

Hacia una educación inclusiva: El papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés para personas sordas

Towards Inclusive Education: The Role of Artificial Intelligence in Teaching English to Deaf Individuals

Moyra Beatriz Robles Iguarán

Universidad de Panamá

URL: https://revistas.up.ac.pa/index.php/punto_educativo/article/view/8334

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17451126>

RESUMEN

El actual artículo busca reflexionar sobre el análisis de la educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés para personas sordas, se fundamenta en el enfoque post entorno, su estructura se positivista cualitativa, descriptiva, soportado en el método hermenéutico en contexto teórico documental, tomando la postura de distintos autores como; Leermakers (2024); Velazquez (2020); Rodríguez (2023); Ortiz et al. (2023); Molina (2020); Cruz y Rosas (2017), entre otros. entre otros. Lograr el propósito parte de la búsqueda exhaustiva de información en base de datos especializados que permitieron categorizar la temática mediante la exploración en el contexto de los estudios de la educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés para personas sordas, la incidencia de la implementación de este proyecto en sus entornos más cercanos. Al respecto cabe indicar que alrededor de estas bases existe un impacto social, acompañada de la comunicación visual, la tecnología inteligencia artificial y el aprendizaje-enseñanza, asimismo la inteligencia artificial mejora las habilidades y competencias comunicativas de las personas sordas en el idioma inglés, lo que les permite adaptarse a los escenarios de inteligencia artificial en los que se requiere el manejo del idioma extranjero. Es razonable suponer que estas fortalezas aumentarán las posibilidades de acceder a la oferta de empleo ofrecida por diversos sectores empresariales a nivel local, nacional e internacional.

Palabras clave: Educación inclusiva, inteligencia artificial, enseñanza, inglés, personas sordas.

ABSTRACT

The current article seeks to reflect on the analysis of inclusive education and the role of artificial intelligence in teaching English for deaf people, it is based on the post-environment approach, its structure is qualitative, descriptive, positivist, supported by the hermeneutic method in documentary theoretical context, taking the position of different authors such as; Readmakers (2024); Velazquez (2020); Rodríguez (2023); Ortiz et al. (2023); Molina (2020); Cruz and Rosas (2017), among others. among others. Achieving the purpose is based on an exhaustive search for information in specialized databases that allowed the subject to be categorized through exploration in the context of inclusive education studies and the role of artificial intelligence in teaching English for deaf people, incidence of the implementation of this project in its closest environments. In this regard, it should be noted that around these bases there is a social impact, accompanied by visual communication, artificial intelligence technology and learning-teaching. Artificial intelligence also improves the communicative skills and competencies of deaf people in the English language, which allows them to adapt to artificial intelligence scenarios in which foreign language skills are required. It is reasonable to assume that these strengths will increase the possibilities of accessing the job offers offered by various business sectors at the local, national and international level.

Keywords: Inclusive education, artificial intelligence, teaching, english, deaf people.

I. INTRODUCCIÓN

Los entornos virtuales en la educación pueden ayudar a los estudiantes con necesidades educativas especiales a obtener una educación de alta calidad. La educación actual tiene dificultades para fomentar la inclusión en los entornos educativos y en la sociedad en general. En este sentido, la tecnología es esencial en los sistemas educativos. La utilización de plataformas virtuales y tecnología educativa permite un acceso rápido, efectivo y personalizado al conocimiento.

En ese sentido, Caguana et al., (2021) señalan que el docente es un componente crucial de la inclusión educativa porque de él se derivan las técnicas y métodos pedagógicos que involucran a todos los estudiantes en un salón de clases. A su vez, la implementación de aplicaciones informáticas en la educación ha transformado tanto la forma en que los estudiantes aprenden como la forma en que los maestros enseñan. Estas herramientas electrónicas brindan una variedad de beneficios y oportunidades para mejorar el proceso de aprendizaje (Gómez 2019).

A su vez, la enseñanza inclusiva va más allá de simplemente admitir a estudiantes con discapacidades en este sentido. Se trata de incluir a todos los estudiantes que pueden ser excluidos, no solo a aquellos que tienen deficiencias o "tienen necesidades educativas especiales. Según Castro et al. (2019), una enseñanza inclusiva es aquella que responde a una educación en la diversidad y proporciona una respuesta educativa acorde a las necesidades de los estudiantes.

En relación con la tecnología es esencial en todos los sistemas educativos y solo así se puede superar el verdadero desafío de la educación actual. El papel del maestro es fundamental para lograr la inclusión educativa. Este juega un papel fundamental al determinar las metodologías y enfoques pedagógicos que se utilizarán para involucrar a todos los estudiantes en el aula. Al mismo tiempo, un objetivo fundamental de los sistemas educativos a nivel mundial es capacitar a los docentes para abordar la diversidad estudiantil en aulas inclusivas.

Un ejemplo de esas tecnologías, es la inteligencia artificial y el aprendizaje automático son dos áreas de la tecnología que se han utilizado en la educación. El aprendizaje automático y la inteligencia artificial son dos áreas de la tecnología que se han utilizado en la educación, según Ávila et al. (2021). Las opciones educativas en línea son amplias y diversas, incluyendo herramientas interactivas, simulaciones, materiales audiovisuales y libros digitales, que mejoran el aprendizaje. Estos recursos ofrecen información actualizada, multimedia y de fácil acceso, lo que facilita la comprensión y el estudio de una amplia gama de temas.

No obstante, el uso de la tecnología en la educación es crucial para la creación de materiales o recursos didácticos innovadores. Los maestros se enfrentan a la incertidumbre de poder utilizar una variedad de estrategias de enseñanza que brinden oportunidades de aprendizaje a todos sus estudiantes, incluidos aquellos con NEE, en este contexto. Según Barrera (2019), el uso de materiales audiovisuales como videos educativos y presentaciones multimedia es una estrategia efectiva para captar la atención de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos complejos.

