

Capítulo 5

Diseño de herramienta tecnológica *DALMAPp* para atender la discapacidad auditiva y desarrollar contenidos de la lengua materna primero de primaria para el USAER No.77 en Izúcar de Matamoros, Puebla

*Paloma Sánchez Taxis
Glenda Mirtala Flores Aguilera*

<https://doi.org/10.61728/AE24240055>

Resumen

La propuesta tuvo como objetivo diseñar un producto tecnológico educativo para apoyar el aprendizaje de alumnos con discapacidad auditiva para la materia *Lengua Materna* de nivel primaria en el primer grado. La problemática a apoyar con dicha herramienta fue coadyuvar con los aprendizajes esperados del campo formativo de Lengua Materna en primero de Primaria, con la población en comento. La institución donde se contextualiza el proyecto es la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) N°77 del estado de Puebla, en el municipio de Izúcar de Matamoros. Incorporando las Tecnologías de la Información y Comunicación, se diseña y desarrolla un producto educativo con el modelo instruccional ASSURE (*denominado así por sus siglas en inglés Analice Learners, State Objectives, Select media and materials, Utilize media and materials, Requiere learner participation y Evaluate and Revise*) donde se planeó implementar dicho producto con niños que cursaban el mencionado nivel educativo. La muestra para la validación de la herramienta y puesta en marcha *fue solo un niño*, ya que, por las características específicas de esta población, no se contaba con otro alumno en este nivel educativo. Las herramientas para diseñar y desarrollar el producto fue la plataforma *Genially* y para conocer las características del alumno se diseñó un formulario de Google que contestaron los papás. Los resultados de la implementación fueron descriptivos y parciales dada algunas situaciones personales el niño no culminó con todo lo planteado en el programa y en la iniciativa de intervención con el producto tecnológico educativo. Este capítulo está enfocado en el desarrollo de la herramienta y no precisamente en la intervención con ella, por lo consiguiente tiene un énfasis en su diseño.

Introducción

En este proyecto se diseña un producto tecnológico educativo para la materia Lengua Materna de primero de Primaria, enfocado para alumnos con Discapacidad Auditiva (DA). Actualmente existen aplicaciones que aportan materiales para el aprendizaje en diferentes áreas cognitivas,

sin embargo, no se ha encontrado la herramienta idónea que esté enfocado al aprendizaje de Lengua Materna en este nivel. En la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular N° 77 del estado de Puebla, en el municipio de Izúcar de Matamoros, cada año ingresan alumnos con DA. Usualmente existen adecuaciones curriculares tradicionales para mejorar su aprendizaje, pero se ha observado un bajo rendimiento escolar en los niños. En la actualidad, en la institución y dentro del aula no se han incluido las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con niños que presentan esta condición de discapacidad, dejándolos excluidos de una sociedad digital y con apoyo académico con dichas herramientas. Por lo tanto, se diseña un producto educativo multimedia con actividades interactivas. El objetivo principal es diseñar y desarrollar un recurso tecnológico con diversas herramientas visuales para apoyar al aprendizaje de alumnos con discapacidad auditiva en la materia Lengua Materna de Primaria del primer grado. Se implementa la herramienta tecnológica con un solo niño, ya que era el único disponible con las características específicas que requiere la puesta en marcha. Con ayuda del producto educativo se espera que el alumno logre ampliar sus aprendizajes en su lenguaje escrito, siendo este un medio de información y comunicación para la DA. Las razones para impulsar este proyecto surgen de la inquietud por incluir las TIC en el tema de las discapacidades para mejorar el aprendizaje innovando con la tecnología educativa. Este proyecto está basado en el diseño de investigación estudio de un caso, en nivel descriptivo, de acuerdo con las características se elige esta metodología con el fin de explicar cómo el alumno interactúa. Se realiza el producto educativo con el diseño instruccional ASSURE, siendo un modelo que permite identificar, analizar y encontrar solución al problema de aprendizaje con sus especificidades. Se utilizó la plataforma *Genially* y herramientas de multimedia, donde el propósito es lograr diseñar actividades lúdicas y creativas. Algunas de las dificultades enfrentadas sobre el producto educativo es la integración de plantillas en exceso, esto hace que el programa cree dificultad de procesar, por lo que se optimizó el espacio que ofrece dicha plataforma.

Antecedentes

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) define como Discapacidad Auditiva (DA) a la pérdida auditiva superior a 35 *decibelios* (dB), dentro de este concepto también se incluyen la hipoacusia, la sordera y la sordera profesional. Una pérdida significativa de la audición puede afectar al rendimiento escolar de los alumnos en educación primaria. Durante el transcurso de la historia se ha tratado de ayudar canalizando a instancias como lo son: Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) o al Centro de Atención Múltiple (CAM) o en algunos casos están en aula regular pero no se logran los aprendizajes esperados.

