



Capítulo I

Proponiendo instrumentos educativos basados en una estrategia metodológica.

DOI:<https://doi.org/10.58299/utp.268.c927>

Mario Anzures García
mario.anzures@correo.buap.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5275-3309>

Luz A. Sánchez-Gálvez
sanchez.galvez@correo.buap.mx
<https://orcid.org/0000-0002-0380-152X>

Mariano Larios Gómez
mariano.larios@correo.buap.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5275-3309>

Esmeralda Ramírez Gil
esmeralda.ramirezgi@alumno.buap.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2059-3109>

Facultad de Ciencias de la Computación
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla



Resumen

En México existe un rezago educativo en el nivel de primaria, que ha incrementado debido a la emergencia sanitaria generada por el coronavirus SARS-CoV-2 (C OVID-19). Por tanto, se han buscado estrategias para minimizar dicho rezago, algunas hacen uso de las tecnologías de la información y la comunicación, haciendo frente a distintos problemas. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones no se establece ni se lleva a cabo un proceso para crear instrumentos educativos, que consideren las fundamentos teóricos y prácticos propuestos por la Secretaría de Educación Pública; ni tampoco se considera su integración en una plataforma tecnológica. En consecuencia, este trabajo de investigación plantea la elaboración de instrumentos educativos basada en una estrategia metodológica, que contribuyan a disminuir las barreras del aprendizaje y la participación en la lectoescritura en niños de primaria.

Introducción

El rezago educativo de acuerdo con Mendoza & Arroba (2021) es un atraso en los estudios, causado por una dificultad que impide al estudiantado adquirir los aprendizajes básicos y objetivos de un determinado plan de estudios; mientras que para Carrera *et al.* (2016) es la incapacidad para lograr los aprendizajes que establece el currículo formal.⁶

Aunque en México el rezago educativo ya era un problema muy visible México (González-Holguín & Arán-Sánchez, 2022) con la emergencia sanitaria generada por el coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) —que tuvo una duración aproximadamente de año y medio, obligando a interrumpir las actividades sociales no esenciales, entre ellas las educativas— incremento aún más. Es decir, el cierre temporal de las escuelas afectó inevitablemente la continuidad y la igualdad para aprender a distancia (Canaza, 2021), debido a que no todos los alumnos accedieron a las clases en línea por la falta de equipos y/o conectividad, haciendo incuestionable la brecha digital y socioeconómica entre las familias mexicanas (Pérez-Archundia, 2020).

En consecuencia, al regresar a las clases presenciales y retomar el ritmo normal de las actividades escolares, se evidenciaron los diferentes niveles de conocimientos que poseían los alumnos. Ante esto, la situación educativa actual de los alumnos de educación básica en México y, específicamente del estado de Puebla, ha hecho que el rezago educativo se haya agravado. Lo cual deja muchos retos que atender a los docentes de todos los niveles educativos, así como a otros profesionales que podrían aportar sus conocimientos para resarcir en cierta medida el rezago generado durante el periodo de distanciamiento.

Este trabajo de investigación se centra en una estrategia para elaborar instrumentos educativos con el objetivo de disminuir las Barreras del Aprendizaje y Participación (BAPs) relacionadas con el proceso de lectoescritura en los niños de primaria.

El documento se encuentra organizado de la siguiente forma: Sección 2 presenta el marco teórico que fundamenta este trabajo de investigación. Sección 3 analiza las aplicaciones similares de esta propuesta. Sección 4 explica la estrategia

para elaborar instrumentos educativos. Finalmente, la Sección 5 describe las conclusiones y el trabajo futuro.

Fundamento Teórico

Educación Especial

En la Figura 1 se aprecian los porcentajes de población con discapacidad de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica llevada a cabo en 2014 y 2018 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018). Estos porcentajes influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en alumnos de educación básica; al afectar negativamente en la lectura y la escritura, que se conciben como formas y medios de comunicación de las variaciones culturales y técnicas de la humanidad (Fuenmayor & Villasmil, 2008; Logopedia y Más, 2021).

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) creó la Educación Especial, modalidad de la Educación Básica con servicios educativos escolarizados y de apoyo; ofreciendo tanto atención educativa, como formación para la vida y el trabajo de alumnos que enfrentan BAPs, por presentar una condición de discapacidad, capacidades y aptitudes sobresalientes o dificultades en el desarrollo de competencias de los campos de formación del currículo, así como los alumnos con otras condiciones, como; Trastorno del Espectro Autista, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, problemas de lenguaje, problemas de aprendizaje, manejo de emociones y de conducta (Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular,[USAER] 2019). Los servicios educativos escolarizados se brindan en: el Centro de Atención Múltiple (CAM), que proporciona atención escolarizada integral a estudiantes con discapacidad; y las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), que proporcionan un conjunto de recursos humanos, técnicos y metodológicos a través de la asesoría y el acompañamiento para ayudar en el desarrollo de ambientes inclusivos que minimicen las BAP.

