortalezas y debilidades en el funcionamiento del modelo ChatGPT.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados.

A partir del análisis realizado en la presente investigación, se identificaron diversos alcances y limitaciones del modelo de lenguaje ChatGPT en la generación y comprensión del lenguaje natural.

En relación con los alcances, se determinó que ChatGPT presenta diversas ventajas en su funcionamiento:

1. Generación de texto coherente y contextual:

ChatGPT es capaz de generar texto coherente y contextualmente relevante, manteniendo el hilo de una conversación y proporcionando respuestas adecuadas según el contexto.

2. Conocimiento diverso:

Aunque su entrenamiento se basa en información disponible hasta septiembre de 2025, incorpora conocimientos provenientes de múltiples dominios, lo que permite a los usuarios acceder a información variada.

3. Capacidad de adaptación:

El modelo puede adaptarse a distintos estilos de escritura y tonos, lo que lo hace versátil en diferentes contextos de uso.

4. Asistencia en tareas de escritura:

Puede apoyar en la redacción de textos, correcciones gramaticales, sugerencias de estilo y generación de contenido.

Por otro lado, también se identificaron diversas limitaciones en su funcionamiento:

1. Falta de conocimiento actualizado:

El modelo no cuenta con información posterior a su fecha de entrenamiento, lo que puede afectar la actualidad de sus respuestas.

2. Posibilidad de respuestas erróneas o confusas:

En ciertos casos, puede generar respuestas incorrectas o ambiguas, especialmente cuando la consulta no está claramente definida.

3. Generación de información no verificada:

El modelo puede producir contenido que no siempre está respaldado por fuentes confiables, lo que requiere validación por parte del usuario.

4. Sensibilidad a entradas ambiguas:

Las preguntas mal formuladas o ambiguas pueden generar respuestas imprecisas.

5. Falta de comprensión profunda:

ChatGPT no posee un entendimiento real del lenguaje, sino que genera respuestas basadas en patrones.

6. Presencia de sesgos:

Puede reflejar sesgos derivados de los datos con los que fue entrenado.

7. Ausencia de emociones:

No cuenta con empatía ni emociones reales, lo que limita su interacción en contextos humanos complejos.

8. Limitaciones en contenido sensible:

Aunque cuenta con restricciones, puede generar contenido inapropiado en ciertos casos.

Finalmente, se concluye que, si bien ChatGPT es una herramienta útil y versátil, su uso debe ser responsable, considerando tanto sus capacidades como sus limitaciones.

4.2 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten confirmar que ChatGPT es una herramienta eficaz para la generación de lenguaje natural, ya que demuestra una alta capacidad para producir texto coherente, contextual y adaptable a diferentes situaciones.

Sin embargo, también se identificaron limitaciones relevantes, como la falta de comprensión profunda, la generación de información inexacta y la presencia de sesgos, lo cual coincide con lo planteado en la hipótesis de esta investigación.

Estos hallazgos evidencian que, aunque ChatGPT simula de manera eficiente la comprensión del lenguaje humano, su funcionamiento se basa en patrones de datos y no en un entendimiento real, lo que puede afectar la confiabilidad de sus respuestas en contextos complejos.

En este sentido, el uso de esta herramienta debe realizarse de manera responsable, considerando tanto sus ventajas como sus limitaciones, especialmente en entornos donde se requiere precisión y análisis crítico.

Finalmente, los resultados obtenidos coinciden con diversos estudios sobre inteligencia artificial, en los cuales se señala que los modelos de lenguaje presentan grandes avances, pero aún enfrentan desafíos importantes en cuanto a precisión, comprensión y ética.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar los alcances y limitaciones de ChatGPT como herramienta de inteligencia artificial en la generación y comprensión del lenguaje natural. A partir del análisis realizado, se concluye que ChatGPT representa una herramienta altamente eficaz para la generación de texto coherente, contextual y útil en una amplia variedad de aplicaciones, lo que confirma su relevancia en el ámbito tecnológico actual.

Sin embargo, también se identificaron limitaciones importantes relacionadas con la falta de comprensión profunda, la posible generación de información inexacta y la presencia de sesgos derivados de los datos con los que fue entrenado. Estas limitaciones evidencian que, aunque el modelo puede simular comprensión del lenguaje, no posee un entendimiento real como el de un ser humano.

En este sentido, se concluye que ChatGPT debe ser utilizado como una herramienta de apoyo y no como una fuente absoluta de información, especialmente en contextos que requieren alta precisión, análisis crítico o toma de decisiones.

Finalmente, el estudio permite afirmar que el uso responsable y consciente de este tipo de tecnologías es fundamental para maximizar sus beneficios y minimizar sus riesgos, así como para fomentar futuras investigaciones orientadas a mejorar sus capacidades y reducir sus limitaciones.

Alcances:

ChatGPT demuestra una impresionante habilidad para generar texto coherente y contextualmente relevante en una amplia variedad de temas. Su capacidad de adaptación a diferentes estilos de escritura y tonos lo convierte en una herramienta versátil para diversas aplicaciones de redacción y asistencia en tareas lingüísticas. Asimismo, su conocimiento diverso,

basado en una amplia gama de textos, le permite proporcionar información sobre una gran variedad de temas.

