

Impacto de la aplicación Reader como herramienta de apoyo en la lectoescritura de las personas con discapacidad auditiva de la Asociación Central de Sordos El Alto

Impacto de la aplicación Reader como herramienta de apoyo en la lectoescritura de las personas con discapacidad auditiva de la Asociación Central de Sordos El Alto

Carlos Eduardo Rodrigo Loza¹
carlosrodrigoloza1@gmail.com

Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología, Universidad La Salle - Bolivia



Resumen

Las dificultades con las que se ven enfrentadas las personas con algún tipo de discapacidad se han visto reducidas en los últimos tiempos con la ayuda de la tecnología y las herramientas que ésta puede proporcionar, así pues, la tecnología forma parte importante de la inclusión. En el ámbito de la tecnología móvil para personas sordas, toda información proporcionada por la app debe ser visual o sensorial. El problema radica en que las personas de ASCENSORAL (Asociación Central de Sordos El Alto), tienen un desarrollo limitado de sus capacidades lectoras y por consiguiente no conocen, ni pueden usar aplicaciones que les colaboren en sus tareas diarias. El presente proyecto intenta establecer si la aplicación Reader es una herramienta efectiva para el aprendizaje de la sintaxis del idioma español. La metodología empleada es cuantitativa de tipo experimental, aplicando el Test de Wilcoxon, tomando una muestra de 31 personas que forman parte de ASCENSORAL. El examen posterior a la implementación de la app demostró que las personas mejoraron su capacidad lectora y su comprensión, ya que el 90% de la población superó el examen de lectura con éxito, resultado satisfactorio tomando en cuenta la primera evaluación en la que solo el 9.7% de los evaluados pudieron demostrar que sabían leer.

1 Ingeniero en sistemas, con énfasis en programación, tecnología móvil y desarrollo web

Palabras Clave

Personas sordas, aplicación móvil, inclusión, wilcoxon.

Abstract

The difficulties faced by people with some type of disability have been reduced in recent times with the help of technology and the tools that it can provide, thus, technology is an important part of inclusion. In the field of mobile technology for the deaf, all information provided by the app must be visual or sensory. The problem lies in the fact that the people of ASCENSORAL (Central Association of Deaf El Alto), have limited development of their reading skills and therefore do not know, nor can they use applications that help them in their daily tasks. The present project tries to establish if the Reader application is an effective tool for learning the syntax of the Spanish language. The methodology used is quantitative of experimental type, applying the Wilcoxon Test, taking a sample of 31 people who are part of ASCENSORAL. The post-implementation review of the app showed that people improved their reading ability and comprehension, since 90% of the population passed the reading test successfully, satisfactory result taking into account the first evaluation in which only the 9.7% of the evaluated ones could demonstrate that they knew how to read.

Keywords

Deaf people, mobile application, inclusion, wilcoxon.



Introducción

Los niños con sordera no desarrollan el lenguaje igual que los niños oyentes, a menudo se ven en situaciones confusas porque les cuesta comprender lo que leen y lo que se les dice, esto debido a que tienden a fijarse en las palabras que tienen un significado completo y no en los artículos, preposiciones, conjunciones. Al ignorar estas palabras el niño no comprende y por tanto interpreta, es decir usa la deducción e interfiere en el significado de la lectura que realiza. Estos errores se deben principalmente a un mal funcionamiento de la sintaxis.

Figura 1. Personas con discapacidad en Bolivia (50 mil personas con algún grado de sordera, 2012)

Departamento	Poblacion total	Total	Tipo de dificultad permanente					
			Ver, aun si usa anteojos	Oir, aun si usa audifonos	Hablar, comunicarse o conversar	Caminar o subir escalones	Recordar o concentrarse	Otra
Total	10.027.254	388.119	160.208	50.562	32.321	66.014	33.082	45.932
Chuquisaca	576.153	27.152	8.713	4.633	3.535	4.771	2.514	2.986
La Paz	2.706.351	83.651	41.126	11.911	5.899	14.419	5.837	4.369
Cochabamba	1.758.143	74.634	28.945	9.833	5.49	11.818	5.53	13.018
Oruro	494.178	25.631	11.099	3.517	1.386	3.394	1.319	4.916
Potosi	823.517	32.325	11.446	5.578	2.641	5.46	2.373	4.827
Tarija	482.196	22.127	8.706	3.394	2.501	3.62	1.786	2.124
Santa Cruz	2.655.084	117.194	47.599	11.14	10.264	21.732	13.418	13.041
Beni	421.196	2.331	912	292	272	429	150	276
Pando	110.436	3.074	1.576	264	333	371	155	375

