



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA EN LA FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL**

TEMA:

**IMPACTO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO RECURSO
EDUCATIVO EN LA COMPRENSIÓN LECTORA DE LOS ESTUDIANTES DE
TERCERO DE BACHILLERATO.**

Autor:

DIXSON JAVIER AJILA ORTEGA

Tutor:

PhD. DAYRON RUMBAUT RANGEL

ECUADOR

2024



La Universidad para todos



DEDICATORIA

A Dios, por darme conocimiento y sabiduría; sus bendiciones han sido innumerables y siempre ha sido bueno en cada día de mi vida. Gracias por alcanzarme, por tu gracia y por tu amor. Por poner en mi camino al Pastor Jorge Aguilar y Alex Benalcázar que han sido mis padres espirituales.

A mis padres, por la vida y los consejos para bien...que me han ayudado a lo largo de todo este proceso

A mis hermanos, por el hecho de ser parte de sus vidas y verlos crecer

A mi novia, por estar siempre conmigo y apoyarme en la decisión de seguirme preparando en un cuarto nivel, por ser incondicional y ser parte de mi vida

A Byron Lenin Ajila Ortega, que me hubiese encantado tenerlo aquí para que vea mi logro que siempre lo mencionábamos de pequeños, para compartir la misma felicidad; gracias por el acompañamiento de mi primaria y secundaria. Marcaste el camino para que el día de hoy coseche y logre un Masterado, un abrazo al cielo.

*“Si no puedes volar, corre; si no puedes correr, camina; si no puedes caminar, gatea,
pero sigue avanzando hacia tu meta”*

Martin Luther King.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITITULACIÓN

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Bolivariana del Ecuador, por haberme aceptado y permitido sacar mi título de cuarto nivel. Por abrazarme con su generosidad que la identifica y el alto nivel académico, que fueron vitales para formarme como profesional, y cada uno de los docentes que estuvieron en este proceso.

A mi tutor de tesis, por darme las herramientas necesarias para culminar con éxito este trabajo de titulación; por el compromiso y ética profesional que lo representan.

A mis compañeros de clases, por su ayuda en cada momento de duró el proceso de maestría, por ser un grupo unido y fuerte.



RESUMEN

La presente investigación tiene como principal objetivo fortalecer la comprensión lectora de textos científicos, a través de las herramientas educativas digitales basadas en inteligencia artificial en los estudiantes de tercero de bachillerato paralelo “A” especialidad en Ciencias del Colegio Técnico Pasaje periodo 2023. Para ello se ejecutó un diseño cuasiexperimental en el cual se busca evaluar si el uso de herramientas de IA como ChatGPT y ChatPDF pueden mejorar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes. Primeramente, se realizó una primera encuesta para conocer el conocimiento sobre los temas de inteligencia artificial, sobre textos científicos y la comprensión lectora, dicha encuesta nos dio como resultado que los estudiantes conocen que es la IA y desconocen ChatPDF pero si conocen la herramienta ChatGPT no lo han implementado dentro del ámbito educativo, no conocen lo que es un texto científico y según la mayoría nunca han leído uno, estos datos nos han servido para adecuar el modo de implementación de la herramienta. Se realizaron sesiones de enseñanza para capacitar y orientar a los estudiantes sobre el uso de las herramientas y como un apoyo en la comprensión de textos científicos, luego se evaluó con otro test a los estudiantes con la diferencia de utilizarlas esta vez. Con los datos obtenidos se realizó el análisis mediante pruebas estadísticas. Los resultados de la prueba de Wilcoxon nos dieron significancia o p-valor menor al 0,001 y menor al 0,05 de alfa, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternancia y se concluye que hay una diferencia significativa y una mejora en la comprensión lectora de textos científicos usando herramientas de IA.

Palabras claves: Compresión lectora, Inteligencia artificial, Tecnología, Educación.



ABSTRACT

The main objective of this research is to strengthen the reading comprehension of scientific texts, through Digital Educational Tools based on artificial intelligence in the students of the third year of high school parallel "A" specialty in Science of the Colegio Técnico Pasaje period 2023. For this purpose, a quasi-experimental design was executed to evaluate whether the use of AI tools such as ChatGPT and ChatPDF can improve the students' reading comprehension level. First, a first survey was conducted to know the knowledge about the topics of artificial intelligence, about scientific texts and reading comprehension, this survey gave us as a result that students know what AI is and do not know ChatPDF but they know the ChatGPT tool but they have never implemented it within the educational environment, they do not know what a scientific text is and according to most of them they have never read one, these data have helped us to adapt the way of implementation of the tool. Teaching sessions were conducted to train and guide students on the use of the tools and as a support in the comprehension of scientific texts, then students were evaluated with another test with the difference of using them this time. The data obtained were analyzed by means of statistical tests. The results of the Wilcoxon test gave us a significance level or p-value of less than 0.001, which in turn is less than 0.05 alpha, so the null hypothesis is rejected and the alternation is accepted and it is concluded that there is a significant difference and an improvement in reading comprehension of scientific texts through the use of AI tools.

Keywords: Reading comprehension, Artificial Intelligence, Technology, Education.



ÍNDICE

RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Delimitación.....	5
1.4. Objetivo general.	5
1.5 Preguntas científicas.....	5
1.6 Declaración de las variables.	6
1.7 Objetivos específicos.....	6
1.8 Identificación de Métodos a Emplear.....	6
1.9 Declaración de la Población y Muestra.	7
1.10 Declaración del Tipo de Investigación.	7
1.11 Principales Aportes.....	7
1.12 Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica.	8
1.13 Descripción Breve del Contenido de los Capítulos.....	8
2. CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes Investigativos.	10
2.2 Fundamentación teórica.....	11
2.2.1 Definición de comprensión lectora.	11
2.2.2 La lectura.....	12
2.2.3 Textos científicos.....	12
2.2.4 Teorías Relevantes.....	13
2.2.5 Comprensión Lectora y su Relevancia Educativa.	14
2.2.6 Los Niveles de la Comprensión Lectora.	15
2.2.7 Factores que Influyen en la Comprensión Lectora.	17
2.2.8 Definición de Inteligencia Artificial.	21
2.2.9 Inteligencia Artificial en la Educación.....	22
2.3 Bases normativas y legales.	26
2.3.1 Ley orgánica de educación intercultural.	26
2.3.2 Constitución de la República del Ecuador.	26
2.4 Reflexiones y Análisis Críticos.....	27
3. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....	29
3.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.	29
3.2 Enfoque de la Investigación.....	29
3.3 Alcance de la investigación.	30
3.4 Declaración y Justificación del Tipo de Investigación.....	30
3.5 Métodos empleados.....	31
3.6 Instrumentos de investigación	32
3.7 Delimitación de la población y la muestra	33



3.8	Estadígrafos o técnicas estadísticas.....	34
3.9	Estrategia investigativa.....	35
3.9.1	Etapa del diagnóstico inicial.....	35
3.9.2	Etapa de la modelación de la propuesta.....	36
3.9.3	Etapa del diagnóstico final o validación.....	37
3.10	Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	38
3.11	Conclusiones del diagnostico.....	49
4.	CAPITULO III PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	
50		
4.1	Propuesta.....	50
4.1.1	Objetivos generales y específicos.....	51
4.1.2	Fundamentación.....	51
4.1.3	Características.....	52
4.1.4	Estructura y dinámica de sus componentes.....	52
4.1.5	Exigencias.....	56
4.1.6	Formas de aplicación.....	56
4.2	Validación de la propuesta.....	57
4.5	Test post-intervención.....	57
4.5.1	Datos del segundo test.....	59
4.6	Pruebas Estadísticas.....	61
4.6.1	Prueba t de Student para muestras relacionadas.....	61
4.6.2	Prueba de Wilcoxon.....	62
4.7	Conclusión de resultados.....	63
	CONCLUSIONES.....	65
	RECOMENDACIONES.....	67
	ANEXOS.....	68



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Aspectos clave relacionados con el uso de la inteligencia artificial en la educación.	23
Tabla 2 Respuestas de los estudiantes sobre el conocimiento del término comprensión lectora.	41
Tabla 3 Respuestas de los estudiantes sobre el conocimiento de textos científicos.	42
Tabla 4 Respuestas de los estudiantes sobre la frecuencia del uso de textos científicos.	43
Tabla 5 Respuestas de los estudiantes sobre el nivel de comprensión lectora.	44
Tabla 6 Respuestas sobre el uso de herramientas de IA.	45
Tabla 7 Calificaciones obtenidas por los estudiantes en el primer test.	47
Tabla 8 Tabla de frecuencias de las calificaciones del primer test.	48
Tabla 9 Plan de estudio de la sesión 1. Conceptos Básicos de Comprensión Lectora y Textos Científicos	53
Tabla 10 Plan de estudio de la sesión 2. Introducción a la Inteligencia Artificial y Herramientas.	54
Tabla 11 Plan de estudio de la sesión 3. Reforzamiento y Prácticas en el Uso de Herramientas.	55
Tabla 12 Calificaciones obtenidas por los estudiantes en el segundo test.	59
Tabla 13 Tabla de frecuencias de las calificaciones del segundo test.	60
Tabla 14 Prueba de normalidad de datos Shapiro-Wilk.	62
Tabla 15 Prueba de Wilcoxon.	63



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Edad de los estudiantes.	38
Figura 2 Género de los estudiantes.	39
Figura 3 Recursos tecnológicos de los estudiantes.	39
Figura 4 Planes de entrar a la universidad de los estudiantes.	40
Figura 5 Respuesta en porcentajes de los estudiantes sobre los conocimientos de comprensión lectora.	41
Figura 6 Respuesta en porcentajes de los estudiantes sobre los conocimientos de textos científicos.	42
Figura 7 Respuestas en porcentajes sobre la frecuencia del uso de textos científicos.	43
Figura 8 Respuestas en porcentajes sobre el nivel de comprensión lectora.	44
Figura 9 Respuestas en porcentajes sobre el uso de herramientas de IA.	45



LISTA DE ANEXOS

Anexo #1: Cronograma de investigación.....	68
Anexo #2: Encuesta realizada a los estudiantes.	68
Anexo #3: Primera prueba o test pre-intervención.....	69
Anexo #4: Segunda prueba o test post-intervención	69
Anexo #5: Instrucciones y recomendaciones para la correcta realización de la prueba más detallada.....	70
Anexo #6: Plan de estudio de la primera sesión de enseñanza.	71
Anexo #7: Plan de estudio de la segunda sesión de enseñanza.....	72
Anexo #8: Plan de estudio de la tercera sesión de enseñanza.	72
Anexo #9: Instrucciones para la elaboración de la primera prueba de conocimiento.	73
Anexo #10: Destrezas importantes a considerarse al comprender un texto.....	73
Anexo #11: Consideraciones éticas en la IA.....	74
Anexo #12: Introducción a ChatGPT y ChatPDF.	74
Anexo #13: Sesiones de enseñanza, introducción a la comprensión lectora e IA.....	75
Anexo #14: Practica con ChatGPT.....	75
Anexo #15: Instrucciones para la realización de la segunda prueba de conocimiento.....	76



INTRODUCCIÓN

La educación forma parte fundamental para el avance de las sociedades y en el crecimiento individual de cada estudiante. Actualmente vivimos la llamada era digital en la que la tecnología forma parte de nuestras vidas desde su aparición, cambiando nuestra forma de vivir, trabajar y además la forma en la que aprendemos. En este marco, la inteligencia artificial (IA) se ha manifestado como una herramienta de gran influencia con un potencial inigualable para transformar la educación.

Uno de los elementos más importantes en el desarrollo académico de los estudiantes, es la lectura, así lo menciona (Sánchez García, 2019) que determina que además de ser una actividad común que puede realizar cualquier persona, es también una habilidad fundamental y esencial para el aprendizaje cuya aplicación no solo se limita a un área, sino que es relevante en diferentes campos y abre una puerta al conocimiento para diferentes temas.

La lectura comprensiva es una habilidad esencial en el desarrollo de ciudadanos con pensamiento crítico y habilidades competentes. Principalmente a los estudiantes que están en tercer bachillerato, etapa importante en la educación, donde se espera que dominen la comprensión lectora, especialmente de textos científicos, para afrontar con éxito los retos académicos e incluso los personales que se encontrarán en su camino. Sin embargo, enfrentar las necesidades de manera individual de cada estudiante en un entorno de aula puede ser un desafío complejo para los educadores.

La presente investigación tiene como principal objetivo el fortalecimiento de la comprensión lectora de diferentes textos, especialmente de textos científicos, a través del uso de herramientas educativas digitales, algunos basados en inteligencia artificial, en los estudiantes de tercero de Bachillerato paralelo “A” especialidad en Ciencias del Colegio Técnico Pasaje periodo 2023.

A lo largo de este trabajo, se examinarán las diversas herramientas digitales que nos brinda la inteligencia artificial y su utilización en la educación, se analizarán los métodos y enfoques utilizados para mejorar la lectura comprensiva, y se evaluará el impacto que generarían la aplicación de estas herramientas en el desempeño académico de los estudiantes. Además, se considerarán los desafíos y las implicaciones éticas asociados con la integración de la inteligencia



artificial dentro de la educación, con el propósito de proporcionar una visión integral de este emocionante campo de estudio.

La investigación estará basada en una revisión profunda de la literatura que esté relacionada con la comprensión lectora, la inteligencia artificial y su intervención en un contexto educativo. Se estudiarán teorías y estudios previos para fundamentar la importancia y si es viable el utilizar herramientas de inteligencia artificial en la mejora de la comprensión lectora en estudiantes de tercero de bachillerato.

Se fundamenta en la necesidad de abordar los desafíos de la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de tercero de Bachillerato y en aprovechar el potencial de herramientas educativas digitales basadas en inteligencia artificial para mejorar este aspecto educativo. El diseño cuasiexperimental se seleccionó para evaluar el impacto de la intervención pedagógica, que incluye la enseñanza de la comprensión lectora y el uso de herramientas de inteligencia artificial, en un entorno educativo específico.

Se implementó un diseño cuasiexperimental que se seleccionó para evaluar el impacto de la intervención educativa, que incluye la enseñanza de la comprensión lectora y el uso de herramientas de inteligencia artificial, en un entorno educativo específico. El diseño cuasiexperimental permite comparar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes antes y después de la intervención con las herramientas de IA, mientras que las pruebas estadísticas, como la prueba de Wilcoxon, se utilizan para determinar la significancia de las diferencias observadas.

Los resultados obtenidos mediante la prueba de Wilcoxon revelan de manera concluyente una diferencia significativa en las calificaciones del test sobre comprensión lectora de textos científicos entre los estudiantes que utilizaron las herramientas de ChatGPT y ChatPDF y aquellos que no las emplearon. Este hallazgo respalda la efectividad del uso de estas herramientas como recurso adicional para mejorar las habilidades de comprensión lectora en estudiantes de tercero de Bachillerato.

Estos métodos rigurosos son sólidos y que nos ayudan a analizar de manera objetiva y cuantitativamente la efectividad de las herramientas de inteligencia artificial en el proceso de comprensión lectora de los estudiantes, contribuyendo a la generación de conclusiones fundamentadas y respaldadas por evidencia empírica en el ámbito educativo.

En última instancia, esta tesis espera contribuir al conocimiento sobre cómo aprovechar el potencial transformador de la inteligencia artificial para fortalecer la educación y alistar a los

estudiantes para los desafíos a los que se enfrentara en un futuro. La mejora de la lectura comprensiva no es solo objetivo académico, sino un medio para preparar a las generaciones futuras con las habilidades necesarias para un mundo que está en constante evolución.

1.1 Justificación

Según lo que expresa (González Banderas, 2019) la comprensión lectora es decisivo para el desempeño académico que pueden alcanzar los estudiantes, ya que afecta la capacidad de manipular distintos tipos de información que se manifiesta en los procesos de enseñanza y en procesos formativos.

Lograr comprender textos científicos es importante, especialmente para estudiantes de tercero de bachillerato que están próximos a ingresar a una universidad, y en esta etapa educativa regularmente utilizan un lenguaje técnico y preciso, y pueden incluir terminología y conceptos complejos, además de que estudiantes universitarios deben realizar muchas investigaciones, lo cual a menudo implica leer y entender una gran cantidad de literatura científica.

Se ha observado que, en el Colegio Técnico Pasaje, no se emplean herramientas educativas digitales para la comprensión lectora, e inclusive existe un bajo nivel en esta habilidad en los estudiantes del tercero de bachillerato. Esta situación puede limitar su capacidad para adquirir conocimientos, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y realizar investigaciones independientes, lo que a su vez puede afectar su rendimiento académico y sus objetivos de carrera.

Por consiguiente, esta tesis propone investigar el uso de herramientas educativas digitales basadas en inteligencia artificial como recurso educativo con el propósito de mejorar la lectura comprensiva de textos científicos en el Colegio Técnico de Pasaje. También se espera que los resultados de esta investigación no solo beneficien a los estudiantes del Colegio Técnico de Pasaje, sino que también contribuyan al campo más amplio de la educación científica y tecnológica.

1.2 Planteamiento del problema

En tiempos actuales la educación se enfrenta a un desafío constante en la mejora de la comprensión lectora de los estudiantes de bachillerato, especialmente en el ámbito de las Ciencias. Los estudiantes de tercero de bachillerato del Colegio Técnico Pasaje, paralelo "A", especialidad en Ciencias, se encuentran en un punto importante de su formación académica, donde la habilidad de comprender textos científicos es esencial para su éxito académico y futuro profesional.



De acuerdo con (Castillo Torres & Bastardo Contreras, 2021) en el contexto actual los estudiantes no tienen una gran afición por la lectura, esto puede ser debido a las diferentes formas de entretenimiento que existen hoy en día, las cuales le son más atractivo, como pueden ser los entornos virtuales. En un entorno educativo es el docente quien debe emplear estrategias para que los estudiantes presenten la preferencia hacia la lectura.

Específicamente en el caso de Ecuador, según la (UNESCO, 2020) en su Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) realizado en 2019 que busca evaluar los avances educativos de los alumnos en los sistemas de enseñanza de América Latina y el Caribe, los estudiantes ecuatorianos de séptimo de educación general básica obtuvieron una calificación de 684 sobre 1 000, lo cual clasifica por debajo de la cantidad media a nivel regional, la cual es de 699. Es importante destacar este estudio mide parámetros específicos como son la comprensión lectora, la capacidad de análisis y síntesis de información, el vocabulario, entre otros aspectos relacionados con las habilidades de lectura.

En cuanto a los estudiantes de bachillerato, (González Morales & Conde Rivera, 2022a) en su estudio sobre la lectura de textos científicos determinó que los estudiantes que están próximos a ingresar a la universidad no están correctamente preparados para abordar la lectura de los textos científicos, cuyo problema no es solventado por las asignaturas sobre comunicación que reciben en colegios.

Por lo expresado anteriormente el problema principal radica en el bajo nivel de comprensión lectora de los estudiantes, junto con su escaso interés por la lectura. Además, en la actualidad no se fomenta esta actividad ni se enseña adecuadamente a comprender textos científicos.

Esta problemática se agrava aún más debido a la falta de recursos educativos adecuados y a la rápida evolución tecnológica. A pesar de los avances en el campo de la inteligencia artificial y las herramientas educativas digitales, su integración efectiva en el proceso educativo para mejorar la comprensión lectora de textos científicos en bachillerato aún presenta desafíos significativos.

Dicho lo anterior nos planteamos la pregunta central que es: ¿Cómo pueden las herramientas de inteligencia artificial ser utilizadas de manera efectiva como recurso educativo para fortalecer la comprensión lectora de textos científicos en los estudiantes de tercero de



bachillerato en la especialidad en Ciencias del Colegio Técnico Pasaje, paralelo "A" durante el periodo 2023?

Esta problemática involucra la exploración de los desafíos pedagógicos, tecnológicos y de implementación que surgen al intentar integrar herramientas de inteligencia artificial en el ciclo de enseñanza-aprendizaje de la lectura comprensiva en un contexto educativo específico. Además, se plantea la necesidad de evaluar el impacto que pueda causar estas herramientas en el rendimiento académico.

1.3 Delimitación

La presente investigación se llevará a cabo en el Colegio Técnico de Pasaje, ubicado en las calles Juan Montalvo 109, entre Bolívar y Azuay. Este establecimiento educativo se encuentra en la ciudad de Pasaje, provincia de El Oro, Ecuador. La población de estudio estará compuesta por estudiantes de tercero de bachillerato, con un total de 20 participantes.