Según la OMS (2023) en el mundo hay 430 millones de personas con pérdida de audición. Esto equivale aproximadamente al 5 % de la población mundial, de los afectados, 34 millones son niños. Desafortunadamente desde la educación básica, los docentes se topan con grandes desafíos al tratar de lograr la integración en sus aulas regulares, entendemos por escuela inclusiva aquella en la que el niño, en este caso con discapacidad auditiva, tiene la oportunidad de cultivarse en un contexto de aula regular, como lo plantea Ulloa (2011, citado en Moreno Forteza, 2015) es importante que desde el comienzo de la formación infantil el niño sordo se utilice el modelo de la escuela inclusiva. Pero para lograr la inclusión se necesita de herramientas, para que los docentes tengan capacidad de lograr los aprendizajes esperados. “La integración de los niños hipoacúsicos no debe presentar graves dificultades. Es necesario que los profesores sean conscientes de sus dificultades, facilitándoles la comunicación, el acceso a la información y los apoyos necesarios” (Marchesi Ullastres, 2009, p. 270).

En México el rezago educativo se da principalmente por diferentes discapacidades, entre ellas la discapacidad auditiva. Esta dificultad es el cuarto impedimento más común en México. Actualmente, en el marco de la Convención de los Derechos de los derechos humanos de las Personas con discapacidad, de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2020) se promueve: “proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con minusvalía, y promover el respeto de su dignidad inherente” (p. 12).

Referente a las TIC se han diseñado recursos educativos que aportan materiales didácticos en las personas sordas, por mencionar algunas plataformas como *Google Play* tiene la disponibilidad de aplicaciones gratuitas que enriquecen el aprendizaje y en algunos casos auxilian al docente en el tema de discapacidad auditiva, *Te cuento* es uno de ellos fue creada por la Confederación Estatal de Personas Sordas (CNSE) cuenta con una biblioteca virtual de cuentos y libros traducidos a Lenguaje de Señas Española (LSE). A su vez, esta aplicación permite a niños y adultos editar fácilmente sus propios cuentos en LSE y compartirlos con otros usuarios de la aplicación. *StorySign* es otra aplicación gratuita dirigida a niños entre 3 y 7 años, creada por la colaboración con CNSE, que es capaz de traducir las palabras impresas de un cuento a Lengua de Signos, gracias a la inteligencia artificial y la tecnología de reconocimiento de imagen, la aplicación abre el mundo de los libros a los niños sordos y a sus familias, la inclusión de libros de texto escolares es otro de los proyectos de esta aplicación.

Algunos autores han aportado investigaciones sobre las TIC y las discapacidades auditivas, tal es el caso de Hernández Sampieri et al. (2015), en su investigación *Propuesta Tecnológica para el Mejoramiento de la Educación y la Inclusión Social en los Niños Sordos*. Este estudio tuvo como objetivo presentar una propuesta tecnológica que permita mejorar la inclusión social y la calidad de vida de los niños con discapacidad auditiva. La metodología utilizada se basó en el diseño y desarrollo de un dispositivo electrónico que facilita el aprendizaje autónomo de la Lengua de Señas Colombiana y la comunicación con su entorno. Los principales resultados fueron la reducción en el tiempo de aprendizaje de la lengua de señas, el aumento de autonomía en el proceso de aprendizaje y el mejoramiento de la comunicación con su entorno familiar. En este se concluye que la tecnología juega un papel importante y significativo en la reducción de la brecha existente en cuanto a la inclusión social de las personas con discapacidad auditiva. El proyecto realizado genera un aporte que apunta a ser una solución relevante en la problemática de inclusión social a la que están expuestas los individuos con discapacidad auditiva en Colombia. El dispositivo tecnológico efectuado puede ser usado tanto por personas sordas como por los oyentes. En el caso de las

personas sordas el dispositivo constituye una herramienta de aprendizaje básico y una posibilidad de comunicación haciendo uso de la función de voz, en tanto que para los oyentes constituye una herramienta didáctica para el aprendizaje del lenguaje de señas, para poder comunicarse con el sujeto sordo, ayudando a reducir la brecha de inclusión.

Definición del Problema

Los alumnos con discapacidad auditiva de la USAER No. 77 de Izúcar de Matamoros en el estado de Puebla, tienen desventajas en su proceso de aprendizaje. Algunos son excluidos del aula regular y otros no logran los aprendizajes esperados. Los docentes se ven en la necesidad de canalizarlos a CAM o USAER No. 77 pues no cuentan con la formación o con herramientas que les facilite la integración del alumno al aula regular por lo que mejor optan por referirlos. No existe una tecnología o un software el cual pueda tenga como propósito que sirva como un medio para apoyarse en aprender la materia de Lengua Materna de primer grado de la educación básica, aunado a lo anterior, los docentes no cuentan con las competencias digitales y no hay un plan de capacitación en apoyo a este tema. De acuerdo con Gallegos Nava (2018):

La tecnología es de gran importancia para desarrollar las habilidades de personas que pudieran quedarse en el olvido por una discapacidad que lo marcó de por vida. De manera general, se considera problema a toda la diferencia negativa entre lo deseable y lo que es. La importancia de las TIC en la discapacidad es una solución a aquellas situaciones en las cuales las personas quieren ver sus sueños hechos realidad, pero, no solo se trata de computadoras que trabajan al ritmo de la situación en la que se vive para salir adelante, en efecto el mundo de la tecnología en el cual estamos viviendo da a conocer las diferentes soluciones hechas por programadores y personas que están trabajando a diario por la implementación de un mundo incluyente para todos (p.115).