Fuente: (Insituto Nacional de Estadistica, 2012)

Objetivo General

Evaluar el impacto de la aplicación Reader como herramienta de apoyo en la lectoescritura para las personas con discapacidad auditiva de ASCENSORAL

Referentes Conceptuales

Lectura en personas sordas

Los educadores especiales continuamente resaltan la dificultad de las personas sordas para aprender a leer y su impacto negativo.

“La adquisición del lenguaje oral se compromete severamente en niños sordos, lo que se traduce en dificultades en el aprendizaje

de la lectura. Numerosos estudios revelan que, en promedio, los sordos adultos presentan un nivel lector que no sobrepasa el equivalente a un cuarto grado de enseñanza primaria; esto representa un grave problema, considerando los beneficios que la comunicación escrita puede proporcionar a las personas sordas”. (Figueroa & Lissi, 2005, p. 105)

Según Bravo (1995) los niños oyentes crean conexiones entre lo que escuchan y dicen, con lo escrito, más aun en el español que es un idioma que tiene una escritura alfabética, y que se distingue de otros idiomas por las características que permiten relacionar el lenguaje oral con el escrito.

Varias son las hipótesis que explican las razones por las que a las personas sordas les cuesta más aprender a leer, entre estas están: adquisición tardía del lenguaje, dificultad en la adquisición de conciencia fonológica y el escaso dominio lexical y sintáctico del lenguaje oral (debido en parte a las señas con las que se suelen comunicar) (Figueroa & Lissi, 2005).

Todas estas hipótesis se centran en algún aspecto detectado como deficitario; sin embargo, es relevante destacar lo planteado por (Padden & Ramsay, 2000) señalan que los niños sordos se diferencian de los niños oyentes por las habilidades especiales que tienen, y debe entenderse que los niños sordos no son “niños oyentes que no pueden oír”. Y por tanto los métodos que se emplearan para la enseñanza no pueden ser igual de efectivos que los que se utilizan para las personas oyentes.

Por lo mencionado con anterioridad ofrece una definición optimista que se centra en la atención a las habilidades, capacidades y potencialidades de los niños no oyentes, y abre los caminos tanto para los niños como para los docentes a ser creativos en las soluciones, considerando sus características especiales y de manera conjunta vencer este muro invisible, que es la adquisición del lenguaje escrito. (Figueroa & Lissi, 2005, p. 105).

Aunque esta aplicación está desarrollada para personas adultas, es deseable atender a la población infantil, para enfrentar este problema debido a que:

los niños que presentan déficit auditivos tienen notables dificultades para poder desenvolverse en la escuela de manera exitosa (Marschark, 1997), siendo uno de los mayores problemas la poca destreza en el manejo del lenguaje escrito (Figueroa & Lissi, 2005), esto se traduce en importantes dificultades en el aprendizaje escolar en general, las que limitan el desarrollo de las potencialidades de los individuos.

Conductismo

Thorndike propuso la teoría de que **los animales aprenden por ensayo y error**. Cuando algo funciona satisfactoriamente, el animal establece una conexión o asociación entre el comportamiento y el resultado positivo. Esta asociación constituye la base para el comportamiento posterior (Guerri, 2017). Este aprendizaje asociativo entre el estímulo y la respuesta configura la base de la ley del efecto formulada por Thorndike en 1911, que establece lo siguiente:

“Si una respuesta ejecutada en presencia de un estímulo va seguida de un hecho satisfactorio, la asociación entre el estímulo y la respuesta se fortalece. Si la respuesta va seguida de un hecho molesto, la asociación se debilita.”(p. 1)

Su fundamento teórico está basado en que a un estímulo le sigue una respuesta, siendo ésta el resultado de la interacción entre el organismo que recibe el estímulo y el medio ambiente.