Ahora bien, es necesario utilizar estrategias específicas para enseñar inglés a estudiantes con problemas auditivos para garantizar un aprendizaje de alta calidad. Estas técnicas se enfocan en adaptar las metodologías de enseñanza tradicionales a las necesidades de las personas no oyentes, utilizando recursos visuales y táctiles para facilitar la comprensión y la comunicación. El aprendizaje de un nuevo idioma para personas con discapacidad auditiva requiere metodologías

prácticas y útiles para asegurar un aprendizaje adecuado. Utilizando recursos que priorizan el uso de los sentidos como el tacto, estas metodologías se enfocan en adaptar las metodologías tradicionales de enseñanza a sus necesidades.

Sumado al contexto, Peralta (2023), debido al acceso auditivo limitado al lenguaje hablado, el aprendizaje del inglés puede ser difícil para los estudiantes sordos o con dificultades auditivas de países donde no se habla inglés. Además, según Tinizaray (2022), hay muchas dificultades que las personas con discapacidad auditiva enfrentan en su vida diaria, y la comunicación es un gran desafío porque no todas las personas entienden el lenguaje de señas.

De igual modo, Afnan et al. (2021), en su estudio titulado Enseñando inglés y ciencias a los estudiantes sordos, argumentan que los estudiantes sordos requieren un entorno de clase especial en el que un maestro pueda ser apoyado por un intérprete que haga gestos para los estudiantes. Por lo tanto, su proyecto analiza cómo las tecnologías y los métodos ayudan a los estudiantes sordos a aprender inglés y ciencia. Además, enfatiza cómo la tecnología avatar puede mejorar la enseñanza para los estudiantes sordos.

Muchos investigadores han desarrollado diferentes enfoques para enseñar ciencias e inglés a estudiantes sordos. Por ejemplo, libros AR, guantes electrónicos, software animado e interactivo y tecnología basada en TIC. El enfoque de Avatar también es crucial. Un enfoque de Avatar ofrece una plataforma donde los maestros pueden enseñar palabras, frases y oraciones en inglés con mayor precisión, eficiencia y bajo costo. El enfoque avatar tiene como objetivo principal reducir la carga de trabajo de los maestros como una importante ayuda en la instrucción.

En consecuencia, el actual manuscrito ejecuta una descripción habitual de la educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en las personas sordas, posteriormente se presenta la metodología basada en un artículo de juicio por medio del uso razonable de recursos a través de una diversidad de fuentes bibliográficas, en definitiva se ostenta un análisis de contenido, en el que se destaca el dominio absoluto que conservan las magnas sociedades de pensamiento de la educación inclusiva y la enseñanza del inglés a personas sordas por medio de la inteligencia artificial.

Adicionalmente, este artículo intenta dar una revisión sobre el análisis de la educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en las personas sordas, lo

cual facilita el avance del mismo, la claridad, la transparencia y la seguridad de la información, todo esto emerge de la reflexión aprehendida por los escritores y/o investigadores en analogía a las ideas tomadas de mi Proyecto Doctoral en Educación de la Universidad de Panamá, además de las aportaciones de los expertos o autores certificados en el área objeto de estudio, es decir educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en personas sordas, todo ello generará aportes consolidados de la importancia de la misma temática por las investigaciones refrendadas.

II. DESARROLLO

Educación inclusiva

La educación se presenta como una herramienta fundamental para la transformación y el desarrollo humano, por lo que debe ser considerada como un derecho humano fundamental y prioridad para el Estado. Además, según los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), que buscan "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad" y "Promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos", permite la movilidad socioeconómica ascendente. (Muñoz et al., 2023).

Igualmente, la educación inclusiva se expande para incluir a otros grupos especiales. En esencia, el campo educativo en todos los niveles de formación está llamado a la reproducción del conocimiento desde nuevas orientaciones que fomenten el respeto y la aceptación del otro con sus diferencias y limitaciones, y fuera de los ambientes educativos la intervención desde lo racional y vivencial (Irrazabal et al., 2023).

Adicionalmente, Hernández y Samada (2021), pues ellos sostienen que la educación inclusiva se basa en el principio de que cada persona (niño, joven, adulto) tiene características, intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje distintas, y los sistemas educativos deben diseñarse teniendo en cuenta esta diversidad de características y necesidades.

Para concretar, la educación inclusiva es un derecho propio e inalienable que todas las personas tienen, por encima de sus condiciones, necesidades y características particulares. Esto se logra mediante programas educativos diseñados con propiedad y calidad para que todos los

estudiantes (niños, adolescentes, jóvenes o adultos) tengan acceso equitativo a los procesos educativos y de enseñanza-aprendizaje (Navarrete et al., 2022).

Por otra parte, Márquez y Cueva (2020), según ellos, la educación inclusiva no debe ser vista de manera negativa en la actualidad; en cambio, debe ser vista como una oportunidad para crear una sociedad más justa y equitativa. Asimismo, la educación inclusiva no solo reconoce el derecho a la diversidad como algo aceptable, sino que también valora explícitamente su existencia. Incluir a los niños, adolescentes y jóvenes es preparar a una persona para la vida social, su función en la sociedad y su tarea en la sociedad. Y esto está intrínsecamente relacionado con el trabajo, la actividad que esa persona debe realizar a lo largo de su vida (Martín et al., 2017).

Por lo tanto, la inclusión total se refiere a la apuesta por una escuela que acepta la diversidad en su conjunto, sin exclusión alguna, ni por razones de discriminación entre diferentes tipos de necesidades o posibilidades que ofrece la escuela. La inclusión comienza aceptando las diferencias, celebrando la diversidad y promoviendo la igualdad de trato para todos los estudiantes. El objetivo del proceso de inclusión es reducir las barreras que impiden que todos participen, sin importar sus características físicas, mentales, sociales o culturales, entre otras.

Aunado al contexto, la educación inclusiva es un modelo de escuela en el que los padres, los estudiantes y los profesores participan y fomentan un sentimiento de comunidad entre todos los estudiantes, independientemente de su raza, religión o cultura. La intención es reconstruir la escuela integradora de manera funcional y organizativa, adaptando la instrucción para brindar apoyo a todos los estudiantes. Según investigadores cubanos, es importante que la escuela involucre a toda la comunidad educativa para atender las necesidades de los estudiantes, ya que la inclusión implica la participación de todos los niños, adolescentes y jóvenes, lo que permite evitar prácticas educativas excluyentes.