Limitaciones:

A pesar de sus impresionantes habilidades, ChatGPT presenta algunas limitaciones notables. La más prominente es su falta de conocimiento actualizado, ya que su entrenamiento se basa en información disponible hasta septiembre de 2025. Esto significa que no puede proporcionar datos sobre eventos o desarrollos posteriores a esa fecha. Además, existe el riesgo de respuestas incorrectas o confusas, especialmente en el caso de consultas ambiguas o mal formuladas. También es importante destacar que ChatGPT no posee la capacidad de razonamiento profundo ni la comprensión de conceptos complejos como los humanos.

Es crucial tener en cuenta que el modelo puede generar información ficticia o sesgada, reflejando los sesgos presentes en los datos de entrenamiento. Por lo tanto, se recomienda precaución al utilizar el modelo para información crítica o decisiones importantes. Finalmente, aunque se han implementado medidas de seguridad, existe la posibilidad de que el modelo pueda generar contenido inapropiado o peligroso en ciertas circunstancias.

En resumen, ChatGPT representa un avance significativo en la generación de texto asistida por inteligencia artificial. Sin embargo, es esencial tener en cuenta sus limitaciones y utilizarlo como una herramienta complementaria, respaldada por la verificación humana y fuentes confiables, especialmente en situaciones donde la precisión y la actualidad de la información son críticas.

5.2 Recomendaciones

REFERENCIAS

Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2025). Historia y evolución de la inteligencia artificial. Revista Bits de Ciencia, (21), 14-21.

Acevedo, E., Serna, A., & Serna, E. (2017). Principios y características de las redes neuronales artificiales. Desarrollo e innovación en ingeniería, 173.

Alfaro, A. D. J., & Ospina, J. V. D. (2025). Revisión sistemática de literatura: Técnicas de aprendizaje automático (machine learning). Cuaderno activa, 13(1), 113-121.

Andrés, D. F. (2025). Problemas con las palabras polisémicas, expresiones propias de un idioma, sesgos variados, ya sean de género, de raza u otros. En

Asanza, W. R., & Olivo, B. M. (2018). Redes neuronales artificiales aplicadas al reconocimiento de patrones. Editorial UTMACH, 1(4), 5.

Atomic 32. (2023). La historia de ChatGPT. En:

Barnbrook, G. (2019). Language and computers: A practical introduction to the computer analysis of language. Edinburgh University Press. Barnbrook, G. (2019). Language and computers: A practical introduction to the computer analysis of language. Edinburgh University Press.

Bellman, R. E. (1978). An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think? Boyd & Fraser Publishing Company, San Francisco.

Benhamou, S. (2018). Quels impacts de l'intelligence artificielle sur l'avenir du travail ? Revue personel, 589, 46-49.

Bonome, M. G. (2010). La Racionalidad en la toma de Decisiones: Análisis la Teoría de la decisión de Herbert A. Simon. Netbiblo.

Charniak, E. and McDermou, D, (1985). Introduction to Artificial Intelligence. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.

De Vito, E. L. (2023). Inteligencia artificial y chatGPT. ¿Usted leería a un autor artificial? Medicina (B Aires), 83, 329-32.

Duván Chaverra, A. (2023). Generación de edificios: ChatGPT podría ser usado para automatizar los procesos dell Facility Management en:

Esparza, G. (2025). Alan Turing: bases, forma y críticas a la inteligencia artificial. Cuadernos salmantinos de filosofía, 48, 49-74.

Gelbukh, A. (2010). Procesamiento de lenguaje natural y sus aplicaciones. Komputer Sapiens, 1, 6-11.

Gomes, D. S. (2010). Inteligência Artificial: conceitos e aplicações. Revista Olhar Científico 1 (2): 234-246.

Gontijo, M. C. A., de Araújo, R. F., & Rodríguez, C. T. (2025). Impacto académico y social de la investigación sobre Inteligencia Artificial: análisis basado en la base de datos Dimensions. Revista General de Información y Documentación, 31(2), 719.

Graners, E. (2023). ChatGPT en la educación. DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, (41).

Gugerty, L. (2006, octubre). El teórico de la lógica de Newell y Simon: antecedentes históricos e impacto en el modelado cognitivo. En Actas de la reunión anual de la sociedad de factores humanos y ergonomía (Vol. 50, No. 9, págs. 880-884). Sage CA: Los Ángeles, CA: Publicaciones SAGE.

Gutiérrez Siliceo, J. M. (2019). Desarrollo de chatbots con entornos de código abierto.

Haugeland, J. (Ed), (1985). Artificial Intelligence: The Very Idea. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Hernández, M. B., & Gómez, J. M. (2013). Aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural. Revista Politécnica, 32.

