

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3005>

Asistentes de voz virtuales: Recurso que evita errores semánticos en estudiantes disléxicos de bachillerato

Virtual voice assistants: Resource that avoid semantic errors in dyslexic high school students

Rosa Elena Rigcha Betún

rrigchab@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-0865-808X>

Universidad Estatal de Milagro

El Oro – Ecuador

Andrés Felipe Contero Ramos

andres.conteroam@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-9483-9241>

Universidad Estatal de Milagro

Riobamba – Ecuador

Luis Alberto Otalag Yumisaca

josemgonzalez@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7688-9030>

Universidad Estatal de Milagro

Milagro – Ecuador

Artículo recibido: 04 de noviembre de 2024. Aceptado para publicación: 18 de noviembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


En el medio de enseñanza aprendizaje del cantón Arenillas la dislexia se ha convertido en una problemática por el escaso uso de tecnología de voz, mostrándose deficiencias en la lectura y cálculo. El objetivo de la presente investigación es analizar el uso adecuado de los asistentes de voz virtuales como recursos digitales para evitar errores semánticos en estudiantes disléxicos de bachillerato. El enfoque de investigación utilizado fue mixto y de carácter exploratoria, se aplicó un muestreo aleatorio simple de cuatro estudiantes de bachillerato que padecen de dislexia y tienen dificultades de aplicar la semántica en el desarrollo de los contenidos de clase, a los cuales se les aplicó la ficha de observación elaborada. Como resultados se pudo observar que la evaluación de la dimensión tecnológica en cuanto a funcionalidad, usabilidad y accesibilidad es positiva, mientras que la valoración de la dimensión pedagógica relacionada con la participación estudiantil y la experiencia docente en el uso de asistentes de voz en el aula es deficiente. Finalmente se puede concluir que, aunque hay una inclusión educativa comportamental adecuada, la planificación microcurricular es limitada y no se demuestra cómo los asistentes de voz se integran al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), resultando en escasas mejoras semánticas. El monitoreo muestra que la aplicación de orientaciones metodológicas es muy baja, lo que provoca estrategias inadecuadas en semántica. La práctica de la fluidez fonológica mediante asistentes de voz es insuficiente para estudiantes con dislexia, y la frecuencia de uso de estrategias metodológicas en combinación con estos dispositivos es baja.

Palabras clave: bachillerato, dislexia, innovación, semántica, voz

Abstract

In the teaching and learning environment of the Arenillas canton, dyslexia has become a problem due to the limited use of voice technology, showing deficiencies in reading and calculation. The objective of this research is to analyze the appropriate use of virtual voice assistants as digital resources to avoid semantic errors in dyslexic high school students. The research approach used was mixed and exploratory in nature, a simple random sampling of four high school students who suffer from dyslexia and have difficulties applying semantics in the development of class contents was applied, to whom the prepared observation sheet. As results, it was observed that the evaluation of the technological dimension in terms of functionality, usability and accessibility is positive, while the evaluation of the pedagogical dimension related to student participation and teaching experience in the use of voice assistants in the classroom It is deficient. Finally, it can be concluded that, although there is adequate behavioral educational inclusion, microcurricular planning is limited and it is not demonstrated how voice assistants are integrated into the Universal Design for Learning (UDL), resulting in few semantic improvements. Monitoring shows that the application of methodological guidelines is very low, which causes inadequate strategies in semantics. The practice of phonological fluency through voice assistants is insufficient for students with dyslexia, and the frequency of use of methodological strategies in combination with these devices is low.

Keywords: high school, dyslexia, innovation, semantics, voice

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Rigcha Betún, R. E., Contero Ramos, A. F., & Otagal Yumisaca, L. A. (2024). Asistentes de voz virtuales: Recurso que evita errores semánticos en estudiantes disléxicos de bachillerato. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (6), 234 – 261.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3005>

INTRODUCCIÓN

Para entender el desarrollo y conocimiento educativo en la actual era digital virtual, Pérez (2012) precisa que la cotidianidad de niños, jóvenes y adultos está alterada profundamente por la indetenible y poderosa penetración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad. Esto pone de manifiesto que Venkataswamy & Yarosh (2024) analizan que actualmente la mayoría utilizan auxiliares de voz en su práctica diaria a través de la tecnología Siri o Google en los teléfonos inteligentes. Los asistentes virtuales, y de voz en particular, funcionan de maneras únicas para ayudar a los usuarios.

El software se ha desarrollado para interpretar y corregir expresiones comunes en el lenguaje natural y en la práctica educativa no es necesario deletrear palabras ni expresarse como con un ordenador convencional. Conforme a lo que expresa Optimize 360 (2023) Siri es un asistente virtual inteligente que se apoya en la potencia de su interfaz de usuario y búsqueda por voz para simplificar la vida cotidiana de los usuarios de dispositivos Apple. El reconocimiento y la síntesis de voz son el núcleo que promete seguir evolucionando y ofreciendo funciones cada vez más innovadoras e interesantes.

Si se considera el empleo de la inteligencia artificial, es importante hacer referencia a su pertinencia en el desarrollo de innovadoras prácticas educativas para estudiantes disléxicos, ya que colabora en mejorar la comunicación en el ambiente de aula y lo adapta a las nuevas tecnologías. A su vez, contribuye a que los estudiantes progresen en el desarrollo de habilidades sociales como la colaboración y el trabajo en equipo. En este sentido, Carbonel et al., (2023) señalan que tanto alumnos como profesores tendrán que ser innovadores con el fin de hacer frente a los nuevos desafíos que representan las herramientas disponibles y que están destinadas a optimizar la experiencia de la enseñanza y el aprendizaje.

En el caso de las matemáticas, su aprendizaje por parte de los estudiantes con dislexia, transita un proceso de adaptación curricular. Esta modificación se fundamenta en algunas estrategias metodológicas del Diseño Universal de Aprendizaje, con el objetivo de aplicarlas en el aula y suplir las necesidades educativas especiales de cada alumno, lo cual se ve reflejado en la valoración del rendimiento y que muestra las técnicas e instrumentos de evaluación que han sido adaptadas para mejorar su conocimiento.

Desde este punto de vista, se hace imprescindible explorar la importancia de la problemática en el uso de los asistentes de voz virtuales para mejorar el aprendizaje de la matemática en alumnos disléxicos. Es importante remarcar que el proceso de enseñanza es dinámico, por lo que requiere tanto del dominio de la disciplina, como del dominio adecuado de una serie de habilidades y destrezas que son necesarias para el buen desempeño de la labor como profesor de matemáticas. En este caso, incluiría el dominio de los conocimientos matemáticos básicos a ser trabajados con los alumnos y aquellos otros que sustentan o explican conceptos más específicos y necesarios para la comprensión (Mora, 2003).

De acuerdo con Quiroga (2018), el estudiante con dislexia presenta dificultades al momento de distinguir y memorizar las letras. También presenta una falta de orden al colocar y estructurar las frases, lo que se refleja en la lectura y en la escritura. Este problema para el aprendizaje de matemática en bachillerato, queda evidenciado cuando se realiza tanto planteamiento del cálculo como su resolución, generando en el alumno sensaciones de impotencia e impidiéndole continuar operando mentalmente.

Se desarrolla la exploración de la investigación mediante la técnica de árbol del problema teniendo de antecedente la descripción del contexto social y comunicacional del estudiante con dislexia en el mundo virtual, la aplicabilidad de los asistentes de voz virtuales en referencia a la Inteligencia Artificial

y las características del trastorno de aprendizaje. Se visualizan las siguientes causas: desconocimiento del uso de los dispositivos en las orientaciones metodológicas de la planificación micro curricular, poca implementación de métodos e instrumentos de evaluación en los logros en el uso de accesorios digitales, nula aplicación de la IA y las inteligencias múltiples.

Estas causas tienen como problemática la omisión y el inadecuado uso de los implementos de voz, provocando errores semánticos en estudiantes disléxicos de bachillerato. Tomando en cuenta la mencionada cuestión, se consideran los efectos en el ambiente de aula: existe mucha desconfianza al momento de comunicarse afectivamente y no se adapta a las reglas de equipos colaborativos, dificultades en la coordinación viso manual para corregir adecuadamente errores semánticos, no puede utilizar simultáneamente las manos y la vista con el objeto, no se presenta una cultura de innovación metodológica en la enseñanza de las matemáticas.

Refiriéndose a los estudiantes disléxicos se escucha de forma continua decir en sus respectivos ambientes de aula que muestran conductas no adaptadas a la normalidad de otros compañeros, existe distracción en su rendimiento académico por ser en la mayoría de los casos muy deficiente y que no cumplen con las expectativas académicas simples y elementales etiquetándolas con bajos promedios ¿Será que estos maestros se han preocupado por saber a qué se debe todo esto?, acaso ¿Han buscado la manera de apoyarles en el uso de las TIC?, seguramente ¿Tendrán el adecuado perfil educativo funcional, comportamental y cognitivo de carácter inclusivo?, adicional a ello ¿Aplican frecuentemente los asistentes virtuales de voz en la retroalimentación y acompañamiento pedagógico para mejorar su aprendizaje?