Para finalizar Martín et al. (2017), sugieren que todos los niños y niñas en una comunidad aprendan juntos, independientemente de sus circunstancias sociales, culturales o personales. Se trata de una escuela que cambie su estructura, funcionamiento y propuesta pedagógica para satisfacer las necesidades de todos los niños y niñas, incluidos los con discapacidades, sin "requisitos de entrada" ni mecanismos de selección o discriminación.

IA en la enseñanza del inglés

La inteligencia artificial es como un sistema que exhibe características que asocian con la inteligencia en el comportamiento humano, asimismo, como la parte de las ciencias de la computación que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes. A su vez, permite la provisión de una amplia gama de enfoques, métodos y herramientas para modelar y resolver problemas imitando el comportamiento de los sujetos cognoscentes. Además, se enfoca en la búsqueda de una comprensión integral de la inteligencia, considerando sus límites y posibilidades, y describiéndola como un desafío de gran complejidad, hallazgos de Ocaña et al. (2019).

De igual modo, Calderón (2021), demuestra cómo la inteligencia artificial está cambiando la forma en que aprendemos, así como todo el proceso educativo. La enseñanza de idiomas y el aprendizaje están experimentando una verdadera revolución gracias a los avances en inteligencia artificial (IA). Las herramientas basadas en IA permiten un aprendizaje automatizado que es más personalizado, interactivo y efectivo. Un ejemplo de la IA, es el uso de la misma en el aula de inglés, donde sugiere un futuro en el que el aprendizaje será personalizado, atractivo y accesible para todos. Se puede anticipar herramientas y recursos aún más innovadores que le permitirán crear experiencias de aprendizaje verdaderamente transformadoras a medida que esta tecnología continúa avanzando.

De igual modo, se entiende que algunos educadores puedan sentirse aprensivos con respecto a la IA porque temen que requiera conocimientos técnicos complejos o que pueda hacer que sus experiencias sean obsoletas. Puede estar seguro de que la IA ayuda, no reemplaza tu magia de enseñanza. La mayoría de las herramientas de IA son fáciles de usar y no requieren experiencia en codificación. Permiten personalizar el aprendizaje, satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y automatizar las tareas repetitivas, liberando tiempo valioso para lo que mejor sabes hacer: fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y el amor por el idioma inglés en sus estudiantes. (De la Parra, 2024).

Como complemento, Leermakers (2024), argumenta que la transcripción de inteligencia artificial (IA) es una tecnología innovadora que emplea algoritmos de aprendizaje automático para convertir el lenguaje hablado en texto escrito. Es una herramienta que ha revolucionado y transformado el panorama de los servicios lingüísticos, mejorando su eficiencia, precisión y haciendo que sean más accesibles para un público más amplio. La transcripción de IA es un avance

tecnológico que tiene un impacto significativo en los servicios lingüísticos como la traducción, interpretación y transcripción.

Por ejemplo, uno de los servicios de lenguaje de IA más populares para convertir palabras habladas en texto escrito es Happy Scribe. Sí, la IA podría hacer mucho más que convertir texto. También podría entender la gramática, eliminando errores ortográficos, errores contextuales y otros errores. La relevancia de la transcripción asistida por IA en los servicios lingüísticos no puede ser subestimada. La mejora de la precisión y la velocidad de los servicios de transcripción es una de sus contribuciones más importantes.

A su vez, los métodos convencionales de transcripción requieren tiempo y son susceptibles a errores humanos. Sin embargo, la transcripción asistida por IA ha mejorado la eficiencia y precisión del proceso. Las herramientas de transcripción asistidas por IA pueden transcribir lenguaje hablado en tiempo real, lo que elimina la necesidad de que transcriptoras humanas escuchen y tecleen cada palabra minuciosamente manualmente. Además, el software de transcripción asistido por IA tiene la capacidad de reconocer una variedad de idiomas y dialectos, lo que garantiza una transcripción precisa sin importar el idioma hablado.

Además, comenta que la transcripción de IA es esencial para aumentar la accesibilidad de los servicios de idiomas. rompe las barreras del idioma y permite que personas de diferentes antecedentes lingüísticos se comuniquen de manera efectiva. Esto es especialmente ventajoso en empresas globales, donde las personas con frecuencia se comunican con socios, clientes y empleados que hablan diferentes idiomas. La IA puede transcribir y traducir automáticamente estas conversaciones, lo que mejora la comunicación.

Otro ejemplo, es una herramienta de transcripción de IA puede transcribir en tiempo real los diálogos de los oradores en una conferencia multilingüe. Esto garantiza que los hablantes no nativos puedan seguir la discusión y crea un registro escrito del evento que se puede consultar más tarde. El contenido en línea, como podcasts, seminarios en línea y contenido de video, ahora puede llegar a una audiencia más amplia gracias a los servicios de transcripción con IA.

Otra forma en que la transcripción de IA mejora la accesibilidad es a través de su capacidad para trabajar las 24 horas del día. A diferencia de los transcriptores humanos, las herramientas de transcripción de IA no necesitan descansos y pueden trabajar 24/7. Esto garantiza que los servicios

de transcripción estén disponibles siempre que se necesiten, haciendo que los servicios de idiomas sean más accesibles para los usuarios en diferentes zonas horarias o con horarios variables.

Por otro lado, la transcripción de IA también contribuye significativamente a hacer que los servicios lingüísticos en el sector educativo sean más accesibles. Las transcripciones de conferencias o clases en línea pueden ayudar a los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, habilidades lingüísticas o estilos de aprendizaje. Pueden leer mientras escuchan el audio junto con la transcripción, lo que mejora su comprensión y retención del material.

Sumado al contexto, la transcripción por IA también puede ser útil cuando el hablante tiene un acento marcado o la calidad del audio o del video es mala. Las herramientas de transcripción por IA garantizan que todos tengan acceso equitativo a la información al proporcionar una versión escrita del contenido hablado, independientemente de su capacidad auditiva o familiaridad con el acento del hablante. La transcripción asistida por IA está cambiando la forma en que se pueden acceder a los servicios lingüísticos, eliminando obstáculos y fomentando la inclusión universal.