Lo ideal, en la institución en mención, es que las herramientas tecnológicas pudieran estar al alcance de docentes como material didáctico para

apoyar el aprendizaje de los niños en nivel primaria, la institución debe contar con recursos tecnológicos aptos para las discapacidades, las herramientas tecnológicas deberían de estar más enfocados para el aprendizaje de libros de texto de primaria, para poder minimizar las Barreras para el Aprendizaje y para la Participación (BAP) que impiden la inclusión.

La realidad en dicha institución es que no todo el alumnado sordo dispone de apoyo tecnológico dentro del aula, ya que la mayoría de los docentes desconocen de aplicaciones para la mejora de aprendizaje en niños con discapacidad auditiva, o no saben usar las TIC. La mayoría de las herramientas tecnológicas no están enfocadas en materias que llevan los alumnos de la educación básica. Las aulas solo cuentan con una computadora en cada salón para todo el alumnado.

Dicha problemática puede atenderse creando con una herramienta tecnológica o producto educativo que esté enfocado al apoyo del aprendizaje basado en la materia lengua materna y en segunda instancia, los docentes suelen tener muy bajas expectativas para los alumnos que tienen discapacidad auditiva y les ofrecen muy pocas oportunidades para aprender, con ayuda de un nuevas herramientas se lograría promover la inclusión, brindando herramientas tecnológicas educativas a los docentes de escuela regular, diseñando actividades de la materia lengua materna de primer grado.

Lo que sucede en la institución es que los docentes, en su mayoría, encuentran en las TIC un medio ideal para facilitar interacciones positivas y aprendizajes entre los alumnos, pero como antes se mencionó no existen los recursos para ello. La utilización de estas en el aula es similar a la de cualquier recurso, y para que sean eficaces es necesario conectarlas con el currículo escolar. Pero no se cuenta con el apoyo tecnológico por parte de la Institución y la preparación de cada docente en cuanto a las TIC es mínima. La mayoría del profesorado en el aula regular presenta desventajas:

- No conocen las implicaciones de las TIC para la mejora del aprendizaje con niños sordos.
- No cuentan con herramientas básicas para comunicarse con ellos de forma efectiva y facilitar su paso por la escuela.

- La mayoría de los docentes no están preparados para utilizar las TIC para realizar adaptaciones que faciliten el proceso de inclusión y de enseñanza en el aula.

Estos elementos se presentan como BAP que impiden la inclusión de alumnos con discapacidad auditiva, como también no contribuye para ayudar en su aprendizaje y por ende no se pueden cumplir los objetivos esperados del docente regular hacia el alumno con discapacidad auditiva.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un producto educativo *DALMAPp* para apoyar el aprendizaje de alumnos con discapacidad auditiva en la materia Lengua Materna de Primaria en el primer grado para el desarrollo del lenguaje escrito.

Objetivos específicos

1. Analizar las necesidades educativas especiales que presentan los alumnos con discapacidad auditiva para el aprendizaje en lengua materna.
2. Desarrollar actividades de tipo multimedia para incluirlas al producto educativo.
3. Integrar las actividades de la materia Lengua Materna de primer grado en el producto educativo.
4. Evaluar el producto educativo en los alumnos que presentan una condición de discapacidad auditiva.

Fundamento teórico

Al mencionar lengua materna nos referimos a la rama de la pedagogía que se centra en la enseñanza de una lengua. Para la Discapacidad Auditiva resulta complicado adquirir aprendizajes, su contexto de aprendizaje depende por el sentido de la vista, vivir sin sonidos es un mundo

totalmente diferente al de un alumno sin esta discapacidad. Por ende, el aprendizaje se vuelve complicado desde sus inicios a la incorporación escolar y con ello abarcan diferentes BAP desde la inclusión hasta el aprender a comunicarse, la dificultad se va haciendo presente cada vez más en su contexto escolar, no solo para ellos, sino, también para los docentes que son los acompañantes de su formación académica, para ellos existen estrategias para poder intervenir, pero muy pocas técnicas son basadas en las TIC que le aportan diferentes intervenciones que puedan auxiliar al educando con esta dificultad. Pero antes de continuar, necesitamos conocer algunos conceptos que son importantes para el desarrollo del producto educativo, los cuales son: Lengua materna, Discapacidad Auditiva, Las tecnologías inclusivas o de apoyo, Inclusión y Gestión de las TIC en las aulas.