La intencionalidad objetiva de la presente investigación es analizar el uso adecuado de los asistentes de voz virtuales como recursos digitales para evitar errores semánticos en estudiantes disléxicos de bachillerato. La aplicación digital les ayudará a disminuir de manera significativa el impacto de la desconfianza al momento de comunicarse, les permitirá adaptarse a las reglas de equipos colaborativos y a cumplir de forma adecuada con las actividades y objetivos previstos en clase.

El ámbito exploratorio de la investigación está referido a los estudiantes con dislexia y docentes de matemáticas de bachillerato en el Cantón Arenillas, Provincia de El Oro.

DESARROLLO

Asistentes de voz virtuales

Ámbito tecnológico

Antecedentes

Para entender el origen de los asistentes de voz hay que interpretar primero qué son los bots conversacionales. Los chatbots son aplicaciones que reciben un texto escrito en lenguaje natural, lo analizan y elaboran una respuesta. Desde la creación del chat como medio de comunicación, existe la necesidad de conseguir que un ordenador se comunique con el usuario de una forma fluida, una idea muy relacionada con la prueba de Turing. Con ese objetivo, antes incluso de la invención de los ordenadores personales, fue creada Eliza en el MIT en 1966. Seis años después se diseñó "Parry", que simulaba un hablante con esquizofrenia. En el año 1995 se creó "Alicebot", que fue ganador del premio Loebner (al programa más inteligente) y que sirvió de inspiración para la previamente mencionada película "Her". De manera simplificada, se podría decir que un asistente de voz es un chatbot cuyo método de entrada y de salida es la voz. (Santiago, 2021, pág. 27).

De acuerdo con Chaparro (2021), los bots conversacionales son básicamente entidades de software que responden a comandos de voz cada vez más sofisticados e inteligentes a medida que avanza la

inteligencia artificial (IA). Estos sistemas aprenden por medio de interacciones con el usuario, mejorando continuamente su repertorio. Asimismo, los importantes avances de la tecnología, han posibilitado que las personas puedan hablar con las máquinas y así gestionar y solucionar distintos problemas para facilitar la vida.

Funcionabilidad

El reconocimiento automático del habla, cuyas siglas en inglés son Automatic Speech Recognition (ASR) es una tecnología que convierte el habla en texto y en los últimos años se ha convertido en un tema de moda en el aprendizaje automático, subgrupo de la Inteligencia Artificial. Su uso ha crecido rápidamente y es utilizado por algunas de las mayores empresas de la actualidad. Una práctica popular de esta tecnología son los asistentes de voz como Siri en Apple, Cortana en Microsoft y Alexa en Amazon.

Un enfoque adaptado de la educación puede ayudar a todos los estudiantes, pero es especialmente importante para los alumnos que requieren asistencia de educación especial. La tecnología está simplificando a los instructores la tarea de proporcionar una educación que satisfaga los requisitos individuales de cada estudiante, ya sean consecuencia de dificultades de aprendizaje, neurodivergencia, trastorno por déficit de atención, epilepsia, discapacidades de movilidad o dificultades de salud mental. Entre las diferentes aplicaciones de tecnologías inteligentes está el Text-To-Speech (TTS). (Alonso, Sánchez, & Silva, 2022, pág. 6).

Usabilidad

García (2020) menciona que Adapro es un procesador de texto que incluye aprendizaje visual con iconos y pictogramas. Una de las grandes ventajas que posee son la presencia del tipo de letra denominada, Sarakanda, pues previene la confusión de los caracteres, complementando las funciones de alto contraste con un modo específico que ayuda a diferenciar las letras p/b/d/q y ofrece dos modos de acción global alternativos al clásico en negrita sobre fondo blanco. Las acciones que brinda, aunque pueden consultarse en la página web de este, son las siguientes:

Pictogramas: Herramienta de comunicación visual con una amplia biblioteca de imágenes que representan conceptos.

Teclados virtuales: Facilitan la comunicación con frases preestablecidas y opciones personalizadas.

PBDQ: Función que permite el coloreado específico de letras p/b/d/q para favorecer su distinción.

Multiplataforma: Compatible con diversos sistemas como Microsoft Windows, Linux o Mac OS.

En Ecuador, las diferentes herramientas de IA son accesibles desde los teléfonos inteligentes. Ya desde muy pequeños, los estudiantes tienen y manejan un teléfono inteligente, lo que lleva a que alumnos de todos los niveles del sistema educativo, realicen sus tareas escolares utilizando estos accesorios tecnológicos. Según (Crespo, 2024, pág. 7 y 9), se describen las características funcionales:

Siri: Soporte multilingüe en más de 20 idiomas, en los cuales se incluye el inglés, español, francés y chino.

Cortana: Procesamiento del lenguaje natural con buena pronunciación. Interpretación precisa y rápida de comandos de voz.

Alexa: Plataforma de habilidades abierta que genera experiencias personalizadas de los usuarios.

Google assistant: Integración profunda con el ecosistema de Google. Ofrece acceso a una amplia variedad de servicios y dispositivos.

Accesibilidad

Se refiere al derecho que tienen todas las personas para utilizar el espacio físico y los recursos de comunicación de una manera segura y autónoma. En este sentido, las TIC al funcionar como agente mediador en el proceso educativo, reconocen los derechos de los discapacitados. Esto representa un desafío para el diseño pedagógico y didáctico, en especial cuando se considera que su uso es relevante para mejorar la accesibilidad y para evitar la exclusión de estudiantes discapacitados (Paz-Maldonado, 2020). Es importante aclarar que el uso de las TIC no solo hace referencia a un cambio en el formato de la información, sino que debe ser acompañado de una modificación en la metodología, haciendo que los procesos de enseñanzas sean dinámicos (Muñoz & Cubo, 2019), específicamente al tratarse de atención a la inclusión.

En la investigación realizada por Bell (2019), con estudiantes y graduados de nivel superior con capacidades especiales en Ecuador, se revela que se debe considerar la necesidad existente de hacer mayor énfasis para aprovechar el potencial de las TIC en el aprendizaje de la diversidad de estudiantes y como herramienta promotora de la inclusión.

Las adaptaciones mencionadas varían según el nivel de complejidad y se realizan acorde con las necesidades de atención requeridas por el estudiante. Tienen como objetivo que los estudiantes con cualquier tipo de discapacidad, puedan ejercer efectivamente su derecho a recibir una educación de calidad, según los términos que establecen los acuerdos internacionales suscritos en cada país. (Siavil, 2021)

Ámbito pedagógico

Participación de los estudiantes en las adaptaciones orientadas a la inclusión

Según (Borthiry, 2020, pág. 8). Los procesos de orientación y consejo ocupan un lugar significativo en la escuela elemental moderna, cuyo objetivo es el perfeccionamiento estudiantil. No basta con ocuparse sólo del desarrollo de las capacidades intelectuales del niño, pues este posee aspectos físicos, sociales y emocionales susceptibles también de mejoramiento, que intervienen en diverso grado en todas y cada una de sus experiencias. Son posibles la buena guía y valoración si aquellos que realizan estas funciones conocen enteramente al estudiante; sus intereses, historial familiar, debilidades, sentimiento y aspiraciones.

La transformación de texto a voz implica los siguientes elementos: la creación de voz sintetizada, un lector con la función de texto a voz y los sintetizadores de voz. Este proceso ha hecho que en las escuelas se están transformando las condiciones para la lectura, a medida que los lectores jóvenes tienen la alternativa de utilizar libros impresos o audiolibros, lo cual representa una poderosa estrategia didáctica y de acercamiento al conocimiento, en especial para aquellas personas con discapacidades visuales, auditivas, que padecen dislexia o para quienes simplemente no desean leer. Esto hace que la herramienta sea ampliamente utilizada para diseñar materiales digitales interactivos que apoyan la alfabetización oral en distintas disciplinas a través de aplicaciones de software, dispositivos de hardware o la combinación de estos. (Barragán & Tarango, 2024, pág. 28).

Los asistentes de voz permiten observar la habilidad que tienen las personas para detectar y dar forma a su propia identidad de diversas maneras, logrando funcionar eficazmente en distintos contextos culturales, por lo que se relacionan estrechamente con la búsqueda del éxito académico y profesional y con la supervivencia de su cultura. Según (Palacios, Cadenillas, & Chávez, 2021), los estudiantes crean pensamientos y al mismo tiempo construyen colectivamente con otros; la ayuda de los demás,

el docente, los padres, los hermanos, los diferentes medios de comunicación, es fundamental para construir aprendizaje.

La educación es una práctica social y dentro de este marco se avanzan tácticas de socialización y creación. Por lo tanto, en esta mejora de la personalidad entra en juego la capacidad del maestro para atender las diferencias del aula de la escuela, siendo un método multidireccional, donde todos los colaboradores investigan y con las pinturas corporativas el conocimiento adquirido toma región con los humanos con un rango útil, como con algún otro estudiante de diferente situación.