Adicionalmente, Zhuomin et al. (2020), muestra que en el campo de la educación, el uso de la inteligencia artificial se conoce como educación de inteligencia artificial (AIE). En las escuelas y universidades, actualmente hay muchas aplicaciones impulsadas por AIE. El trabajo desarrolla un sistema de enseñanza en línea en comparación con el sistema auxiliar de enseñanza común utilizando un módulo de inteligencia artificial y recomendación de conocimiento al sistema.

Como también, muestra que el enfoque de instrucción en inglés es útil para investigar las posibles conexiones internas entre los resultados de la evaluación y una variedad de factores. Este artículo describe un sistema inteligente de enseñanza y asesoramiento en línea que se utiliza para crear una moderna plataforma de herramientas para ayudar a los estudiantes a mejorar su dominio del inglés y su personalidad al enseñar en línea. Un modelo de implementación de evaluación de la enseñanza de inglés basado en tecnologías de árbol de decisiones se ha creado utilizando redes neuronales y algoritmos de árbol de decisiones.

Igualmente, soporta datos valiosos de amplia información, resume reglas y datos y ayuda a los maestros a mejorar la educación y las calificaciones de los estudiantes. Este sistema representa las ideas de los expertos en inteligencia artificial. La aplicación de prueba muestra que el sistema puede ayudar a los estudiantes a mejorar su eficiencia de aprendizaje y hacer que el contenido de

aprendizaje sea más relevante. Además, el sistema proporciona un modelo de ejemplo y una definición referencial para métodos similares.

De acuerdo con Zheng (2023), a medida que avanzan la inteligencia artificial, los big data y la tecnología de la información, ahora es posible proporcionar materiales de enseñanza de alta calidad y crear entornos de enseñanza de idiomas realistas. Este artículo presenta un sistema de enseñanza de inglés basado en IA. El sistema utiliza modelos de aprendizaje profundo, como el reconocimiento de voz, la traducción automática y la síntesis del habla. Estos módulos pueden personalizar el aprendizaje del inglés para los estudiantes y mejorar la eficiencia y la calidad del aprendizaje.

Es decir, el preprocesamiento de datos, la arquitectura del sistema, la implementación del sistema y las pruebas se explican en el artículo. Los resultados de las pruebas exhaustivas demuestran que el sistema es superior en la síntesis del habla, la traducción automática y el reconocimiento del habla. El sistema tiene un alto valor práctico y una eficacia docente, y puede apoyar el desarrollo de la educación inglesa. La capacidad del sistema para manejar una variedad de tipos y fuentes de datos permite el reconocimiento, la traducción y la síntesis de voz de grabaciones de voz e información de texto, lo que demuestra su superioridad.

Por ello, el sistema tiene amplias perspectivas de aplicación en el campo de la educación inglesa y puede satisfacer las diferentes necesidades de los estudiantes y profesores, proporcionando nuevas ideas y métodos para la modernización y personalización de la educación en inglés. Los resultados muestran que este modo de enseñanza puede estimular plenamente el entusiasmo y la iniciativa de aprendizaje de los estudiantes, mejorando así la calidad de la enseñanza del inglés.

Otro estudio es planteado por Zhuomin et al. (2020), quienes comentan que en el campo de la educación, el uso de la inteligencia artificial se conoce como educación de inteligencia artificial (AIED). En las escuelas y universidades, actualmente hay muchas aplicaciones impulsadas por AIED. El trabajo desarrolla un sistema de enseñanza en línea en comparación con el sistema auxiliar de enseñanza común utilizando un módulo de inteligencia artificial y recomendación de conocimiento al sistema. El enfoque de instrucción en inglés es útil para investigar las posibles conexiones internas entre los resultados de la evaluación y una variedad de factores.

A su vez, desarrolla un sistema inteligente de enseñanza y asesoramiento en línea que utiliza para crear una moderna plataforma de herramientas para ayudar a los estudiantes a mejorar su dominio del conocimiento y la personalidad al enseñar inglés en línea. Un modelo de implementación de evaluación de la enseñanza de inglés basado en tecnologías de árbol de decisiones se ha creado utilizando redes neuronales y algoritmos de árbol de decisiones. Resume reglas y datos, proporciona datos valiosos y ayuda a los maestros a mejorar la educación y las calificaciones de los estudiantes.

Este sistema representa las ideas de los expertos en inteligencia artificial. La aplicación de prueba muestra que el sistema puede ayudar a los estudiantes a mejorar su eficiencia de aprendizaje y hacer que el contenido de aprendizaje sea más relevante. Además, el sistema proporciona una definición referencial y un modelo de ejemplo de métodos similares.

Finalmente, Yu et al. (2023), muestran que utilizando la tecnología de red inalámbrica y la inteligencia artificial (IA) para enseñar a los niños a escuchar el inglés, Se examina primero la situación actual de la enseñanza de la escucha en inglés. En segundo lugar, se creó un cuestionario para investigar si la tecnología de síntesis de discursos de IA podría ser útil para enseñar escucha inglesa. Finalmente, se establecen, comparan y analizan el grupo de control (modo tradicional de enseñanza de la escucha en inglés) y el grupo experimental (tecnología de síntesis del habla de la IA).

Asimismo comentan que según la encuesta, la síntesis del habla tiene la puntuación más baja para la fluidez natural. El audio del libro de texto obtuvo la puntuación más alta, con una puntuación media de 4,23. La puntuación media de opinión (MOS) indica que la tecnología de síntesis de discursos de IA está clasificada como codificación de voz de alta calidad. Como resultado, la calidad del sonido en inglés producido por la combinación de la tecnología de síntesis de voz de IA y la tecnología de red inalámbrica también es excepcional.

Mientras tanto, 113 participantes de la encuesta dijeron que el audio sintetizado tiene una articulación clara más completa que el audio inglés que coincide con el libro de texto, lo que indica que los estudiantes creen que el audio en inglés del libro de texto de apoyo tiene una articulación deficiente, lo que tiene un impacto en los estudiantes escuchando. Además, las particiones de escucha en inglés del grupo experimental fueron significativamente más efectivas que las del grupo de control. Se espera que el modo de enseñanza tradicional pueda funcionar mejor con redes

inalámbricas y tecnología de IA, mejorando la claridad de la escucha en inglés, el aprendizaje móvil y la eficiencia del aprendizaje de inglés de los estudiantes.

El papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés a personas sordas

En referencia al papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés a personas sorda, un método de esta tecnología es el podcast se presenta como un recurso didáctico que ayuda a los estudiantes a desarrollar la comprensión auditiva, tanto interna como externa, en una sociedad en la que el aprendizaje ubicuo o u-learning (anytime, anywhere) ya no se considera un sistema estricto de reglas sino un sistema para lograr una comunicación eficiente.

Este estudio buscó determinar si el uso del podcast y las actividades sugeridas había sido beneficioso y motivador para mejorar la comprensión auditiva. Los primeros hallazgos indican que este recurso no tiene ventajas didácticas para la comprensión auditiva. En cambio, puede usarse como un refuerzo para que los estudiantes mantengan contacto con la L2 fuera del aula. (Ortega, 2019).

Por su parte, Leermakers (2024), comenta que la transcripción de IA también mejora la accesibilidad para las personas con discapacidades auditivas. Al transcribir el lenguaje hablado en texto escrito, estas personas pueden entender y participar en conversaciones que de otra manera les hubieran sido inaccesibles. Por lo tanto, la transcripción de IA no solo mejora la eficiencia de los servicios lingüísticos, sino que también promueve la inclusividad y accesibilidad.

Como también, la precisión y la velocidad de la transcripción deberían mejorar gracias a los avances de la IA en la transcripción. Los sistemas de transcripción por IA pueden aprender y adaptarse utilizando técnicas de aprendizaje automático para reducir los errores y aumentar la precisión. Esto mejora los servicios lingüísticos y facilita la comunicación. A medida que la IA avanza, la transcripción mejorará la diversidad, la comunicación y las barreras lingüísticas. Este avance tecnológico fomenta la conectividad y la inclusión global. (Leermakers, 2024).

En consecuencia, Cruz y Rosas (2017), enfocan su proyecto de investigación "Deaf people learning an L3 through new literacies" en la enseñanza de la lectoescritura del inglés como tercer idioma a un grupo de personas sordas utilizando una estrategia artística. El objetivo de este proyecto es aprovechar las habilidades visuales que los estudiantes sordos desarrollan durante la adquisición de su lengua materna (lengua de señas) y mejorar el contenido de aprendizaje. Una estrategia

educativa fue desarrollada e implementada por los investigadores para un grupo reducido de personas sordas de la fundación Árbol de Vida en Bogotá.

Los estudiantes aprendieron fundamentos de inglés y desarrollaron habilidades en pintura y dibujo con esta estrategia. Todo esto para crear, diseñar y producir una obra de arte que represente el resultado final de su aprendizaje de inglés. Además, el curso de inglés mejoró el proceso de aprendizaje de la lengua extranjera para personas sordas y oyentes porque se trataba de un grupo inclusivo.

En efecto, en Colombia se encontró que las personas sordas tienen un gran interés en aprender inglés, pero no hay suficientes maestros capacitados para lograrlo. Además, se descubrió que los estudiantes sordos tenían problemas para aprender inglés porque las clases no estaban diseñadas para ellos, lo que les dificultaba aprender. Sin embargo, los estudiantes sordos pueden aprender bases en inglés cuando están motivados visualmente y participan en actividades lúdicas (Molina, 2020).

Seguidamente, Ortiz et al. (2023), titularon su artículo Uso de la Inteligencia Artificial para la traducción de lenguajes de señas: una revisión sistemática, donde dicen que esta revisión sistemática de la literatura examinó el uso de la inteligencia artificial para traducir lenguajes de señas para personas con pérdida de audición y habla y encontró los resultados.

Donde se utilizaron métodos: hasta junio de 2023, se publicaron 462 artículos originales y artículos de conferencias en SCOPUS, apoyándonos en el proceso de selección basado en la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), de los cuales 26 estudios cumplieron criterios de exclusión e inclusión.

A su vez, la técnica de aprendizaje automático más popular en los estudios seleccionados fue la Convolutional Neural Network (CNN). Los resultados muestran que varios sistemas de lenguaje de señas fueron probados con una variedad de conjuntos de datos y algoritmos de inteligencia artificial en varios continentes para crear nuevos modelos y mejorar la precisión de la traducción de lenguaje de señas. Se descubrió que las redes neuronales se utilizaban cada vez más para traducir lenguajes de señas con mayor eficacia, con resultados que oscilaron entre el 90 % y el 100 % de acierto.

Por otro lado, Velazquez (2020), en su estudio Aprendizaje de lecto-escritura del inglés para personas sordas: una propuesta basada en las inteligencias múltiples y la perspectiva de género, donde afirman que es una propuesta pedagógica para la enseñanza-aprendizaje del idioma inglés para personas sordas adultas que forman parte de la Federación Ecuatoriana de Deportes para Personas Sordas FEDEPDAL año 2020-2021.

Después de analizar los hallazgos, se presenta una propuesta pedagógica que se enfoca principalmente en el uso de recursos viso-espaciales, corporales e intrapersonales para enseñar a estudiantes de L3 transversalizando el género en los contenidos visuales con el objetivo de revalorizar el papel de la mujer en la sociedad.

De igual forma, Rodríguez (2023), en su investigación Prototipo de sistema traductor de lengua de señas colombiana mediante el uso de inteligencia artificial, su objetivo principal fue desarrollar un prototipo de sistema que permita traducir la lengua de señas colombiana utilizando inteligencia artificial. Este sistema busca mejorar la comunicación de las personas con discapacidad auditiva al interpretar diversos gestos de la lengua de señas y traducirlos al lenguaje escrito. El diseño del prototipo pretende proporcionar una buena portabilidad y accesibilidad a un costo reducido, además de complementar y ofrecer una perspectiva adicional a las tecnologías existentes.

III. METODOLOGÍA

El presente artículo desarrolla resúmenes teóricos acentuados al tema de estudio educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en personas sordas, el cual es el objeto de este artículo de reflexión, para así formar planteamientos de los desiguales autores certificados, agregar de las bases de datos algunas de las que se revisaron y revisar la redacción, los cuales se instauran por medio de una indagación intensa de tipo documental, estos autores son: Leermakers (2024); Velazquez (2020); Rodríguez (2023); Ortiz et al. (2023); Molina (2020); Cruz y Rosas (2017), entre otros.