De acuerdo con Martín (2000) “la lengua materna es la que todo niño en condiciones normales aprende en el seno de su familia” (p.15). Por lo tanto, es la primera lengua a la que se expone un niño desde los primeros años de su vida y por ende es la que aprende, convirtiéndose en un instrumento natural de pensamiento y comunicación. La lengua materna es la lengua que utiliza un individuo para comunicarse con personas que están a su alrededor, ya que ellos también se comunican con esa lengua. La comunicación juega un papel sumamente importante ya que ha sido el arma para aprender y expresar, adquiriendo esta formación se tienen más ventajas al momento de transmitir información o comprender mejor. Si analizamos desde los inicios, es decir, desde que se cursa la educación básica, la mayoría ha ido aprendiendo de manera autónoma y sobre el contexto social que lo rodea, así es como cada individuo va adquiriendo la lengua materna día con día.

De acuerdo con Zappalá et al. (2011) la incorporación de las tecnologías en las instituciones será el resultado de la relación de diversas variables, entre ellas, las oportunidades, el acceso, el uso por los docentes y alumnos, materiales, planificación, preparación y capacitación.

Dando como resultado que en el ámbito educativo la lengua materna es el medio para comunicarse, para fortuna las tecnologías pueden servir de vínculo para auxiliar el aprendizaje de los alumnos con alguna discapacidad, pero desafortunadamente, en la actualidad en distintas escuelas

en donde existen alumnos con Discapacidad Auditiva, no se cuenta con el material o la capacitación para el docente sobre TIC y esto retrasa su formación del alumno, por consecuencia no se logran minimizar las barreras de aprendizaje.

La discapacidad auditiva se conoce como la dificultad para escuchar, si se visualiza el panorama de un educando con esta discapacidad, el contexto de adquirir conocimientos se convierte en barreras, la mayoría adquiere la comunicación y el aprendizaje a través del sentido del oído, pero si no se cuenta con ello, las dificultades van en aumento. Para Heredia y Perez Pérez Cota (2015) la define como:

Generalmente se ha considerado como sordera, también es utilizada para referirse a todos los tipos y grados de pérdida auditiva y por lo general es usada como sinónimo de deficiencia auditiva e hipoacusia. Este término comprende toda una serie de incapacidades que van desde lo superficial hasta lo más profundo (p. 24).

Entonces, para Carrascosa García (2015) “la discapacidad auditiva la define como la pérdida o anormalidad de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo, y tiene su consecuencia inmediata en una discapacidad para oír, lo que implica un déficit en el acceso al lenguaje oral “(p. 106).

Recapitulando las definiciones de Discapacidad Auditiva, se recalca que puede medirse en diferentes escalas de la pérdida auditiva, percibiendo desde menos a nulo los sonidos, siendo un problema fisiológico, estos tipos de complicaciones afectan a la persona en el trayecto de su vida, ya que dificulta la comunicación.

Después de conocer estas definiciones, se relaciona todo lo anterior con la adquisición del aprendizaje con alumnos que tienen BAP con DA, en el momento en cursar primer grado de educación básica, las expectativas son de alegría de absorber conocimientos y sobre todo adquirir la lengua materna, pero para alumnos con DA va resultando complicado al momento de entenderlo, actualmente los recursos de origen multimedia como: imágenes, videos, gráficos, animaciones, entre otros, han apoyado al aprendizaje para ellos, existen aplicaciones los cuales funcionan como traductores en Lenguaje de Señas Mexicana (LSM) y otros para reforzar

el aprendizaje. Para esto surgen interrogantes ¿De qué manera pueden ayudarnos las TIC para los alumnos con DA? Encontrar la respuesta nos lleva a analizar las herramientas tecnológicas que pueden facilitar su entorno.

Para esto se propone que las herramientas de multimedia facilitan o ayudan a pasar las BAP para dichos alumnos, esto se debe al diseño el cual es llamativo, con interesantes contenidos temáticos dentro de un plan curricular en el que se incluyan las TIC logran crear ambientes de aprendizaje lúdicos. Se hace énfasis en esta parte, para que el alumno sordo logre aprender la materia Lengua Materna debemos hacer uso de las TIC aprovechando de estas tecnologías rompiendo barreras para su enseñanza facilitan el acceso para ir aprendiendo, por medio de imágenes, animaciones, videos, juegos, entre otros. Relacionar la materia Lengua Materna de la educación básica con las TIC, actualmente no se ha dado tecnológicamente, al plasmar los contenidos de dicha materia resultaría una ayuda para los alumnos con la discapacidad mencionada, los recursos que nos brindan las herramientas multimedia ayudarán a estructurar las actividades y el diseño es la clave para que un producto educativo tecnológico tenga impacto al momento de aprender.