Experiencia del docente adaptando los asistentes de voz a las prácticas áulicas

Las neurociencias enfatizan en cómo se produce el aprendizaje en el cerebro. Se realiza mediante el establecimiento de relaciones significativas, entre las formas de aprendizaje, la fisiología del cerebro, y su relación con el cuerpo y el entorno. Estos aportes, sin lugar a dudas, plantean nuevos retos a las ciencias de la educación, respecto a la gestión neuroeducativa de los procesos de aprendizaje, tanto en situaciones normales, como ante la presencia de una dificultad de aprendizaje, o de un problema de neurodesarrollo.

Existe el criterio, de la necesidad de un docente con conocimientos de neuropedagogía. El aprendizaje de la lectura es un proceso de comprensión, interpretación y extrapolación o creación. En él participan de forma integrada las funciones cerebrales: plasticidad, flexibilidad cognitiva y adaptabilidad del cerebro, entre otras. En otras investigaciones realizadas se ha comprobado que los docentes tienen creencias y mitos equivocados sobre la dislexia, así como falta de preparación. Encontraron que los profesores en formación, comparten un correcto entendimiento común, de que la dislexia no es causada por variables ambientales; pero coincidían en la creencia errónea de que es originada por una mala percepción visual, curable. Señalaban también, que la inversión de las letras y las palabras, es una característica que determina la presencia de este trastorno.

Según los estudios de (Polo, Leiva, & Matas, 2023), se distingue que los asistentes de aula prestan su apoyo al desarrollo de los alumnos con una perspectiva distinta a la académica, como es el caso del periodo de receso el cual se utiliza para fomentar la socialización y la comunicación, enlazando al estudiantado con el entorno.

El estudio de (Pearson, Juarez, & Lucero, 2023) manifiesta que las estrategias que los docentes aplican para la lectura fluida se modelan puntualmente dependiendo del nivel de lectura del paciente (fonológico, ortográfico o fluido), realizando un análisis cualitativo de los audios de lectura. Se proponen estrategias específicas para cada etapa lectora, pero es responsabilidad del profesional decidir cómo implementarlas, es decir, se brindan dinámicas de trabajo que el profesional escoge de acuerdo con el perfil de cada paciente.

Para fortalecer la lectura fonológica, se recomienda como estrategia el silabeo de palabras complejas, así como el manejo de la respiración en pausas y comas, o antes de palabras extensas. Para reforzar la etapa ortográfica, se sugieren varias estrategias, como el análisis visual de las palabras, que consiste en reconocerlas al observar la letra inicial y final, las letras ascendentes en la parte superior y las letras descendentes en la parte inferior. También se incluye una lectura global, para identificar palabras más allá de su significado verbal, como al leer textos en movimiento. Asimismo, es recomendable ejercitar la respiración durante la lectura, inhalando antes de palabras cortas o en función de construcciones sustantivas.

En cuanto a la etapa expresiva, se aconseja trabajar en el control del tono al leer en voz alta, prolongando palabras y utilizando una entonación específica. De igual manera, durante todas las sesiones se incentivaba al paciente a practicar y desarrollar las estrategias modeladas por medio de

una actividad en la que se evaluaba su capacidad para integrar dichas estrategias y la rapidez con la que leía. Posteriormente, se discutía qué estrategias había utilizado y cuáles necesitaban un mayor refuerzo. El modelado y la aplicación de estas estrategias se abordan a nivel de palabras, oraciones y textos variados incorporados en el programa. En el entorno virtual, no fue necesario realizar modificaciones al software, ya que se trata de una herramienta digital, pero es el profesional quien determina qué estrategias se implementan. La actividad implica que se activen botones y se seleccionen tarjetas digitales para la lectura, lo que requiere que tanto el profesional como el niño realicen un “clic” en un botón.

Uno de los principales objetivos del docente es identificar los trastornos para hallar soluciones y evitar que el problema se agudice al no detectarse y corregirse. Es fundamental que los directores de los centros educativos establezcan pautas que ayuden a todos los docentes a reconocer las dificultades que pueden surgir en el aula, para que puedan comunicarlas a los especialistas y a las familias. De esta manera, los profesionales de la educación estarán más capacitados si tienen conocimientos sobre las dificultades de aprendizaje, lo que les permitirá mejorar el desempeño de alumnos específicos y también prevenir otros problemas en el aula.

El docente debe seguir ciertas directrices tanto al elaborar programaciones como al implementar estrategias en el aula y las adaptaciones que realice deben evitar generar comportamientos inadecuados, ansiedad o el riesgo de fracaso escolar. Es fundamental que adopte una actitud constructiva, cuidadosa, paciente y positiva y comprender que con una adecuada adaptación curricular, se puede lograr que un estudiante disléxico tenga éxito en su aprendizaje. En el proceso educativo, es esencial reconocer los logros y talentos de los estudiantes, celebrar sus éxitos y, sobre todo, valorar sus esfuerzos, ya que los alumnos disléxicos realizan un considerable esfuerzo para superar sus dificultades, lo que a menudo les genera un gran cansancio físico. Por ello, es importante trabajar para mejorar su autoestima y evitar que caigan en la frustración o la depresión. Es vital escuchar las emociones del alumno, comunicarse sobre ellas, valorarlas de manera positiva y apoyarlos en el cumplimiento de sus objetivos.

Es importante demostrarles a los alumnos el interés que se tiene por ellos en ayudarlos. Para ello, es recomendable colocarlos cerca de la pizarra, alejarlos de posibles distracciones y combinar la información verbal con la visual. También es conveniente escribir las ideas clave en la pizarra antes de explicarlas y se debe evitar la corrección sistemática de los errores cometidos durante la escritura. Finalmente, en caso de ser posible, se recomienda realizar exámenes orales para evitar las dificultades que pueden surgir producto de su escaso nivel de lectura, escritura y capacidad organizativa. (Bayona, 2021, pág. 11)

Errores semánticos en estudiantes de bachillerato

Cognitiva: la comprensión lectora y niveles

La comprensión lectora ha sido conceptualizada de diversas maneras (Valdéz, 2005, pp. 30 y 31), dependiendo del enfoque metodológico que cada autor haya adoptado en sus investigaciones en este campo. Desde una perspectiva cognitiva, se plantea que la comprensión lectora puede ser vista tanto como un producto como un proceso. Si se la considera un producto, se entiende como el resultado de la interacción entre el lector y el texto, el cual se almacena en la memoria a largo plazo y se recupera al responder preguntas relacionadas con el material leído.

En este marco, la memoria a largo plazo y las estrategias para acceder a la información, son fundamentales y determinan el nivel de éxito que un lector puede alcanzar. Son muchas las definiciones que se han propuesto para describir la lectura. Según los diversos modelos teóricos que explican el fenómeno, la comprensión lectora se aborda en relación con dimensiones lingüísticas, informativas,

expresivas, las intenciones del autor, la extracción de información, entre otros aspectos mencionados previamente. El proceso de captar el significado de un texto se lleva a cabo de manera gradual y progresiva, sin seguir un camino estrictamente lineal, ya que durante la lectura pueden surgir momentos de confusión y otros de mayor claridad.

Este proceso es dinámico, facilitando el acceso a la información, y al mismo tiempo, el acto de leer de forma comprensiva permite adquirir nuevos conocimientos que se integrarán en la memoria a largo plazo. En la lectura de un texto, los niveles de comprensión pueden variar en función de diferentes factores tales como el grado de competencia decodificadora del lector, la cantidad de conocimientos previos que se tengan acerca del tema de la lectura, la capacidad cognitiva y el nivel lingüístico.

Según Camona (2021), la Evaluación Psiconeurológica se utiliza para analizar diversos aspectos del alumnado, incluyendo la percepción visual y auditiva, la motricidad, el lenguaje, la psicomotricidad, el desarrollo emocional y el funcionamiento psicolingüístico. En este contexto, la percepción se evaluará a través de la capacidad del estudiante para captar estímulos visuales y auditivos, lo que se realizará mediante actividades de emparejamiento de imágenes y letras, permitiendo a los especialistas identificar posibles déficits neuropsicológicos relacionados con estas habilidades. A través de esta prueba, se podrá enfocar el análisis fonético en aquellos casos con dificultades visuales, o en la discriminación para aquellos con dificultades auditivas.

La motricidad se puede apreciar de manera más efectiva en las actividades en las que los estudiantes deben seguir diversas instrucciones. Es fundamental observar qué parte del cuerpo utilizan para realizar cada tarea, lo cual proporcionará información sobre su funcionamiento cerebral y su lateralidad. El área del lenguaje requiere especial atención, considerando tanto los errores en la lectura como en la escritura, por lo que es esencial conocer los diferentes ritmos y niveles relacionados con ambas habilidades, así como las omisiones, sustituciones, inversiones e inserciones. La psicomotricidad facilita la evaluación de aspectos vinculados a su organización espacio-temporal a través de diversas actividades, siendo el momento más propicio para la observación durante el juego libre y espontáneo.