En tal sentido, para Carisio (2019), un estudio de reseñas cualitativas es un paso, en el cual se logran eliminar destacados y soluciones de datos no constituidos e híbridos que jamás se han incorporado numéricamente. Del mismo modo, coincide con Parra (2019), el cual muestra que el paradigma cualitativo de investigación, su utilidad interpretativa de los datos no está en la aplicación de criterios estadísticos, sino se compromete es la comprensión de las situaciones que se estudian.

Del mismo modo, se trata de una investigación descriptiva, el cual interpreta la información de hechos o característicos pertinentes al tema de estudio, con la descomposición de aspectos presentes en ellas; mediante el análisis reflexivo de la educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en personas sordas; según Velázquez (2015), el análisis descriptivo es aquel que implica que se describan las vitales preferencias en los testimonios efectivos y estar en todas las realidades que acarrearán a anónimos hechos.

Posteriormente, el procedimiento se funda en una o varias interrogaciones de investigación sin suposiciones. Además, también incluye la recolección de datos relevantes de la revisión de la literatura, los cuales se organizaron para obtener los resultados. Igualmente, Parra (2019), expresa que la investigación descriptiva, tiene como propósito la formación de la información para catalogarla y sistematizarla, y adquirir a partir de sus desiguales niveles de soluciones del fenómeno, población u objeto de interés.

Dentro de este contexto, también se apoyó en los aspectos de una investigación documental, acudiendo a la interpretación de información del tema de estudio, acerca de la educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en personas con la consulta, revisión y análisis de material referente al mismo disponible de modo impreso y electrónico.

Por otro lado, Hernández et al. (2014), constituyen el conjunto instaurado de elementos, relaciones, creencias, hallazgos y enunciaciones, que se aclara una situación, mediante una hipótesis o ilustración, que posee un conjunto de ilustraciones y de postulados congruentes entre sí, de modo organizado sistemático; estos hipotéticos han de ser vinculados a los hechos afines con el argumento del artículo.

Adicionalmente, Bernal (2010), pauta que la investigación documental, conoce el análisis de la información trazada de un definitivo contenido, asumiendo el establecimiento de relaciones, oposiciones, fases, actitudes o momento usual del juicio del tema de estudio; asimismo admite el autor, que las vitales bases de búsqueda en este ejemplar de exploración son:

Documentaciones (textos, periódicos, revistas, narraciones legales, contratos, coloquios trazados, entre otros), contenidos audiovisuales (películas, fotografía para proyectores, entre otras) y grabaciones como; discos, CD, entre otros). No obstante, el diseño fue bibliográfico, apoyado en

fuentes secundarias para analizar documentos relativos al tema de estudio. El cuál menciona Arias (2016), como la destreza usual que apadrina el estudioso para manifestar la dificultad trazada.

Por consiguiente, las fuentes secundarias, de acuerdo con Parra (2019), provienen de comienzos elementales ya enjuiciadas, como es el asunto de los conceptos acreditados que comentan otras pesquisas. Por tanto, su comienzo puede ser manuales, publicidades, como las revistas, instrumentos públicos, páginas internet, reglas sistemáticas, material audiovisual como videos, entre otros.

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Cabe señalar, la educación inclusiva supone la atención de todos los estudiantes tanto con NEE o con discapacidad y supone la elaboración de planes educativos integrales y efectivos, ya que cada individuo posee una diversidad de ritmos y capacidades de aprendizaje que merecen especial atención, por lo que la diversidad no debe ser vista de manera negativa, sino como la oportunidad de formar una sociedad más justa y humana. Para que la educación inclusiva sea de calidad, requiere de tecnologías actuales que logren la solución de las personas con necesidades especiales, un ejemplo de ellas son los individuos con problemas auditivos que necesitan aprender el idioma inglés.

Por su parte, se considere que el papel del docente en el aprendizaje del inglés en estudiantes con discapacidad auditiva es fundamental ya que aparte de poseer los conocimientos concernientes al manejo del idioma, debe estar capacitado en lo atinente al tipo y el grado de insuficiencia en la percepción de estímulos sonoros y la metodología apropiada para mediar los aprendizajes de un idioma extranjero frente a los alumnos con este tipo de discapacidad. Además, por el hecho de no compartir un código comunicativo se considera fundamental la adquisición del conocimiento respecto a la lengua de señas y a los sistemas alternativos de comunicación.

De igual modo, la tecnología es una herramienta básica en el proceso de enseñanza del inglés a la población sorda; el manejo de la lengua de señas por parte de los docentes mejora el proceso de aprendizaje, lo mismo que la colaboración de la familia; los estudiantes sordos tienen problemas de sintaxis, semántica y morfología, dado que la lengua de señas es muy diferente al lenguaje hablado.

Por su parte, algunos autores propusieron métodos con sensores y otros dispositivos como teléfonos móviles y relojes digitales, lo cual demuestra a diferencia de años anteriores la evolución de los estudios para romper las barreras para las personas con pérdida de audición y habla. Varios de estos estudios utilizaron Convolutional Neural Network (CNN) fue mencionado 16 veces, para entrenar los algoritmos y mejorar la precisión reconocimiento y traducción del lenguaje de señas. Y para organizar y documentar estos datos se ayudaron de proponiendo modelos de datos mencionados en 13 artículos y otros estudios usaron frameworks, librerías para procesar los datos y mejorarlos.

También se encontró que el nivel de precisión de traducción de lenguaje de señas alcanzado por la mayoría estudios del periodo 2022 – 2023 es alto (90 % - 100 %), en comparación con las investigaciones desarrolladas en el periodo 2018 - 2021. Esta diferencia puede explicarse con el incremento de uso de datasets en los estudios más recientes que fueron muy relevantes en la etapa de entrenamiento y

validación de los modelos de IA para alcanzar un mejor desempeño en las tareas de reconocimiento de las entradas de datos, hallazgos de Ortiz et al. (2023).