Los estudiantes de tercero de bachillerato fueron seleccionados como población objetivo debido a su posición crítica en la educación secundaria, donde se espera que adquieran habilidades avanzadas de lectura comprensiva para abordar textos científicos. Esta etapa académica es crucial para preparar a los estudiantes para futuros estudios superiores y su participación en la sociedad del conocimiento.

1.4. Objetivo general.

Fortalecer la comprensión lectora de textos científicos, a través de las Herramientas Educativas Digitales basadas en inteligencia artificial en los estudiantes de tercero de Bachillerato paralelo "A" especialidad en Ciencias del Colegio Técnico Pasaje periodo 2023.

1.5 Preguntas científicas.

En el contexto actual de avances tecnológicos acelerados, surge la necesidad de explorar cómo las herramientas de inteligencia artificial pueden influir en la comprensión lectora de los estudiantes de bachillerato. Ante este escenario, nos planteamos interrogantes fundamentales: ¿Hasta qué punto la integración de tecnologías como ChatGPT y ChatPDF puede potenciar las habilidades de lectura crítica en los jóvenes? ¿Qué impacto tendrán estas herramientas en la manera

en que los estudiantes abordan textos científicos complejos? Estas preguntas científicas nos guiarán en la investigación y análisis de un posible cambio en el paradigma educativo, donde la inteligencia artificial se convierte en un aliado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.6 Declaración de las variables.

En el marco de esta investigación, se define la variable independiente como el “Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial”, la cual representa la intervención aplicada a los estudiantes para evaluar el impacto de estas herramientas en la comprensión lectora de textos científicos. Por otro lado, la variable dependiente es la 'Comprensión Lectora de Textos Científicos', la cual se ve influenciada por el uso de herramientas de inteligencia artificial.

1.7 Objetivos específicos.

- Identificar los problemas de comprensión lectora en los estudiantes del tercero de bachillerato.
- Seleccionar estrategias didácticas a partir del análisis de las herramientas educativas digitales para la enseñanza de la comprensión de textos científicos.
- Establecer herramientas de inteligencia artificial adecuadas para mejorar la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de tercer año de bachillerato.
- Medir el impacto que tienen estas herramientas en la mejora de la comprensión lectora de textos científicos en los estudiantes del tercero de bachillerato del Colegio Técnico de Pasaje.

1.8 Identificación de Métodos a Emplear.

Se empleará un enfoque teórico para fundamentar conceptualmente el estudio sobre la comprensión lectora y el uso de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito educativo. Además, se utilizará un enfoque empírico para recopilar datos a través de encuestas y pruebas de comprensión lectora, con el propósito de obtener información empírica sobre el impacto de las herramientas de inteligencia artificial en la mejora de la comprensión lectora de los estudiantes. Asimismo, se aplicará un enfoque matemático estadístico para analizar cuantitativamente los datos recopilados y evaluar el impacto de la intervención pedagógica en la comprensión lectora de textos

científicos. Estos enfoques metodológicos permitirán al autor obtener información relevante y realizar un análisis riguroso de los resultados de la investigación.

1.9 Declaración de la Población y Muestra.

La población de estudio para esta investigación está constituida por los estudiantes de tercer año de bachillerato del Colegio Técnico de Pasaje que son un total de 40. La muestra de la investigación se enfoca en los estudiantes de un paralelo específico de tercero de bachillerato, que consta de 20 estudiantes. Se la escogió mediante un muestreo de tipo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia. Esta elección se basa en la accesibilidad y disponibilidad de los participantes, así como en la conveniencia operativa para llevar a cabo el estudio.

1.10 Declaración del Tipo de Investigación.

Este estudio se enmarca en un diseño de investigación cuasiexperimental, seleccionado para evaluar el impacto de la intervención pedagógica que incluye la enseñanza de la comprensión lectora y el uso de herramientas de inteligencia artificial en el contexto educativo del tercer año de bachillerato. Este enfoque metodológico permitirá analizar de manera rigurosa y sistemática la influencia de las herramientas de inteligencia artificial en la comprensión lectora de textos científicos, brindando así una comprensión más profunda de los efectos de dicha intervención en el proceso educativo.

1.11 Principales Aportes.

- **Contribución al conocimiento:** La investigación proporciona nuevos conocimientos sobre el uso de herramientas educativas digitales basadas en inteligencia artificial para mejorar la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de tercer año de bachillerato.
- **Aplicación práctica:** Los hallazgos de la tesis tienen implicaciones directas en la práctica educativa al demostrar la efectividad de las herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la comprensión lectora.
- **Mejora del rendimiento académico:** Al fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes, se espera que la tesis contribuya a mejorar el rendimiento académico,

el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la capacidad de realizar investigaciones independientes.

- **Innovación educativa:** Al explorar el potencial de la inteligencia artificial en la educación, la tesis fomenta la adopción de nuevas tecnologías para enriquecer la forma de aprendizaje de los estudiantes.

1.12 Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica.

Se destaca la relevancia de abordar la problemática de la comprensión lectora en estudiantes de tercero de bachillerato, especialmente en el contexto actual donde la habilidad de comprender textos científicos es crucial para su éxito académico y futuro profesional. La investigación responde a una necesidad social imperante, ya que la mejora de la comprensión lectora afecta al rendimiento académico de los estudiantes y contribuye a su desarrollo integral como individuos capaces de enfrentar los desafíos de la sociedad actual.

La novedad de este estudio es la aplicación de herramientas educativas digitales basadas en inteligencia artificial para fortalecer la comprensión lectora, lo que representa una innovación educativa y abre nuevas posibilidades para mejorar la lectura en los estudiantes. En el contexto científico actual, donde la integración de tecnologías en la educación es cada vez más relevante, esta investigación se posiciona como una contribución significativa al campo de la educación científica y tecnológica, ofreciendo una perspectiva actualizada y relevante sobre cómo abordar la problemática de la comprensión lectora en el nivel de bachillerato.

1.13 Descripción Breve del Contenido de los Capítulos.

El primer capítulo de la investigación se muestra los antecedentes investigativos relacionados con la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de bachillerato. Se abordan estudios previos que destacan la importancia de esta habilidad, así como las limitaciones existentes en la preparación de los estudiantes para abordar textos científicos en el contexto educativo actual. Se exploran conceptos clave sobre la lectura comprensiva, la influencia de la tecnología en la educación y se establece el marco teórico que sustenta la investigación.

El Capítulo II corresponde a la metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico, en el que se describe detalladamente el diseño de investigación utilizado para llevar a cabo el estudio. Se explican los métodos y técnicas empleadas para recopilar datos, analizar la



información y evaluar el impacto de las herramientas educativas digitales basadas en inteligencia artificial en la comprensión lectora de los estudiantes de bachillerato. Se detallan los procedimientos, instrumentos de medición y el enfoque metodológico utilizado en la investigación.

Por último, el Capítulo III trata sobre la presentación de los resultados y la validación de la propuesta. Se analizan los resultados obtenidos a partir de la implementación de las herramientas educativas digitales en el fortalecimiento de la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de bachillerato, además se evalúa el impacto de las herramientas de inteligencia artificial en la mejora de las habilidades de lectura de los estudiantes, para luego discutir las implicaciones de los resultados y se ofrecen conclusiones basadas en los hallazgos del estudio.

2. CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos.

La importancia de comprender textos científicos no puede ser subestimada, especialmente para estudiantes que están a punto de ingresar a la universidad. Según señala (González Morales & Conde Rivera, 2022) los estudiantes próximos a entrar a la universidad no están bien preparados para leer textos científicos, inclusive las asignaturas como comunicación que son impartidas en la universidad no resuelven este problema o aún no lo solventan del todo. Haga clic aquí para escribir texto. Esto es importante ya que en la universidad se exige un nivel de comprensión lectora a un nivel crítico, indispensable en la actualidad, caracterizado por conocer de manera exponencial y la información a nivel global.

El uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación ha surgido como un área de investigación de creciente interés en los últimos años. Varios estudios han explorado el potencial de la IA para mejorar diversos aspectos del proceso educativo, incluida la comprensión lectora.

En la investigación de (Li et al., 2021) presenta un sistema inteligente que utiliza seguimiento ocular e inteligencia artificial para mejorar el vocabulario y la comprensión lectora. En su estudio, los autores resaltan el desafío común de muchos lectores al encontrarse con palabras cuyos significados son difíciles de entender, lo que los lleva a recurrir a un diccionario, físico o en línea, para una mejor comprensión. Sin embargo, esta forma convencional de consulta resulta ineficaz e ineficiente. En respuesta a esta problemática, los autores han desarrollado una aplicación que no solo agiliza la búsqueda del significado de una palabra para los usuarios, sino que también automatiza el proceso. Los resultados de los experimentos realizados con la aplicación demuestran su notable éxito.

La comprensión lectora es una habilidad esencial para los estudiantes a medida que avanzan en su educación. Según (Bulut & Yildirim, 2022) los estudiantes pasan de aprender a leer palabras a comprender y extraer significado de lo que leen. Los autores señalan el problema del acceso instantáneo a materiales de lectura y herramientas de evaluación para evaluar las habilidades de comprensión de los estudiantes. Proponen una solución prometedora utilizando inteligencia artificial y modelos de lenguaje avanzados, como GPT-2 de OpenAI y T5 de Google, para generar automáticamente pasajes de lectura y preguntas. Esto apoya la instrucción y

evaluación de habilidades de comprensión lectora en el aula. Concluyen que esta tecnología puede desempeñar un papel crucial en el apoyo a la enseñanza y evaluación de la comprensión lectora en entornos educativos.

A pesar del potencial prometedor de las herramientas de IA para abordar estas preocupaciones, hasta la fecha, ha habido una falta de estudios empíricos que examinen específicamente el impacto de estas herramientas en la comprensión lectora de los estudiantes de tercer año de bachillerato. Esta investigación busca llenar esta brecha al investigar cómo el uso de herramientas de IA como recurso educativo puede influir en la comprensión lectora de este grupo de estudiantes. Al abordar esta cuestión, esperamos contribuir al cuerpo de conocimientos existente y proporcionar información útil para educadores, investigadores y profesionales en el campo de la educación.

2.2 Fundamentación teórica.

2.2.1 Definición de comprensión lectora.

La comprensión lectora es una habilidad multifacética y compleja, y su definición puede variar según el contexto y las perspectivas de diferentes expertos y estudiosos en el campo.

Según la investigación realizada por (Jiménez, 2014) citando a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2009), la comprensión lectora es una habilidad que tiene una persona para comprender, utilizar y revisar textos escritos con la finalidad de lograr objetivos personales, ampliar los conocimientos y destrezas, también participar activamente en la sociedad.

Para (González Gómez, 2019) la comprensión lectora hace referencia a lograr entender lo que significa un texto y sus enunciados y oraciones, o comprender el contenido proposicional de los mismos. También señala que la comprensión lectora se considera una implementación particular de destrezas de procedimiento y estrategias de pensamiento de una naturaleza más amplia.

En términos generales la comprensión lectora es la habilidad de entender y asimilar el significado de un texto leído, lo que implica la capacidad de interpretar, analizar, sintetizar información, hacer inferencias y conectar el contenido del texto con el conocimiento previo del lector.

2.2.2 La lectura.

Según (Gaibor Sangacha, 2023) la lectura se la considera un proceso cognitivo que no solo implica el decodificar las palabras, si no involucra el comprender, interpretar y, en ciertos casos, la reflexión sobre lo que contiene el texto. Su utilización es principalmente con objetivos informativos, recreativos, educativos o para fines investigativos, además es importante para el desarrollo de habilidades y conocimientos a lo largo de un tiempo.

De acuerdo a lo expresado por (Cline et al., 2006) la lectura se define como el acto de descifrar y comprender un texto con el propósito específico del lector. El proceso de decodificación se refiere a la habilidad del lector para convertir las letras del texto en sonidos y significados comprensibles. Con el fin de lograr la comprensión del texto, los lectores deben llevar a cabo procesos constructivos que los ayuden a alcanzar su objetivo final, que es la comprensión del significado del texto que están leyendo.

Dentro de diferentes contextos, incluyendo el ámbito educativo, la lectura se destaca como un elemento fundamental. En la actualidad, los estudiantes se enfrentan a una creciente demanda de actividades de lectura, ya que la mayoría de los conocimientos que adquieren se presentan en formato escrita. Por lo tanto, es esencial que los estudiantes desarrollen una solida capacidad lectora para comprender los contenidos de los textos. Además, Harrison (2004) sostiene que la lectura no solo contribuye al desarrollo del conocimiento del lector, sino que también desempeña un papel crucial en el desarrollo de la capacidad pensativa de las personas (Syamsir et al., 2021).

Para (Jiménez Hernández, 1960) la lectura forma parte importante y fundamental en la experiencia lingüística e intelectual del individuo. Leer implica la capacidad de extraer el significado de los diferentes estímulos que se encuentran a nuestro alrededor, ya sean verbales o no verbales. Por lo tanto, el acto de la lectura, en un amplio sentido, no está limitado únicamente a la interpretación de los símbolos gráficos de una página impresa, sino que además involucra a la comprensión de todos los símbolos, es decir, a cualquier tipo de evento y objetos que podemos observar a nuestros alrededores.

2.2.3 Textos científicos.

De acuerdo a (Sevilla Muñoz & Sevilla Muñoz, 2003) considera al texto científico como un registro elaborado de forma técnica y científica que está determinada por la manera en el

colectivo científico emplea este tipo de lengua en el ámbito profesional. Para (González, 2022) un texto científico es un desarrollo de texto que presenta teorías y conceptos, o también otros temas que tienen como base el conocimiento científico mediante un lenguaje que es técnico y especializado. Un texto científico es el resultado que se obtiene de una investigación. Los datos, resultados, pruebas, conclusiones y el proceso del desarrollo de la investigación del texto científico deber presentarse de una forma ordenada y metódica.

Para (Bonnet & González, 2017) el texto científico se refiere a una construcción lingüística específicamente definida que se desarrolla y utiliza en un contexto social, lo que quiere decir que existen un conjunto de normas y convenciones que determina la forma en la que se debe escribir en el entorno científico. De acuerdo con (Santos Pérez, 2022) define al texto científico como un documento escrito y que se publica en revistas académicas, el cual se describen los resultados que se obtienes mediante la investigación. Cuando se redacta un texto científico es necesario pensar, comprender, observar, razonar y aplicar el conocimiento previo.

2.2.4 Teorías Relevantes.

2.2.4.1 Teoría del procesamiento de la información. En la década de 1960 surgió un enfoque teórico que buscaba explicar el aprendizaje desde una perspectiva psicológica. Este planteamiento, de carácter científico-cognitivo, recibió influencias de la informática y las teorías de la comunicación. No se trata de una teoría única, sino de una síntesis conocida genéricamente como "procesamiento de la información". El concepto antropológico fundamental de esta teoría es que "el ser humano actúa como un procesador de información, cuya actividad primordial consiste en recibir datos, procesarlos y actuar en consecuencia". En otras palabras, todo individuo procesa activamente sus experiencias mediante un complejo sistema en el que la información es recibida, transformada, almacenada, recuperada y utilizada (Gagné, 1970).

Esta teoría está centrada en la forma en la que piensan las personas (conocido como procesamiento) la información que perciben en su contexto y cómo lo perciben los estímulos que están a su alrededor, en la forma en que colocan lo que han percibido en la memoria, en como logran encontrar el aprendizaje que han obtenido en el momento que necesitan usarlo, y así sucesivamente (Pineda Zelaya et al., 2023).

2.2.4.2 Teoría del aprendizaje mediado por la tecnología. Este enfoque teórico parte de la premisa básica de que la tecnología actúa como un elemento mediador en los procesos de aprendizaje. Desde esta perspectiva, se considera que la tecnología no tiene intenciones propias, sino que la utilizan los participantes humanos para transmitir información y facilitar la interacción entre ellos. La tecnología se convierte así en un canal a través del cual se produce el aprendizaje, influyendo en las interacciones y posibilidades de aprender de los participantes. El objetivo de esta teoría es comprender cómo la tecnología afecta al proceso de aprendizaje en entornos educativos formales, resaltando la importancia de analizar de manera integral y holística el papel mediador de la tecnología en el aprendizaje (Bower, 2019).

2.2.4.3 Teoría del Constructivismo. El constructivismo es un enfoque teórico sobre el aprendizaje que defiende que el conocimiento se adquiere de mejor manera a través de un proceso activo de reflexión y construcción mental. Desde esta perspectiva, el conocimiento es una interpretación intersubjetiva. El alumno debe considerar la información que se le presenta y, basándose en sus experiencias previas, perspectivas personales y bagaje cultural, construir su propia interpretación (Bekki Brau, 2018).

Dentro del constructivismo se distinguen dos vertientes principales: el constructivismo radical y el constructivismo social. La primera corriente, el constructivismo radical o cognitivo, propone que el proceso de construcción del conocimiento depende de la interpretación subjetiva que realiza cada individuo a partir de su experiencia activa. El constructivismo social sostiene que el desarrollo humano está situado socialmente y que el conocimiento se construye mediante la interacción con los demás. Este enfoque analiza los orígenes históricos, la práctica educativa, ejemplos de aplicación y las limitaciones del constructivismo (Bekki Brau, 2018).

2.2.5 Comprensión Lectora y su Relevancia Educativa.

La lectura tiene un papel crucial en el proceso de aprendizaje, además uno de los principales propósitos de la educación es asegurar que los estudiantes desarrollen las habilidades y estrategias necesarias para ser proficientes en la lectura y la escritura. El desarrollo de la capacidad de leer y escribir de manera efectiva es un objetivo constante en todo sistema educacional (Gallego Ortega et al., 2019).

2.2.5.1 Importancia de la Comprensión Lectora en la Educación. En el mundo educativo actual, enseñar comprensión lectora es vital, así mismo es un área descuidada que merece más atención, ya que existe un amplio consenso en que la comprensión lectora es esencial para el éxito o fracaso en la educación. Tal como lo menciona (Mantilla Falcón & Barrera Erreyes, 2021) en su estudio sobre la comprensión lectora que determina que la capacidad de entender lo que se lee es un elemento significativo para anticipar el éxito académico de los estudiantes. Aunque no es el único factor determinante, sí constituye una señal valiosa para identificar los niveles de rendimiento académico destacado entre la población estudiantil.

Además, la comprensión lectora contribuye al desarrollo de habilidades importantes para lograr un mejor rendimiento académico, como lo pueden ser la escritura efectiva, el pensamiento crítico y la comunicación eficaz. Estas capacidades mejoran el desempeño del estudiante de manera significativa.

Así lo señala (Vazquez Reyes, 2016) que explica que mediante la lectura una persona puede aumentar sus posibilidades de adquirir los conocimientos que están asociados a las distintas materias presentes en el plan de estudios de las entidades educativas que el estudiante pueda cursar, es por ello que es de vital importancia para un estudiante desarrollar habilidades de comprensión lectora.

También es importante destacar que enseñar la comprensión lectora no se trata solo de enseñar a los estudiantes a descifrar palabras y leer en voz alta. También se trata de enseñar a los estudiantes cómo comprender y reflexionar sobre lo que están leyendo. Esto implica enseñar a los estudiantes una variedad de estrategias, como hacer inferencias, sacar conclusiones e identificar la idea principal y los detalles de apoyo (Duke et al., 2021).

2.2.6 Los Niveles de la Comprensión Lectora.

Dependiendo del autor los niveles de comprensión lectora varían en la cantidad, aunque generalmente se conocen de tres tipos, según menciona (Corahua Palomino, 2019) que, de acuerdo a Catalá et al., (2001) los niveles son de nivel literal, inferencial y crítico.

2.2.6.1 Nivel literal o superficial. Según (Armijos Uzho et al., 2023) a un nivel de comprensión literal el lector no profundiza ni interpreta la información que el autor busca transmitir; más bien, se limita a entender lo que está explícitamente expresado en el texto.

(Avendaño, 2020) complementa esta idea al señalar que, al leer, el objetivo principal de una persona es identificar la idea central y establecer el contexto espacial y temporal, así como cualquier otra información relevante.

En este grado de comprensión lectora, la habilidad lectora desempeña un papel fundamental, ya que se considera esencial para que el lector pueda captar el mensaje del texto de manera fluida, sin requerir un esfuerzo excesivo. Y según lo menciona (Corahua Palomino, 2019), es esencial emplear un lenguaje denotativo, el cual se caracteriza por proporcionar información precisa y objetiva, evitando cualquier ambigüedad lo que facilita la comprensión literal del texto. En definitiva, ayuda a los lectores apliquen habilidades de discriminación, clasificación y síntesis para comprender lo que está explícitamente mencionado en el texto (Corahua Palomino, 2019).