Resulta difícil para los alumnos con sordera el ir aprendiendo en su formación académica, pero sobre todo en la parte comunicativa, los libros de texto de la educación básica están diseñados para alumnos sin discapacidad auditiva y por ende no se logra aterrizar en el momento de ir instruyendo en la materia, como lo mencionamos esto genera complicaciones y retrasos en la comunicación. De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2012):

El objetivo principal es guiar a los docentes para auxiliar a los alumnos con dicha discapacidad, se brindan material de apoyo y recursos de tipo orientación como lo son recursos para la clase, como videos, canales de TV especializados, paquetes computacionales, internet, música e imágenes, pero todo depende de las instalaciones y recursos tecnológicos con los que cuente la escuela (p.107).

Aquí la importancia de incluir las TIC en la materia Lengua Materna, es basarse en un proyecto pedagógico y tecnológico incluyendo las actividades del libro, diseñando con recursos de multimedia para facilitar la comunicación y aprendizaje puede resultar una herramienta motivadora para aportar a la vida escolar del alumno sordo.

De acuerdo con esto se construyó un puente de formación en el que la vía para aprender Lengua Materna sería mediante una herramienta tecnológica o producto educativo el cual no existe hasta el momento. Si hacemos uso de imágenes o incluso otro tipo de herramientas como videos o dibujos llamarán la atención del alumno y además lograrán que los alumnos se motiven dentro del aprendizaje. Por otro lado, está el papel del alumno con DA el cual es más importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje, pues son los que van a estar utilizando como herramientas tecnológicas para lograr el aprendizaje y en su uso se podrá verificar si se lograron los objetivos del aprendizaje del producto educativo. Por todo lo anterior se hace con la finalidad de seguir construyendo alternativas de apoyo tanto para los docentes como para los alumnos y aprovechando los frutos que nos ha generado las tecnologías en el nivel pedagógico.

Las estrategias de intervención para los alumnos con discapacidad auditiva se relacionan con métodos sin hacer uso de las TIC, como es el caso del artículo Métodos de Intervención en Discapacidad Auditiva, de Martínez Cortés et al. (2008) Son tres los métodos que estos autores proponen para intervenir y romper barreras de comunicación el primero es el método Oralista, este método se desglosa en: lectura labiofacial pretende en aprender por medio de los movimientos labiales, una desventaja de este método es que tiene dificultades en cuanto a la pronunciación de algunos fonemas, pues la mayoría mueve los labios de manera distinta y no todos hablan igual.

El Verbotonal es igual uno de los Oralistas para este método persigue la percepción y emisión mediante las vibraciones táctiles como también los movimientos para ello, se utiliza amplificadores, por último, tenemos la Palabra Complementada este consiste en hacer figuras con los dedos de las manos representando varias consonantes.

El segundo método es la *Gestualista*, abarca dos estrategias, la primera se basa en la Lengua de Signos Española (LSE) cabe recalcar que no

existe una lengua de signos universal, con este sistema de comunicación visual y gestual se utiliza como principal medio de comunicación para los niños sordos, la segunda estrategia es la Dactilología este se basa en representar el habla por medio de signos manuales, aunque este último tiene sus limitaciones, pues no favorece la lectura labiofacial, hace que el habla sea más lenta, carece de fonologías y tiene proceso de segmentación del habla.

En tercer lugar tenemos los métodos mixtos, incluyen tres componentes, empezamos con la primera: Comunicación Bimodal, este sistema se basa en la comunicación de personas sordas y oyentes pues se trata de una comunicación simultánea, es decir, de habla y de signos, la segunda es: La Comunicación Total esta estrategia engloba todas las anteriores (estimulación auditiva, habla, lectura labiofacial, lenguaje de signos, gestos, hasta dactilología) ya que se pueden combinar para poder comunicarse de la mejor forma que se crea conveniente, el tercero y último tenemos: El bilingüismo se enfoca más en lengua de signos y la lengua oral, el reto para ellos es aprender ambos pero siempre se aprende el lenguaje de signos antes que la otra (Martínez Corés et al., 2008). Si nos damos cuenta, en ninguno de estos métodos se incluye la tecnología, es decir, estrategias en los que relacionen aplicaciones, software u otro alcance digital para auxiliar la comunicación, en este artículo solo se basó en estrategias tradicionales.