Los recursos metodológicos se fundamentan en referentes teóricos como: Constructivismo, Modelo Social de la Discapacidad, Modelo Ecológico y Pedagogía Diferenciada. A pesar de todos estos recursos, la USAER se enfrenta con la falta

de herramientas o plataformas computacionales que faciliten y simplifiquen la aplicación de dichas metodologías (Cortes-Jiménez *et al.*, 2022).

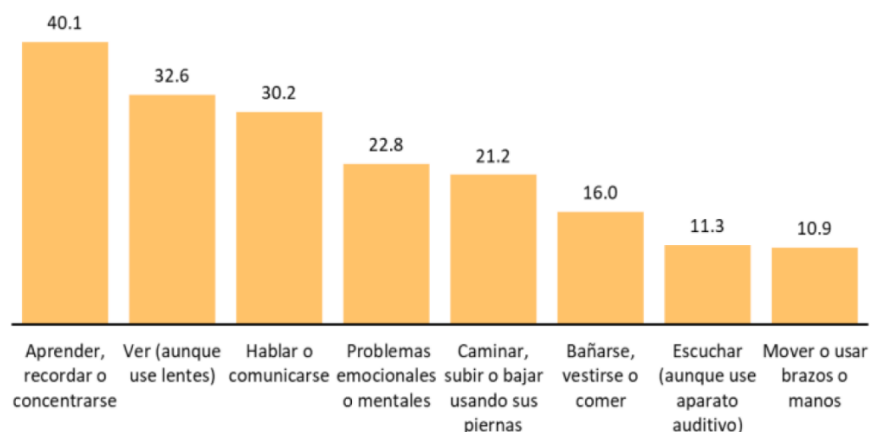
Proceso de lectoescritura

Proceso cognitivo que permite al ser humano adquirir la capacidad de leer y escribir, interpretando textos, para establecer una comunicación (Fuenmayor & Villasmil, 2008; Logopedia y Más, 2021). En la literatura, dicho proceso necesita elaborar instrumentos denominados pruebas diagnóstico para evaluar y solventar los problemas que presenta el alumno en la educación básica. Estos instrumentos se dividen en el **Nivel de Escritura** —se valora la parte concreta, pre-silábica, silábica y alfabética de la escritura— y **Nivel de Lectura** —la evaluación se centra en la parte pre-silábica, silábica y alfabética de la lectura. Es decir, se fragmentan en la expresión escrita y la comprensión lectora, que a su vez considera la expresión oral (hablar) y la comprensión oral (escuchar). Estos niveles son las pautas para generar el instrumento de evaluación para apoyar la lectoescritura de alumnos de la educación básica.

Figura 1

Porcentaje de la población con discapacidad

Porcentaje de la población de 5 a 17 años de edad con discapacidad¹ por actividad con dificultad (580.3 mil niñas, niños y adolescentes)



Fuente: INEGI (2018).

Existen varias herramientas para lectoescritura: Aprende a Deletrear y Escribir (Cordón, 2022), un sencillo juego para ampliar vocabulario, aprender a deletrear palabras y familiarizarse con su pronunciación. A través de tres niveles de

dificultad, agrupando las palabras en 6 bloques temáticos de acceso gratuito (Animales, Alimentos, Vestimenta, Navidad, Hogar y Herramientas) y 3 de acceso restringido (Vehículos, Vacaciones e Instrumentos), este último tiene un costo. Beereaders (2022) mejora las habilidades de comprensión lectora de niños de 6 a 18 años de edad, pero requiere pago para algunos instrumentos de evaluación; Hablando con Julis (Hablando con Julis, 2022) brinda ejercicios, actividades, juegos y videos en 6 niveles pedagógicos del software HCJ, sin embargo tiene un costo; Aprender a leer con Sílabas (Aprender jugando, 2023) un juego educativo didáctico móvil dedicado al desarrollo de la lectoescritura, sin embargo, el acceso a la versión requiere pago; Primero Lee (Fundación Crecer Apps, 2023) desarrolla habilidades de adquisición de la lectura con juegos didácticos; Leo con Grin: Aprender a Leer (Darder & Barceló, 2022) cuenta con 30 Lecciones cada una contiene 14 juegos, repartidos en 3 apartados: sílabas, palabras y frases, pero requiere de un pago. De las aplicaciones analizadas sólo dos están centradas en un ámbito educativo y la mayoría tienen un costo. En consecuencia, se presenta una estrategia para elaborar instrumentos que apoyan a los alumnos de educación básica para mejorar en la lectoescritura basándose en los niveles, antes mencionados y en los recursos que proporciona la USAER.