A este nivel los lectores comprenden la información que esta explícita en el texto. Pueden identificar hechos, detalles y eventos que se mencionan directamente en la lectura. Para este punto los lectores tienen el nivel de comprensión del texto en el grado de poder contestar preguntas básicas sobre lo que lee como ¿sobre quién?, ¿sobre qué?, ¿cuándo?, y ¿dónde? Es la base para comprender niveles más profundos de significado (Cervantes Castro et al., 2017).

2.2.5.2 Nivel Inferencial o Intermedio. De acuerdo con (Ávila Negrinis et al., 2021) a nivel inferencial se requiere que la persona realice hipótesis o suposiciones sobre lo que lee, además de decodificar las intenciones del texto, que van más allá de lo que simplemente dicen las palabras, en este punto se debe elaborar deducciones e interpretar el texto utilizando diferentes elementos del contexto y conocimiento previo que pueda tener el lector. Así mismo lo determina (Gallego Ortega et al., 2019) que indica que el nivel inferencial se refiere a las capacidades que tiene el estudiante para hacer conjeturas e hipótesis de acuerdo con el texto que lee.

En este nivel, los lectores no solo se quedan con la información explícita, sino que van más allá de esto, hacen inferencias de acuerdo al contenido y evidencia proporcionadas en el texto. El lector intenta interpretar el significado de la información que está leyendo, comprenden cómo una acción conduce a un resultado, infieren sobre las intenciones de los actores y logran entender las implicaciones del texto. Además, los lectores relacionan lo que leen con conocimientos que han obtenido previamente o sobre experiencias vividas.

2.2.6.3 Nivel crítico o profundo. Se conoce al pensamiento crítico como un proceso mental complejo que destaca el uso de la razón por encima de otras formas de pensar, este se

manifiesta cuando abordamos la solución de un problema. En este proceso, se distinguen dos aspectos: disposiciones y capacidades, las disposiciones están relacionadas con los aportes que cada persona pueda dar por medio del pensamiento, así como la apertura mental, que se refiere a ser receptivo a las distintas perspectivas, sentimientos y conocimientos ajenos. Por otro lado, las capacidades, que son las habilidades cognitivas necesarias para analizar y juzgar de manera efectiva (Morales Dávila, 2020).

De acuerdo con (Doll Castillo & Parra Vásquez, 2021) el pensamiento crítico se constituye en una fuerza liberadora que nos permite pensar de manera autónoma, para evitar las ataduras que, a veces, nos imponen las doctrinas, las ideologías, los medios de comunicación y todos los mentefactos creados por la humanidad como instrumento de manipulación, de opresión y de subyugación.

Podemos determinar que, en este nivel, los lectores evalúan y analizan la información en el texto de manera crítica. Pueden cuestionar la validez de argumentos, identificar sesgos y puntos de vista del autor, y reflexionar sobre el propósito y las implicaciones del texto. También pueden comparar y contrastar diferentes fuentes de información y formar sus propias opiniones fundamentadas.

2.2.7 Factores que Influyen en la Comprensión Lectora.

2.2.7.1 Vocabulario. Para (Chuquilin Delgado, 2022) las palabras que conocemos o aprendemos forman parte imprescindible tanto al momento de comprender textos oral o escrito, como también en su redacción. Tener un amplio vocabulario se refiere a entender palabras que son muy importantes al momento de intentar comprender un texto, desde sustantivos, verbos, adjetivos, expresiones complejas, entre otros. Es por ello que es muy importante tener un amplio repertorio de palabras para que nos sirvan de apoyo al momento de que se requiera comprender un texto.

Como señalan (Gallego Ortega et al., 2019) debido a que el vocabulario es muy importante en cada nivel de comprensión lectora, es muy necesario que los educadores enseñen a sus estudiantes al como poder expandir su vocabulario por sí mismos, ya que esto facilitará la comprensión de textos que empleen palabras complejas o desconocidas, lo que permitirá adquirir una mayor fluidez en la comprensión de ideas o significados de mayor dificultad.

2.2.7.2 Conocimientos previos. La activación de los conocimientos previos son una estrategia fundamental para lograr un avanzado nivel de comprensión lectora, y a su vez también es importante para la comprensión de texto, que presenciamente una persona este activamente procesando información atribuyendo un significado al contenido escrito que está leyendo y que esta información la relacione con lo que ya conoce, dicho en otras palabras, sus conocimientos previos (Llamazares Prieto, 2015).

Para poder leer y comprender al mismo tiempo es indispensable servirse de los conocimientos adquiridos sobre experiencias pasadas o a la información obtenida de diferentes textos, además de dominar tanto las habilidades de decodificación como el dominio de un conjunto de estrategias que facilitan la participación activa en el procesamiento del significado y de los sentidos (Luna Vela, 2019).

Desde el punto de vista de (Giraldo Ospina et al., 2021) destaca que muchos estudiantes tienen dificultades al momento de comprender textos y tampoco logran captar las ideas principales de lo que están leyendo, esto es debido al poco hábito que tienen de la lectura. Y define a los conocimientos previos como aquella información que se ha ido acumulado en nuestra mente a lo largo de nuestra vida y que se activan cuando leemos textos a palabras que están relacionadas con estos conocimientos. Recalca que, si la persona que lee no tiene conocimientos sobre conceptos y poca información que esté relacionado con el tema que está tratando, se le dificultara la comprensión del texto, es por ello que es muy importante los conocimientos previos de lector sobre temas de interés de este.

Como se ha dicho anteriormente sobre la importancia de los conocimientos previos para la comprensión lectora, (Gumaa Siddiek & Mohamed Alfaki, 2013) interpreta que es esencial realizar actividades previas de lectura que estén fundamentados en esquemas sobre temas de interés del lector, con el objetivo de activar estos conocimientos. Es muy importante debido a que activar previamente los conocimientos facilitara comprensión de la lectura posterior.

2.2.7.3 Habilidades de Decodificación. La decodificación es un elemento esencial en la lectura, ya que este implica la habilidad del lector para asociar los sonidos que proviene del lenguaje oral con las letras y signos en la escritura. Conforme el lector desarrolle esta habilidad de lograr identificar patrones en frases y palabras, la eficacia en la decodificación aumenta (Zamudio Chávez & Rendón Casas, 2023).

Para (Chauca Calvo, 2017) entre los elementos que intervienen en la comprensión de textos, la habilidad de decodificación es la que desempeña un papel preponderante, y estas se desarrollan cuanto estamos en la edad de la niñez e inician a partir de la captación de información, manejo de variables léxicas, conocimiento fonológico, la decodificación del lenguaje oral y escrito, el acceso al léxico útil para la decodificación y lograr obtener el campo semántico y para ello es importante la memoria de trabajo junto con la construcción de proposiciones que hace referencia a la efectividad del lector para construir el propósito del contenido utilizando su propia interpretación semántica y el análisis sintáctico del contenido de forma eficaz.

De acuerdo a (Ato Pisconte, 2015) estas variables se refieren a:

- Conocimiento fonológico: Se refiere a la identificación del sonido inicial de una palabra.
- Variables léxicas y subléxicas: Esta variable incide en la comprensión; a medida que aumenta el número de palabras en un escrito, la decodificación se vuelve más lenta, afectando especialmente a las personas con escasos hábitos de lectura.
- Decodificación del lenguaje oral: Guarda relación con tanto la decodificación escrita como con la comprensión.
- Acceso al léxico: La decodificación y la asimilación del campo semántico es necesario el uso de la memoria de trabajo por parte de los lectores.
- Construcción de proposiciones: Aquellos lectores que presentan dificultades muestran una menor precisión al construir el propósito del texto, presentando complicaciones en la comprensión semántica y sintáctica del mismo.

2.2.7.4 Concentración y Atención. De acuerdo con (Mesía Vargas et al., 2021) la atención se percibe como un factor que participa en la recepción de información desde el punto de vista del reconocimiento y dominio de la actividad psicológica. Cuando leemos se requiere prestar atención activamente a lo que observamos en el contenido y a su vez se debe coordinar los procesos psicológicos involucrados en la comprensión de elementos escritos.

Para (Briones Cedeño & Benavides Bailón, 2021) la atención es muy importante, ya que sin ella tanto nuestra memoria como el aprendizaje se ve disminuida y en todo caso se llega a empobrecer, la atención se refiere a enfocar de manera selectiva nuestra mente, y a su vez filtrar y descartar información no deseada; puede ser un proceso que se manifiesta mediante diferentes

mecanismos neuronales, y que maneja constantemente la información sensorial y trabajando en la resolución de la competencia de los estímulos para su procesamiento simultáneo.

Al momento de leer, concentrarse en la atención es importante y para que esto ocurra es necesario orientar la vista en dirección a la lectura de los detalles y elementos. Estar concentrado en la atención ayuda a determinar la comprensión inicial y entender de manera general el contenido del texto. Además, hay que tomar en cuenta los estímulos distractores que perturban nuestra concentración, algunos ejemplos de distractores son las preocupaciones personales, intereses individuales adicionales, una motivación excesiva por el logro que pueda generar ansiedad en el lector, así como estímulos visuales y sonoros del entorno, entre otros (Sánchez Carlessi, 2013).

Cuando leemos, es fundamental centrar nuestra atención especialmente en los sustantivos o nombres que surgen, ya que el texto aborda características o conexiones entre ellos. En cada uno de los párrafos de lectura transmite un mensaje por el cual que se mencionan sustantivos, que pueden referirse a personas, animales u objetos (Sánchez Carlessi, 2013).

La concentración es importante debido a que esta implica la capacidad de mantener la mente centrada en la lectura sin distracciones. Cuando una persona está concentrada, es más probable que lea de manera continua y se sumerja en el contenido del texto, lo que facilita la comprensión. La concentración también está relacionada con la retención de información, cuando una persona está concentrada mientras lee, es más probable que recuerde los detalles importantes y haga conexiones entre las ideas presentadas en el texto.

La atención permite a los lectores identificar los detalles importantes y las ideas clave en un texto. Esto es esencial para comprender el mensaje central y la estructura del contenido. La atención también desempeña un papel destacado en la capacidad que tiene un lector para poder interpretar y analizar el contenido de un texto. Un lector que esté atento en lo que lee podrá distinguir elementos, hacer inferencias de los significados que están implícitos en el contenido y evaluar de forma crítica el texto (Pérez Amaya, 2023).

2.2.7.5 Motivación para la Lectura. Según (Mila Avila, 2018) entiende la motivación por la lectura como la atracción por parte de una persona a leer, se da cuando esta persona voluntariamente destina su tiempo sin obligación a la lectura, y valorando de manera positiva las discusiones en torno a la lectura o a los textos. La lectura es muy importante para cualquier persona ya permite adquirir conocimiento, ayuda en el crecimiento personal y aporta al desarrollo de la

sociedad en la que viven. Además, la lectura proporciona recreación y ayuda en la resolución de problemas, haciendo que las actividades diarias tengan un significado más profundo.

La motivación por la lectura es un factor muy importante para la comprensión lectora, ya que influye en el interés, la atención, el esfuerzo y el disfrute que se dedica a esta actividad. LA motivación por la lectura puede ser clasificada en dos, en la motivación intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca se entiende como aquel placer o satisfacción que se genera al momento de leer por cuenta propia sin esperar obtener estímulos externos. La motivación extrínseca se refiere a los incentivos externos que mueven al lector y que pueden manifestarse en la búsqueda de recompensas o la consecución de resultados positivos (San Martín, 2017).

2.2.8 Definición de Inteligencia Artificial.

La inteligencia artificial (IA) es un campo complejo que busca imitar la inteligencia humana a través de máquinas y algoritmos (Teixeira, 2009). Sin embargo, su capacidad para comprender y emular los hábitos intelectuales humanos es limitada (Velázquez Fernández, 2019). La IA se basa en la integración de actos de un agente y en las operaciones y funciones de seres inteligentes (Reyes Cárdenas, 2023). En términos de protección de datos, la IA plantea desafíos, como la discriminación algorítmica, que deben ser abordados a través de una regulación adecuada (Fernández Aller & Serrano Pérez, 2022).

En palabras de (Gilletta et al., 2020) define la inteligencia artificial como un grupo de algoritmos, herramientas y métodos que facilitan la resolución de problemas que inicialmente podrían resultar muy desafiantes para el ser humano común. El uso de la inteligencia artificial se vuelve necesario para obtener resultados en estos escenarios. De acuerdo con (Ferrante, 2021) la inteligencia artificial se describe como aquella disciplina encargada de entender y desarrollar un ser de gran inteligencia, aunque de manera artificial, además incluye conceptos desde sistemas de razonamiento deductivo fundamentados en reglas lógicas hasta algoritmos de aprendizaje automático que tienen como funcionalidad detectar de forma automática patrones dentro de un grupo de datos para después lograr realizar predicciones

Según menciona (Estupiñán Ricardo et al., 2021) la IA (Inteligencia Artificial) es un grupo de tecnologías que tienen como características o habilidades que anteriormente solamente se encontraban de manera exclusiva en el intelecto humano. La IA es aplicada al momento en la que una máquina intenta realizar las funciones que un humano las relaciona con otros como pueden

ser el aprender, resolver un problema, entre otros. Es considerada una materia que forma parte de la informática y que tiene como fin desarrollar máquinas y métodos que puedan realizar trabajos como lo hace una inteligencia humana, además es importante recalcar que los elementos más importantes de la IA son el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo.

La inteligencia artificial es un campo interdisciplinario de la informática que se enfoca en el desarrollo de sistemas, algoritmos y tecnologías que permiten a las máquinas y computadoras realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana. Estas tareas incluyen el aprendizaje, la toma de decisiones, la resolución de problemas, el reconocimiento de patrones, el procesamiento del lenguaje natural y otras habilidades cognitivas (Fernández de Silva, 2023).

2.2.9 Inteligencia Artificial en la Educación.

A lo largo del tiempo la inteligencia artificial mostrada ser eficiente en el procesamiento de grandes cantidades de datos y obtener información importante que ha ayudado al avance significativamente en la manera de como accedemos a la información. La IA ha contribuido en la mejora y adaptación de elementos educativos como los materiales educativos, la forma de evaluar las preferencias y demandas de los estudiantes, además de mejorar significativamente la eficacia en el proceso de aprendizaje. Adicionalmente, mediante la IA es posible crear entornos de aprendizaje que sean interactivos con el estudiante, estos pueden participar en simulaciones de situaciones reales, juegos y herramientas digitales que hagan que los estudiantes se sientan atraídos y puedan realizar una participación activa (Aparicio Gómez, 2023).

Según menciona (Moreno Padilla, 2019) La inteligencia artificial tiene un gran potencial para agilizar los procesos relacionados con la realización y mejora de objetivos educativos a nivel global. Esto se logra al reducir las barreras de acceso al aprendizaje, automatizar los procesos de gestión y optimizar métodos, contribuyendo así a obtener mejores resultados en el proceso educativo. A su vez la IA ha proporcionado herramientas de gran utilidad que favorece al proceso educativo, entre las múltiples herramientas de IA hay tipos que destaca entre todas, que son los ChatBots que su funcionalidad es la de generar texto a una pregunta que haga el usuario; las plataformas digitales online que ayuda en el autoaprendizaje de una persona y además en la robótica educativa.

Como señala (Ayuso del Puerto & Gutiérrez Esteban, 2022) que hablan sobre la educación 4.0 que es el impulso del autoaprendizaje por medio de la reflexión en un entorno formativo

respaldado por la tecnología, además subraya la importancia de fusionar la inteligencia artificial en un entorno educativo que sea libre e igualitario. El alcance de esto es factible gracias al carácter flexible que posee las herramientas de IA para la educación, entre las ventajas que nos brinda la IA están la personalización del aprendizaje tomando en cuenta las características de los estudiantes.

Añadiendo a esto (Jara & Ochoa, 2020) apunta que uno de los principales aportes de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje es la personalización de la educación que se refiere a las plataformas en línea y métodos de tutoría inteligente que trazan líneas de aprendizajes personalizadas que se basan en perfiles obtenidos de los estudiantes, las respuestas y la interacción por parte de los estudiantes. Estos programas tienen el objetivo de adaptar el tipo, la dificultad, la secuencia y el ritmo de los recursos de aprendizaje, también sus diálogos, preguntas y retroinformación, el menester individual de los estudiantes, todo ello con costos significativamente más bajos que los medios convencionales.

2.2.9.1 Herramientas de Inteligencia Artificial en la educación. De acuerdo a (Vera, 2023) la incorporación de la inteligencia artificial en la educación ofrece grandes oportunidades que ayudan a mejorar el sistema de enseñanza y el modo en el cual accedemos al aprendizaje, a su vez se optimiza la gestión institucional. La IA ayuda a los educadores a identificar no mayor facilidad las necesidades de sus estudiantes con el fin de determinar el contenido y forma de aprendizaje más apropiado. Adicionalmente, la IA adapta el procedimiento de enseñanza aprendizaje de acuerdo a las necesidades y puntos de vista de cada uno de los estudiantes.

Tabla 1

Aspectos clave relacionados con el uso de la inteligencia artificial en la educación.

Aspecto	Descripción
Personalización del aprendizaje	La IA adapta la forma de enseñanza a las necesidades y preferencias de cada uno de los estudiantes, analizando su comportamiento de estudio, estilo de aprendizaje y fortalezas/debilidades.
Eficiencia y efectividad del proceso educativo	La IA automatiza tareas administrativas logrando apartar tiempo para actividades didácticas creativas.

Acceso a recursos avanzados	La IA amplía la disponibilidad de los recursos de aprendizaje más avanzados que pueden tener un alto costo o que puedan ser inaccesibles en algunas instituciones educativas.
Retención y finalización de programas	La inteligencia artificial detecta patrones y señales anticipadas de desafíos académicos, ofreciendo intervenciones para potenciar la retención.

Nota. Adaptado de Vera, 2023.

Para (Carbonell García et al., 2023) la inteligencia artificial toma más fuerza hoy en plena era digital en un ámbito educativo, ya que afrontan grandes desafíos, desde el desarrollo del modo práctico de enseñanza hasta el aprendizaje que contribuyan a formar una nueva concepción del individuo, utilizando las tecnologías actuales y aprovechando las ventajas que nos ofrecen. Recalca que el uso de la IA dentro de un ambiente educativo nos ofrece la posibilidad de aprovechar nuevas herramientas tecnológicas para mejorar y modernizar la manera en la que se enseña y se adquiere aprendizaje. En este contexto, tanto estudiantes como docentes pueden innovar para confrontar los retos educativos y mejorar todo lo relacionado con el modo de aprendizaje.

2.2.9.1.1 ChatGPT. Significa por sus siglas en inglés Generative Pre-trained Transformer que traducido al español sería Transformador Generativo Pre-entrenado que es un modelo de lenguaje de IA, específicamente ChatGPT es una herramienta que fue desarrollada por la organización de investigación en IA OpenAI, su función es la de generar texto a modo de respuesta a preguntas formuladas por el usuario que se conocen como entradas de texto. ChatGPT tiene la capacidad de poder comprender y generar respuestas a una gran cantidad de preguntas sobre diferentes temas, y su precisión hace que sea útil en diferentes aplicaciones (Marín Guamán, 2023).

ChatGPT-4 representa la versión más avanzada del sistema desarrollado por OpenAI. Se presenta como un modelo de aprendizaje más profundo que logra generar respuestas más confiables y útiles que su versión anterior, que es un sistema conversacional basado en GPT-3.5. ChatGPT-4 es superior a ChatGPT-3.5 tanto en su creatividad, colaboración y precisión. Puede crear, modificar e interactuar con los usuarios en diversas actividades de redacción, ya sea en el ámbito creativo, como la composición de canciones y la redacción de guiones, o en tareas técnicas, facilitando el aprendizaje del estilo de escritura de cada usuario (OpenAI, 2023).

2.2.9.1.2 Elicit. Se trata sobre una herramienta en línea creada por el laboratorio Ought que principalmente se dedica a la investigación del aprendizaje automático (ML) y que labora sin fines de lucro. Elicit se es un asistente de investigación de IA que puede ser utilizado de manera gratuita, esta herramienta emplea modelos de lenguaje para automatizar ciertas fases del proceso del estudio de los investigadores. Ideal para el análisis y resumen de la información y la extracción de textos (Kung, 2023).