Recientes investigaciones en Colombia se han basado en un modelo para producción de contenidos digitales educativos para inclusión de sordos, como es el caso del proyecto de: innovaciones tecnológicas para inclusión educativa de alumnos sordos, en su publicación diseñada se basa en tres niveles 1. Documental y diagnóstica, 2. Descriptiva, 3. Diseño y aplicada, acompañado de seis fases metodológicas para el desarrollo e implementación del modelo para la apropiación y uso inclusivo de las TIC en todos los niveles escolares, dicho modelo se basó en constituir una infraestructura pedagógica, didáctica y tecnológica para la creación y el desarrollo de escenarios educativos, se incluyeron herramientas para formación de docentes y para mejorar procesos de aprendizaje del alumno sordo. fueron involucrados desde: director, pedagógico, tecnológico, diseñador, experto en lenguaje de señas, desarrollador y diseñador

gráfico, dando como resultado una plataforma virtual con una interfaz llamativa para sus usuarios, este campus virtual tiene contenidos como: cursos didácticos en repositorios de objetos virtuales de aprendizaje, de vídeo juegos, libros digitales y un intérprete tipo avatar de nombre “HADO” de Lenguaje de Señas Colombiana (LSC), para potenciar la enseñanza y el aprendizaje en los sordos y oyentes, como requisito indispensable se tiene que registrar para poder tener acceso a todos esos materiales, estos recursos permiten superar las barreras de aprendizaje en alumnos que tengan estas necesidades educativas especiales, dichos recursos pararon por una validación de expertos, el proyecto tuvo un impacto al nivel nacional se fortalecieron aspectos y se contribuyó a la formación de docentes con un curso para producir contenidos educativos digitales inclusivos ya que es gestor de contenidos. Se hace énfasis en los videojuegos ya que favorecen el aprendizaje, aumentan habilidades cognitivas. No solo contiene materia para sordos, sino, también para ciegos o ciegos-sordos. Dicha plataforma queda como: referente para la formación de docentes, oportunidad para producir recursos didácticos inclusivos, basados en pedagogía interactiva, lúdica, innovadora e incluyente de alumnos con dichas discapacidades (Zapata y Acosta, 2019). El campus virtual¹ definitivamente un gran recurso para los contenidos digitales enfocados a las discapacidades.

Diseño

Para el diseño e implementación del Producto Educativo se utiliza el modelo ASSURE y para la evaluación de este el método de estudio de caso en investigación. Como lo menciona Martínez Carrazo (2006), “el estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, y su mayor fortaleza radica en que a través de este se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado” (p.4). Para el producto educativo *DALMAPp* se busca innovar la educación para lograr la inclusión, haciendo uso de la creatividad mediante estrategias didácticas las cuales permiten crear contenidos educativos haciendo uso de las TIC.

¹ El campus virtual se puede localizar en: <http://apropiados.curnvirtual.edu.co/#1/>

El objetivo del estudio fue evaluar la intervención con un producto educativo basado en la tecnología y actividades para aprender la materia Lengua Materna I. La técnica instrumentada fue describir basado en un estudio de caso de acuerdo con la metodología se pretende explicar las características e interacción del alumno, para identificar y analizar, el producto educativo se guía bajo el diseño instruccional ASSURE. Tal como lo mencionan, Hernández et al., (2010) “el estudio de alcance descriptivo únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las que se refieren, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas” (p. 92).

Resultados

Para conocer si el proyecto tuvo o no éxito en su implementación se divide en dos resultados. El primero hace mención al diseño de producto educativo llamado software educativo. El segundo se refiere al efecto que tuvo en su intervención.

Resultado del Software educativo

Con ayuda de los recursos multimedia, modelo ASSURE, libro de texto de Lengua Materna 1 y *Genially*, se finaliza el diseño del software educativo, como resultado se desarrolla un producto tecnológico para auxiliar el aprendizaje de la materia Lengua materna dirigido al alumno con discapacidad auditiva (Figuras 1 y 2), el contenido de esta herramienta va relacionado con actividades del libro de texto, para auxiliar su comprensión se anexan imágenes en formato: png, gif y videos en LSM. Cada actividad va acompañada de estos recursos con la finalidad de aprender a leer y escribir, mismo producto consta de tres módulos como se muestran en las Figuras de la 3 a la 7, con sus respectivas actividades y cada módulo con una evaluación, en su totalidad es interactiva, va acompañada del aprendizaje multimedia basado en las necesidades educativas especiales, al mismo tiempo minimizando las barreras del aprendizaje. El producto educativo se puede localizar en: Genially (2021). Dalmapp interactive.

View.genial.ly. <https://view.genial.ly/614e7a911f21fe0d7ec3b403/interactive-content-dalmapp>