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica especifica el proceso de desarrollo de los instrumentos educativos, es decir, la **Concepción, Definición, Evaluación, Aplicación e Implementación** (véase la Figura 2). Las primeras cuatro fases se llevan a cabo en escuelas primarias mediante un trabajo de campo, mientras la última considera toda la experiencia obtenida en dicho trabajo, para fundamentar el proceso de vida de desarrollo de software e integrar dichos instrumentos en una plataforma educativa para reducir las BAPs relacionadas con la lectoescritura del alumno de primaria.

Figura 2*Estrategia de desarrollo del instrumento educativo*

Fuente: Elaboración Propia.

- **Concepción.** Se establece el proyecto de tal manera que se tenga una perspectiva general del mismo, conociendo el problema, solución y objetivos a alcanzar. Por tanto, se lleva a cabo una investigación sobre los organismos de la SEP relacionados con el proyecto, para este trabajo se realiza sobre la USAER; centrándose en los recursos que suministra y los referentes teóricos que recomienda, así como se analiza los trabajos similares al nuestro. En consecuencia, se plantea una estrategia para elaborar instrumentos educativos para las BAPs relacionadas con la lectoescritura a nivel primaria e integrar estos instrumentos en una plataforma tecnológica. Después se define el equipo, tanto el que realiza las investigaciones y trabajo de campo, como la integración de los instrumentos en una plataforma educativa. En este proyecto el equipo está conformado por maestros de primaria, profesionales de

procesos educativos, psicología, antropología social, comunicación, diseño y computación. Posteriormente, se *definen los instrumentos* a elaborar para la lectoescritura. Finalmente, se *precisan los niveles* a los que se aplicarán tales instrumentos, en este trabajo, el primer y segundo grado conforman el nivel 1, el tercero y cuarto corresponden al nivel 2 y quinto y sexto grado al nivel 3.

- **Definición.** Se *define* un instrumento de la prueba diagnóstica, que evalúa las habilidades básicas para estar al tanto del avance de los alumnos en las pruebas de lectura y escritura. Debido a que es importante conocer su avance en estas áreas; además de que el atraso en estas habilidades conllevaría a un desarrollo académico y personal, por tanto, la prioridad de toda escuela debería ser trabajar estas habilidades básicas en lectura y escritura que tiene cada alumno de primaria. Por tanto, se requiere definir o utilizar:
 - Propuesta metodológica. Es la propuesta donde se sustenta teórica y metodológicamente la prueba diagnóstica, que determina las indicaciones para el manejo de los materiales, la sistematización y análisis de los datos obtenidos. Para este trabajo, se utiliza el “Manual Exploración de habilidades básicas en lectura, producción de textos escritos y cálculo mental. Herramienta para la escuela”, elaborado por la Subsecretaría de Educación Básica a través de la Dirección General de Desarrollo de la Gestión Educativa, que está dirigido a los directivos y docentes de los diferentes grados de la educación primaria. Se hace uso de dicho manual porque se rige en el marco normativo vigente, que determina a la evaluación interna como una actividad formativa permanente, buscando la mejora de la práctica docente, así como el avance continuo el alumno.
 - Plan de análisis. Es la planeación del análisis de la prueba diagnóstica, estableciendo el propósito de dicho instrumento, los componentes a observar y los materiales a crear para la evaluación de la misma.
 - Finalidad. Es la meta a alcanzar, que en este trabajo se trata de conocer los avances de los alumnos en la lectura y producción de textos escritos, para identificar oportunamente a los que requieren apoyo y sustentar una intervención docente oportuna (SEP, 2018).