2.2.9.1.3 Google Bard. Es un chatbot basado en inteligencia artificial desarrollado por la empresa Google, en general los chatbots son programas diseñados para simular una conversación humana. La funcionalidad de Bard es generar texto como respuestas en tiempo real empleando procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático. Google menciona que Bard puede ayudar en la elaboración de tareas creativas, en la comprensión de temas complejos mediante la extracción de información encontrada en diferentes fuentes en internet. Además, Bard tiene la capacidad de responder a preguntas complejas, como, por ejemplo, la elaboración de recetas adaptadas a los ingredientes que tengas disponibles, encontrar un concepto específico de una palabra compleja, entre otras cosas. Estas respuestas serían difíciles de obtener mediante una búsqueda convencional en Google (Aydm, 2023).

2.2.9.1.4 Perplexity. Es una herramienta de inteligencia artificial del tipo chatbot que al igual que Google Bard y ChatGPT, usa métodos avanzados de procesamiento de lenguaje natural y machine learning para entender y contestar a las preguntas de los usuarios. Perplexity está diseñado de tal manera que brinda una experiencia de conversación real con información relevante, función que la hace una herramienta muy valiosa para diferentes aplicaciones, como poder de apoyo en el servicio al cliente, ayudar en la educación o simplemente para mero entretenimiento. Esta herramienta funciona con la tecnología GPT de OpenAI, lo que la hace un motor de generación de respuestas que busca mejorar la forma en que las personas acceden a la información (Perplexity, 2023).

2.2.9.1.5 ChatPDF. Se puede describir a ChatPDF como una plataforma de software online que usa la API de ChatGPT, su principal funcionalidad es la de proporcionar a sus usuarios una manera más sencilla y natural de interactuar con documentos PDF. Integrar ChatPDF en sistemas bibliotecarios, los estudiantes tienen la posibilidad de acceder e interactuar con documentos en formato PDF mediante una interfaz basada en chat. Esto posibilita una comunicación más eficiente y efectiva con los medios digitales propios de la biblioteca, abarcando desde libros hasta trabajos

de investigación, tesis, manuales, ensayos y cualquier otro tipo de contenido disponible. Gracias a ChatPDF, los usuarios pueden formular preguntas, solicitar asistencia y explorar documentos en PDF de manera sencilla, convirtiéndolo así en un añadido innovador y valioso para cualquier sistema de biblioteca (Panda, 2023).

2.3 Bases normativas y legales.

2.3.1 Ley orgánica de educación intercultural.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural establece el marco general para el sistema educativo ecuatoriano. En su Título II, titulado "De los Derechos y Obligaciones", y específicamente en el Capítulo Primero, se consagra el derecho a la educación en el Artículo 4.

El Artículo 4 de esta ley "reconoce la educación como un derecho humano fundamental, garantizado en la Constitución de la República del Ecuador, y como una condición necesaria para la realización de otros derechos humanos. Establece que todos los habitantes del Ecuador tienen derecho a una educación de calidad, laica, libre y gratuita en los niveles inicial, básico y bachillerato, y a una permanente en la vida, formal y no formal" (Ley Orgánica De Educación Intercultural, 2017).

El Sistema Nacional de Educación se compromete a profundizar y garantizar el pleno ejercicio de estos derechos y las garantías constitucionales asociadas a la educación.

2.3.2 Constitución de la República del Ecuador.

La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 16, establece los derechos fundamentales de todas las personas, tanto de forma individual como colectiva. Dentro de este marco, en el numeral 2, "se garantiza el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación" (Constitución de la República del Ecuador, 2021).

Este artículo reconoce la "importancia crucial de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la sociedad moderna, como herramientas fundamentales para el desarrollo personal, social y económico" (Constitución de la Republica del Ecuador, 2021). El autor encuentra un sustento legal y no ve impedimento para implementar tecnologías dentro de un entorno educativo.

En el artículo 66 de la constitución Se reconoce y garantizará a las personas, específicamente el numeral 19 "El derecho a la protección de datos de carácter personal, que

incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley”

Al momento de la implementación de tecnología basadas en inteligencia artificial es importante tomar en cuenta la protección de datos. El autor toma en cuenta este apartado y garantiza la protección de información personal de los autores que participan en la investigación, las herramientas empleadas como ChatGPT y ChatPDF aseguran tener medidas para el correcto uso de información del usuario.

La sección de las políticas de privacidad en tema de seguridad de OpenAI menciona que cumple con las leyes, incluidas las regulaciones de GDPR y CCPA. Aun así, ChatGPT tiene disponible la posibilidad de crear un acuerdo de procesamiento de datos personalizado que se adapta a cada organización o en un caso específico de un usuario (Sebastian, 2023).

El API de OpenAI, que es utilizada por ChatPDF, ha sido evaluada por un auditor de seguridad externo, evidenciando su conformidad con los estándares SOC (Service Organization Control) 2 Tipo 2. Asimismo, se llevan a cabo pruebas anuales de penetración realizadas por terceros con el objetivo de detectar y solucionar de manera proactiva cualquier vulnerabilidad de seguridad que pudiera ser aprovechada por individuos malintencionados (Sebastian, 2023).

2.4 Reflexiones y Análisis Críticos.

Al adentrarnos en la fase de reflexiones y análisis críticos, se abre la oportunidad de profundizar en las implicaciones y significado de los hallazgos obtenidos en este estudio sobre la influencia de la inteligencia artificial en la comprensión lectora de estudiantes de bachillerato. Este apartado busca no solo contextualizar los resultados en el panorama académico actual, sino también explorar las posibles aplicaciones prácticas y las consideraciones éticas que emergen de la intersección entre la tecnología educativa y el proceso de aprendizaje.

Es importante destacar que los estudiantes que están por ingresar a la universidad a menudo enfrentan dificultades para comprender textos científicos debido a la complejidad del lenguaje y la estructura de dichos textos. Aunque las materias universitarias abordan esta brecha, es fundamental preparar a los estudiantes de bachillerato en esta área crucial.

Para abordar esta problemática, diversos estudios previos han explorado la mejora de la comprensión lectora a través de la tecnología, especialmente la inteligencia artificial. Desde

sistemas sofisticados que facilitan la búsqueda de significados de términos científicos complejos hasta chatbots que utilizan IA y procesamiento del lenguaje natural para generar texto personalizado, se han propuesto soluciones innovadoras. En este sentido, herramientas como ChatGPT y ChatPDF se presentan como recursos accesibles y fáciles de usar, disponibles en línea de forma gratuita con ciertas limitaciones que no afectan su funcionalidad principal.

Pese a existir estudios que han implementado la IA para mejorar la comprensión lectora, es relevante señalar que aún no se ha explorado ampliamente el potencial de esta tecnología en la mejora específica de textos científicos en estudiantes de tercero de bachillerato. Esta brecha en la investigación resalta la importancia de tu estudio y su contribución al campo educativo.

La literatura existente sobre el uso de IA en el ámbito educativo y la comprensión lectora ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Estudios clave han demostrado el potencial que tiene la inteligencia artificial dentro del proceso educativo, especialmente en la mejora de habilidades de la comprensión lectora en estudiantes. Investigaciones recientes han destacado la eficacia de herramientas basadas en IA, como ChatGPT y ChatPDF, en la mejora de la comprensión de textos científicos.

Al evaluar los estudios previos que han abordado la mejora de la comprensión lectora mediante el uso de inteligencia artificial, es fundamental considerar tanto sus fortalezas como sus limitaciones. En términos de diseño metodológico, se observa una tendencia hacia enfoques cuasiexperimentales que permiten evaluar el efecto que tienen las intervenciones educativas en la comprensión lectora.

3. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.

3.1 Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.

En esta investigación, la variable independiente se refiere al "Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial". Esta variable representa la intervención aplicada a los estudiantes, permitiendo al investigador tener control sobre cuándo y cómo se proporcionan las herramientas de inteligencia artificial. Dicha manipulación posibilita evaluar el impacto de estas herramientas en la comprensión lectora de textos científicos.

Por otro lado, la variable dependiente en este estudio es la "Comprensión Lectora de Textos Científicos". Esta variable se encuentra influenciada por la variable independiente (el uso de herramientas de inteligencia artificial). La investigación se centra en determinar si el uso de estas herramientas tiene un efecto significativo en la comprensión lectora de los estudiantes. Por lo tanto, la comprensión lectora posterior a la intervención se considera una variable dependiente, ya que su desempeño está directamente influenciado por la variable independiente antes mencionada.

3.2 Enfoque de la Investigación.

La presente investigación adopta un enfoque mixto que integra métodos cuantitativos y cualitativos para abordar de manera integral el problema de investigación planteado. De acuerdo con (Padilla Avalos & Marroquín Soto, 2021) el enfoque de investigación mixta resulta adecuado cuando se aborda un problema complejo. En este caso, el investigador puede optar por utilizar este método híbrido, es decir un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo. Mediante el enfoque cuantitativo es posible la asignación de valores numéricos con el propósito de analizar datos mediante técnicas estadísticas, verificar las hipótesis y además de la generalización de resultados. Aunque en algunos casos es indispensable para la investigación el abordar de manera más profunda e interpretar el fenómeno, es por ello que esta situación la ruta cualitativa complementa a la cuantitativa.

La elección de este enfoque se justifica por varias razones fundamentales. Primeramente, se implementó el enfoque cualitativo debido a que este enfoque nos ayuda a investigar de forma más profunda las experiencias, sensaciones y opiniones tanto de los estudiantes y profesores en

relación con las herramientas de inteligencia artificial. Inclusive permite obtener información detallada de lo que piensan acerca de estas herramientas, cómo las utilizan y cómo impactan su aprendizaje. Además, se podrá conocer el contexto educativo en la que se implementaran las herramientas de IA, ya que es posible identificar desafíos específicos, barreras, y factores que pueden influir en su efectividad.

En segundo lugar, mediante el enfoque cuantitativo podremos usar valores numéricos para poder medir de manera objetiva el impacto que tienen las herramientas de inteligencia artificial en la comprensión lectora de textos científicos por parte de los estudiantes, a través de este enfoque podremos determinar si existe una mejora estadísticamente significativa en la comprensión lectora antes y después de la intervención.

Un enfoque mixto contribuye a una comprensión más profunda y holística de cómo estas herramientas se integran en el contexto educativo de tercer año de bachillerato y cómo influyen en la comprensión lectora de textos científicos.

3.3 Alcance de la investigación.

El alcance de esta investigación se centra en el impacto de las herramientas de inteligencia artificial en la mejora de la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de tercer año de bachillerato, específicamente en el paralelo "A" del Colegio Técnico de Pasaje durante el período 2023. El estudio considerará diversos aspectos relacionados con la implementación de estas herramientas en el contexto educativo, así como su influencia en la competencia de comprensión lectora de los estudiantes.

En cuanto a los aspectos que quedarán fuera del alcance de esta investigación, se excluyen cuestiones más amplias relacionadas con la implementación de tecnología en la educación en general, así como la evaluación de la efectividad de las herramientas de inteligencia artificial en otros niveles educativos o contextos diferentes al del tercer año de bachillerato del paralelo "A" del Colegio Técnico de Pasaje en el período 2023.

3.4 Declaración y Justificación del Tipo de Investigación

En el presente estudio se ejecuta un diseño de investigación cuasiexperimental. Esta elección metodológica se fundamenta en una serie de consideraciones que respaldan su idoneidad para abordar los objetivos y las características de la investigación en cuestión.

La selección de un enfoque cuasiexperimental se justifica por la necesidad de evaluar el impacto de la intervención pedagógica, que incluye la enseñanza de la comprensión lectora y el uso de herramientas de inteligencia artificial, en un entorno educativo específico, en este caso, el tercer año de bachillerato.

El estudio se desarrolla con un grupo particular de estudiantes de tercer año de bachillerato. La investigación cuasiexperimental permite evaluar el impacto de la intervención en un grupo que refleja fielmente la población de interés, Además, el enfoque cuasiexperimental permite evaluar la efectividad de la intervención en condiciones prácticas y reales, lo que es esencial para comprender su aplicabilidad en un entorno educativo concreto.

3.5 Métodos empleados.

Los métodos que se seleccionaron para la presente investigación fueron elegidos con el propósito de poder obtener datos precisos que permitan la evaluación del conocimiento previo que tienen los estudiantes sobre la comprensión lectora y herramientas de IA; además de medir el impacto de la aplicación de esta herramienta en el nivel de comprensión lectora de textos científicos.

Primeramente, se realizó una encuesta con el propósito de conocer el conocimiento de los estudiantes sobre la comprensión lectora, textos científicos y herramientas de inteligencia artificial (IA). Esto proporcionará información crucial sobre la base de conocimientos inicial de los participantes y permitirá adaptar las clases de acuerdo con sus conocimientos.

Se ejecutó un Test antes y después de la intervención educativa con el objetivo de conocer el nivel de comprensión lectora de textos científicos de los estudiantes. Con esto se logra medir con precisión cualquier cambio en su nivel de comprensión lectora después de la implementación de las herramientas de IA y la intervención.

Se realizó la intervención educativa que son las clases que se impartieron a los estudiantes en las cuales se les enseñó sobre la comprensión lectora, los textos científicos y como usar las herramientas de IA como un apoyo para comprender textos complejos, haciendo énfasis en que estas herramientas deben ser usadas con ética y no ser dependientes de las mismas.

3.6 Instrumentos de investigación

Los instrumentos de recolección de datos seleccionados se han escogido de acuerdo a los objetivos de investigación y la metodología cuasiexperimental empleada.

Se utilizó la herramienta de la encuesta inicial con el objetivo de saber del conocimiento previo de los estudiantes sobre comprensión lectora, textos científicos y herramientas de inteligencia artificial. De acuerdo a (Cárdenas, 2018) la encuesta es una herramienta crucial en la investigación porque permite obtener datos cuantitativos de manera eficiente y generalizable, lo que facilita la comprensión de patrones, tendencias y opiniones en una población determinada.

Las preguntas de la encuesta están formuladas de manera estandarizada, esto nos permite garantizar la objetividad al momento de la recopilación de datos. En la encuesta se realizaron 9 preguntas de opción múltiple:

1. Edad.
2. Género.
3. ¿Posee usted recursos tecnológicos?
4. ¿Planea entrar a la universidad?
5. ¿Conoce el término comprensión lectora?
6. ¿Conoce lo que es un texto científico?
7. ¿Con qué frecuencia lee textos científicos en su colegio?
8. Califique su nivel de comprensión lectora de textos científicos.
9. ¿Ha utilizado previamente herramientas de procesamiento de lenguaje natural o asistentes virtuales para la comprensión de textos científicos?

Se ejecutó una prueba antes y después de la intervención, el test inicial con el objetivo de conocer el nivel de competencia en la comprensión lectora de textos científicos antes de la intervención. Y el post-test para conocer si existe o no diferencia con la intervención. El contenido del primer test es el siguiente:

1. ¿Cuál es el concepto central del trabajo de Óscar García Luengo y cómo lo define?
2. ¿Cuáles son las dos hipótesis centrales que se plantean en la investigación y qué preguntas de investigación se derivan de cada una?
3. ¿Qué conclusiones se pueden extraer sobre la relación entre los medios de comunicación y la desafección política a partir de la investigación presentada en el texto?

4. ¿Qué se destaca sobre la solidez académica y el rigor metodológico del trabajo de García Luengo?
5. ¿Cuál es la duda medular que se plantea en cuanto a aquellos ciudadanos que consumen contenidos generales, especialmente en televisión, y qué reflexión se puede hacer al respecto?

El contenido del segundo test es el siguiente:

1. ¿Cuál es la postura del autor respecto al impacto de la inteligencia artificial en la sociedad? ¿Estás de acuerdo con su perspectiva? ¿Por qué?
2. ¿Qué ejemplos se presentan en el texto sobre el impacto de la IA en el comportamiento humano? ¿Cómo crees que estos ejemplos afectan nuestra forma de relacionarnos con el mundo?
3. ¿Cómo se relaciona la formación técnica y humanista del autor con su perspectiva sobre la IA y la sociedad? ¿Crees que es importante tener una formación en ambos campos para entender mejor el impacto de la IA en la sociedad?
4. ¿Qué es la internet cognitiva y ubicua? ¿Cómo se relaciona con el internet de las cosas y la computación cognitiva?
5. ¿Qué son los sistemas Q&A - Pregunta & Respuesta? ¿Cómo crees que estos sistemas pueden cambiar la forma en que obtenemos información y tomamos decisiones en el futuro?

Estos instrumentos se aplicarán antes de la intervención para obtener una visión completa del conocimiento inicial de los estudiantes y su nivel de comprensión lectora. Instrumentos similares se implementarán después de la intervención para evaluar el impacto de las clases y el uso de herramientas de inteligencia artificial en la mejora de la comprensión lectora de textos científicos.

3.7 Delimitación de la población y la muestra

La presente investigación se llevará a cabo en el Colegio Técnico de Pasaje, ubicado en las calles Juan Montalvo 109, entre Bolívar y Azuay. Este establecimiento educativo se encuentra en la ciudad de Pasaje, provincia de El Oro, Ecuador. La población de estudio para esta investigación está constituida por los estudiantes de tercer año de bachillerato. La muestra en particular se enfoca en los estudiantes de un paralelo específico de tercero de bachillerato, el cual consta de un total de

20 estudiantes. Cabe destacar que el muestreo utilizado en esta investigación es de tipo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia. Esta elección se basa en la accesibilidad y disponibilidad de los participantes, así como en la conveniencia operativa para llevar a cabo el estudio.

Los estudiantes fueron seleccionados como población objetivo debido a su posición crítica en la educación secundaria, donde se espera que adquieran habilidades avanzadas de lectura comprensiva para abordar textos científicos. Esta etapa académica es crucial para preparar a los estudiantes para futuros estudios superiores y su participación en la sociedad del conocimiento.

3.8 Estadígrafos o técnicas estadísticas

Para evaluar la posible diferencia significativa en los datos recopilados antes y después de la intervención en el mismo grupo, se emplearán diversas técnicas estadísticas. Dado que las mediciones se realizaron en una variable cuantitativa, se optará por pruebas paramétricas, específicamente la prueba t de Student para muestras relacionadas. Esta prueba es idónea cuando se comparan dos conjuntos de datos relacionados, como es el caso de las mediciones realizadas en el mismo grupo antes y después de la intervención.

De acuerdo con (Rubio Hurtado & Berlanga, 2012) una prueba paramétrica es un tipo de pruebas de significación estadística que cuantifican la asociación o independencia entre una variable cuantitativa y una categórica. Las pruebas paramétricas exigen ciertos requisitos previos para su aplicación: la distribución Normal de la variable cuantitativa en los grupos que se comparan, la homogeneidad de varianzas en las poblaciones de las que proceden los grupos y una n muestral no inferior a 30. Su incumplimiento conlleva la necesidad de recurrir a pruebas estadísticas no paramétricas.

La prueba t de Student es una prueba paramétrica y según menciona (Romero Saldaña, 2013) en una prueba t de Student para muestras relacionadas, sus muestras son dependientes o están apareadas (pareadas), cuando los individuos o sujetos que componen las muestras son los mismos, y además, los datos obtenidos responden a observaciones realizadas sobre esa muestra en momentos diferentes del estudio, ya sea antes y después de aplicar una determinada medida (preventiva, terapéutica, educativa, persuasiva, informativa, etc.).

Previo a la aplicación de la prueba t de Student es importante determinar si se cumplen los supuestos de la prueba, para ello se llevará a cabo la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la

normalidad de los datos. La prueba de Shapiro-Wilk busca evaluar los datos y determinar si siguen una distribución normal, este paso es muy importante cuando se emplea una prueba t. Esta prueba evalúa la relación entre los datos y las puntuaciones normales esperadas. Utiliza un estadístico de prueba (W) que se compara con valores críticos para determinar si los datos muestran una desviación significativa de la distribución normal (Luzuriaga Jaramillo et al., 2023). En caso de que los datos no cumplan con el supuesto de normalidad, se explorarán alternativas como pruebas no paramétricas para así garantizar que los datos se válidos.

Adicionalmente, se realizará la prueba de Levene para evaluar la homogeneidad de varianza entre las mediciones previas y posteriores a la intervención. La prueba de Levene verifica si las varianzas de los grupos están cerca de ser iguales, un requisito importante para la prueba t de Student.

Para la prueba no paramétrica se ejecutará la prueba de Wilcoxon, esta prueba es un estudio no paramétrico, ya que no importa la distribución muestral, mediante esta prueba podemos comparar los grupos y determinar si hay diferencia entre estos. La prueba de Wilcoxon sirve como alternativa a la prueba t de Student cuando no se cumplen con sus supuestos (Villota Viveros, 2014).

3.9 Estrategia investigativa

La estrategia investigativa se ha estructurado en una serie de etapas diseñadas para alcanzar los objetivos de la investigación y responder a la pregunta de investigación. Cada etapa se ha concebido con un propósito específico y se llevará a cabo de manera secuencial.