Se evaluará el desarrollo emocional a través de la observación, prestando atención a las emociones que experimenta el niño en el aula, tomando en cuenta si las tensiones emocionales que presenta están relacionadas con dificultades en la lectoescritura. El análisis del funcionamiento psicolingüístico ayudará a examinar la comprensión, producción y discriminación de sonidos, así como el dominio del vocabulario y la capacidad del niño para realizar un análisis sintáctico, semántico y morfológico de las palabras, lo que se reflejará en su habilidad para formar frases y textos.

Conciencia fonológica: desarrollo de habilidades

El desarrollo de las habilidades de la conciencia fonológica está ligada al aprendizaje inicial de la lectura; en este sentido, cuando se presentan dificultades lectoras en los estudiantes deben ser atendidas oportunamente aplicando programas metalingüísticos. La realización de ejercicios de síntesis silábica como separación de palabras en unidades que la componen, manipulación de sílabas y trabalenguas, favorecen el aprendizaje de la lectura donde la propia forma de leer de los estudiantes pone el acento en una unidad que está integrada por diferentes sonidos según su estado de ánimo, propósito o idioma en algunos casos. Los dominios de las estrategias semánticas para la lectura no se adquieren espontáneamente, sino que se asimilan con la práctica para comprender e interpretar las palabras que conforman los textos escritos permitiendo a los estudiantes comprender lo que leen y estructurar mensajes que se comprendan. (Valle, Juan, & Flores, 2024)

Es importante el desarrollo de la conciencia morfológica ya que este conocimiento sobre la formación de las palabras, sus reglas y la manera en la que se puede manipular su composición, mejora la rapidez

para reconocer las palabras y por ello mejora la velocidad lectora. El desarrollo de la conciencia pragmática permite la interpretación de textos literarios entendiéndose como un acto comunicativo entre el lector y el escritor poniendo énfasis en el significado y la intención, pues la comprensión de un texto no depende solo del reconocimiento de palabras y escritura, sino también de sus referencias culturales, del contenido y contexto lingüístico, de su ideología y sus valores. (Valle, Juan, & Flores, 2024)

Fluidez lectora: valoración de lectura expresiva

La evaluación mediante estas baterías permite determinar el nivel de lectura de los niños y verificar si su desempeño se alinea con el de sus compañeros de la misma edad o nivel escolar. Además, ayuda a identificar las áreas de dificultad y a planificar el tratamiento o programa de intervención adecuado. No obstante, estas evaluaciones no ofrecen una visión completa de la fluidez lectora, ya que se centran principalmente en la precisión al leer palabras o fragmentos aislados, la velocidad de lectura de textos y la capacidad de respuesta a diferentes signos de puntuación.

En el caso del español, las baterías de evaluación de lectura no están específicamente diseñadas para medir la fluidez lectora ni para monitorear su evolución en el tratamiento de problemas de aprendizaje o en el contexto de la intervención educativa. La ausencia de una herramienta adecuada resalta la necesidad de desarrollar un instrumento que evalúe la fluidez lectora en niños, tanto en aquellos con dificultades en el aprendizaje de la lectura como en aquellos que no la tienen. Este instrumento debe incluir no sólo mediciones de precisión y velocidad en la lectura de palabras individuales y comprensión de textos, sino también evaluar la precisión y rapidez al leer pasajes completos, además de considerar las pausas y otros elementos de la lectura expresiva. (Fumagalli et al., 2020).

De acuerdo con estos autores, los aspectos prosódicos de la lectura se pueden evaluar a través de análisis espectrográficos o mediante escalas de fluidez. El análisis espectrográfico es una medición objetiva que requiere software especializado y capacitación para su uso. Con estas herramientas, es posible identificar variaciones en la frecuencia fundamental (incluyendo variaciones en el tono), la duración y la presencia de pausas, así como el contorno de entonación, que se refiere al énfasis que se pone en ciertas palabras y frases.

Comprensión lectora

La dislexia posee implicaciones tanto severas como leves sobre distintas áreas cognitivas, especialmente las del lenguaje, derivando problemas como la decodificación de textos escritos, dificultades fonológicas y la capacidad para escribir correctamente. Estos aspectos sufren una alteración conjunta y acarrear otros problemas externos entre los individuos, quienes se ven obligados en muchas ocasiones a mantenerse aislados del resto, en un entorno donde no se conviertan en objeto de burlas o denigración por su condición "inferior". Los estudiantes disléxicos presentan una tendencia singular para la distracción y difícil concentración en una actividad, derivada de su dificultad para realizar ejercicios relacionados con la lectura y la escritura, por lo que, se desmotivan fácilmente y no concluyen las tareas. Del mismo modo, se registran casos más profundos en los que los estudiantes no demuestran una caligrafía y ortografía aceptables para su edad cognitiva, esto afecta directamente a sus habilidades de escritura. (Murillo, Játiva, & Sánchez, 2022)

Una de las facultades más interesantes en el proceso de lectoescritura es la conciencia fonológica, puesto que, es la encargada de modular correctamente los sonidos de las letras para formar palabras y alcanzar el nivel óptimo en la vocalización de fonemas mediante el habla. De hecho, según esta autora, diversas investigaciones realizadas con el paso de los años han permitido vislumbrar la importancia de este concepto en materia de desarrollo cognitivo, dado que, estimular la conciencia

fonológica facilita mucho el proceso de aprendizaje al leer y escribir, lo que supone a su vez un mecanismo de defensa para prevenir la dislexia.

Al respecto, Murillo, Játiva, & Sánchez, (2022), concluyen que, la dislexia es un trastorno que afecta el aprendizaje, ya que incide negativamente en el proceso de lectura al ocasionar dificultades fonéticas, de relación, de espacio y de reconocimiento. Los alumnos que son disléxicos, enfrentan también otras dificultades: la falta de inclusión en el proceso de aprendizaje o situaciones de aislamiento debido al señalamientos de terceros, lo que a su vez incide en el rendimiento escolar.

La dislexia debe convertirse en un eje de análisis y comprensión de su naturaleza dentro de las comunidades de aprendizaje, para contribuir significativamente a la reducción de los índices de estudiantes que presentan cuadros con características propias de este trastorno y sean acreedores de un proceso de intervención, de tal manera que, se proceda con su estimulación cognitiva en las áreas del lenguaje que requieran una atención especial, dado que, para mejorar el proceso de lectura, es menester que se trabajen también en otras habilidades de manera conjunta, para lograr mejores resultados.

Finalmente, algunas investigaciones permitieron destacar el papel de la tecnología en el proceso de intervención a los estudiantes con dislexia, tomando como referencia teórica al conectivismo para crear y fomentar espacios de aprendizaje en los que se desarrolle la autonomía y la estimulación de la cognición tenga un mayor impacto, puesto que, uno de los principios de este bagaje teórico es la posibilidad de aprender tanto a nivel individual como colaborativo, enriqueciendo el conocimiento y dejando a un lado las tendencias tradicionales como el aprendizaje memorístico, que se convierte en muchos casos en un limitante del desarrollo intelectual.

Diseño universal de aprendizaje

Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), se pretende que todos los estudiantes con diversidad de conocimientos y múltiples formas de ser, sean garantes de los aprendizajes que se le proporcionará a partir de los retos que se enfrentarán las maestras para llevar a cabo con cualificación la enseñanza. Para ello se establecen los siguientes principios:

Principio I: Ofrecer diversas modalidades para representar la información y los contenidos, dado que los estudiantes tienen diferentes maneras de percibir y entender la información.

Principio II: Facilitar múltiples maneras de expresar el aprendizaje, ya que cada individuo posee habilidades estratégicas y organizativas únicas para comunicar lo que ha aprendido.

Principio III: Brindar múltiples formas de involucramiento, asegurando que todos los estudiantes se sientan motivados y comprometidos con el proceso educativo.

Estos tres principios remarcan la necesidad de que los docentes ofrezcan a los alumnos una gran variedad de opciones para acceder al aprendizaje.

Según Flores et al., (2023), el DUA facilita la implementación de la educación inclusiva, la cual es un derecho humano fundamental que asegura la participación equitativa de toda la diversidad del alumnado, ofreciendo oportunidades similares. En este contexto, la labor docente requiere una planificación y un diseño flexible y adecuado con el fin de lograr aprendizajes significativos y relevantes en distintos momentos a lo largo de la vida, por medio de acciones educativas que promueven la discriminación y la exclusión.