- **Evaluación.** Se especifica que se evalúa, en este trabajo, la *lectura* —que integra la comprensión, reflexión y empleo de textos escritos— y *escritura* —proceso social y cultural, al mismo tiempo creativo, estratégico y autorregulado, donde los docentes juegan un rol fundamental para fortalecer el aprendizaje de sus alumnos. En la primera se evalúa *fluidez, precisión, atención a palabras complejas, uso de la voz al leer, seguridad y disposición ante la lectura, así como comprensión lectora*. Mientras, en la última se valora la *legibilidad, cumplir con el propósito comunicativo, relación adecuada entre palabras y oraciones, diversidad del vocabulario, uso de los signos de puntuación y de las reglas ortográficas*.
- **Aplicación.** Se define la o las escuelas primarias, dónde se aplicará la prueba diagnóstica. Se eligieron tres escuelas, sólo se presenta el trabajo realizado en la primaria “Profesor Jorge Murad Macluf” —ubicada en 72307, Av. Laureles 8618, bosques de manzanilla, Puebla— acordando asistir durante 1 mes, los días martes, jueves y viernes de 08:00 a 10:00 horas para trabajar con tercero A y B; transcurrido un mes se acudió todos los días en el mismo horario. En la tabla 1 se puede observar el número de alumnos a quienes se les diagnóstico, al inicio las profesoras asignaron dos y tres alumnos, respectivamente, posteriormente, del grupo B se establecieron dos más.

Tabla 1*Alumnos Referidos*

Grupo	Inicial	Final
3 A	2	2
3 B	3	5

Fuente: Elaboración Propia.

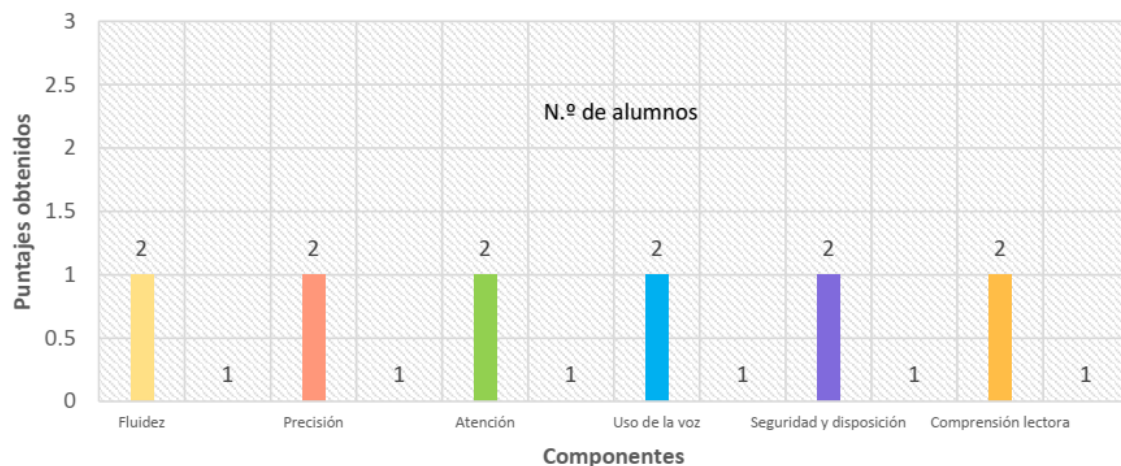
Los resultados de la aplicación arrojaron en su mayoría puntuaciones muy bajas en las 6 dimensiones evaluadas, ubicando a 3 de los 5 alumnos en un nivel “Requiere Apoyo” tanto en la lectura (véase la Figura 3) como en la escritura. En este sentido, se pudo confirmar el rezago de los dos alumnos de 3° “B”, y únicamente el rezago de un alumno del grupo de 3° “A”. A partir del

diagnóstico se identificaron diferentes necesidades en la lectura y escritura en distintos niveles.

- **Resultados.** Se presentan de la prueba diagnóstica y finales. Los resultados obtenidos **por alumno en el diagnóstico de la lectura** se presentan en la Figura 3. El puntaje máximo por cada componente es 3 (Nivel esperado), mientras que el más bajo es 1 (Requiere apoyo), como se observa en la Figura 3, dos de los alumnos a quienes se les realizó el diagnóstico obtuvieron un nivel 1 en todos los componentes de lectura; mientras que el tercer alumno obtuvo un nivel 0 en los componentes que evalúa la prueba. En la Figura 4, se presentan los puntajes totales obtenidos por alumno; teniendo como referencia los siguientes valores: Nivel esperado=15-18 pts.; en desarrollo=10-14 pts.; Requiere apoyo=9 o menos pts. Dos de ellos se ubican dentro del nivel “Requiere apoyo” y el tercer alumno evaluado se ubica en una categoría aún menor, debido a que presenta un diagnóstico de discapacidad intelectual.