Hay que tomar en cuenta que no existe un consenso acerca de cuál es el método perfecto para la enseñanza de lectura en personas sordas, a pesar de los numerosos estudios sobre el tema. Sin embargo, para el desarrollo de Reader, el conductismo será la base metodológica de enseñanza.

Condicionamiento Operante

Es un tipo de aprendizaje donde el comportamiento se controla con las consecuencias. Se basa en la idea de que los comportamientos que

se refuerzan tienden a mostrarse en más ocasiones, mientras que los comportamientos que son castigados se extinguen (Ibanco, 2016).

Respuesta instrumental u operante

Este término designa cualquier conducta que conlleva una consecuencia determinada y es susceptible de cambiar en función de ésta. En la teoría conductista la palabra “respuesta” es básicamente equivalente a “conducta” y “acción”, si bien “respuesta” parece hacer referencia en mayor medida a la presencia de estímulos antecedentes (Figueroba, 2018).

Consecuencia

En la psicología conductista y cognitivo-conductual una consecuencia es el resultado de una respuesta. La consecuencia puede ser positiva (refuerzo) o negativa (castigo) para el sujeto que lleve a cabo la conducta; en el primer caso la probabilidad de que se dé la respuesta aumentará y en el segundo disminuirá (Figueroba, 2018).

Es importante tener en cuenta que las consecuencias afectan a la respuesta y, por tanto, en el condicionamiento operante lo que es reforzado o castigado es dicha conducta, no la persona o el animal que la lleva a cabo. En todo momento se trabaja con la intención de influir en el modo en el que se relacionan los estímulos y las respuestas, ya que desde la filosofía conductista se evita partir desde una visión esencialista de las personas, poniendo más énfasis en aquello que puede cambiar que en lo que siempre parece permanecer igual.

Aplicaciones para personas sordas

MyEarDroid Es una aplicación móvil para detectar e identificar sonidos en el hogar del usuario, la aplicación utiliza alertas en el celular para hacerle llegar la información al portador del dispositivo (Tecnalia, 2018)

Sordo Ayuda Esta aplicación utiliza el reconocimiento de voz y traduce a

texto el audio que se escucha, para que el usuario, pueda leer lo que se está diciendo (Fundacion iSYS, 2016).

112 Accesible una aplicación que hace que los servicios de emergencia sean más accesibles, especialmente para aquellas personas que no pueden contactarse mediante una llamada de voz (112 Accesible, 2018).

Sordos Helper convierte las palabras pronunciadas a texto. La aplicación alienta la comunicación entre la gente oyente y la gente sorda, y es gratis (APKPure, 2013).

Ava. La aplicación utiliza tecnologías de reconocimiento de voz para mostrar una transcripción en tiempo real de la discusión (Ava, n.d.).

Noam Chomsky su teoría de desarrollo del lenguaje

Según Chomsky (2003), los niños nacen con una capacidad innata para el habla. Son capaces de aprender y asimilar estructuras comunicativas y lingüísticas. Gracias a la Teoría de la Gramática Universal, Chomsky propuso un nuevo paradigma en el desarrollo del lenguaje (Botero, 2005).

Según los postulados de Chomsky, todos los idiomas que usamos los seres humanos tienen unas características comunes en su propia estructura (Regader, 2018). A partir de esta evidencia, Chomsky deduce que la adquisición del lenguaje durante la infancia puede ocurrir gracias a la capacidad que tenemos los seres humanos de reconocer y asimilar la estructura básica del lenguaje, estructura que constituye la raíz esencial de cualquier idioma (Regader, 2018). El proceso de adquisición del lenguaje solo se produce si el niño deduce las normas implícitas del lenguaje, esta deducción en las personas oyentes es mediante su interacción con el lenguaje oral, como por ejemplo las nociones de estructura sintáctica o gramática (Regader, 2018).

En las personas sordas, lo que ocurre con su proceso de adquisición de la lengua oral, es que, al tener limitada total o parcialmente la posibilidad de

oír la lengua oral de su comunidad, no están inmersos en ella, y por tanto, no están expuestos al input requerido para activar la facultad lingüística que sí poseen, porque esa facultad lingüística es algo con lo que nacen y es algo que no se ubica en su oído sino en su cerebro (Fernandez Botero, 2005, pág. 1).