Asimismo, la inteligencia kinestésico - corporal está vinculada fuertemente a la lingüística, ya que los sordos se comunican moviendo todo su cuerpo. Por ello, una propuesta pedagógica para la enseñanza de inglés para las personas sordas usando las IM y transversalizando género en los contenidos, para esto se propuso el método AIC-PC, el cual consiste en ir trabajando la lengua y las estructuras paso a paso sin dejar de lado el aspecto comunicativo del idioma. Dentro de este método, cada una de las actividades guiadas se construyeron basadas en los postulados de cómo desarrollar las IM, mientras que las imágenes y los contenidos transversalizan género al mostrar fotos de mujeres empoderadas o simplemente exaltando el rol de la mujer dentro de la sociedad, argumentos de Velázquez (2020).

Por otro lado, el avance de las tecnologías que utilizan inteligencia artificial para brindar apoyo a las personas con discapacidad auditiva. Durante el desarrollo del trabajo, se investigaron diversas herramientas de inteligencia artificial que posibilitaran estimar la configuración estructural del cuerpo humano. Gracias a la herramienta seleccionada, se logró capturar y procesar las señas, que permitieron obtener un conjunto de datos significativo y representativo.

Estos datos son fundamentales para lograr una interpretación adecuada de las señas capturadas y fueron utilizados posteriormente para entrenar el modelo de inteligencia artificial encargado de la traducción de las señas. Este prototipo adoptó la modalidad dactilológica de la lengua de señas, reconociendo 24 gestos estáticos seleccionados, de los cuales 22 corresponden a letras del alfabeto y los restantes brindan lógica y estructura al texto traducido. La visualización del texto se realizó en una pantalla que permitió almacenar las interpretaciones para formar palabras completas, hallazgo de Rodríguez (2023).

Por consiguiente, la transcripción de IA también aumentará la inclusión de las personas con discapacidad auditiva. Estas personas pueden comprender conversaciones, seminarios y transmisiones gracias a la transcripción en tiempo real habilitada por IA. La transcripción de IA también puede ayudar a los estudiantes de idiomas a aprender más rápido al proporcionar traducciones rápidas.

Además, la transcripción de IA todavía tiene el potencial de mejorar la accesibilidad del contenido digital. Es posible transcribir automáticamente el metraje de audio y video a texto que puede ser traducido en múltiples idiomas, lo que puede ampliar significativamente el alcance del contenido en todo el mundo, planteamientos de Leermakers (2024).

CONCLUSIONES

Dado a los planteamientos descritos y en relación al análisis, se mencionan las siguientes conclusiones dadas a las opiniones de los autores de las diferentes fuentes bibliográficas citadas en la metodología del presente artículo: Las prácticas inclusivas deben asegurarse de que los estudiantes se integren realmente y se conviertan en el centro del trabajo pedagógico.

Esto requiere que se basen en sus presupuestos teóricos y metodológicos, que obligan a reflexionar sobre lo que se ha hecho tradicionalmente en cuanto a la integración educativa, cómo podría continuarse mejorando, cómo podrían probarse otros modelos, vías y procedimientos para profundizar, a seguir las experiencias integracionistas de diferentes países.

A su vez, para evitar prácticas excluyentes, la inclusión educativa implica un nuevo modelo de escuela, profesores diferentes, padres diferentes, escuelas que tengan o no necesidades educativas especiales relacionadas con discapacidades, una organización escolar integrada y un funcionamiento en comunidad con la participación de todos los niños, adolescentes y jóvenes.

Un ejemplo de estas tecnologías es la evolución exponencial en el uso de redes neuronales para una traducción de lenguajes señas más eficiente. Las redes neuronales convolucionales, también conocidas como CNN, fueron las redes neuronales más utilizadas y eficientes. La clasificación de las muestras, el preprocesamiento de las muestras, la aplicación de capas de redes neuronales, el entrenamiento de modelos de aprendizaje y la evaluación de las métricas fueron las etapas más utilizadas, planteamientos de Ortiz (2023).

De igual modo, la aplicación de la inteligencia artificial en el campo de las ciencias de la computación ha aumentado significativamente la precisión de la traducción de lenguajes de señas, lo que ha permitido que las personas naturales y las personas con discapacidades puedan comunicarse más fácilmente y poder lograr los objetivos de la educación inclusiva.

En conclusión, en la educación inclusiva y el papel de la inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en personas sorda, se evidencia que la inteligencia artificial permite mejorar las habilidades y competencias comunicativas de las personas sordas en el idioma inglés, además tendrán la facilidad para desenvolverse en los escenarios de inteligencia artificial donde se exija el manejo de dicha lengua extranjera, cabe indicar que esta clase de fortalezas incrementarán la oportunidad de acceder a la oferta de empleo ofrecida por los diferentes sectores empresariales a nivel local, nacional e internacional, lo que representa un gran avance para minimizar el flagelo del desempleo que tanto afecta a muchas ciudades de diferentes países.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afnan Zafar, H.; Gull, U.; Farooq, M. y Rahim, A. (2021). *Enseñando inglés y ciencias a los estudiantes sordos*. Conferencia Internacional sobre Computación Innovar (ICIC). <https://consensus.app/papers/teaching-science-deaf-students-zafar/>
- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología Científica*. Caracas. Venezuela, Editorial Episteme. Séptima Edición corregida y actualizada.
- Ávila - Tomás, J. F., Mayer - Pujadas, M. A., & Quesada - Varela, V. J. (2021). *La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: importancia actual y aplicaciones prácticas*. Atención Primaria, 53(1), 81-88. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301463>