Figura 3

Resultados diagnósticos de toma de lectura



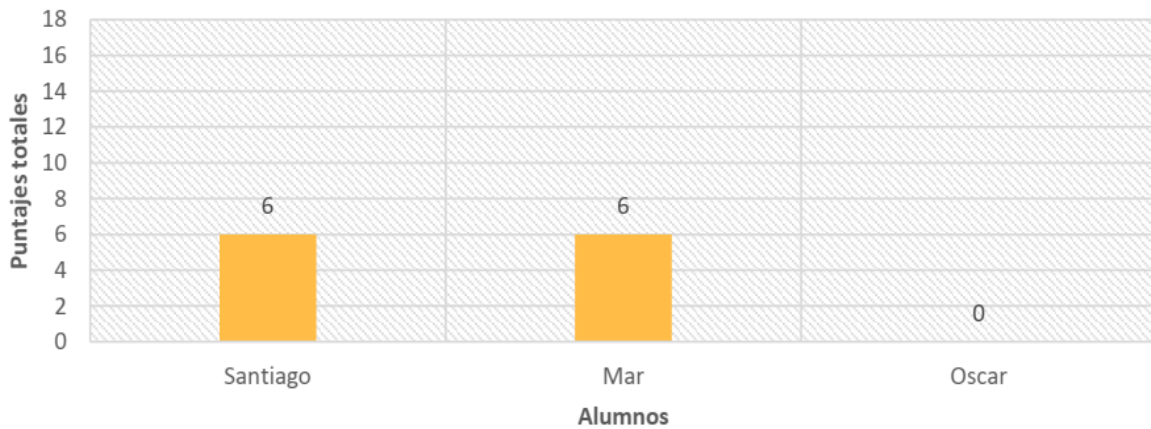
Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos **por alumno en el diagnóstico de la escritura** se presentan en la Figura 5; predominando el nivel 1. En la Figura 6 se muestran los puntajes totales obtenidos por alumno; teniendo como referencia los

valores: Nivel esperado=15-18 pts.; En desarrollo=10-14 pts.; Requiere apoyo=9 o menos pts; indicando que los alumnos evaluados requieren apoyo.

Figura 4

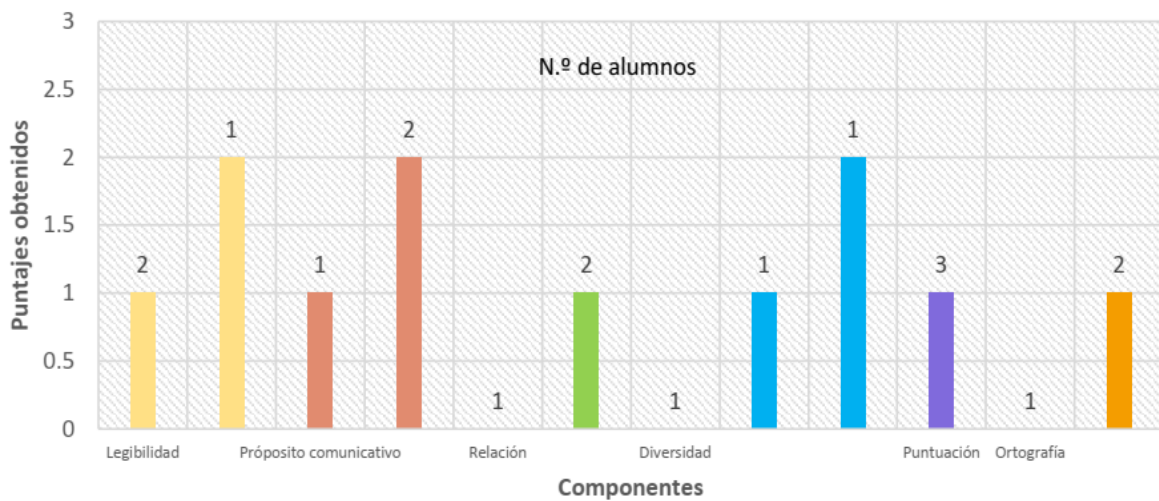
Resultados del Total por alumno - Lectura