Figura 1. *Presentación del producto educativo*



Figura 2. *Presentación del producto educativo*



Figura 3. *Contenido Bloque 1*

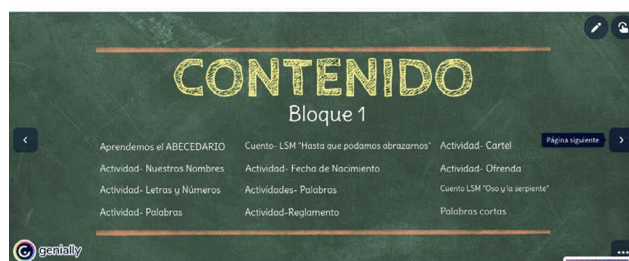


Figura 4. Contenido Bloque 1

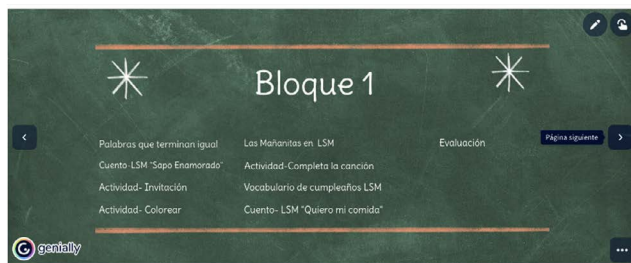


Figura 5. Contenido Bloque 2

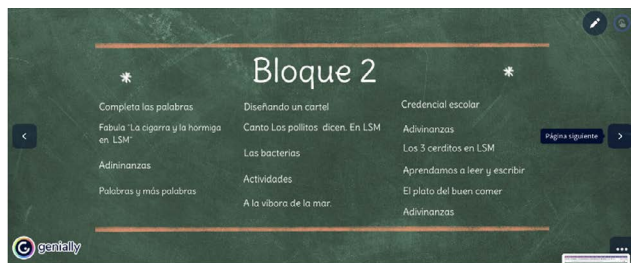


Figura 6. Contenido Bloque 2

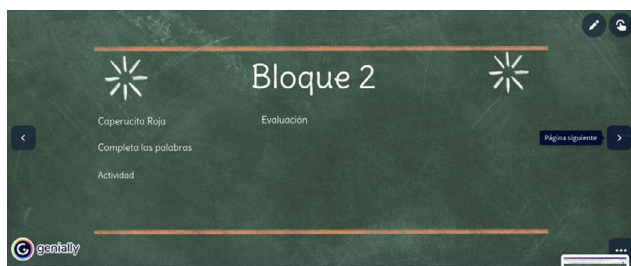
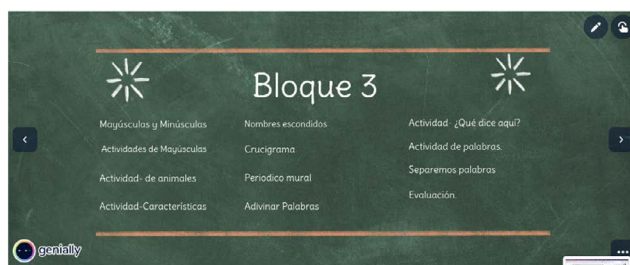


Figura 7. Contenido Bloque 3



Resultados de su aplicación con el alumno

Los resultados que se obtuvieron con la implementación del producto educativo se describen en los tres bloques de los que se divide el plan de estudio de la materia de Lengua materna. Estos se describen a continuación:

- Bloque I: Este Bloque se aplicó en un lapso de treinta días, utilizando una computadora de escritorio y una *Tablet*. El alumno mostró interés y actitud durante su participación, al inicio entendía las indicaciones lo que permitió facilitar el aprendizaje, la multimedia insertada en el software fue de gran ayuda para llamar su atención, cada actividad logró pasarlo con éxito, al finalizar este bloque el alumno pudo escribir su nombre completo.
- Bloque II: Se utilizaron los mismos dispositivos electrónicos fue aplicado en un lapso de veinte días, el alumno fue presentando dificultades en asistencia y en su estado anímico, en las primeras actividades fueron de interés pero conforme se iba avanzando la mayoría de las actividades no fueron pasadas con éxito, no se comprendían las indicaciones y no había interés en aprender, el bloque consta de diecinueve actividades y de ellas solo se aplicó trece, contestando correctamente cinco y fallando en ocho. En este bloque no se cumplieron las expectativas de la implementación.
- Bloque III: No se aplicó por cuestiones de cambio de residencia del alumno.

Por tal motivo se recomienda en posibles investigaciones poner en práctica nuevamente el producto educativo para conocer, con más puntos de vista, si la herramienta tiene áreas de oportunidad para su mejora. Además de lo anterior, se requieren adecuaciones conforme a los nuevos planes y programas de la Nueva Escuela Mexicana.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Con base en la metodología elegida para el desarrollo de la herramienta, se deja un panorama alentador, fue funcional, ya que ayudó a diseñar el software. En lo referente a la implementación de esta fue parcial, ya que solo un alumno, ya que la población de niños con discapacidad auditiva y que cursaban primero de primaria dio una muestra de solo uno, además de sus características propias que no permitió culminar con todo el proceso y por las razones que se comentaron con anterioridad. Cabe señalar que se sugiere seguir interviniendo con dicha población en el mismo contexto y en otros para tener mayor evidencia de su efectividad.