<https://es.linkedin.com/pulse/la-historia-de-chatgpt-atomic-32>

<https://openai.com/policies/privacy-policy>

<https://www.genbeta.com/desarrollo/antes-que-se-impusiera-python-estos-fueron-lenguajes-que-se-desarrollaba-inteligencia-artificial>

<https://www.gerenciadeedificios.com/2023030111686/noticias/empresas/chatgpt-podria-ser-usado-para-automatizar-los-procesos-del-facility-management.html>

<https://www.unedourense.es/noticias/noticia/el-doctor-duque-fernandez-desmenuzo-la-evolucion-de-los-sistemas-de>

<tr#:~:text=En%201954%20se%20produjo%20el,250%20palabras%20en%20el%20vocabulario>.

Jurafsky, D. y Martin, JH Procesamiento del habla y el lenguaje: una introducción al procesamiento del lenguaje natural, la lingüística computacional y el reconocimiento del habla.

Koehn, P. (2017). Traducción automática neuronal. arXiv preimpresión arXiv:1709.07809

Kurzweil, R. (1990). The Age of Antelligent Machines. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Manning, C., & Schutze, H. (1999). Foundations of statistical natural language processing. MIT press.

Marcos, M. (2022). Antes de que se impusiera Python, estos fueron los lenguajes con los que se desarrollaba la inteligencia artificial. En:

- Martínez Cenalmor, A. (2023). Impacto de ChatGPT en el entorno educativo: posibilidades y riesgos.
- Matich, D. J. (2001). Redes Neuronales: Conceptos básicos y aplicaciones. Universidad Tecnológica Nacional, México, 41, 12-16.
- McCarthy, J. (1959). Programas con sentido común.
- McCulloch, W., Pitts, W., & Hebb, D. (2018). Breve Historia de las Redes Neuronales Artificiales (Artículo 1) Created with Sketch.
- Michael, N. (2005). Artificial intelligence a guide to intelligent systems.
- Minsky, M. y Papert, S. (1969). Una introducción a la geometría computacional. Cambridge tiass., HIT, 479 (480), 104.
- Mitkov, R. (Ed.). (2022). The Oxford handbook of computational linguistics. Oxford University Press.
- Mohatar, O. D. (2017). Alan Turing. Fronteras de la Ciencia, (2), 74-76.
- Newell, A. (1980). Sistemas de símbolos físicos. Ciencia cognitiva, 4 (2), 135-183.
- Nilsson, N. J. (1998). Artificial Intelligence: A New Synthesis. Morgan Kaufman, San Mateo, California.
- OpenAI. (2023). Política de privacidad. En:
- para el Desarrollo, L., & Correa, J. C. ChatGPT.
- Peña, R. y Gonzalo. (2022). Prototipo de ChatBot en el ámbito de la salud mental [Tesis de grado, E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM)]
- https://oa.upm.es/71297/1/TFG_GONZALO_PENA_RUPEREZ.pdf

Pérez Montero, A. (2023). La desambiguación y el razonamiento en la inteligencia artificial: Análisis lingüístico de ChatGPT.

Poole, D. Mackworth, A. K. and Goebel, R. (1998). Computational Intelligence: A logical approach. Oxford University Press. Oxford, UK.

Rich, E. and Knight, K. (1991). Artificial Intelligence (second edition). McGraw-Hill, New York.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2004). Inteligencia Artificial: un enfoque moderno (No. 04; Q335, R8y 2004.).

Russell, S.; Norvig, P. (2013). Inteligência artificial, 3ra. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

Salas, R. (2004). Redes neuronales artificiales. Universidad de Valparaíso. Departamento de Computación, 1(1), 1-7.

Sánchez, P. Í. (2001). El lenguaje de programación LISP. Linux Actual: la primera revista en castellano del sistema operativo Gnu/Linux, 3(19), 65-66.

Sandoval, A. M. (2016). Lingüística computacional. In Enciclopedia de Lingüística Hispánica (pp. 204-215). Routledge.

Sarlet, I. W.; Molinaro, C. A. (2017). Sociedade da informação: inquietudes e desafios. REPATS 4 (1) : 440-480.

Simón, HA (1997). Modelos de racionalidad limitada: razón económica fundamentada empíricamente (Vol. 3). Prensa del MIT.

Stokel-Walker C. (2023). ChatGPT listed as author on research papers: many scientists disapprove. Nature; 613: 620-1

Tallowitz, U. (1990). El proyecto de traducción automática EUROTRA. Estudios de Lingüística Aplicada, (12), 113-123.

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30.

Walton, D. (2009). *Argumentation theory: A very short introduction*. In *Argumentation in artificial intelligence* (pp. 1-22). Boston, MA: Springer US.

Williams, P., Sennrich, R., Post, M. y Koehn, P. (2016). *Traducción automática estadística basada en sintaxis*. San Rafael: Morgan y Claypool.

Winston, P. H. (1992). *Artificial Intelligence (Third edition)*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.

Wright, P. y McCarthy, J. (abril de 2008). Empatía y experiencia en HCI. En *Actas de la conferencia SIGCHI sobre factores humanos en sistemas informáticos* (págs. 637-646).