3.9.1 Etapa del diagnóstico inicial.

El diagnóstico inicial se llevó a cabo con el propósito de evaluar el nivel de conocimiento en la comprensión lectora de los estudiantes de tercero de bachillerato en relación a los textos científicos, además, sus perspectivas, sensaciones y familiaridad con las herramientas de inteligencia artificial. Para ello, se diseñó y aplicó una encuesta y una prueba de comprensión lectora.

La encuesta se diseñó con el propósito de recoger información sobre el conocimiento que han obtenido previamente los estudiantes en los temas mencionados. Las preguntas de la encuesta estaban orientadas a evaluar su familiaridad con los textos científicos y las herramientas de

inteligencia artificial, así como su percepción sobre su propia habilidad para comprender dichos textos.

Por otro lado, la prueba sobre la comprensión lectora se realizó para obtener datos sobre el nivel de comprensión lectora de los estudiantes en relación con los textos científicos. Para ello en la prueba se les suministro diferentes textos científicos para luego responder las preguntas, que son para evaluar la capacidad del estudiante para entender y analizar la información presentada en el texto.

Los resultados obtenidos en esta etapa inicial proporcionaron una base sólida para el desarrollo de la propuesta de investigación, permitiendo identificar las áreas de mayor dificultad para los estudiantes y orientando el enfoque de la intervención.

3.9.2 Etapa de la modelación de la propuesta.

En la fase de modelación de la propuesta, se llevó a cabo un proceso estructurado para diseñar e implementar la intervención destinada a mejorar la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de bachillerato a través del uso de herramientas de inteligencia artificial. A continuación, se detalla cómo se desarrolló esta etapa.

3.9.2.1 Selección de Herramientas de Inteligencia Artificial. Se realizó una investigación exhaustiva para identificar las herramientas de inteligencia artificial más adecuadas para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de tercero de bachillerato. Tras evaluar diversas opciones, se optó por utilizar ChatGPT y ChatPDF debido a su capacidad de procesamiento de lenguaje natural y su accesibilidad para los estudiantes.

3.9.2.2 Implementación de Sesiones de Enseñanza. Se reconoció que, a pesar de la facilidad de uso de las herramientas seleccionadas, era necesario capacitar a los estudiantes en su manejo y comprensión. Se diseñaron sesiones de enseñanza divididas en tres partes para instruir a los estudiantes sobre el uso de ChatGPT y ChatPDF, así como para brindar conocimientos básicos sobre inteligencia artificial y textos científicos.

3.9.2.3 Evaluación de la Efectividad de las Herramientas. Se estableció un plan de evaluación que incluía la realización de dos pruebas: una inicial sin el uso de las herramientas de IA y otra posterior con la integración de estas durante las sesiones de enseñanza. El propósito de

estas evaluaciones era comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención para determinar si el uso de ChatGPT y ChatPDF generaba una mejora significativa en la comprensión lectora de textos científicos en los estudiantes de bachillerato.

3.9.3 Etapa del diagnóstico final o validación.

En la etapa de diagnóstico final o validación de este estudio, se implementó una segunda prueba para evaluar el impacto de las intervenciones educativas en la comprensión lectora de textos científicos por parte de los estudiantes de bachillerato. Esta prueba se diseñó para medir de manera precisa si la utilización de herramientas de IA, como ChatGPT y ChatPDF, había generado una mejora significativa en las habilidades de comprensión lectora de los estudiantes.

Los resultados obtenidos en esta etapa revelaron que, efectivamente, la intervención educativa basada en el uso de herramientas de inteligencia artificial tuvo un impacto positivo en la comprensión de textos científicos de los estudiantes. Se observó que los participantes han aumentado la capacidad para comprender y analizar textos científicos según la comparación de calificaciones obtenidas en las dos pruebas, además, una mejora en su habilidad para identificar ideas principales, analizar estructuras del texto y utilizar vocabulario científico de manera efectiva con la ayuda de ChatGPT y ChatPDF.

Una vez analizados los datos que se recopilaron en la etapa de diagnóstico final, se determina la efectividad de la propuesta de utilizar herramientas de inteligencia artificial como apoyo educativo para mejorar la comprensión lectora de textos científicos en entornos educativos. Los resultados obtenidos muestran la importancia de integrar las tecnologías innovadoras en un aula de clases con el fin de potenciar las habilidades de los estudiantes, en el caso del presente estudio, la comprensión de textos científicos.

En conclusión, la validación empírica de este estudio confirma que las Herramientas Educativas Digitales basadas en inteligencia artificial, como ChatGPT y ChatPDF, son recursos efectivos para fortalecer la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de bachillerato. Estos hallazgos subrayan la relevancia de la tecnología en la educación y su capacidad para mejorar el proceso de aprendizaje en áreas específicas como la comprensión lectora.

3.10 Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.

Para la recopilación de datos se realizaron una encuesta y dos test; mediante la primera encuesta se buscará recopilar datos sobre el conocimiento de los estudiantes sobre los términos de comprensión lectora, textos científicos, inteligencia artificial y sobre el uso de ChatGPT y ChatPDF. El primer test es una evaluación para determinar de manera cuantitativa el nivel de comprensión lectora de textos científicos de los estudiantes antes de la intervención y la segunda que es post intervención tiene el objetivo de medir el nivel de comprensión lectora usando ChatGPT y ChatPDF como herramientas de asistencia para la comprensión de textos científicos.

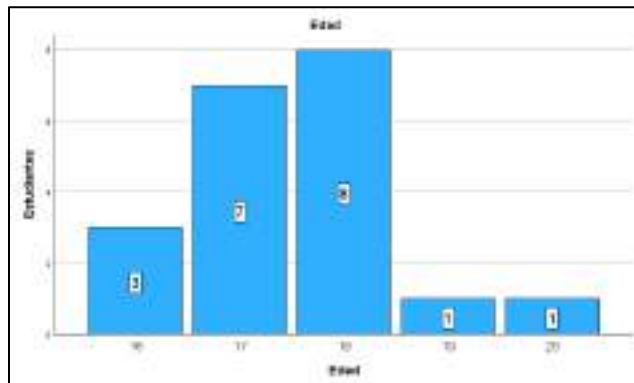
3.10.4.1 Resultados de la encuesta.

A continuación, se presentan los resultados contabilizados de la encuesta empleada a los estudiantes de tercero de bachillerato.

Edad.

Figura 1

Edad de los estudiantes.



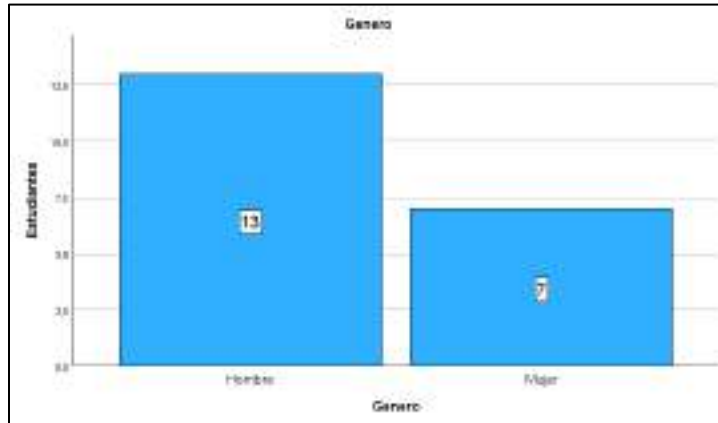
La figura 1 presenta un desglose detallado de las edades de los estudiantes que participaron en la encuesta. La encuesta se diseñó para explorar diferentes aspectos en función de la edad de los participantes.

Destaca la diversidad en la distribución de edades, con una representación significativa de estudiantes en las edades de 17 y 18 años con 7 y 8 estudiantes respectivamente, también cabe destacar que la edad máxima de la población es de 20 años que cuenta con solo 1 estudiante.

Género.

Figura 2

Género de los estudiantes.



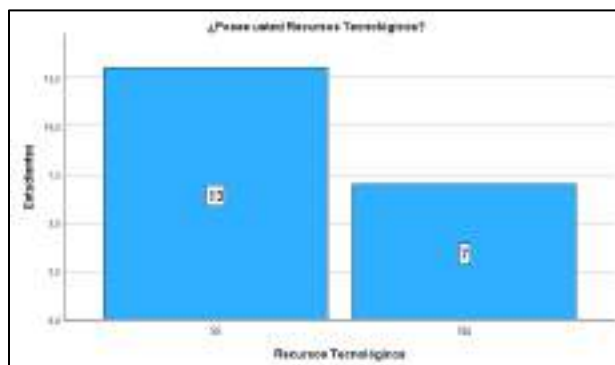
La figura 2 presenta un desglose del género de los 20 estudiantes. Este aspecto es fundamental para entender la diversidad en la muestra y puede influir en las respuestas a las distintas preguntas planteadas.

Se observa una representación mayoritaria de estudiantes de género masculino, con el 65% de participantes, en comparación con el 35% de estudiantes de género femenino. Es importante conocer estos datos ya que son útiles para contextualizar las respuestas a lo largo de la encuesta y proporcionan información valiosa para posibles análisis diferenciados por género.

¿Posee usted Recursos Tecnológicos?

Figura 3

Recursos tecnológicos de los estudiantes.



La figura 3 presenta la distribución de estudiantes de tercero de bachillerato en función de la disponibilidad de recursos tecnológicos. Este aspecto es esencial para comprender el entorno

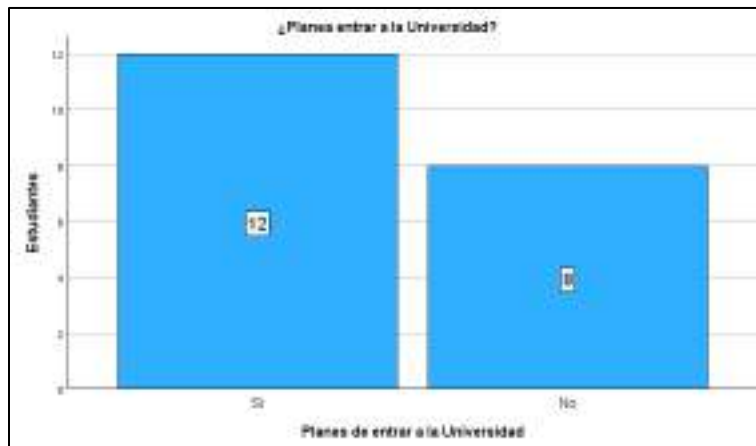
tecnológico de los participantes y su potencial influencia en la incorporación de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) para la comprensión lectora de textos científicos.

Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes encuestados cuentan con recursos tecnológicos que representa el 65%, mientras que el 35% indicaron no disponer de ellos. Estos datos ofrecen una visión crucial sobre la infraestructura tecnológica disponible, lo cual será considerado al analizar las respuestas relacionadas con el uso de herramientas de IA en el ámbito educativo.

¿Planea ingresar a la Universidad?

Figura 4

Planes de entrar a la universidad de los estudiantes.



La figura 4 destaca los planes de ingreso a la universidad entre los estudiantes de tercero de bachillerato que participaron en la encuesta.

De los 20 estudiantes el 60% de los estudiantes dice querer o tener planeado ingresar a la universidad a diferencia del 40% restante que dice no querer o no tener planeado ingresar a la universidad. Este dato adquiere relevancia al considerar que la investigación se centra en la comprensión lectora de textos científicos, los cuales son utilizados mayormente en contextos universitarios. La información sobre los planes de ingreso a la universidad contribuirá a contextualizar las respuestas de los participantes, proporcionando una visión más completa de la relación entre la preparación académica y la percepción sobre el uso de herramientas de IA en el ámbito educativo.

¿Conoce el termino comprensión lectora?

Tabla 2

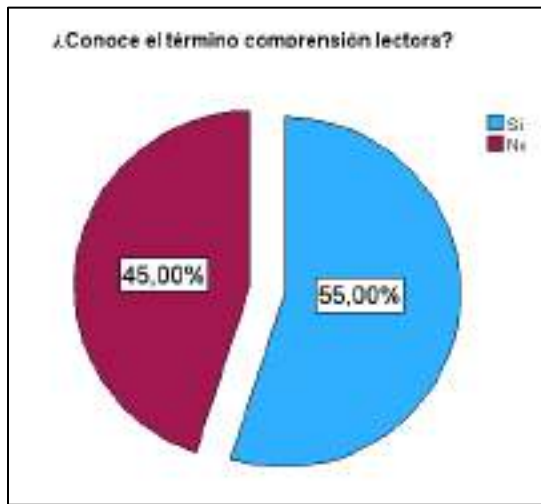
Respuestas de los estudiantes sobre el conocimiento del término comprensión lectora.

Respuestas	Número de estudiantes	Porcentajes
Si	11	55%
No	9	45%
TOTAL	20	100%

Nota: Elaborado por el autor.

Figura 5

Respuesta en porcentajes de los estudiantes sobre los conocimientos de comprensión lectora.



La Tabla 2 proporciona un resumen de las respuestas de los estudiantes a la primera pregunta de una encuesta diseñada para investigar el nivel de familiaridad con el término "comprensión lectora". Con un total de 20 estudiantes encuestados, los resultados se dividen en dos categorías principales: "Sí" y "No". Según los datos recopilados, 11 estudiantes afirmaron estar familiarizados con el término "comprensión lectora", mientras que 9 estudiantes admitieron no tener conocimiento sobre dicho concepto.

Esta tabla proporciona una visión inicial sobre el nivel de familiaridad de los estudiantes con el término "comprensión lectora". La mayoría de los encuestados parece estar familiarizada con el término, pero aún hay un número significativo que no lo conoce. Esta información será útil para comprender la base de conocimientos iniciales de los estudiantes en relación con la

comprensión lectora antes de abordar temas más específicos sobre textos científicos e inteligencia artificial en la encuesta.

¿Conoce lo que es un texto científico?

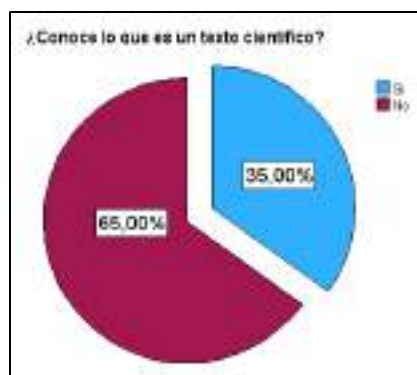
Tabla 3

Respuestas de los estudiantes sobre el conocimiento de textos científicos.

Respuestas	Número de estudiantes	Porcentajes
Si	7	35%
No	13	65%
TOTAL	20	100%

Nota: Elaborado por el autor.

Figura 6 Respuesta en porcentajes de los estudiantes sobre los conocimientos de textos científicos.



La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos al preguntar a 20 estudiantes sobre su conocimiento acerca de lo que constituye un "texto científico". En la columna de respuestas, se observa que 11 estudiantes afirmaron conocer lo que es un texto científico, mientras que 9 estudiantes indicaron no tener ese conocimiento. Estos datos iniciales brindan una visión preliminar de la familiaridad de los estudiantes con la naturaleza de los textos científicos. Estos resultados servirán como punto de partida para analizar de manera más detallada los conocimientos de los participantes sobre temas relacionados con la comprensión de textos científicos en la encuesta de investigación.

En la Figura 6 se muestra gráficamente los resultados en términos porcentuales, detalla que el 65% de los estudiantes encuestados son los que no conocen lo que es un texto científico a diferencia del 35% restante que si conocen lo que es un texto científico.

¿Con qué frecuencia lees textos científicos en tu colegio?

Tabla 4

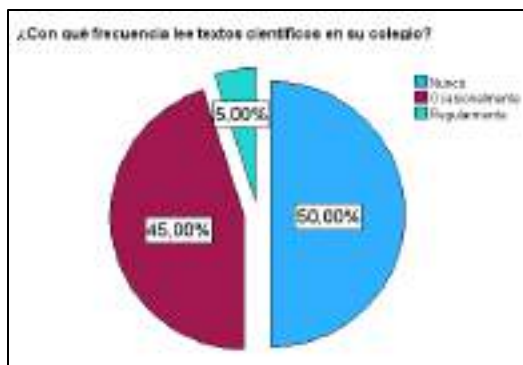
Respuestas de los estudiantes sobre la frecuencia del uso de textos científicos.

Respuestas	Número de estudiantes	Porcentajes
Nunca	10	50%
Ocasionalmente	9	45%
Regularmente	1	5%
Frecuentemente	0	0%
TOTAL	20	100%

Nota: Fuente: El autor.

Figura 7

Respuestas en porcentajes sobre la frecuencia del uso de textos científicos.



La Tabla 4 ofrece un panorama de las respuestas proporcionadas por los 20 estudiantes encuestados respecto a la frecuencia con la que leen textos científicos en su colegio. Según los resultados, 10 estudiantes indicaron que nunca leen textos científicos, 9 mencionaron hacerlo ocasionalmente, y 1 estudiante lo hace frecuentemente. Sorprendentemente, ningún estudiante declaró leer textos científicos regularmente.

Estos datos iniciales revelan que la mayoría de los estudiantes encuestados no leen textos científicos de manera regular en su entorno escolar. Este hallazgo puede tener implicaciones para comprender los hábitos de lectura de los estudiantes en relación con la materia científica y proporcionará una base para explorar más a fondo los factores que influyen en la frecuencia de lectura de textos científicos en el contexto escolar.

Califique su nivel de comprensión actual de textos científicos.

Tabla 5

Respuestas de los estudiantes sobre el nivel de comprensión lectora.

Respuesta	Número de estudiantes	Porcentajes
Bajo	15	80%
Moderado	5	20%
Alto	0	0%
TOTAL	20	100%

Nota: Fuente: El autor.

Figura 8

Respuestas en porcentajes sobre el nivel de comprensión lectora.



La Tabla 5 resume las respuestas de los estudiantes en relación con su percepción del nivel de comprensión actual de textos científicos. Proporciona un resumen de la autoevaluación de 20 estudiantes sobre su nivel de comprensión de textos científicos. Según los resultados, la mayoría de los estudiantes (15) considera que su nivel de comprensión es bajo, mientras que 5 estudiantes se autocalifican con un nivel moderado. Sorprendentemente, ningún estudiante indicó tener un nivel alto de comprensión en textos científicos.

Estos datos iniciales sugieren que la mayoría de los estudiantes encuestados no se sienten completamente seguros en su comprensión de textos científicos, lo que podría indicar una necesidad de intervención o apoyo en el área de comprensión de la materia científica. Los resultados nos proporcionarán una base para investigar más a fondo los factores que contribuyen a la percepción de los estudiantes sobre su competencia en la comprensión de textos científicos.

¿Ha utilizado previamente herramientas de procesamiento de lenguaje natural o asistentes virtuales para la comprensión de textos científicos?

Tabla 6

Respuestas sobre el uso de herramientas de IA.

Respuestas	Número de estudiantes	Porcentajes
Si	5	25%
No	15	75%
TOTAL	20	100%

Nota: Fuente: El autor.

Figura 9

Respuestas en porcentajes sobre el uso de herramientas de IA.



La Tabla 6 presenta una visión general de las respuestas proporcionadas por 20 estudiantes en relación con el uso previo de las herramientas de proceso de lenguaje natural o asistente virtual para la comprensión de textos científicos. Según los resultados, la mayoría de los estudiantes (15) afirma haber utilizado previamente estas herramientas, mientras que 5 estudiantes indican que no lo han hecho.

Estos datos iniciales sugieren que una proporción significativa de los estudiantes ha tenido experiencia con herramientas de procesamiento de lenguaje natural o asistentes virtuales en el contexto de la comprensión de textos científicos. Este hallazgo podría influir en la forma en que los estudiantes abordan y comprenden la información científica, y podría ser un punto de partida

interesante para explorar en detalle cómo estas herramientas impactan en el proceso de aprendizaje y comprensión de textos científicos.

3.9.4.2 Test pre-intervención. En este apartado se presentarán los datos que se han recopilado en primera instancia sobre el primer test implementado, este tiene como principal objetivo el conocer cuantitativamente el nivel de comprensión lectora de textos científicos que tienen los estudiantes actualmente. El test está estructurado de la siguiente manera.

Cuenta con 5 preguntas que fueron elaboradas con el fin de evaluar la capacidad que tiene el estudiante de poder analizar y entender lo que está leyendo. Además, se proporcionó al estudiante un texto científico que tendrá que leer para poder contestar las preguntas.