Inteligencia artificial (IA)

Una variedad de tecnologías de IA respalda herramientas educativas que ya son utilizadas por maestros, alumnos, directivos, empleados, padres e hijos, en actividades de enseñanza y aprendizaje en colegios, universidades, empresas y hogares. En los próximos diez años, se espera que las siguientes herramientas se conviertan en tendencias: plataformas digitales que registran el aprendizaje en cualquier momento y lugar, dispositivos de hardware y software que crean entornos de realidad virtual y tutores digitales que ofrecen instrucción personalizada. (Mejía, 2019)

La AI depende tanto del conocimiento sobre el mundo como las tecnologías cognitivas de los algoritmos, ambas con el objeto de procesar ese conocimiento y realizar tareas inteligentemente con base en ese conocimiento. Dicho conocimiento sobre el mundo es representado en modelos, Luckin et al. (2016) enumera tres modelos claves en AIEd: el pedagógico, el del dominio y el del aprendiz. El modelo pedagógico representa lo que se sabe sobre lo que es enseñar y aprender; el del dominio el conocimiento sobre la materia que se enseña o aprende y sus relaciones con la disciplina a la que corresponde; el del aprendiz lo que se sabe del estudiante que aprende. En el desarrollo de un artefacto a base de AI con aplicabilidad en la educación, se deberían tener en cuenta al menos estos tres modelos para el diseño de sus algoritmos. (Mejía, 2019, pág. 204).

Dificultades de aprendizaje

Bakker sostiene que hay una conexión entre el desarrollo de la dominancia y la lateralización cerebral y el aprendizaje de la lectura. Considera que este proceso es evolutivo, donde se entrelazan las estrategias cognitivas que utilizan los niños para aprender y las distintas etapas del aprendizaje lector, todo ello con la activación predominante de un hemisferio cerebral. En el aprendizaje típico, los estudiantes primero procesan la información visual y perceptiva antes de pasar a la información verbal; deben ser capaces de reconocer y distinguir los signos gráficos, para luego asociarlos con su pronunciación y significado.

En las etapas iniciales del aprendizaje de la lectura, la labor recae mayormente en el hemisferio izquierdo, que se encarga de decodificar los signos gráficos desde una perspectiva perceptiva. En etapas más avanzadas, el procesamiento del contenido verbal fundamentalmente ocurre en áreas del hemisferio izquierdo, sugiriendo que en lectores normales hay una transferencia del procesamiento de la información escrita desde el hemisferio derecho al izquierdo. Por otro lado, en las personas con dislexia, este proceso presenta alteraciones que dan lugar a estrategias hemisféricas incorrectas, lo que se traduce en Dislexia Perceptiva (P) y Dislexia Lingüística (L). (Hechepareborda & Habibi, 2001)

Las personas con dislexia tipo (P) se centran en el análisis visuoperceptivo de las palabras, lo que resulta en una lectura que, aunque es formalmente correcta, es lenta y tiene una baja comprensión. A medida que avanzan en su aprendizaje, comienzan a utilizar estrategias asociadas al hemisferio cerebral derecho. Por otro lado, los disléxicos tipo (L) intentan comprender el texto sin prestar suficiente atención a la información gráfica, lo que ocasiona numerosos errores en la decodificación. Estos individuos abordan la lectura desde un inicio utilizando estrategias del hemisferio izquierdo. Ambos tipos de dislexia parecen originarse en la dislexia tipo (P), en la que las personas tienden a procesar la información escrita a través de un enfoque visuoperativo, lo que les impide acceder al significado de los textos, resultando en una lectura lenta y una comprensión deficiente. (Hechepareborda & Habibi, 2001)

Acompañamiento pedagógico

Los alumnos disléxicos presentan dificultades heterogéneas, por lo que no existe un consenso en la comunidad científica o en los actores involucrados sobre cuáles son las medidas efectivamente

beneficiosas y necesarias. En este sentido, no se recomienda utilizar las mismas ayudas en todos los casos o asumir que una simple lista de pautas sea suficiente. Por lo que se presenta una serie de acciones pedagógicas con la intención de que cada estudiante pueda escoger y que el docente decida cuáles puede adoptar durante el trabajo diario en el aula. Todas estas acciones han recibido una valoración muy positiva por parte de alumnos disléxicos en las diferentes investigaciones cualitativas realizadas en torno a este tema. Las acciones más destacables son:

- Proporcionar mayor tiempo para realizar los exámenes.
- Leer en voz alta las preguntas o enunciados de los exámenes.
- Acordar anticipadamente el tipo de evaluación que se va a realizar.
- Permitir los exámenes del tipo oral.
- Permitir que los exámenes y trabajos sean entregados en formato electrónico o no valorar los errores ortográficos.
- Facilitar previamente en la medida de lo posible, los materiales de clase para que dispongan de tiempo suficiente para su consulta.
- Las lecturas en lengua extranjera se deben realizar sólo cuando sea imprescindible.
- Facilitar los textos y documentos con fuentes legibles como Arial, por ejemplo, y con un tamaño e interlineado adecuado (entre 12 y 14 pts., con interlineado doble). De ser posible, se recomienda aumentar un poco el espacio entre las letras).

Refuerzo académico: organización de tiempo y tareas

A continuación, se presentan algunas estrategias utilizadas para trabajar en niños con dislexia:

En el aula, hablar con claridad y utilizando las palabras precisas para que el alumno escuche y aprenda el uso correcto de letras y sílabas.

- Motivar y elevar la autoestima de los estudiantes al mencionar personajes célebres que son disléxicos y han podido sobresalir en distintos ámbitos.
- Apoyarse en el trabajo de materias extracurriculares, por ejemplo: artes plásticas o música.
- Mantener una actualización constante de las exigencias que se presentan en la comunidad educativa. Para ello se debe contar con una serie de habilidades que acompañen el correcto desempeño de la función del docente dentro del aula.
- Adecuar el contenido didáctico a las necesidades del estudiante a través del trabajo en equipo de psicólogos y docentes.
- Fomentar en el niño el trabajo en equipo.
- Resaltar las partes importantes de los contenidos.
- Propiciar la constante participación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Hacerle comprender a los alumnos que su participación es muy importante para apoyar a los compañeros con dislexia.
- Estimular la creatividad utilizando material didáctico que promueva la aplicación de los sentidos (métodos Montessori).
- Por otro lado, se presentan una serie de estrategias dirigidas a los padres con hijos disléxicos:
- Ayudar a sus hijos con las tareas en el hogar y reforzar lo que han aprendido en el aula.
- Realizar actividades específicas en casa que incluyan el juego para trabajar las actividades de refuerzo.
- Evitar pelear en presencia de los hijos debido a su condición para procesar los contenidos.
- Evitar el uso de palabras de desaliento.
- Ir periódicamente al centro educativo para informarse de los procesos de sus hijos y así poderlos apoyar con actividades específicas.
- Definir responsabilidades.
- Evitar la comparación con otros niños que han tenido un desarrollo normal.

- Acompañar de manera sigilosa su desarrollo psicosocial, evitando distorsionar el desarrollo personal y el académico. (Castillo, 2019, pág. 7 y 8)

Estado emocional

Goleman citado por Arrabal (2018) determina que las claves para el manejo de emociones son las siguientes:

Autoconciencia emocional

Se trata de la auto observación y evaluación de los sentimientos y emociones propias. La mayoría de las personas no tienen plena consciencia de lo que acontece en el interior de su ser, incluso, se puede ser inconsciente de que se atraviesa por un mal momento. Esto ocurre porque el enfoque está puesto en el mundo exterior, restándole toda la importancia al mundo interior.

Autocontrol emocional

Esto corresponde al control, más no a la represión de las propias emociones.

Automotivación

Se refiere al motor que permite alcanzar las metas y sueños que se tienen en la mente. Está compuesta por los motivos que empujan la toma de decisiones y a llevar a cabo los actos que permitirán alcanzar la meta. También se define en la realización de actos importantes y de interés para la persona.

Empatía

Es la escucha activa hacia la otra persona, la cual se fundamenta en la comprensión, aceptación y ayuda que se le pueden ofrecer a la otra persona.

Habilidades sociales

Se refiere a la serie de capacidades que hacen posible el relacionarse con los demás. Las habilidades sociales más importantes para la formación de relaciones positivas son las siguientes: capacidad para expresar las emociones a los demás y para comprender las propias y las ajenas, empatía y autocontrol del carácter. (Pintado, 2022, pág. 15 y 16)

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

El diseño metodológico que se aplica en la investigación de los asistentes de voz virtuales como recursos digitales que evitan los errores semánticos en estudiantes disléxicos de bachillerato consiste en un tipo de diseño no experimental en el cual se miden variables de manera individual. El nivel de estudio efectuado viene relacionado con una profundidad exploratoria recogiendo información del proceso de enseñanza aprendizaje formulando cuestiones que permiten verificar la hipótesis planteada.

El paradigma o enfoque de investigación utilizado es el mixto que consiste en cuantificar los datos con análisis porcentuales en una escala de valoración que describe porcentualmente la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con dislexia va por un proceso de adaptación curricular cuya modificación se hace en ciertas estrategias metodológicas en el Diseño Universal de Aprendizaje, con la finalidad de aplicar en el aula la necesidad educativa especial en cada estudiante. Por otro lado está el enfoque subjetivo – cualitativo obteniendo información de lo que piensan los estudiantes y docentes acerca de

lo que es un asistente virtual inteligente que se apoya en la potencia de su interfaz de usuario y búsqueda por voz para simplificar la vida cotidiana de los usuarios de dispositivos virtuales.