A partir del planteamiento del objetivo general de investigación *Diseñar un producto educativo DALMAPp para apoyar el aprendizaje de alumnos con discapacidad auditiva en la materia Lengua Materna de primaria primer grado*, se logró crear el software con actividades para alumnos con discapacidad auditiva, se cumplió aplicar en su totalidad el primer bloque, logrando pasar la primera evaluación de dicho producto, en el segundo bloque contiene diecinueve actividades se aplicó trece, contestando correctamente cinco y fallando en ocho, en conclusión el producto educativo no funcionó en su totalidad por falta interacción de LSM y mejoramiento del Software, los recursos fueron adecuados pero el diseño y las instrucciones no contribuyeron en la comprensión del alumno, por otra parte debemos resaltar la importancia del apoyo emocional y disposición familiar, con la ausencia del alumno fue difícil terminar los dos bloques restantes.

En cuanto a los objetivos específicos *Analizar las necesidades educativas especiales que presentan los alumnos con discapacidad auditiva para el aprendizaje en lengua materna*, se concluye que con base al análisis de los alumnos con dicha discapacidad se logró identificar su estilo de aprendizaje en cual fue de gran importancia para desarrollar las actividades del software. Para el siguiente objetivo específico *Desarrollar actividades para incluirlas en el Software o producto educativo*, se logró en su totalidad diseñar actividades, concluyendo la importancia del contenido para ser entendible en el momento de aplicarlo. En el objetivo *Integrar las actividades de la materia Lengua Materna de primer grado en el producto educativo*, es importante que las actividades sean similares a la del libro, pues la intención es auxiliar en dicha materia, logrando integrar en su mayoría actividades llamativas e interactivas.

De manera general, las TIC contribuyen para la creación de contenidos a las discapacidades de los alumnos, minimizando las barreras de aprendizaje y auxiliando a los docentes con más herramientas para intervenir en el currículo educativo del alumno que presenta desventaja en el aprendizaje contribuyendo a las necesidades educativas especiales.

En último objetivo *Evaluar el producto educativo en los alumnos que presentan una condición de discapacidad auditiva*, no se logró en su totalidad ya que el niño que se sometió a la intervención por medio de un estudio de caso cambió la residencia en sus últimas sesiones quedando el Bloque 3 sin que se implementara.

Recomendaciones para el uso del producto educativo

Para implementar el software se recomienda aplicarlo mediante un dispositivo con opción *Touch (Tablet o Ipad)*, esto facilita al alumno para la realización de las actividades, ya que el software está conformado de tipo interactivo en el que implica, colorear, arrastrar elementos, escribir y elegir. En caso de aplicarse en un computador se recomienda dar pausas por cada actividad, esto evitará que el alumno se agobie con el dispositivo mouse. La velocidad del internet debe estar estable se recomienda mínimo 5 Mbps (Megabits por segundo) es importante el espacio para su aplicación, debe ser cómodo sin distractores.

Además, se recomienda utilizarlo en el mismo contexto, con niños con dicha condición y de otros entornos que nos permita tener un resultado preciso de su eficiencia y efectividad.

Referencias

- Carrascosa García, J. (2015). Multimedia system for children with hearing disability. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 1(2), 101-113. [fecha de Consulta 31 de Marzo de 2022]. ISSN: 2603-9443.
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2020). *La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo*. (2° ed.). México.
- Gallegos Nava, M. (2018). *La inclusión de las TIC en la educación de personas con discapacidad*. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Genially (2021). Dalmapp interactive. *View.genial.ly*. <https://view.genial.ly/614e7a911f21fe0d7ec3b403/interactive-content-dalmapp>
- Heredia, D. L., y Perez Pérez Cota, M. (2015, June). Multimedia system for children with hearing disability. In *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-5). IEEE.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Hernández, C. y Márquez, H. y Martínez, F. (2015). Propuesta Tecnológica para el Mejoramiento de la Educación y la Inclusión Social en los Niños Sordos. *Formación universitaria*, 8(6), 107-120. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000600013>
- Marchesi Ullastres, A. (2009). *Desarrollo y educación de los niños sordos*. Madrid, España: Alianza editorial
- Martínez Cortés, M.C., Pérez Morón M.T., Padilla Góngora, D., López-Lira, R. y Lucas Acién, R. (2008). Métodos de Intervención en Discapacidad Auditiva. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 3(1). pp. 219-224.
- Martínez Carrazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia

- metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, (20), 165-193 ISSN: 1657-6276.
- Moreno Forteza, M. (2015). *Déficit auditivo: guía de estrategias y orientaciones en el aula y propuesta de intervención* [Tesis de Maestría]. Universidad Internacional de la Rioja
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Sordera y pérdida de la audición*. Organización Mundial de Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Secretaría de Educación Pública. (2012). *Orientaciones para la Atención Educativa de Alumnos Sordos*. (1ª ed.). México: Reforma integral de la Educación Básica.
- Zapata, C. y Acosta, J. (2019). Innovaciones Tecnológicas Para Inclusión Educativa De Alumnos Sordos. *Ingeniería e Innovación* Vol. 6(2).
- Zappalá, D. y Koppel A. y Suchodolski, M. (2011). *Inclusión de tic en escuelas para alumnos con discapacidad visual*. Buenos Aires, Argentina: Presidencia de la Nación.