Para el primer test el texto científico proporcionado tiene como título “Los efectos de los medios de comunicación sobre la ciudadanía” de José Ruiz Valerio que trata sobre una reflexión del autor sobre el papel que juegan los medios de comunicación en la democracia contemporánea y la influencia que estos tienen en las actitudes y valores de la ciudadanía.

Primera pregunta: ¿Cuál es el concepto central del trabajo de Óscar García Luengo y cómo lo define?

Esta pregunta busca evaluar si el estudiante entendió el concepto central del texto y si puede definirlo con sus propias palabras. Además, nos ayuda a verificar si el estudiante comprendió la importancia de este concepto para la investigación del autor.

Segunda pregunta: ¿Cuáles son las dos hipótesis centrales que se plantean en la investigación y qué preguntas de investigación se derivan de cada una?

La segunda pregunta nos ayuda a conocer si el estudiante comprendió las dos hipótesis centrales que se plantean en la investigación y si puede identificar las preguntas de investigación que se derivan de cada una.

Tercera pregunta: ¿Qué conclusiones se pueden extraer sobre la relación entre los medios de comunicación y la desafección política a partir de la investigación presentada en el texto?

La tercera pregunta fue planteada con la finalidad de saber si el estudiante comprendió las conclusiones que se pueden extraer sobre la relación entre los medios de comunicación y la desafección política a partir de la investigación presentada en el texto.

Cuarta pregunta: ¿Qué se destaca sobre la solidez académica y el rigor metodológico del trabajo de García Luengo?

Esta pregunta busca conocer si el estudiante comprendió la importancia de la solidez académica y el rigor metodológico en una investigación.

Quinta pregunta: ¿Cuál es la duda medular que se plantea en cuanto a aquellos ciudadanos que consumen contenidos generales, especialmente en televisión, y qué reflexión se puede hacer al respecto?

Con la quinta pregunta se busca lograr que el estudiante pueda comprender la idea principal y que sean capaces de reflexionar sobre los aspectos más completos relacionados con el tema tratado en el texto.

3.9.4.2.1 Datos del primer test. A continuación, se presentan los datos que se obtuvieron de la primera evaluación que se realizó a los estudiantes.

Tabla 7

Calificaciones obtenidas por los estudiantes en el primer test.

Estudiantes	Calificación primer test sobre la comprensión lectora
Estudiante 1	3
Estudiante 2	3
Estudiante 3	1
Estudiante 4	2
Estudiante 5	2
Estudiante 6	3
Estudiante 7	4
Estudiante 8	3
Estudiante 9	4
Estudiante 10	2
Estudiante 11	5
Estudiante 12	2
Estudiante 13	3
Estudiante 14	4
Estudiante 15	5
Estudiante 16	3

Estudiante 17	4
Estudiante 18	3
Estudiante 19	4
Estudiante 20	2

Nota: Fuente: El autor.

La tabla 7 muestra las calificaciones que obtuvieron los estudiantes una vez realizados el primer test en la que se busca evaluar la variable de comprensión lectora antes de la intervención que es el uso de la herramienta de IA. La calificación mínima obtenida fue de 1 del estudiante 3, la máxima calificación fue de 5 que la obtuvo varios estudiantes, con una calificación media de 3,10.

Tabla 8

Tabla de frecuencias de las calificaciones del primer test.

Calificaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	1	5,00%	5,00%
2	5	25,00%	30,00%
3	6	30,00%	60,00%
4	5	25,00%	85,00%
5	3	15,00%	100,00%
TOTAL	20	100,00%	

Nota: Fuente: El autor.

La Tabla 8 muestra las frecuencias de las notas obtenidas por los estudiantes. Un solo estudiante obtuvo la nota más baja, que es 1. La nota más frecuente fue 3, obtenida por 6 estudiantes, lo que representa el 30% del total. Las notas 2 y 4 fueron obtenidas por 5 estudiantes cada una, representando el 25% del total en cada caso. Finalmente, la nota más alta, 5, fue alcanzada por 3 estudiantes, lo que constituye el 15% del total.



En conclusión, la mayoría de los estudiantes obtuvieron notas entre 2 y 4, con la nota 3 siendo la más común. Aunque algunos estudiantes alcanzaron la nota de 5, también hubo un estudiante que obtuvo la nota mínima. Esto sugiere una distribución diversa de las notas entre los estudiantes.

3.11 Conclusiones del diagnostico

Los datos recopilados en la encuesta inicial revelaron un nivel dispar de conocimiento entre los estudiantes sobre temas de inteligencia artificial, textos científicos y comprensión lectora. Se identificó una falta de familiaridad con herramientas específicas como ChatPDF, a pesar de cierto conocimiento sobre ChatGPT. La mayoría de los estudiantes manifestaron no haber leído textos científicos previamente, lo que sugiere una brecha en la exposición a este tipo de material académico. Las calificaciones del primer test de comprensión lectora reflejaron un nivel inicial de habilidad bajo entre los estudiantes, por lo que la necesidad de mejorar la comprensión lectora en este grupo de estudiantes, especialmente en textos científicos.

Los resultados de la encuesta y del primer test resaltan la importancia de abordar las dificultades en la comprensión lectora de textos científicos entre los estudiantes de bachillerato. Estos hallazgos respaldan la relevancia de la propuesta de implementar herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT y ChatPDF, para apoyar y mejorar la comprensión de textos científicos en este grupo específico. La disparidad en el conocimiento previo y las habilidades iniciales de comprensión lectora subrayan la necesidad de intervenciones educativas efectivas que puedan cerrar esta brecha y potenciar el desarrollo académico de los estudiantes.

4. CAPITULO III PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

El presente capítulo tiene como objetivo principal la validación empírica de la propuesta, que busca fortalecer la comprensión lectora de textos científicos mediante el uso de Herramientas Educativas Digitales basadas en inteligencia artificial. Esta investigación se enfoca específicamente en estudiantes de tercero de Bachillerato paralelo "A", especialidad en Ciencias, del Colegio Técnico Pasaje durante el periodo 2023.

La validación empírica se llevará a cabo mediante la implementación de intervenciones específicas en un entorno educativo real, recopilando datos que revelen el impacto de las herramientas propuestas. Este enfoque proporcionará información valiosa sobre la efectividad, aceptación y posibles mejoras de la propuesta.

A través de este capítulo, se presenta detalladamente los resultados de la comprobación práctica, destacando la relevancia y aplicabilidad de las Herramientas Educativas Digitales basadas en inteligencia artificial en el contexto educativo específico del Colegio Técnico Pasaje. La sección siguiente proporcionará una descripción detallada de la metodología empleada en la validación empírica, delineando los pasos precisos tomados para obtener datos significativos que respalden o refuten la propuesta.

4.1 Propuesta.

La propuesta consiste en el desarrollo e implementación de herramientas basada en inteligencia artificial para mejorar la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de tercero de bachillerato. Estas herramientas pretenden facilitar la interpretación y asimilación de contenidos complejos presentes en estos textos, lo que representa un desafío significativo para muchos estudiantes. La propuesta busca aprovechar las capacidades de procesamiento de lenguaje natural de la inteligencia artificial para proporcionar explicaciones claras y adaptables según las necesidades individuales de cada estudiante, mejorando así su rendimiento académico y su formación en áreas científicas.

4.1.1 Objetivos generales y específicos.

4.1.1.1 Objetivo General

- Mejorar la comprensión lectora de textos científicos en los estudiantes de tercero de bachillerato del Colegio Técnico de Pasaje.

4.1.1.2 Objetivos específicos.

- Capacitar a los estudiantes sobre cómo usar las herramientas de IA ChatGPT y ChatPDF.
- Evaluar a los estudiantes para conocer su nivel de comprensión lectora usando las herramientas de IA.
- Comparar los resultados del primer y segundo test para conocer si existe mejora en su nivel de comprensión lectora.

4.1.2 Fundamentación.

La propuesta se fundamenta en la necesidad de mejorar la comprensión lectora en contextos educativos, este ha sido un desafío constante, y la introducción de tecnologías educativas, especialmente aquellas que utilizan inteligencia artificial, ofrece un nuevo enfoque para abordar este problema.

De acuerdo con (Castillo Torres & Bastardo Contreras, 2021) en el contexto actual los jóvenes no tienen una gran afición por la lectura, puede ser gracias a las diferentes formas de entretenimiento que existen actualmente, las cuales le son más atractivo, como pueden ser los entornos virtuales. Además, (González Morales & Conde Rivera, 2022) en su estudio sobre la lectura de textos científicos determinó que los estudiantes que están próximos a ingresar a la universidad no están bien preparados para abordarlos.

Según (Hidayat, 2024), es crucial aprovechar las tecnologías disponibles para apoyar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. El autor resalta el gran potencial que ofrecen las herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) para fomentar y facilitar la comprensión lectora. A medida que la tecnología sigue avanzando, los educadores y administradores deben mantenerse alerta y abiertos a explorar nuevos enfoques pedagógicos. Deben considerar seriamente los beneficios que podría aportar la incorporación de herramientas de IA en sus estrategias de enseñanza.

4.1.3 Características.

Nuestra propuesta se distingue por su enfoque innovador en la mejora de la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de tercero de bachillerato mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA). Las características clave de nuestra propuesta incluyen:

4.1.3.1 Uso de Herramientas de IA. Integramos herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT y ChatPDF, para proporcionar un apoyo personalizado y efectivo a los estudiantes en la comprensión de textos científicos. El principal uso de las herramientas en este contexto es para analizar y explicar de manera clara y concisa el contenido complejo de los textos científicos.

4.1.3.2 Enfoque Centrado en el Estudiante. Nuestra propuesta se centra en capacitar a los estudiantes para que desarrollen habilidades de comprensión lectora autónoma y crítica. Además de proporcionar herramientas de apoyo, enfatizamos la importancia del pensamiento crítico y la capacidad de análisis por parte de los estudiantes para abordar los textos científicos de manera independiente.

4.1.3.3 Personalización y Adaptabilidad. Las herramientas de IA pueden adaptarse a las necesidades de cada estudiante, ofreciendo sugerencias y explicaciones adaptadas según su nivel de comprensión y áreas de dificultad específicas.

4.1.3.4 Integración Curricular. Nuestra propuesta se integra de manera orgánica en el currículo escolar existente, proporcionando una herramienta adicional para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en el aula y fuera de ella. Las herramientas de IA complementan y enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo una nueva dimensión en la comprensión de textos científicos.

4.1.4 Estructura y dinámica de sus componentes.

4.1.4.1 Sesiones de enseñanza. Con el objetivo de poder desarrollar el nivel de comprensión lectora de textos científicos usando las herramientas de ChatGPT y ChatPDF, se llevarán a cabo sesiones de enseñanza diseñadas para instruir a los estudiantes sobre la comprensión lectora, la inteligencia artificial y el uso de estas herramientas de IA, para mejorar la

comprensión de textos científicos. Estas sesiones se han concebido para equipar a los estudiantes con las habilidades y conocimientos necesarios.

4.1.4.1.1 Primera sesión. La primera sesión tratara sobre los conceptos básicos sobre lo que es la comprensión lectora y sobre las destrezas más importantes que ayudan en la comprensión de textos científicos, como lo pueden ser el vocabulario científico, capacidad de realizar inferencias, analizar estructuras del texto, identificar las ideas principales, entre otras. Además de enseñar que son los textos científicos, su estructura y las complejidades más comunes en su entendimiento. Todo esto simplemente en la parte teórica.

Tabla 9

Plan de estudio de la sesión 1. Conceptos Básicos de Comprensión Lectora y Textos Científicos

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Métodos de Enseñanza	Evaluación
Comprender los conceptos básicos de comprensión lectora y las destrezas clave para textos científicos.	1. Definición de comprensión lectora. 2. Destrezas importantes: - Vocabulario científico. - Inferencias. - Análisis de estructuras - Identificación de ideas principales. 3. Estructura y complejidades comunes en textos científicos.	- Exposición teórica - Discusiones grupales - Ejemplos prácticos	Participación en discusiones, comprensión de ejemplos, participación activa.

Nota: Elaborado por el autor.

Esta tabla 9 se presenta el plan de estudio empleado, su estructura y los elementos clave de la Sesión 1, que se centra en establecer los fundamentos para la comprensión lectora de textos científicos. Los objetivos de aprendizaje, el contenido de la sesión, los métodos de enseñanza y los criterios de evaluación, estos se describen de manera clara y organizada.

4.1.4.1.2 Segunda sesión. En la segunda sesión se introducirá el tema de la inteligencia artificial y sus herramientas, además de la ética en el uso de estas. Se enseñarán los procedimientos para utilizar ChatGPT y ChatPDF y el cómo pueden servir de apoyo y facilitar la comprensión de textos científicos. Para realizar las sesiones y para que sea más amena y facilitar el entendimiento, se utilizaron herramientas educativas digitales como Canva o Genially.

Tabla 10

Plan de estudio de la sesión 2. Introducción a la Inteligencia Artificial y Herramientas.

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Métodos de Enseñanza	Evaluación
Comprender los conceptos básicos de inteligencia artificial, sus herramientas y su aplicación en la comprensión de textos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Definición y conceptos básicos de inteligencia artificial. - Ética en el uso de la inteligencia artificial. - Introducción a ChatGPT y ChatPDF y su aplicación en la comprensión de textos científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación interactiva - Demostración práctica con ChatGPT y ChatPDF. - Discusiones y preguntas. 	Participación activa, comprensión de conceptos éticos, habilidad para utilizar ChatGPT y ChatPDF.

Nota: Elaborado por el autor.

La tabla 10 representa un resumen de los elementos clave para la segunda sesión, centrada en la introducción a la inteligencia artificial, sus herramientas y sus aplicaciones en la comprensión de textos científicos. Los objetivos de aprendizaje, el contenido de la sesión, los métodos de enseñanza, los recursos y los criterios de evaluación se describen para guiar la implementación efectiva de la sesión.

4.1.4.1.3 Tercera sesión En la tercera y última sesión se reforzará los conocimientos aprendidos, además se realizarán prácticas en el uso de las herramientas, con el objetivo de desarrollar las destrezas importantes para la comprensión de textos científicos.

Tabla 11

Plan de estudio de la sesión 3. Reforzamiento y Prácticas en el Uso de Herramientas.

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Métodos de Enseñanza	Evaluación
Reforzar conocimiento adquiridos y practicar el uso de herramientas.	- Revisión de conceptos aprendidos - Prácticas con ChatGPT y ChatPDF para desarrollar destrezas en la comprensión de textos científicos.	- Repaso de conceptos clave. - Actividades prácticas individuales y en grupos pequeños. - Sesiones de preguntas y respuestas.	Participación en prácticas, habilidad para aplicar habilidades aprendidas

Nota: Elaborado por el autor.

Como se muestra en la Tabla 11, el plan de estudio incluye elementos fundamentales para la tercera sesión, que se enfoca en el refuerzo de los conocimientos adquiridos y la práctica en el uso de herramientas para desarrollar destrezas importantes en la comprensión de textos científicos. Se detallan los objetivos de aprendizaje, el contenido de la sesión, los métodos de enseñanza, los

recursos y los criterios de evaluación para guiar la implementación y evaluación efectivas de la sesión.

4.1.5 Exigencias.

4.1.5.1 Requisitos de Tecnología: Es imprescindible que los estudiantes dispongan de recursos tecnológicos, como una computadora o teléfono móvil con conexión a internet, ya que las herramientas solo son compatibles con estos dispositivos y requieren conexión en todo momento para su funcionamiento.

4.1.5.2 Capacitación de los Estudiantes: Se considera fundamental brindar capacitación a los estudiantes en el manejo de las herramientas, incluso si su uso es intuitivo, con el fin de garantizar que puedan aprovechar al máximo sus funcionalidades.

4.1.5.3 Uso Responsable de las Herramientas: Se requiere que se instruya a los estudiantes sobre el uso de las herramientas, enfatizando que estas son un recurso de apoyo en la comprensión de textos científicos y no deben sustituir el trabajo propio del estudiante. Es esencial evitar que los estudiantes dependan exclusivamente de las herramientas para realizar sus tareas académicas.

4.1.5.4 Consideraciones Éticas y de Privacidad: Por motivos de seguridad y privacidad de los estudiantes, se hace hincapié en la importancia de abordar los aspectos éticos relacionados con la recopilación y uso de datos por parte de las herramientas. Es necesario realizar evaluaciones continuas para garantizar que se proteja adecuadamente la información del usuario, dado que las políticas de privacidad de las herramientas pueden cambiar con el tiempo.

4.1.6 Formas de aplicación.

4.1.6.1 Sesiones de Enseñanza Personalizadas. Diseñar sesiones de enseñanza interactivas y personalizadas para instruir a los estudiantes sobre los conceptos básicos de la comprensión lectora y las habilidades necesarias para abordar textos científicos. Es importante introducir gradualmente el uso de las herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT y ChatPDF, para mejorar la comprensión de textos científicos.

4.1.6.2 Práctica Guiada y Retroalimentación. Dar oportunidades para que los estudiantes practiquen el uso de las herramientas de IA durante la lectura y análisis de textos científicos. Brindar retroalimentación individualizada para reforzar el aprendizaje y corregir posibles errores en la comprensión lectora.

4.1.6.3 Evaluación Continua. Realizar evaluaciones periódicas para valorar el progreso que van teniendo los estudiantes en la comprensión lectora de textos científicos utilizando las herramientas de IA. Además de ajustar las estrategias de enseñanza según los resultados obtenidos para garantizar un aprendizaje efectivo y sostenible.

4.2 Validación de la propuesta.

Para la validación de la propuesta se la hará mediante una validación empírica, es decir, se recopilo datos para poder contrastar lo propuesto con datos reales. Para la recopilación de datos se realizaron una encuesta y dos test; mediante la primera encuesta se buscará recopilar datos sobre el conocimiento de los estudiantes sobre los términos de comprensión lectora, textos científicos, inteligencia artificial y sobre el uso de ChatGPT y ChatPDF. El primer test es una evaluación para determinar de manera cuantitativa el nivel de comprensión lectora de textos científicos de los estudiantes antes de la intervención y la segunda que es post intervención tiene el objetivo de medir el nivel de comprensión lectora usando ChatGPT y ChatPDF como herramientas de asistencia para la comprensión de textos científicos.

4.5 Test post-intervención

Una vez concluida la intervención educativa, los estudiantes son evaluados mediante un segundo test. En este, se les permite utilizar las herramientas de inteligencia artificial ChatGPT y ChatPDF, pero únicamente como apoyo para comprender el texto y responder a las preguntas. Las preguntas del test se diseñaron meticulosamente pensando que los estudiantes ahora tienen el apoyo de la herramienta de IA. Sin embargo, hay que destacar que las preguntas están formuladas de manera que el estudiante no puede depender de la herramienta de IA para resolver el test. Para poder responder adecuadamente a estas preguntas, es imprescindible que el estudiante lea, analice y comprenda el texto científico proporcionado. La herramienta de IA se puede usar como un recurso de apoyo, y no un como medio para resolver el test en su totalidad.

Primeramente, se le provee un texto científico a los estudiantes que deberán leer para poder responder las preguntas, el texto escogido tiene como tema “Avances en la inteligencia artificial y su impacto en la sociedad” del autor Pedro Enrique Ruiz Baquero, este texto científico trata sobre una reflexión del autor sobre la discusión actual en torno a la IA y su efecto e influencia en la moral y el comportamiento humano.

Las preguntas del segundo test son las siguientes:

Pregunta 1: ¿Cuál es la postura del autor respecto al impacto de la inteligencia artificial en la sociedad? ¿Estás de acuerdo con su perspectiva? ¿Por qué?

La primera pregunta pretende evaluar la capacidad del estudiante para identificar y comprender la postura del autor respecto a la influencia de la inteligencia artificial en la sociedad. Además, logra la reflexión crítica al pedir al estudiante que exprese su acuerdo o desacuerdo con la perspectiva presentada.

Pregunta 2: ¿Qué ejemplos se presentan en el texto sobre el impacto de la IA en el comportamiento humano? ¿Cómo crees que estos ejemplos afectan nuestra forma de relacionarnos con el mundo?

La pregunta pretende conocer la capacidad del estudiante para identificar ejemplos del impacto de la inteligencia artificial en el comportamiento humano y luego reflexionar sobre las implicaciones de estos ejemplos en nuestra vida diaria y en la sociedad.

Pregunta 3: ¿Cómo se relaciona la formación técnica y humanista del autor con su perspectiva sobre la IA y la sociedad? ¿Crees que es importante tener una formación en ambos campos para entender mejor el impacto de la IA en la sociedad?