Métodos de recolección de datos

La investigación y sus propuestas innovadoras, incluyendo las que se llevan a cabo en los procesos de titulación, deben plasmarse en cierto tipo de resultados, entendiéndose por resultado el producto de una tarea en la cual se han empleado procedimientos científicos que ofrecen una solución a una problemática. Los resultados se plasman en recomendaciones o publicaciones que contienen una producción concreta y que contribuyen a resolver un determinado requerimiento económico y social. (López, 2021).

Para el presente trabajo se ha desarrollado una investigación de carácter exploratoria que tiene como intencionalidad la de resolver una necesidad social educativa de estudiantes de primero de bachillerato debido a su trastorno de aprendizaje de la dislexia al momento de aplicar la semántica en matemáticas. Según (Piza, Amaiquema, & Beltrán, 2019) la metodología cualitativa requiere el reconocimiento de diversos contextos para valorar las posibles perspectivas del fenómeno de estudio. Para ello, se requiere articular varios métodos, incluyendo sus correspondientes instrumentos, ventajas y limitaciones. Es decisión del investigador seleccionar cuáles se ajustan más a su objeto de estudio, por lo que requiere un amplio conocimiento de estos. La gran variedad metodológica permite tener una visión global y holística, pues cada acción metódica ofrece una perspectiva diferente.

Selección de la muestra

Se ha realizado una selección de muestra de cuatro estudiantes de bachillerato que padecen dislexia y tienen dificultades de aplicar la semántica en el desarrollo de los contenidos de clase, sobre todo en la aplicación de algunas leyes matemáticas de cálculo elemental. Se considera al muestreo aleatorio simple como medio para obtener un subconjunto muestral elegido.

Tabla 1

Ficha de observación

TRABAJO INVESTIGATIVO DE CAMPO FICHA DE OBSERVACIÓN	D2.C1.D07. 2024 – 2025 RGLOEI Art. 45; 8
	Emisión: 04/06/2024
	Página: 20 de 28

Docente Observador: Lic. Rosa Elena Rigcha Betún					
Curso: Primero	Bachillerato General Unificado: Ciencias Básicas	Código COLMENA: EP – CPC – 007			
FICHA DESCRIPTIVA VARIABLE DEPENDIENTE: ERRORES SEMÁNTICOS EN ESTUDIANTES CON DISLEXIA EN BACHILLERATO					
A.- Descripción del ámbito COGNITIVO en el lugar de investigación: Impactos/Planes/Aplicaciones que se evidencian significativamente en la observación simple.					
N°	DESCRIPCIÓN	A	M	B	OBSERVACIONES
11	Conocimientos de los docentes adquiridos en talleres DUA dados en la práctica de adaptación con dislexia en primero de bachillerato.			X	Se necesita práctica de talleres usando la rueda del DUA y sus dimensiones.
22	Impacto de la innovación pedagógica en función de mejoras en la implementación de las Tics en planificaciones implícitas en las adaptaciones curriculares de matemática y lenguaje.			X	Realizar círculos de estudio para mejorar su funcionalidad docente.
33	Operatividad y alcance de mejora respecto a los logros propuestos objetivamente en la planificación de dislexia en el apartado de planificación semántica y comprensión del problema matemático.		X		
B.- Descripción del ámbito LINGÜÍSTICO que se aplica en el aula: Estrategias / Situaciones reales / valoraciones / Desempeños que se evidencian significativamente en la observación simple.					
NNº	DESCRIPCIÓN	A	M	B	OBSERVACIONES
11	Ejercitación con innovación puesta en las estrategias de mejora de semántica con el cálculo en lenguaje y matemática usando asistentes de voz.			X	Usar acciones de IA en los asistentes de voz como medio agregado a la

					disipación de errores semánticos en el aula.
22	Fluidez, conciencia fonológica y comprensión lectora mostrada en los desempeños evidentes en las participaciones estudiantiles.			X	Valorar con material concreto el dominio de las estrategias en relación a la conciencia fonológica del aprendizaje
33	Aprendizaje significativo logrado en productos esperados con el uso de los asistentes de voz en estudiantes con dislexia.			X	Implementar criterios con experiencias de vida apoyándose en estrategias de la neurociencia con asistentes de voz para evitar errores semánticos.
C.- Descripción del ámbito EDUCATIVO del lugar de la investigación: Planificación / Acompañamiento Pedagógico / Refuerzo académico que se evidencian significativamente en la en la observación objetiva.					
NN°	DESCRIPCIÓN	A	M	B	OBSERVACIONES
11	Nivel de frecuencia en la aplicación de estrategias metodológicas extraídas de la planificación microcurricular usando asistentes de voz.			X	Uso pertinente del tiempo libre usando aula invertida.
22	Capacitaciones por parte de asesoría distrital para consciente valoración en el mejoramiento del tratamiento de la dislexia en el aula		X		
33	Uso de asistentes de voz que evidencian el refuerzo académico de manera fluida y pertinente en la obtención objetiva de los logros propuestos.			X	Mejoramiento de la intencionalidad de la clase con transversalidad e interdisciplinaridad
D.- Descripción del ámbito SOCIOEMOCIONAL / INCLUSIVO con desempeño en el aula: Adaptación / Inclusión / Estados de ánimo / Contexto de convivencia en los que se evidencian significativamente la observación con aspectos cualitativos.					
NN°	DESCRIPCIÓN	A	M	B	OBSERVACIONES
11	Adaptación a las tareas y actividades grupales teniendo en cuenta la orientación del docente.		X		
2	Tolerancia ante medio de clase en el que se desenvuelve siendo amigable con el contexto de actividades de inclusión desempeñándose activamente el uso de medios digitales.	X			
33	Ejercitación de los acuerdos y compromisos cultivando la tolerancia, resiliencia y empatía ante la prevención de errores, irritabilidad, descontento y menosprecio del estudiante en clase.	X			
Tendencia de los ámbitos observados.					
A.- Cognitivo: A () M () B (X) B.- Lingüístico: A () M () B (X)					
C.- Educativo: A () M () B (X) D.- Socioemocional / Inclusivo: A (X) M () B ()					

Descripción simple de la problemática observada a cada ámbito			
A.- Cognitivo	B.- Lingüístico	C.- Educativo	D.- Socioemocional/Inclusivo
Existe un bajo conocimiento de la aplicación del DUA con asistentes de voz, careciendo de innovación pedagógica en matemática y lenguaje.	Es baja la ejercitación de la fluidez fonológica con el uso de asistentes de voz para estudiantes con dislexia.	Es bajo el nivel de frecuencia en la aplicación de estrategias metodológicas con el uso de asistentes de voz y escaso refuerzo académico.	Existe medianamente la adaptación a las tareas y actividades con participación en grupo de estudiantes con la orientación del docente.

RESULTADOS

Procedimientos de análisis de datos

Tabla 2

Lista de cotejo

LISTA DE COTEJO DE ASISTENTES DE VOZ EN EL AULA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO CON DISLEXIA CON DIFICULTADES DE LECTURA SEMÁNTICA	AÑO LECTIVO: 2024 – 2025
	Emisión: 11 junio 2024

Dimensiones	Indicadores	Descripción	Sí	No
Tecnología	Funcionalidad	Tienen plena conciencia del contexto donde el estudiante aplica estos accesorios.	X	
		Expresan casos con el uso de asistentes de voz en que gestionan y solucionan los diferentes tipos de problemas para facilitar su vida	X	
		Considera adecuado el estilo de trabajo funcional de los asistentes de voz en su hogar.	X	
		Considera adecuado el estilo de trabajo funcional de los asistentes de voz en el aula.	X	
	Usabilidad	Se estimulan con los asistentes de voz al comparar letras, disminuyendo la falta de atención y el stress.	X	

		Usa acciones de IA en los asistentes de voz como medio agregado a la disipación de errores semánticos en el aula.		X
	Accesibilidad	Tienen conciencia de que la accesibilidad de los asistentes de voz en educación es un derecho para desarrollar habilidades.	X	
		Tienen conciencia de que la accesibilidad de los asistentes de voz en educación es un derecho para desarrollar problemas.	X	
		Tienen conciencia de que la accesibilidad de los asistentes de voz como un derecho previsto para mejorar el ambiente de aula.	X	
		Tienen conciencia de que la accesibilidad de los asistentes de voz se considera como derecho previsto para recibir adecuada formación humana.	X	
		Tienen conciencia que el uso práctico de los asistentes de voz ayuda a evitar errores semánticos	X	
Pedagógica	Participación de los estudiantes en las adaptaciones inclusivas.	Se aplican procesos perfectibles en el contexto áulico donde se desarrolla el accionar inclusivo del estudiante con los asistentes de voz.		X
		Son pertinentes las adaptaciones inclusivas que permiten la participación activa en clase mediante la lectoescritura con asistente de voz.		X
		Se muestran las aptitudes psicomotoras de los estudiantes aplicando asistentes de voz con proyección a exámenes de preferencia oral.		X
		Las actividades de participación en lectoescritura con la ayuda de los asistentes de voz son pertinentes.	X	
		Los asistentes de voz interactúan de forma adecuada ante la premisa y consigna de trabajo inclusivo.	X	
	Capacidad y experiencia del docente para adaptar las tecnologías digitales a las prácticas de aula	Reconoce al asistente de voz como una adaptación complementaria de inteligencia artificial que le capacita para resolver problemas.	X	
		Realiza experiencias de aprendizaje con los asistentes de voz para reducir errores semánticos.		X
		Implementa criterios con experiencias de la neurociencia con asistentes de voz para evitar errores semánticos.		X
		Ejercita de forma constante aplicando estrategias de mejora a través de plataformas de uso semántico, las cuales permiten hacer más dinámico el trabajo en clase y en casa.		X
		PORCENTAJE ==>	65,00%	35,00%

Se observa una adecuada conciencia sobre la accesibilidad y funcionalidad de los asistentes de voz por parte de alumnos y docentes, sin embargo, no se refleja en la usabilidad en el aula y en el hogar. La participación estudiantil y la experiencia docente en la adaptación de tecnologías digitales a las prácticas en el aula es escasa, lo que refleja un bajo desarrollo en las adaptaciones orientadas a la inclusión.