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 5

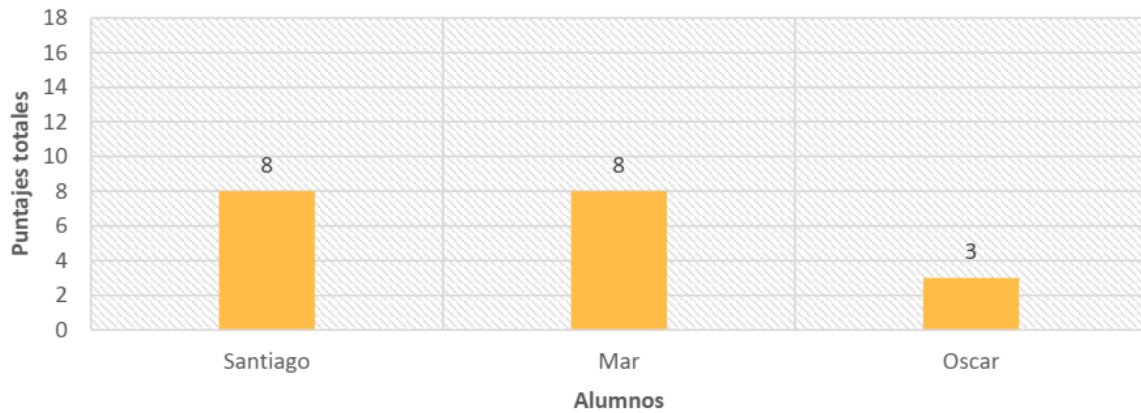
Resultados diagnósticos de escritura



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 6

Resultados del Total por alumno - Escritura

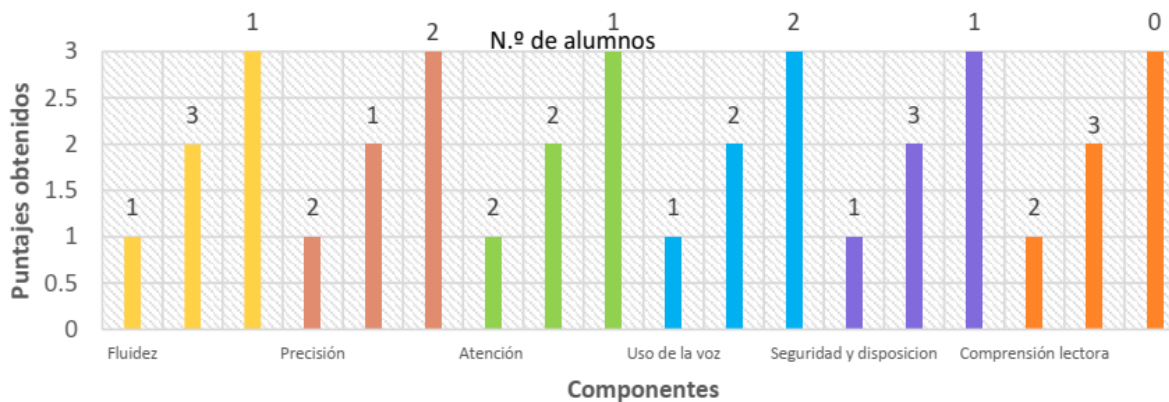


Fuente: Elaboración Propia.

Al finalizar las asesorías, los resultados en la toma de lectura se muestran en la Figura 7. Los resultados totales por alumno se condensan en la Figura 8; mostrando un aumento significativo en las puntuaciones, pasando de un nivel “Requiere apoyo” a “En desarrollo”, la mayoría de los alumnos obtuvo un puntaje entre 10 a 14 puntos.