La pregunta 3 busca fomentar la reflexión sobre la relación entre la formación académica del autor y su perspectiva sobre la inteligencia artificial, así como promover la consideración de la importancia de una formación interdisciplinaria para comprender el impacto de la IA en la sociedad.

Pregunta 4: ¿Qué es la internet cognitiva y ubicua? ¿Cómo se relaciona con el internet de las cosas y la computación cognitiva?

La cuarta pregunta tiene como objetivo valorar la comprensión del estudiante sobre conceptos clave relacionados con la IA y la tecnología, y fomentar la reflexión sobre las interconexiones entre estos conceptos.

Pregunta 5: ¿Qué son los sistemas Q&A - Pregunta & Respuesta? ¿Cómo crees que estos sistemas pueden cambiar la forma en que obtenemos información y tomamos decisiones en el futuro?

La última pregunta busca conocer la capacidad del estudiante de comprender sobre los sistemas de pregunta y respuesta en el contexto de la IA, además intenta fomentar la reflexión sobre el impacto potencial de estos sistemas en la adquisición de información y la toma de decisiones en el futuro.

4.5.1 Datos del segundo test.

A continuación, se presentan los datos que se obtuvieron de la segunda evaluación que se realizó a los estudiantes.

Tabla 12

Calificaciones obtenidas por los estudiantes en el segundo test.

Estudiantes	Calificación
	segundo test
Estudiante 1	7
Estudiante 2	8
Estudiante 3	7
Estudiante 4	8
Estudiante 5	6
Estudiante 6	8
Estudiante 7	7
Estudiante 8	7
Estudiante 9	8
Estudiante 10	6
Estudiante 11	6
Estudiante 12	7
Estudiante 13	6
Estudiante 14	9
Estudiante 15	8

Estudiante 16	7
Estudiante 17	8
Estudiante 18	7
Estudiante 19	8
Estudiante 20	7

Nota: Fuente: El autor.

La Tabla 12 muestra la calificación de las estudiantes obtenidas del segundo test que se implementó, los datos muestran que la calificación más baja fue de 6 y la nota más alta obtenida fue de 9 lograda por varios estudiantes.

Tabla 13

Tabla de frecuencias de las calificaciones del segundo test.

Calificaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
6	4	20,00%	20,00%
7	8	40,00%	60,00%
8	7	35,00%	95,00%
9	1	5,00%	100,00%
TOTAL	20	100%	

Nota: Fuente: El autor.

La Tabla 13 muestra la distribución de las calificaciones obtenidas por los estudiantes, la tabla se la elaboro a partir de la nota más bajo hasta la más alta. La nota que más frecuencias tiene es la calificación de 7 con una frecuencia de 8 estudiantes que representa el 40% de los datos, seguida de la calificación 8 que cuenta con una frecuencia de 7 que es el 35% de los datos, luego viene la nota de 6 que es la más baja que cuenta con 4 estudiantes que obtuvieron esta calificación que representa el 20%, y por último observamos que la calificación más alta que es de 9 únicamente 1 estudiante la obtuvo que es el 5%.

La mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones de 7 y 8, lo que indica un rendimiento generalmente bueno. Sin embargo, solo un estudiante logró la calificación más alta de 9, lo que sugiere que hay margen para mejorar en la búsqueda de la excelencia académica.

4.6 Pruebas Estadísticas.

Se detalla el procedimiento de las pruebas estadísticas de t de Student, la prueba de normalidad de datos Shapiro-Wilk y la prueba de Wilcoxon con el fin de determinar si existe o no diferencia significativa entre los test antes y después de la intervención.

4.6.1 Prueba t de Student para muestras relacionadas.

Hemos optado por aplicar la prueba t de Student para muestras relacionadas. Esta elección se debe a que dicha prueba estadística es una herramienta eficaz para determinar la existencia de diferencias significativas entre grupos. Como las evaluaciones se hacen en el mismo grupo, la prueba se aplica específicamente a muestras relacionadas. Antes de realizar esta prueba es necesario que los datos cumplan con sus supuestos, que son la normalidad de datos y la homogeneidad de varianza.

4.8.1.1 Prueba Shapiro-Wilk

Con la finalidad de cumplir los supuestos para la prueba t de Student para muestras relacionadas, se realiza la prueba Shapiro-Wilk para determinar si los datos siguen una distribución normal. Para ello primeramente se realiza el planteamiento de la hipótesis

Formulación de la hipótesis.

- Hipótesis nula (H_0): Los datos siguen una distribución normal.
- Hipótesis alternativa (H_1): Los datos no siguen una distribución normal.
- Alfa: 0,05

Luego de esto se utiliza la herramienta de procesamiento de datos SPSS para realizar la prueba que nos da los siguientes resultados.

Tabla 14

Prueba de normalidad de datos Shapiro-Wilk.

Prueba de Normalidad de datos			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	0,886	20	0,023

Nota: Fuente: El autor.

En la Tabla 14 se muestra la prueba de normalidad de datos Shapiro-Wilk que nos da un estadístico de prueba de 0,886 con grados de libertad (gl) de 20 que representa el tamaño de la muestra y el nivel de significancia (Sig.) o p-valor asociado con una correlación es de 0,023 que es mayor a alfa 0,05. Con estos resultados se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1) por lo que se concluye que los datos evaluados no siguen una distribución normal, por consiguiente, no se podrá realizar la prueba t de Student para muestras relacionadas.

4.6.2 Prueba de Wilcoxon.

Para poder determinar si existe o no diferencia significativa entre las evaluaciones realizadas a la población sobre la comprensión lectora de textos científicos y sabes si la herramienta empleada como apoyo para el estudiante tiene un efecto positivo en la mejora de la comprensión lectora de textos científicos.

Para realizar la prueba de Wilcoxon primeramente se plantea la hipótesis.

Formulación de la hipótesis:

- Hipótesis Nula (H_0): No hay diferencia significativa entre las calificaciones antes y después de la intervención.
- Hipótesis Alternativa (H_1): Hay una diferencia significativa entre las calificaciones antes y después de la intervención.
- Alfa: 0,05

Tabla 15

Prueba de Wilcoxon.

Estadístico de Prueba	
	Calificaciones pre-intervención
	- Calificaciones post- intervención
Z	-3,970b
Sig. asin. (bilateral)	<,001

Nota: Fuente: El autor.

Realizada la prueba de Wilcoxon los resultados reflejan que el nivel de significancia (sig.) o p-valor es menor que 0,001 lo que determina que hay una diferencia significativa en las calificaciones antes y después de la intervención.

4.7 Conclusión de resultados

Los resultados de la encuesta muestran una visión esclarecedora sobre el conocimiento y las percepciones de los estudiantes en relación con las herramientas de inteligencia artificial. Se pudo conocer que la gran mayoría de los alumnos están familiarizados con ChatGPT, aunque desconocen ChatPDF. Además, se observa que, a pesar de haber oído hablar sobre inteligencia artificial, existe una falta de comprensión precisa sobre esta tecnología. También se notó que muchos estudiantes muestran desconocimiento sobre lo que se refiere un texto científico y, más aún, la mayoría declara no haber leído ni utilizado estos textos en sus clases.

Además, un porcentaje alto de estudiantes percibe que su nivel de comprensión lectora es bajo. Se destaca que el 60 % de los estudiantes tiene planes de ingresar a la universidad, dato que se muestra relevante ya que las habilidades de comprensión lectora de textos científicos se usan principalmente en el ámbito universitario. Además, es importante recalcar que el 35% carece de recursos tecnológicos propios, resulta importante considerar la accesibilidad al implementar herramientas de inteligencia artificial en el entorno educativo.

Los resultados obtenidos de las pruebas estadísticas, específicamente la prueba de Wilcoxon (con un p-valor de 0,001 menor a 0,05) aportan evidencia que permite determinar la



diferencia significativa en las calificaciones obtenidas en el test de comprensión lectora de textos científicos al emplear las herramientas de ChatGPT y ChatPDF en comparación con las situaciones en las que no se utilizan. Para poner en perspectiva se comparan las medias de las calificaciones de las evaluaciones pre y pos-intervención, la media de las notas de la primera evaluación es de 3,13 y de la segunda es de 7,35 lo que significa que las calificaciones de los estudiantes han aumentado en promedio un 132%.

Este resultado muestra la efectividad de la intervención, demostrando que el uso de estas herramientas de inteligencia artificial incurre positivamente en la mejora de la comprensión lectora de textos científicos en los estudiantes de tercero de bachillerato.

CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación teórica y haber implementado el diseño cuasiexperimental detallamos las siguientes conclusiones.

- Los resultados obtenidos mediante la prueba de Wilcoxon revelan de manera concluyente que existe una diferencia significativa entre las calificaciones del test sobre comprensión lectora de textos científicos que usas las herramientas de ChatGPT y ChatPDF en comparación con las que no se emplea. Este hallazgo muestra el impacto positivo del uso de estas herramientas ChatGPT y ChatPDF como recurso adicional para mejorar las habilidades de comprensión lectora en estudiantes de tercero de bachillerato.
- Es importante destacar que la efectividad de la herramienta está condicionada por ciertos factores externos. En particular, se identificó que no todos los estudiantes tienen acceso regular a dispositivos electrónicos como teléfonos celulares o computadoras personales. Este aspecto destaca la importancia de considerar la accesibilidad de las herramientas de inteligencia artificial en entornos educativos, garantizando que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas para beneficiarse de dichos recursos.
- Las intervenciones educativas son importantes para el correcto uso de la herramienta, destacando la importancia de no volverse dependientes de ChatGPT y ChatPDF, es esencial comunicar claramente que la herramienta debe ser empleada como un apoyo, fomentando la participación activa en la lectura y análisis de textos científicos, en lugar de depender exclusivamente de respuestas proporcionadas por la inteligencia artificial.
- También se reconocen las limitaciones de la investigación, que orientan su enfoque hacia la mejora de la comprensión lectora de textos científicos. Si bien los resultados obtenidos proporcionan una visión valiosa sobre la eficacia de las herramientas de inteligencia artificial ChatGPT y ChatPDF en este ámbito específico, es fundamental destacar que la generalización de estos hallazgos a otros contextos educativos no puede ser asumida de manera automática. Por lo tanto, esta limitación destaca la necesidad de futuras investigaciones que aborden la adaptabilidad y eficacia de herramientas de inteligencia artificial en diversas disciplinas y niveles educativos.
- Al iniciar esta investigación, nos propusimos abordar la siguiente pregunta científica fundamental: ¿Cómo se puede usar las herramientas de inteligencia artificial como recurso



educativo para fortalecer la comprensión lectora de textos científicos en los estudiantes de tercero de bachillerato? Los resultados de este estudio proporcionan evidencia clara de que la implementación de las herramientas de inteligencia artificial, específicamente ChatGPT y ChatPDF, ha demostrado ser una estrategia eficaz para fortalecer la comprensión lectora de textos científicos en los estudiantes de tercero de bachillerato.

RECOMENDACIONES

Se detallan las siguientes recomendaciones de acuerdo con lo investigado.

- Se sugiere la utilización de ChatGPT y ChatPDF para mejorar la comprensión de textos científicos u otros contenidos que puedan presentar cierta complejidad. Esta herramienta posibilita la obtención del significado de cualquier palabra y la explicación de cualquier párrafo *del* texto, facilitando así la comprensión integral de textos científicos.
- Para el correcto uso de ChatGPT y ChatPDF dentro de un ambiente educativo, se recomienda proporcionar orientación sobre el uso de la herramienta, ya que pueden volverse dependientes de esta, por eso se destaca que debe ser utilizada como un recurso de apoyo y no como un sustituto para el esfuerzo propio en la comprensión de textos científicos.
- Es importante conocer la accesibilidad a dispositivos electrónicos y a internet de los estudiantes, ya que la herramienta necesita de estos dos elementos, por ello se sugiere estrategias para garantizar una distribución equitativa de recursos. Como el acceso a dispositivos en la escuela o la implementación de sesiones de estudio donde los estudiantes puedan utilizar la herramienta.



ANEXOS

Anexo #1: Cronograma de investigación.

Actividad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11
Diagnóstico Inicial											
Selección de Estrategias Didácticas											
Capacitación y Orientación a Estudiantes											
Evaluación Posterior a la Intervención											
Análisis de Resultados y Elaboración de Informe											

Anexo #2: Encuesta realizada a los estudiantes.

Encuesta

Objetivo:

Recopilar información sobre el nivel de familiaridad de los estudiantes con conceptos clave como la comprensión lectora, los textos científicos y las herramientas de inteligencia artificial. Además, la encuesta pretende identificar patrones, tendencias y opiniones en la población estudiantil, lo que facilitará el diseño de estrategias educativas efectivas para mejorar la comprensión lectora y el manejo de información científica.

Preguntas

1. Edad
2. Género
3. ¿Posee recursos tecnológicos?
4. ¿Planea entrar a la universidad?
5. ¿Conoce el termino comprensión lectora?
6. ¿Conoce lo que es un texto científico?

7. ¿Con qué frecuencia lee textos científicos en su colegio?
8. Califique su nivel de comprensión actual de textos científicos.
9. ¿Ha utilizado previamente herramientas de procesamiento de lenguaje natural o asistentes virtuales para la comprensión de textos científicos?

Anexo #3: Primera prueba o test pre-intervención.

¿Cuál es la postura del autor respecto al impacto de la inteligencia artificial en la sociedad? *
¿Estás de acuerdo con su perspectiva? ¿Por qué?

Texto de respuesta larga

¿Qué ejemplos se presentan en el texto sobre el impacto de la IA en el comportamiento humano? ¿Cómo crees que estos ejemplos afectan nuestra forma de relacionarnos con el mundo?

Texto de respuesta larga

¿Cómo se relaciona la formación técnica y humanista del autor con su perspectiva sobre la IA y la sociedad? ¿Crees que es importante tener una formación en ambos campos para entender mejor el impacto de la IA en la sociedad?

Texto de respuesta larga

Pregunta.

Cuadro para escribir respuesta

Anexo #4: Segunda prueba o test post-intervención

Segundo Test de Conocimiento

El presente test tiene como objetivo medir el nivel de comprensión lectora de textos científicos. La finalidad de este segundo test es determinar si existe diferencia entre el rendimiento del primer test con el segundo.

Instrucciones y aspectos a tomar en cuenta:

- Leer detenidamente antes de responder a las preguntas, asegúrate de leer el texto científico proporcionado con atención y cuidado.
- Comprender el contenido del texto es fundamental para poder responder con precisión.
- Cada pregunta tiene una calificación de 2 puntos.
- Las respuestas deben ser con sus propias palabras de acuerdo a su análisis.
- ChatGPT y ChatPDF deben ser utilizados únicamente como apoyo, si el estudiante copia y pega una respuesta dada por una herramienta, la calificación de dicha pregunta será de 0.
- Cada respuesta será analizada por el investigador y este determinará que calificación tiene cada pregunta, la suma de las calificaciones de las preguntas será la calificación total de la prueba.

Texto Científico: Avances en inteligencia artificial y su impacto en la sociedad por Pedro Enrique Ruiz Baquero
[Haga clic aquí para ver el texto científico](#)

Instrucciones de la prueba.

Link del texto científico



¿Cuál es la postura del autor respecto al impacto de la inteligencia artificial en la sociedad? *
¿Estás de acuerdo con su perspectiva? ¿Por qué?

Texto de respuesta larga

¿Qué ejemplos se presentan en el texto sobre el impacto de la IA en el comportamiento humano? ¿Cómo crees que estos ejemplos afectan nuestra forma de relacionarnos con el mundo?

Texto de respuesta larga

¿Cómo se relaciona la formación técnica y humanista del autor con su perspectiva sobre la IA y la sociedad? ¿Crees que es importante tener una formación en ambos campos para entender mejor el impacto de la IA en la sociedad?

Texto de respuesta larga

Pregunta.

Cuadro de respuesta.

Anexo #5: Instrucciones y recomendaciones para la correcta realización de la prueba más detallada.

INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS DE COMPRENSIÓN LECTORA

Instrucciones:

- **Preparación del Entorno:** Asegúrate de contar con un espacio tranquilo y libre de distracciones para realizar la prueba. Ten a mano los materiales necesarios, como lápiz, papel y las herramientas de inteligencia artificial indicadas.
- **Instrucciones Iniciales:** Lee detenidamente las instrucciones de la prueba antes de comenzar. Si se permite el uso de herramientas de inteligencia artificial, asegúrate de tenerlas listas y funcionando correctamente.
- **Lectura del Texto Científico:** Lee el texto científico proporcionado con atención y trata de comprender su contenido. Subraya o toma notas de las ideas principales y detalles relevantes mientras lees.



- **Uso de las Herramientas de IA:** En caso de utilizar herramientas como ChatGPT o ChatPDF, úsalas como apoyo para comprender el texto, pero no dependas completamente de ellas. Utiliza las herramientas para aclarar dudas o profundizar en conceptos específicos.
- **Resolución de Preguntas:** Responde a las preguntas de la prueba basándote en tu comprensión del texto y el análisis realizado. Si utilizas las herramientas de IA, asegúrate de que te ayuden a responder de manera más precisa y no como única fuente de información.

Recomendaciones:

- **Tiempo de Estudio:** Dedicar tiempo previo a la prueba para repasar conceptos clave y practicar la comprensión de textos científicos.
- **Práctica con las Herramientas:** Familiarízate con las herramientas de inteligencia artificial antes de la prueba para aprovechar su potencial al máximo.
- **Enfoque en la Comprensión:** Prioriza la comprensión profunda del texto sobre la memorización de detalles.
- **Revisión Final:** Una vez completada la prueba, revisa tus respuestas y asegúrate de haber abordado todas las preguntas de manera adecuada.
- **Feedback Constructivo:** Acepta cualquier retroalimentación recibida como una oportunidad de mejora y crecimiento en tu habilidad de comprensión lectora.

Siguiendo estas instrucciones y recomendaciones, podrás realizar las pruebas de comprensión lectora de manera efectiva y aprovechar al máximo las herramientas de inteligencia artificial disponibles para mejorar tu rendimiento.

Anexo #6: Plan de estudio de la primera sesión de enseñanza.

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Métodos de Enseñanza	Evaluación
Comprender los conceptos básicos de comprensión lectora y las destrezas clave para textos científicos	1. Definición de comprensión lectora. 2. Destrezas importantes: - Vocabulario científico. - Inferencias. - Análisis de estructuras - Identificación de ideas principales.	- Exposición teórica - Discusiones grupales - Ejemplos prácticos	Participación en discusiones, comprensión de ejemplos, participación activa.



3. Estructura y complejidades comunes en textos científicos.

Anexo #7: Plan de estudio de la segunda sesión de enseñanza.

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Métodos de Enseñanza	Evaluación
Comprender los conceptos básicos de inteligencia artificial, sus herramientas y su aplicación en la comprensión de textos científicos.	<ul style="list-style-type: none">- Definición y conceptos básicos de inteligencia artificial.- Ética en el uso de la inteligencia artificial.- Introducción a ChatGPT y ChatPDF y su aplicación en la comprensión de textos científicos.	<ul style="list-style-type: none">- Presentación interactiva- Demostración práctica con ChatGPT y ChatPDF.- Discusiones y preguntas.	Participación activa, comprensión de conceptos éticos, habilidad para utilizar ChatGPT y ChatPDF.

Anexo #8: Plan de estudio de la tercera sesión de enseñanza.

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Métodos de Enseñanza	Evaluación
Reforzar conocimiento adquiridos y practicar el uso de herramientas.	<ul style="list-style-type: none">- Revisión de conceptos aprendidos- Prácticas con ChatGPT y ChatPDF para desarrollar destrezas en la comprensión de textos científicos.	<ul style="list-style-type: none">- Repaso de conceptos clave.- Actividades prácticas individuales y en grupos pequeños.- Sesiones de preguntas y respuestas.	Participación en prácticas, habilidad para aplicar habilidades aprendidas



Anexo #9: Instrucciones para la elaboración de la primera prueba de conocimiento.

The screenshot shows a Google Slides presentation titled "Primer Test de Conocimiento". The slide content includes:

- Primer Test de Conocimiento**
- Rich text editor icons: Bold (B), Italic (I), Underline (U), Link (🔗), and Unlink (🔗).
- Text: "El presente test tiene como objetivo medir el nivel de comprensión lectora de textos científicos. La finalidad de este primer test es establecer una línea base de la comprensión lectora de los estudiantes antes de la implementación de las herramientas de inteligencia artificial, lo que permitirá comparar y evaluar el impacto de la intervención en la mejora de sus habilidades de comprensión lectora."
- Instrucciones y aspectos a tomar en cuenta:**
 - Leer detenidamente antes de responder a las preguntas, asegúrate de leer el texto científico proporcionado con atención y cuidado.
 - Comprender el contenido del texto es fundamental para poder responder con precisión.