- Barrera, I. O. (2019). *Uso del podcast como recurso didáctico para la mejora de la comprensión auditiva del inglés como segunda lengua (L2)*. Revista de lenguas para fines específicos, 25(2), 9-25. <https://ojsspdg.ulpgc.es/ojs/index.php/LFE/article/view/1186>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Bogotá. Colombia. Tercera Edición. Pearson Educación.
- Caguana, D. R. M., Morillo, R., & Escobar, J. E. F. (2021). *Los recursos tecnológicos virtuales para el desarrollo de aplicaciones inclusivas*. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, 6(3), 605 - 621. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926913>
- Carisio, E. D. (2019). *Qué es el análisis de datos cualitativos y cómo se realiza*. ADN CLOUD. <https://mdcloud.es/que-es-el-analisis-de-datos-cualitativos-y-como-se-realiza/>
- Castro Villalobos, S., Casar Espino, L., & García Martínez, A. (2019). *Reflexiones sobre la enseñanza inclusiva del inglés apoyada por tecnologías emergentes*. Revista Cubana de Educación Superior, 38(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142019000100012&script=sci_arttext
- Cruz, K. y Rosas, C (2017). *Deaf people learning an L3 through new literacies*. [Tesis de Licenciatura] *Educación Básica*, Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital FJC, Bogotá. <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5485/1/CruzQuirogaKarenJanneth2017.pdf>
- De la Parra, G. (2024). *El futuro es ahora: la IA como aliada para la enseñanza del inglés*. <https://www.grupo-sm.com/mx/post/el-futuro-es-ahora-la-ia-como-aliada-para-la-ense%C3%B1anza-del-ingl%C3%A9s>
- Gómez - Quitian, J. C. (2019). *Las aplicaciones tecnológicas al servicio de la educación superior*. Revista Electrónica en Educación y Pedagogía, 3(5), 95 - 109. <https://www.redalyc.org/journal/5739/573962080007/573962080007.pdf>

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill. México. D.F. Sexta edición.

Hernández, P., y Samada, Y. (2021). *La educación inclusiva desde el marco legal educativo en el Ecuador*. ReHuSo. *Revista de Ciencia Humanísticas y Sociales*, 6(3) 63-81.

Irrazabal-Bohórquez, A., Esteves-Fajardo, Z., Chenet-Zuta, M., y Melgar-Ojeda, K. (2023). *Educación inclusiva desde la episteme ecuatoriana*. Episteme Koinonía. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(11), 17-3. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i11.2300>

Leermakers, N. (2024). *El papel de la transcripción de IA para mejorar la accesibilidad en los servicios de idiomas*.

<https://www.happyscribe.com/es/papel-transcripcion-ia-mejorar-accesibilidad-servicios-idiomasy>

Navarrete, R., Esteves, Z., Briones, E., y Balladares, J. (2022). *Competencias docentes para la inclusión educativa universitaria*. CIENCIAMATRIA, 8(3), 2315-2330.

<https://doi.org/10.35381/cm.v8i3.977>

Márquez, G. y Cueva, D. (2020). *La educación inclusiva desde la normativa jurídica internacional y ecuatoriana, en el contexto universitario*. *Revista Conrado*, 16(76), 459-465. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n76/1990-8644-rc-16-76-459.pdf>

Martín González, D.; González Medina, M.; Navarro Pérez, Y. y Lantigua Estupiñán, L. (2017). *Teorías que promueven la inclusión educativa*. Atenas, vol. 4, núm. 40, pp. 90-104. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055150007/html/>

Molina Ramírez, M. (2020). *Lectoescritura en inglés para estudiantes sordos*. *Educación y Educadores*, vol. 23, núm. 4, pp. 596-610. Universidad de La Sabana. DOI: <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.4.3>

Muñoz Ortiz, W.; García Mera, G.; Esteves Fajardo, Z. y Peñalver Higuera, M. (2023). *El Diseño Universal de Aprendizaje: Un enfoque para la educación inclusiva*. Episteme Koinonía. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*. vol.6 no.12 Santa Ana de Coro. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2550>

- Ortega Barrera, I. (2019). *Uso de Podcast como recurso didáctico para la mejora de la comprensión auditiva del inglés como segunda lengua L2*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Departamento de Filosofía Moderna, Traducción e Interpretación, C/ Pérez del Toro, 7, Las Palmas de Gran Canaria, Spain. <https://orcid.org/0000-0003-2155-9092>
- Ortiz León, C.; Yupanqui Alleca F. y Meneses Claudio, B. (2023). *Uso de la Inteligencia Artificial para la traducción de lenguajes de señas: una revisión sistemática de literatura*. Revista Salud, Ciencia y Tecnología – Serie de Conferencias, 2(446). Doi: 10.56294/sctconf2023446
- Parra, E. L. (2019). *Las fases del proyecto de investigación*. Colombia Editorial Universidad de Manizales. Segunda edición.
- Peralta Izquierdo, W. M., & Guamán Luna, M. M. (2023). *Necesidades y Estrategias de los profesores de inglés con los estudiantes sordos y con discapacidad auditiva en el Colegio Público “Francisco Febres Cordero*. MQRInvestigar, 7(1), 2720–2734. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/14717>
- Rodríguez Lemos, J. (2023). *Prototipo de sistema traductor de lengua de señas colombiana mediante el uso de inteligencia artificial*, Proyecto de grado para optar al título de Ingeniero Mecatrónico en la Universidad Autónoma de Occidente Santiago de Cali. Colombia.
- Tinizaray Valarezo, L. Á. (2022). *Enseñanza del idioma inglés a estudiantes con discapacidad auditiva través de lenguaje de señas con la plataforma Educaplay* (Bachelor's thesis). <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/30113>
- Velázquez, A. (2015). *¿Qué es el análisis descriptivo?* Recuperado de <https://www.questionpro.com/es/analisis-descriptivo>.
- Velazquez Manrique, N. (2020). *Aprendizaje de lecto-escritura del inglés para personas sordas: una propuesta basada en las inteligencias múltiples y la perspectiva de género*, Tesis de grado previo a la obtención del título de Magíster en Innovación en Educación en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Quito.

Yu, C.; Wu, L.; Junyan L. y Shuang L. (2023). *Inglés Escuchando el modo de enseñanza bajo la tecnología de la síntesis de la inteligencia artificial* <https://consensus.app/papers/listening-teaching-mode-artificial-intelligence-speech-yu/>

Zheng, Z. (2023). *Construcción del Sistema de Enseñanza de Inglés Basado en Modelos de Aprendizaje Profundo y Tecnología de Inteligencia Artificial*. <https://consensus.app/papers/construction-english-teaching-system-based-deep-learning-zhang/>

Zhuomin Sun, M.; Anbarasan, D. y Kumar, P. (2020). *Diseño de la plataforma de enseñanza de inglés inteligente en línea basada en técnicas de inteligencia artificial* <https://consensus.app/papers/design-online-teaching-platform-based-intelligence-sun/>