Gráfico 1

Resultados lista de cotejo

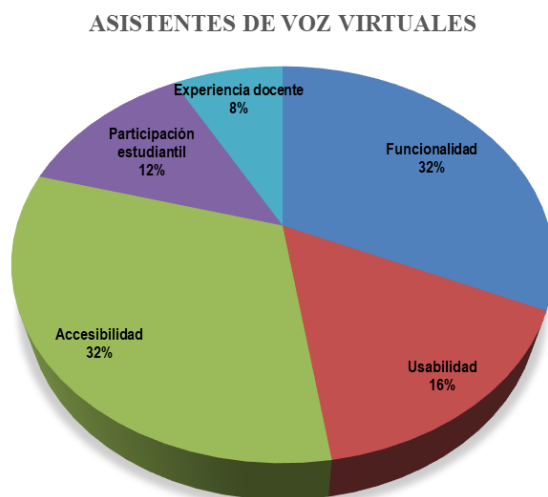


Tabla 3

Escala de valoración errores semánticos

ESCALA DE VALORACIÓN ERRORES SEMÁNTICOS EN ESTUDIANTES CON DISLEXIA EN BACHILLERATO	AÑO LECTIVO: 2024 – 2025
	Emisión: 11 junio 2024

Dimensión	Indicador	Descripción	Inicio	En proceso	Logrado
			0% - 40%	41% - 70%	71%-100%
Cognitiva	Medición del procesamiento	Aplicación de medidas preventivas de acciones ante errores de lectoescritura en referencia al significado y la orabilidad.		45%	
		Aplicación de la evaluación Psiconeurológica con fines de conocer el desarrollo auditivo y verbal usando imágenes y letras con asistentes de voz digital para conocer el déficit neuropsicológico.	35%		
Lingüística	Conciencia Fonológica	Apreciación del dominio de las estrategias relacionadas a la conciencia fonológica del aprendizaje.	40%		
	Fluidez Lectora	Valoración de lectura expresiva: Implementación de baterías con acciones lectoras asimiladas en palabras que conforman textos simples.	40%		
	Comprensión Lectora	Distinción de los casos de dislexia en el aula, valoración de los logros en el aprendizaje significativo.		50%	
Educativa	Diseño Universal de aprendizaje	Establecimiento de simples operaciones inclusivas con mediación docente adquiriendo aprendizajes significativos en el contexto donde se desarrolla el estudiante.		45%	
		El modelo pedagógico representa lo que se sabe sobre lo que es enseñar y aprender; el del dominio el conocimiento sobre la materia que se enseña o aprende y sus relaciones con la disciplina a la que corresponde; el del aprendiz lo que se sabe del estudiante que aprende.		45%	
	Deficiencia del aprendizaje	Se monitorean las alteraciones que originan estrategias hemisféricas equivocadas en semántica, las cuales se manifiestan en Dislexia.	30%		

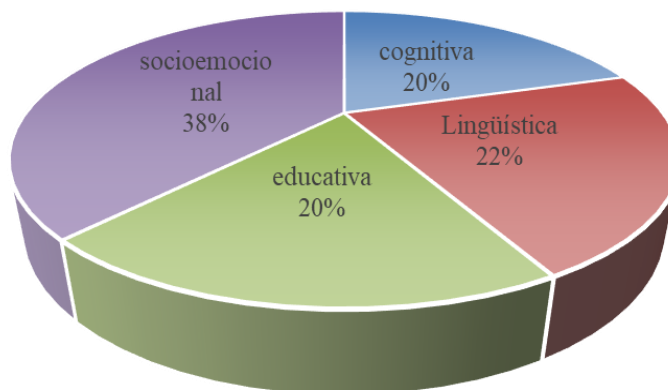
		Prevención de estrategias hemisféricas equivocadas, al momento de aplicar asistentes de voz.	25%		
	Refuerzo pedagógico	Comprender y corregir expresiones cotidianas en el lenguaje natural.		45%	
	Acompañamiento Pedagógico	Establecimiento de acciones pedagógicas implícitas en la planificación microcurricular para el mejoramiento del aprendizaje en procesos de activación.		45%	
Socioemocional / Adaptabilidad inclusiva	Estado Emocional	Prevención de inhibiciones, estereotipos y aumento del sentido de la inclusión en el aula y en el hogar			75%

En cuanto a los estudiantes con dislexia en sus respectivos entornos de aula, reflejan conductas adaptadas al alcance de la normalidad de otros compañeros en lo socioemocional. Sin embargo, se observa distracción en su rendimiento académico, lo que se evidencia a nivel cognitivo y educativo. Finalmente, se aprecia una mejora en la comprensión lectora para su desarrollo estudiantil.

Gráfico 2

Resultados de errores semánticos

ERRORES SEMÁNTICOS EN ESTUDIANTES CON DISLEXIA EN BACHILLERATO



Consideraciones éticas

La intención del presente trabajo se debe a maximizar los beneficios que demanda el uso de los asistentes de voz en minimizar la deficiencia del aprendizaje de la semántica en cálculos matemáticos en estudiantes de primero de bachillerato. Se han respetado los derechos de acompañamiento pedagógico, siendo la participación voluntaria y adecuada, con integridad y transparencia en el uso de los instrumentos de observación y los de evaluación, no existen de forma alguna los conflictos de interés.

No se percibe el acoso, discriminación, intimidación, explotación o abuso del directivo, docente o familiar. Obteniendo el consentimiento informado y voluntario de las estudiantes antes de iniciar la investigación, recibiendo toda la información pertinente, ser capaces de entender y conseguir la libertad de decidir manifestando sus dudas y preocupaciones que pueda tener en la vida educativa de las personas participantes.

DISCUSIÓN

Respuesta a las preguntas de investigación y valoración de la hipótesis

¿Será que los maestros investigados se han preocupado por saber a qué se debe todo esto?

Tienen baja objetividad en el planteamiento de estrategias metodológicas que mejoren el desarrollo adecuado de una clase inclusiva con los asistentes de voz lo cual muestra en la práctica docente poca preocupación en su investigación de orientaciones en experiencias semánticas.

¿Han buscado la manera de apoyarles en el uso de las TIC?

La cultura del uso de las TICs en el aula es escasa por asuntos de carácter económico que se pone como excusa lo que no les permite interpretar y corregir expresiones comunes en el lenguaje natural.

¿Tendrán el adecuado perfil educativo funcional, comportamental y cognitivo de carácter inclusivo?

El perfil comportamental del docente es adecuado para prevenir inhibiciones, estereotipos y mejorar el sentido de la inclusión tanto en el aula como en el hogar.

¿Aplican frecuentemente los asistentes virtuales de voz en la retroalimentación y acompañamiento pedagógico para mejorar su aprendizaje?

Se aplica medianamente el establecimiento de acciones pedagógicas implícitas en la planificación microcurricular para el mejoramiento del aprendizaje en procesos de activación, lo que muestra que los asistentes de voz no se encuentran como prioridad en el Diseño Universal de Aprendizaje.

CONCLUSIONES

Es muy adecuada la valoración obtenida de la dimensión tecnológica en la funcionalidad, usabilidad, y accesibilidad en contraste con la poca valoración de la dimensión con la poca valoración dimensión pedagógica en la participación estudiantil y experiencia docente en el uso de los dispositivos de asistentes de voz en el aula.

Es adecuada la inclusión educativa comportamental, en contraste con la escasa planificación microcurricular, no se refleja la aplicabilidad de los asistentes de voz en el DUA y los resultados de mejora en semántica son escasos.

Es muy bajo el porcentaje de ejercitación de orientaciones metodológicas en el aula observables en el monitoreo de alteraciones que originan estrategias hemisféricas equivocadas en semántica.

Existe un bajo conocimiento de la aplicación del DUA con asistentes de voz, careciendo de innovación pedagógica en matemática y lenguaje.