Figura 7

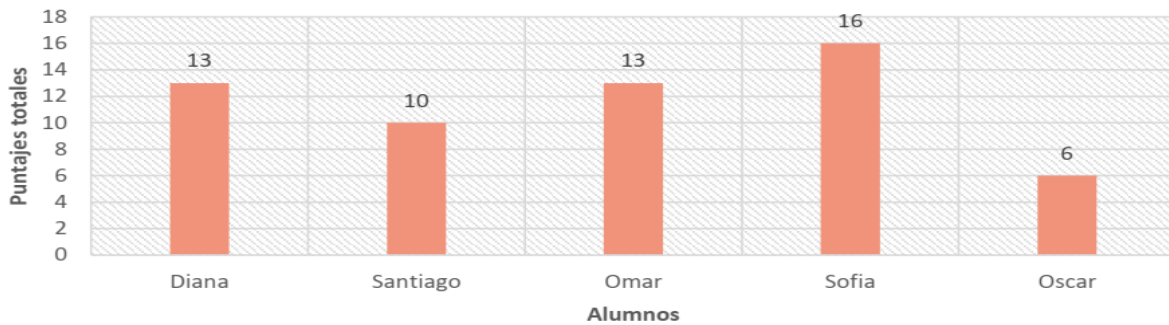
Resultados finales - Lectura



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 8

Resultados finales total por alumno - Lectura

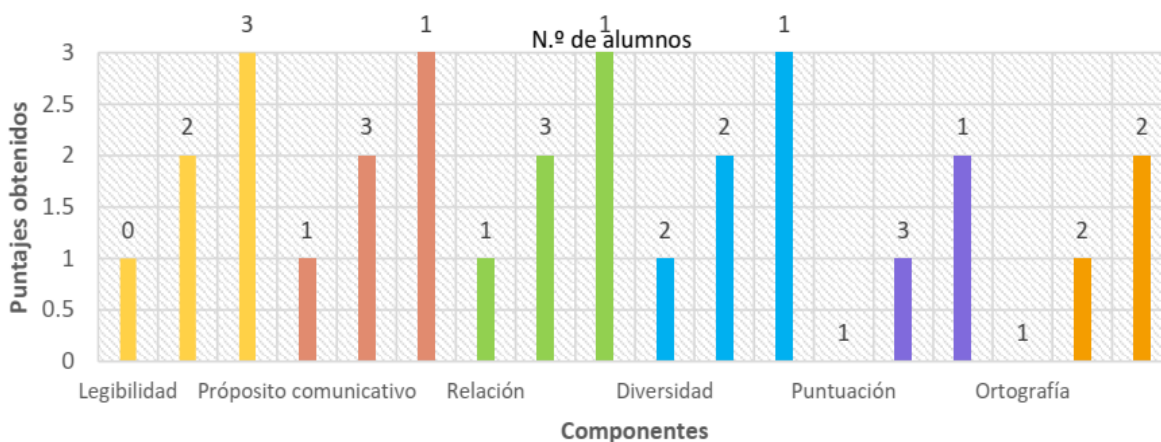


Fuente: Elaboración Propia.

Al finalizar las asesorías, los resultados en la producción de textos escritos se muestran en la Figura 9. Los resultados totales por alumno se condensan en la Figura 10; mostrando un aumento significativo en las puntuaciones, pasando de un nivel “Requiere apoyo” (9 puntos o menos) a “En desarrollo”, la mayoría de los alumnos obtuvo un puntaje entre 10 a 14 puntos. excepción del caso de un alumno, quien presenta un diagnóstico de discapacidad intelectual, no obstante, igual se logró un avance.

Figura 9

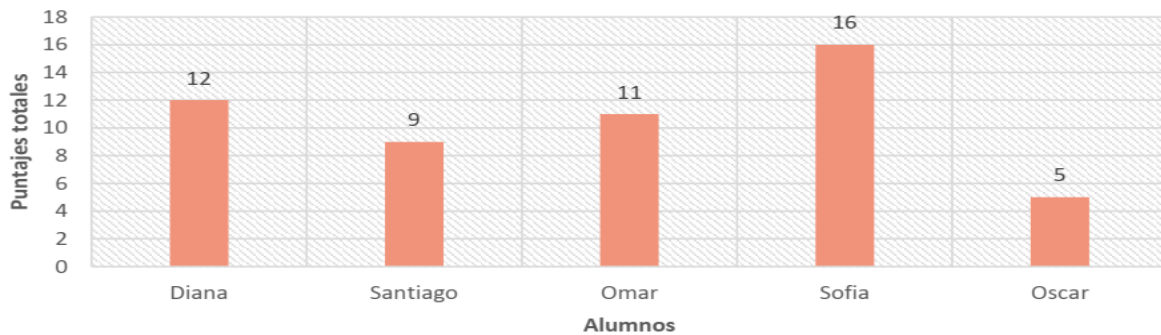
Resultados finales - Escritura



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 10

Resultados finales total por alumno - Escritura



Fuente: Elaboración Propia.

- **Integración.** Los instrumentos se agregan a una plataforma tecnológica, denominada ADARA. Para la etapa de Análisis (véase la Figura 2) se utilizan los elementos generados en las fases de Concepción, Definición, Evaluación y Aplicación de la estrategia propuesta. El diseño se llevó a cabo con la metodología *Design Thinking* que está centrada en el usuario. La Implementación y pruebas se llevaron con *Sprints* de la metodología ágil SCRUM. En la Figura 11 se muestra la interfaz de bienvenida a la prueba diagnóstica y en la Figura 12 un ejercicio con la comprensión lectora en la plataforma ADARA.

Figura 11

Interfaz de usuario de bienvenida a la prueba diagnóstica de lectoescritura



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 12

Ejercicio de comprensión lectora



Fuente: Elaboración Propia.