The interface also shows a sidebar with a user profile for "Alfredo Jimenez" and a bottom toolbar with various presentation controls.

Anexo #10: Destrezas importantes a considerarse al comprender un texto.

The screenshot shows a presentation slide titled "Destrezas importantes" with a video call overlay on the right side. The slide content includes:

- Destrezas importantes**
- Vocabulario Científico** → Capacidad de comprender y utilizar el lenguaje específico relacionado con la ciencia y las disciplinas científicas.
- Inferencia** → Capacidad de deducir o inferir información que no está explícitamente presente en el texto.
- Identificación de ideas principales.** → Los lectores deben ser capaces de distinguir entre la información esencial y la información de apoyo, identificando los puntos clave y la estructura del texto.

The video call overlay shows four participants: "Diana Añ", "Luzmila", "D.J. Lopez", and "Jorge Sandoval".

Anexo #11: Consideraciones éticas en la IA.

Consideraciones Éticas en la Inteligencia Artificial.

1. Privacidad de los datos.
2. Sesgos algorítmicos.
3. Transparencia y explicabilidad.
4. Equidad y acceso.
5. Formación y preparación del profesorado.

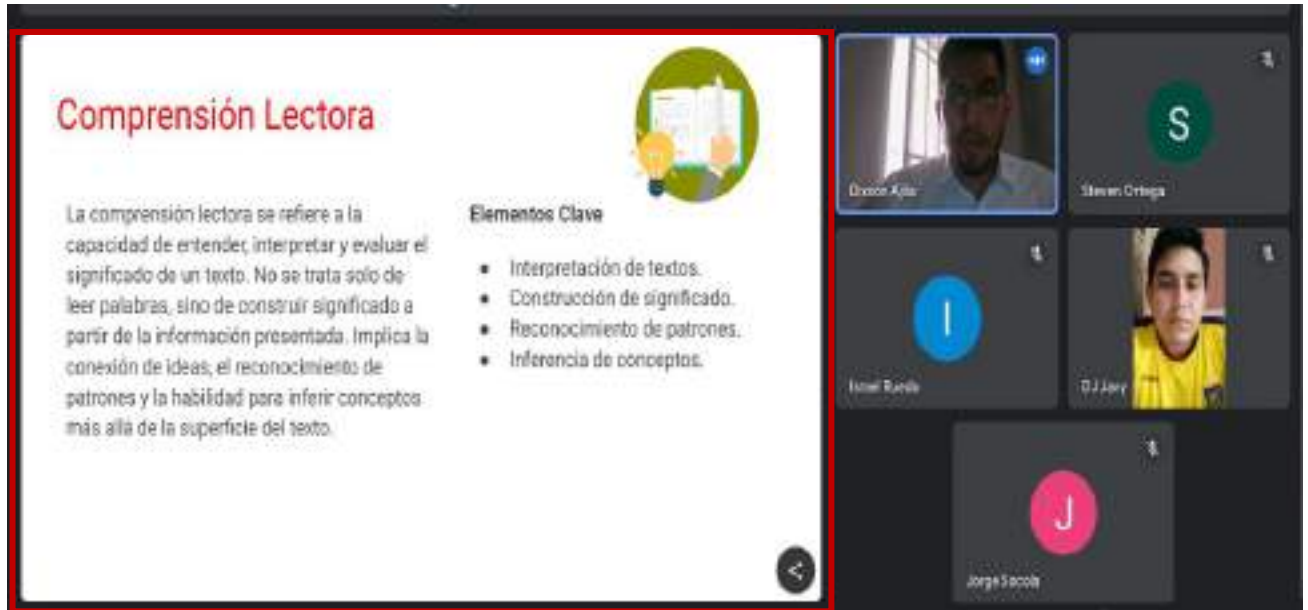
Anexo #12: Introducción a ChatGPT y ChatPDF.

Pregunta del Estudiante

Respuesta de ChatGPT

Espacio en el que el estudiante escribe su pregunta.

Anexo #13: Sesiones de enseñanza, introducción a la comprensión lectora e IA.



Introducción a la comprensión

Anexo #14: Practica con ChatGPT.





Anexo #15: Instrucciones para la realización de la segunda prueba de conocimiento.

The screenshot shows a Google Docs interface on a mobile device. The document title is "Segundo Test de Conocimiento". The text in the document reads:

El presente test tiene como objetivo medir el nivel de comprensión lectora de textos científicos. La finalidad de este segundo test es determinar si existe diferencia entre el rendimiento del primer test con el segundo.

Instrucciones y aspectos a tener en cuenta:

- Leer detenidamente antes de responder a las preguntas, asegúrate de leer el texto científico proporcionado con atención y cuidado.
- Comprender el contenido del texto es fundamental para poder responder con precisión.
- Cada pregunta tiene una calificación de 2 puntos.
- Las respuestas deben ser con sus propias palabras de acuerdo a su análisis.
- ChatGPT y ChatPDF deben ser utilizados únicamente como apoyo, si el estudiante copia y pega una respuesta dada por una herramienta, la calificación de dicha pregunta será de 0.
- Cada respuesta será analizada por el investigador y este determinará que calificación tiene cada

On the right side of the screen, a Google Meet sidebar is visible, showing a participant named Alfredo Jimenez with a green profile picture containing the letter 'D'.



BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio Gómez, W. O. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-229. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>
- Armijos Uzho, A., Paucar Guayara, C., & Quintero Barberi, J. (2023). Estrategias para la comprensión lectora: Una revisión de estudios en Latinoamérica. *Revista Andina de Educación*, 6(2), 1-6. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.6>
- Ato Pisconte, C. L. (2015). *La Comprensión Lectora y la Habilidad para Decodificar la Lectura en Estudiantes del Primer Grado de Educación Primaria de una Institución Educativa Privada del Cercado de Lima* [Universidad Ricardo Palma]. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.50116-127-Mesia-et-al.pdf>
- Avendaño, Y. (2020). INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS DE LECTURA DE ISABEL SOLÉ EN LA COMPRENSIÓN LECTORA DE LOS EDUCANDOS DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, 12, 95-105. <https://doi.org/10.37135/chk.002.12.06>
- Ávila Negrinis, L., Daza Cuello, Diana María, & González Roys, Gustavo Adolfo. (2021). El mundo mágico de los cuentos infantiles: una estrategia didáctica para el desarrollo de la comprensión lectora inferencial. *Revista Unimar*, 39(1), 107-125. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8083693>
- Aydın, Ö. (2023). Google Bard Generated Literature Review: Metaverse. *Journal of AI*, 7(1), 1-14.
- Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Bekki Brau. (2018). Constructivism. En *Introduction to International Political Economy* (pp. 121-148). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315463452-12>
- Bonnet, M., & González, D. S. (2017). La escritura científica en las disciplinas: análisis del metadiscurso interpersonal en artículos científicos de química, biología y filosofía. *Signo y Pensamiento*, 35(69), 16. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp35-69.ecda>
- Bower, M. (2019). Technology-mediated learning theory. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1035-1048. <https://doi.org/10.1111/bjet.12771>
- Briones Cedeño, G. C., & Benavides Bailón, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 6(1), 72-79. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673171218006>
- Bulut, O., & Yildirim Erbasli, S. N. (2022). Automatic story and item generation for reading comprehension assessments with transformers. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(Special Issue), 72-87. <https://doi.org/10.21449/ijate.1124382>
- Carbonell García, C. E., Burgos Goicochea, S., Calderón de los Ríos, D. O., & Paredes Fernández, O. W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *EPISTEME KOINONIA*, 6(12), 152-166. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- Cárdenas, J. (2018). *Investigación cuantitativa*. <http://dx.doi.org/10.17169/refubium-216>



- Castillo Torres, Y. E., & Bastardo Contreras, X. J. (2021). Estrategias metodológicas de comprensión lectora para estudiantes de bachillerato, contexto ecuatoriano en tiempo de pandemia. *Polo del Conocimiento Revista científico - profesional*, 6(12), 1084-1105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219295>
- Cervantes Castro, R. D., Pérez Salas, J. A., & Pérez Salas, M. D. (2017). NIVELES DE COMPRENSIÓN LECTORA. SISTEMA CONALEP: CASO ESPECÍFICO DEL PLANTEL N° 172, DE CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS, EN ALUMNOS DEL QUINTO SEMESTRE. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades SOCIOTAM*, 27(2), 73-114.
- Chauca Calvo, M. H. (2017). *Programa FORMO para mejorar la lectura de textos en estudiantes de primaria*, Institución Educativa San Juan, San Juan de Miraflores, 2016. Universidad César Vallejo.
- Chuquilin Delgado, C. O. (2022). *Factores que influyen en la comprensión lectora en los estudiantes de la Institución Educativa del Nivel Secundario Shambillo, Padre Abad, Ucayali - 2021* [UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI]. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/5578>
- Cline, F., Johnstone, C., & King, T. (2006). Focus Group Reactions to Three Definitions of Reading (As Originally Developed in Support of NARAP Goal 1). *Minneapolis, MN: National Accessible Reading Assessment Projects*. <https://eric.ed.gov/?id=ED506575>
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.** (2021).
- Corahua Palomino, N. (2019). *Niveles de comprensión lectora en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa Pública del distrito de Ventanilla –Callao* [Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/8801>
- Doll Castillo, I., & Parra Vásquez, C. (2021). IMPACTO DEL DESARROLLO DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA COMPRENSIÓN LECTORA DE ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA. *Nueva revista del Pacífico*, 75, 158-180. <https://doi.org/10.4067/S0719-51762021000200158>
- Duke, N. K., Ward, A. E., & Pearson, P. D. (2021). The Science of Reading Comprehension Instruction. *The Reading Teacher*, 74(6), 663-672. <https://doi.org/10.1002/trtr.1993>
- Estupiñán Ricardo, J., Leyva Vázquez, M. Y., Peñafiel Palacios, A. J., & El Assafiri Ojeda, Y. (2021). Inteligencia artificial y propiedad intelectual. *Universidad Y Sociedad*, 13(S3), 362-368. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2490>
- Fernández de Silva, M. del R. (2023). La inteligencia artificial en educación Hacia un futuro de aprendizaje inteligente. *Escriba. Escuela de escritores*, 2(6), 2-77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=926431>
- Fernández-Aller, C., & Serrano Pérez, M. M. (2022). ¿Es posible una Inteligencia artificial respetuosa con la protección de datos? *Doxa. Cuadernos de Filosofía del Derecho*, 45, 307-336. <https://doi.org/10.14198/DOXA2022.45.11>
- Ferrante, E. (2021). Inteligencia artificial y sesgos algorítmicos ¿Por qué deberían importarnos? *Nueva sociedad*, 294, 27-36. <https://biblat.unam.mx/hevila/Nuevasociedad/2021/no294/3.pdf>
- Gagné, R. (1970). *Las condiciones del aprendizaje*. 6-11.



- Gaibor Sangacha, J. V. (2023). *Estrategias para fomentar el hábito de la lectura en los niños de quinto grado de la Escuela de Educación Básica 24 de Febrero. San Francisco - Columbe - Colta – Chimborazo*. [UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11289>
- Gallego Ortega, J. L., Figueroa Sepúlveda, S., & Rodríguez Fuentes, A. (2019). La comprensión lectora de escolares de educación básica. *Literatura y Lingüística*, 40, 187-208. <https://doi.org/10.29344/0717621X.40.2066>
- Giletta, M., Giordano, A., Mercaú, N., Orden, P., & Villareal, V. (2020). Inteligencia Artificial: definiciones en disputa. *SOCIALES INVESTIGA.*, 9, 20-33. <https://socialesinvestiga.unvm.edu.ar/ojs/index.php/socialesinvestiga/article/view/320/287>
- Giraldo Ospina, C., Zúñiga Pérez, A. G., & Pulgarin Padierna, A. D. (2021). *Factores que dificultan los procesos de comprensión lectora y su efecto en el aprendizaje de los estudiantes del grado segundo 2° del Colegio Diocesano Santa María de Carepa Antioquia*. [Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://hdl.handle.net/10656/12912>
- González Banderas, H. (2019). Comprensión lectora: un problema de todos en el aula de clase. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa*, 64-77. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/88/88868005/>
- González, C. (2022). Qué es el Texto científico. *Revistas De Investigacion Sobre Ciencias De La Tierra Y El Espacio*, 62(2), 23-32. <http://aplicaciones.bibliolatino.com:81/index.php/rida/article/view/226>
- González Gómez, L. A. (2019). La comprensión lectora y su importancia para estudiantes de la Universidad Mundo Maya, campus Campeche. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 12, 33-41. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477865646004>
- González Morales, A., & Conde Rivera, M. (2022a). La lectura de los textos científicos en la universidad. Recomendaciones metodológicas. *Revista Científica UISRAEL*, 9(2), 131-147. <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n2.2022.550>
- González Morales, A., & Conde Rivera, M. (2022b). La lectura de los textos científicos en la universidad. Recomendaciones metodológicas. *Revista Científica UISRAEL*, 9(2), 131-147. <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n2.2022.550>
- Gumaa Siddiek, A., & Mohamed Alfaki, I. (2013). The Role of Background Knowledge in Enhancing Reading Comprehension. *World Journal of English Language*. <https://ssrn.com/abstract=3177914>
- Hidayat, M. T. (2024). Effectiveness of AI-Based Personalised Reading Platforms in Enhancing Reading Comprehension. *Journal of Learning for Development*, 11(1), 115-125. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v11i1.955>
- Jara, I., & Ochoa, J. M. (2020). *Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación*. <https://doi.org/10.18235/0002380>
- Jiménez, E. (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: qué son y qué relación existe entre ellas. *Investigaciones sobre Lectura*, 65-74. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=446243919005>
- Jiménez Hernández, A. (1960). Concepto y definición de la lectura. *Revista de Educación de Puerto Rico Rico (REduca)*, 8(1), 55-66. <https://revistas.upr.edu/index.php/educacion/article/view/19235>



- Kung, J. (2023). Elicit (product review). *Journal of the Canadian Health Libraries Association / Journal de l'Association des bibliothèques de la santé du Canada*, 44(1). <https://doi.org/10.29173/jchla29657>
- LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL* (p. 1). (2017).
- Li, H., Gunnell, E., & Sun, Y. (2021). An Intelligent System to Improve Vocabulary and Reading Comprehension using Eye Tracking and Artificial Intelligence. *Computer Science and Information Technology Trends*, 27-36. <https://doi.org/10.5121/csit.2021.111703>
- Llamazares Prieto, M. T. (2015). La activación de conocimientos previos (ACP): una estrategia de comprensión lectora. *Didáctica (Lengua y Literatura)*, 27, 111-130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5381759>
- Luna Vela, A. B. (2019). *El uso de recursos audiovisuales en el fortalecimiento de la lectura crítica, en estudiantes de ciclo uno de la Institución Educativa La Campiña Yopal, Casanare* [Universidad de La Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia_yopal/55/
- Luzuriaga Jaramillo, H. A., Espinosa Pinos, C. A., Haro Sarango, A. F., & Ortiz Román, H. D. (2023). Histograma y distribución normal: Shapiro-Wilk y Kolmogorov Smirnov aplicado en SPSS. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 596-607. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1242>
- Mantilla Falcón, L. M., & Barrera Erreyes, H. M. (2021). La comprensión lectora. Un estudio puntual en la educación superior del Ecuador. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 17(1), 142-163. <https://doi.org/10.17151/rlee.2021.17.1.8>
- Marín Guamán, M. A. (2023). ChatGPT, ventajas, desventajas y el uso en la Educación Superior. *Killkana Social*, 7(1), 3-8. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v7i1.1270>
- Mesía Vargas, G. W., Méndez Vergaray, J., & Picho Duran, D. J. (2021). LA ATENCIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA. REVISIÓN TEÓRICA. *CIEG, REVISTA ARBITRADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS GERENCIALES*, 50, 116-127.
- Mila Avila, E. C. (2018). La motivación por la lectura y su papel en el logro de la comprensión lectora. Propuesta de investigación pedagógica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, 1(2). <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/608/1092>
- Morales Dávila, O. C. (2020). *Desarrollo de las habilidades de interpretación y análisis de la información desde el pensamiento crítico mediante la implementación de una propuesta de intervención didáctica con los estudiantes de transición de la Institución Educativa Anzá*. [Institución Educativa Anzá]. <https://hdl.handle.net/10495/14820>
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 7(14), 260-270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Padilla Avalos, C.-A., & Marroquín Soto, C. (2021). Enfoques de Investigación en Odontología: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(4), 338-340. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i4.4104>



- Panda, S. (2023). Enhancing PDF interaction for a more engaging user experience in library: Introducing ChatPDF. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*, 8(1), 20-25. <https://doi.org/10.18231/j.ijlsit.2023.004>
- Pérez Amaya, L. M. (2023). La atención y comprensión lectora en el aula virtual con estudiantes de educación básica. *Mendive. Revista de Educación*, 21(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962023000200012&script=sci_arttext#B5
- Pineda Zelaya, I. S., López Romero, W. Z., Cáceres Medina, J. F., & Moncada Mendoza, L. A. (2023). Factores socioafectivos implícitos en las estrategias afectivas y de procesamiento de información practicadas por los estudiantes en UPNFM CURCEI. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1247>
- Reyes Cárdenas, P. O. (2023). What kind of “intelligence” is Artificial Intelligence? *Metafísica y persona. Filosofía, conocimiento y vida*, 30, 39-48.
- Romero Saldaña, M. (2013). Comparación de medias en grupos apareados o dependientes. *Revista Enfermería del Trabajo*, 3(3), 118-123. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4421495>
- Rubio Hurtado, M. J., & Berlanga, V. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. *REIRE Revista d’Innovació I Recerca En Educació*, 5(2), 83-100. REIRE Revista d’Innovació I Recerca En Educació
- San Martín, C. A. (2017). Motivación por la lectura: claves para entender su importancia a partir de una revisión conceptual. *Revista Estudios Hemisféricos y Polares*, 8(4), 1-19.
- Sánchez Carlessi, H. (2013). La comprensión lectora, base del desarrollo del pensamiento crítico. Primera parte. *Horizonte de la Ciencia*, 3(4), 21. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2013.4.55>
- Sánchez García, S. (2019). Lectura y rendimiento académico. Actuaciones desde la biblioteca universitaria. *Anuario ThinkEPI*, 13. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2019.e13b03>
- Santos Pérez, Y. (2022). Algunas recomendaciones para publicar un artículo científico en una revista de impacto. *Revista Estomatológica Herediana*, 32(3), 287-294. <https://doi.org/10.20453/reh.v32i3.4287>
- Sebastian, G. (2023). Privacy and Data Protection in ChatGPT and Other AI Chatbots. *International Journal of Security and Privacy in Pervasive Computing*, 15(1), 1-14. <https://doi.org/10.4018/IJSPPC.325475>
- Sevilla Muñoz, J., & Sevilla Muñoz, M. (2003). Una clasificación del texto científico-técnico desde un enfoque multidireccional. *Language Design Journal of Theoretical and Experimental Linguistics*, 5, 18-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1219792>
- Syamsir, N. F., Astri, Z., Suhartina, S., & Noer, F. (2021). Improving reading comprehension skill through Listen-Read-Discuss (LRD) learning strategy. *Journal of Science and Education (JSE)*, 1(2), 60-71. <https://doi.org/10.56003/jse.v1i2.28>
- Teixeira, J. de F. (2009). *O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL*. UNESCO. (2020). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*.



- Vazquez Reyes, J. P. (2016). *CÍRCULOS DE LECTURA PARA FORTALECER EL PROCESO DE COMPRENSIÓN LECTORA EN CUARTO GRADO DE PRIMARIA*. [Universidad Veracruzana]. <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/41584>
- Velázquez Fernández, H. (2019). ¿Qué tan natural es la inteligencia artificial? Sobre los límites y alcances de la biomímesis computacional. *Naturaleza y Libertad. Revista de estudios interdisciplinarios*, 12, 237-258. <https://doi.org/10.24310/NATyLIB.2019.v0i12.6277>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Villota Viveros, Á. de J. (2014). Deducción Inédita De La Varianza Del Estadístico De Wilcoxon. *Comunicaciones Breves - Estadística*.
- Zamudio Chávez, L. F., & Rendón Casas, R. (2023). *De la decodificación a la lectura comprensiva: una experiencia en contextos educativos rurales de los departamentos de Antioquia y Bolívar* [Universidad de La Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/lic_literatura_lengua_castellana/2/