Es baja la ejercitación de la fluidez fonológica con el uso de asistentes de voz para estudiantes con dislexia.

Es bajo el nivel de frecuencia en la aplicación de estrategias metodológicas con el uso de asistentes de voz y escaso refuerzo académico.

Existe medianamente la adaptación a las tareas y actividades con participación en grupo de estudiantes con la orientación del docente.

RECOMENDACIONES

Se necesita práctica de talleres usando la rueda del DUA y sus dimensiones.

Realizar círculos de estudio para mejorar su funcionalidad docente.

Usar acciones de IA en los asistentes de voz como medio agregado a la disipación de errores semánticos en el aula.

Valorar con material concreto el dominio de las estrategias en relación a la conciencia fonológica del aprendizaje

Implementar criterios con experiencias de vida apoyándose en estrategias de la neurociencia con asistentes de voz para evitar errores semánticos.

Uso pertinente del tiempo libre usando aula invertida.

Mejoramiento de la intencionalidad de la clase con transversalidad e interdisciplinaridad.

REFERENCIAS

360, O. (2023). Optimize 360. Obtenido de Entender el mundo de Siri: definición y funcionamiento: <https://www.optimize360.fr/es/definicion/siri/#:~:text=Esta%20tecnolog%C3%ADa%20consiste%20en%20generar,y%20respuestas%20de%20forma%20audible>.

Alonso, P., Sánchez, H., & Silva, L. (6-8 de Julio de 2022). Hear4All: Herramienta de traducción y generación de lenguaje de signos en tiempo real para el aula mediante tecnologías disruptiva. Obtenido de Congreso In-Red UPV: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/191026/SilvaPilarSanchez%20-%20Hear4All%20Herramienta%20de%20traduccion%20y%20generacion%20de%20lenguaje%20de%20signos%20en%20tiem....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Barragán, E., & Tarango, J. (30 de Enero de 2024). De la narración del audiolibro a la textualidad verbal y visual del audiotexto: una forma alternativa para la adquisición de conocimientos. Obtenido de Investigación Bibliotecológica: <http://132.248.242.188/ib/index.php/ib/article/view/58856/52378>

Bayona, C. (25 de Mayo de 2021). DISLEXIA: CARACTERÍSTICAS, CONSECUENCIAS E INTERVENCIÓN DE LOS CENTROS EDUCATIVOS. Obtenido de Universidad del País Vasco: https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/55046/TFG_Coro_Bayona.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Bell, R. (2019). El desarrollo de los principales procesos de la educación superior ecuatoriana frente al desafío de la inclusión educativa. Obtenido de Scielo: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-73782017000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Borthiry, M. (2020). Enseñar a alumnos con discapacidad: Herramientas pedagógicas para la lectoescritura. Obtenido de Universidad Siglo 21: <https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/21199/TFG%20-%20Paula%20Borthiry.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Camona, C. (2021). Protocolo de detección y actuación de la dislexia en educación secundaria. Obtenido de Universidad de Zaragoza: <https://zagan.unizar.es/record/109833/files/TAZ-TFM-2021-1076.pdf>

Carbonel, E., Burgos, S., Calderón, S., & Paredes, O. (18 de Agosto de 2023). Scielo. Obtenido de La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02822023000200152

Castillo, J. (2019). ESTRATEGIAS PSICOPEDAGÓGICAS EN LA ENSEÑANZA A NIÑOS CON DISLEXIA Y ORIENTACIONES A DOCENTES Y PADRES DE familia. Machala: UTMACH.

Chaparro, D. (Enero de 2021). Desarrollo de una aplicación móvil para la comunicación de personas con discapacidad con asistentes virtuales inteligentes de dispositivos IoT. Obtenido de Escuela Politécnica Superior: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/118067/1/Desarrollo_de_una_aplicacion_movil_para_la_comunicacion__Chaparro_Miso_David.pdf

Crespo, J. (1 de Abril de 2024). Beneficios y desafíos de los asistentes virtuales en el aprendizaje. Obtenido de LATAM: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-BeneficiosYDesafiosDeLosAsistentesVirtualesEnElApr-9541029.pdf>

Flores, M., Garnica, D., & Ortiz, S. (2023). Una estrategia didáctica para fortalecer el proceso de lectura emergente, promoviendo el tránsito armónico y teniendo en cuenta el Marco del Diseño Universal para

el Aprendizaje (DUA). Obtenido de unab:
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/20196/2023_Tesis_Maria_Fidelina_Flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fumagalli, J., Barreiro, J., & Jaichenco, V. (2020). LA EVALUACIÓN DE LA FLUIDEZ LECTORA: MEDIDAS subjetivas y objetivas. Obtenido de Cuadernos de Neurología: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-LaEvaluacionDeLaFluidezLectora-7485438.pdf>

Gracia, J. (2020). La Dislexia y su intervención con las tecnologías. Obtenido de MeduTic: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/23292/La%20dislexia%20y%20su%20intervencion%20con%20las%20Tecnologias%20de%20la%20Informacion%20y%20la%20Comunicacion.%20Un%20estudio%20de%20revisio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hechepareborda, & Habibi. (2001). Bases neurobiológicas de la conciencia fonológica: Su compromiso en la dislexia. *Revista de Neurología Clínica*, 13.

López, A. (2021). Los tipos de resultados de investigación en las ciencias de la comunicación. *Revista Conrado*, 17(S3), 53-61.

Mejía, C. (2019). Retos y desafíos en ambientes virtuales de aprendizaje. Bogotá: ean universidad.

Mora, D. (Mayo de 2003). Scielo. Obtenido de Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002

Muñoz, E., & Cubo, S. (2019). Competencia digital, formación y actitud del profesorado de educación especial hacia las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Obtenido de Profesorado: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/9151>

Murillo, K., Játiva, D., & Sánchez, J. (1 de Enero de 2022). Comprensión lectora en el proceso cognitivo de los alumnos disléxicos. Obtenido de Revista Científica Ciencia y Sociedad: <https://www.cienciasociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/21/26>

Palacios, J., Cadenillas, V., & Chávez, P. (21 de Mayo de 2021). Estrategias didácticas para desarrollar prácticas inclusivas en docentes de educación básica. Obtenido de Scielo.

Paz-Maldonado, E. (2020). Inclusión educativa del alumnado en situación de discapacidad en la educación superior: Una revisión sistémica. Obtenido de Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria: <https://revistas.usal.es/tres/index.php/1130-3743/article/view/teri.20266>

Pearson, R., Juárez, M., & Lucero, M. (2023). Impacto de una Intervención Virtual en Lectura en Niños Disléxicos: ¿Es Distinta la Eficacia Respecto de una Intervención Presencial? *Revista de Psicología*, 67-87. Obtenido de Revista de Psicología.

Pérez, Á. (2012). Educarse en la era digital. En Á. Pérez, *Educarse en la era digital* (pág. 61). Madrid: Morata.

Pintado, A. (2022). Estilos de crianza y estado emocional en un niño con dislexia. Machala: UTMACH.

Piza, N., Amaiquema, A., & Beltrán, E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Revista Conrado*, 15(70).

Polo, E., Leiva, J., & Matas, A. (2023). Análisis del Potencial Pedagógico Inclusivo de los Asistentes de Aula. Obtenido de Revista Latinoamericana de Evaluación Educativa: https://revistas.uam.es/riee/article/view/riee2023_16_1_005

Quiroga, A. (21 de Mayo de 2018). Psicomotricidad y Dislexia. Obtenido de Transpersonal Playa: <https://www.transpersonalplaya.com/post/2018/05/21/psicomotricidad-y-dislexia>

Santiago, C. (Mayo de 2021). Aplicación mòvil destinada para las personas con discapacidad para para facilitar la comunicaci3n con asistentes de voz. Obtenido de Escuela Polit3cnica Superior: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/115971/1/Desarrollo_de_una_aplicacion_movil_para_la_com_Santiago_Portas_Carlos_Benito.pdf

Siavil, C. (15 de Diciembre de 2021). Experiencias en el proceso de inclusi3n educativa en la educaci3n superior iberoamericana. Obtenido de Chakiñan: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/12+EXPERIENCIAS+EN+EDUCACI%C3%93N+INCLUSIVA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/12+EXPERIENCIAS+EN+EDUCACI%C3%93N+INCLUSIVA%20(1).pdf)

Vald3z, A. (2005). Comprensi3n lectora y procesos psicol3gicos. Liberavit, 49-61.

Valle, J., Juan, M., & Flores, E. (2024). La conciencia fonol3gica y su relaci3n con la lectura: Revisi3n sistemática. Obtenido de Scielo - Horizontes Revista de Investigaci3n en Ciencias de la Educaci3n: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642024000201004&script=sci_arttext

Wataswamy, A., & Yarosh, S. (2024). ¿Cuál es el futuro de la tecnología de asistentes de voz? Obtenido de Internet matters: <https://www.internetmatters.org/es/tech-and-kids-digital-futures/what-is-the-future-of-voice-assistant-technology/>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 