Conclusiones y trabajo futuro

Se ha propuesto una estrategia metodológica para la elaboración de instrumentos educativos centrados en disminuir las barreras del aprendizaje y la participación en lectoescritura. La estrategia está basada en los recursos y referentes de la USAER, además de ser simple, fácil de utilizar y abarcar todos los procesos que comprenden la creación de tales instrumentos; desde su concepción hasta su integración a una plataforma tecnológica. Cubriendo tales procesos debido a que la estrategia se desarrolló contemplando seis fases: **Concepción, Definición, Evaluación, Aplicación, Resultado e Integración.**

Cada fase fue explicada de manera práctica, ya que se realizó un trabajo de campo en la primaria “Profesor Jorge Murad Macluf” creando un instrumento de diagnóstico para la lectura y otro para la escritura, que se aplicaron a dos grupos (“A” y “B”) de tercer año arrojando resultados mínimos. Así que se impartieron asesorías en los problemas detectados con la prueba, en ambos grupos y áreas; logrando un aumento significativo en las puntuaciones en la mayoría de los niños de tercero “A” y “B”, con excepción de un alumno, que presenta un diagnóstico de discapacidad intelectual, aun así, se alcanzó un gran avance con él.

La integración se logró al utilizar una metodología de diseño centrada en el usuario y de una metodología ágil para el ciclo de vida del desarrollo de ADARA, la

plataforma tecnológica creada y utilizada. Obviamente, tomando en consideración todos los elementos obtenidos en el trabajo de campo.

El trabajo futuro se centrará en incorporar rutas de aprendizaje (basadas en técnicas o tecnologías de la inteligencia artificial) para simular las asesorías impartidas en el trabajo de campo y obtener la mejora en el rendimiento de los alumnos en el aprendizaje de la lectoescritura.

Referencias

- Aprender jugando. (2023). *Aprender a leer con Sílabas* [aplicación móvil]. Google Play.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Company.aprenderjugando&hl=es&gl=US>
- Cordón, J. A. (2022). Aprende a deletrear y escribir [aplicación móvil]. AppTK.
<https://apptk.es/apps/aprende-a-deletrear-y-escribir/>
- Canaza, F. A. (2021). Educación y pos pandemia: Tormentas y retos después del Covid-19. *Revista Conrado*, 17(83), 430-438.
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2115>
- Carrera, C., Madrigal, J. & Lara, Y. I. (2016). Los profesores ante el rezago escolar de los alumnos. Un reto que atender. *Revista Boletín Redipe*, 5(11), 30-39.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/139>
- Cortes-Jiménez, G., Sánchez-Gálvez, L.A., Anzures-García, M., Salazar-Bartolo, I. & Bautista-Duran, M. (2022) Plataforma de Gestión de la Inteligencia Emocional en la Educación Primaria. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 9(3), 14-19. <https://terc.mx/index.php/terc/article/view/265>
- Darder, F. & Barceló, E. (2022). *Leo con Grin: lectoescritura* [aplicación móvil]. EducaPlanet. <https://www.educaplanet.com/educaplanet/producto/leo-con-grin/>
- Fuenmayor, G., & Villasmil, Y. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Revista de artes y humanidades UNICA*, 9(22), 187-202.
<https://www.redalyc.org/pdf/1701/170118859011.pdf>
- González-Holguín, A. G. & Arán-Sánchez, A. (2022). El rezago educativo y el abandono escolar: Las experiencias de docentes. *Revista Santiago*, (158), 111-127. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5532>

Hablando con Julis. (2022). *Speaking With Julis*.
<https://www.hablandoconjulis.org/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica ENADID 2018*.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadid/2018/doc/resultados_enadid18.pdf

Logopedia y Más. (2021, 16 de agosto). *¿Qué es la Lectoescritura?*.
<https://www.logopediaymas.es/blog/lectoescritura/>

Mendoza, A. M. & Arroba, A. E. (2021). Refuerzo académico y rezago escolar de educación básica superior. *Polo del Conocimiento*, 57(6), 54-72.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2538>

BeeReaders. (2023). BeeReaders. <https://www.beereaders.com/>

Fundación Crecer Apps. (2023). *Primero Lee* [aplicación móvil]. Google Play.
https://play.google.com/store/apps/details?id=fundacion.crecer.primeroLee&hl=es_MX&gl=US

Secretaría de Educación Pública. (2018). México. <https://www.gob.mx/sep>

Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular. (2019). *Lineamientos técnico-operativos para el funcionamiento de las Unidades de Servicio de Apoyo a la Educación Regular*. Gobierno del Estado de México.
https://educacionespecial.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/05/jDO0tYbRps-EdoMEX_valle_LINEAMIENTO-USAER%202019.pdf