Rasgos del español en personas sordas

Tomando como referencia (Bobillo Garcia, Nancy, 2003) se ilustraran a continuación las características de los textos escritos por personas sordas, los datos extraídos son de ejercicios realizados por personas sordas adultas: Ejemplos omisión de palabra:

1."Hablaba con (la) tele" 2."... Yo veo (que a) ella (le hace) falta (un) psicólogo".

Estos ejemplos muestran como es la sintaxis del lenguaje de señas y las diferencias con el lenguaje español, tomando en cuenta esto y los resultados de la encuesta podría decirse que muchas veces los errores vienen de las diferencias de estructura entre el lenguaje verbal y el lenguaje de señas. Aprender a leer para una persona sorda es como aprender otro idioma.

Figura 2. Preguntas incluidas en Reader



Ejemplos de preguntas que se realizan en el juego, y la introducción al mismo

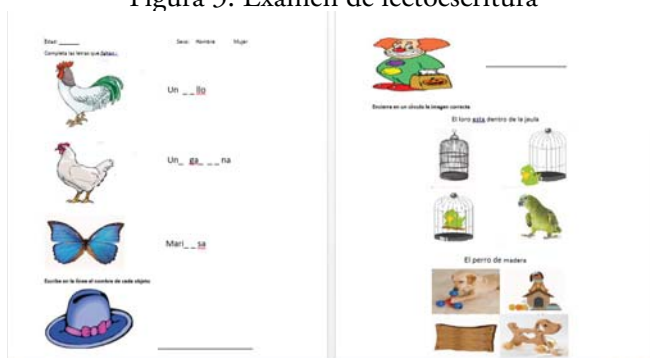
Fuente: Elaboración propia

Metodología herramientas de software y materiales

Se utiliza una metodología cuantitativa experimental de campo, la población son 31 personas de la Asociación Central de Sordos El Alto, de entre 25 y 59 años, su discapacidad auditiva va desde moderada a profunda. Cabe recalcar que en el centro asisten alrededor de 40 personas, pero existe reticencia por parte ellos a investigaciones o cuestionarios, por este motivo se tomaron en cuenta a 31 voluntarios que se comprometieron a probar la aplicación y rendir un examen. Sin embargo, la encuesta inicial se realizó a 35 personas.

Luego de la encuesta se realizó una primera evaluación de lectura a las personas del centro, consistente de 7 preguntas, estas preguntas están diseñadas para evaluar distintos aspectos de la lectura en los individuos encuestados .

Figura 3. Examen de lectoescritura



Lista de preguntas incluidas en el examen de lectoescritura, las tres primeras de género y lectoescritura básica, dos de ortografía y las últimas dos de nociones espaciales género y sintaxis
Fuente: Elaboración Propia

Reader centra su atención en los aspectos profundos del lenguaje, si bien para las personas que no tienen discapacidad auditiva, estas preguntas serían pan comido, para las personas sordas es muy complicado utilizar artículos, nociones espaciales y género en las palabras, de ahí la propuesta de utilizar diferentes tipos de oraciones para que las personas puedan relacionarlas.

Reader tiene una base de datos de 78 imágenes, extraídas de textos para Educación Especial. Las imágenes son escogidas aleatoriamente pero, se diferencian por su grado de dificultad. Las personas que utilizan la aplicación podrán observar su puntaje luego de contestar 10 preguntas de manera correcta. Y si desean saber cuántas veces acertaron y se equivocaron desde que instalaron la aplicación, Reader cuenta con una Base de Datos en el celular, a la que se accede desde la sección "Ajustes". También pueden encontrar información sobre la app, podrán escoger el nivel que los pueda desafiar. Estos niveles no son exclusivos y pueden combinarse de manera que la interacción sea más variada.

Para establecer el nivel de lectura actual de los individuos, se realizó una evaluación de lectura, que consistía en 7 preguntas. Las 3 primeras

preguntas orientadas al género y conocimientos básicos de lectura, las 2 siguientes de ortografía y escritura y las 2 últimas de nociones espaciales y sintaxis. Luego de esta evaluación se implementó el uso de la aplicación Reader, durante 4 semanas, y luego de este tiempo, se realizó una nueva evaluación de lectoescritura a los 31 individuos. Las mismas 7 preguntas de la primera evaluación fueron empleadas para este propósito, Para el desarrollo de la aplicación fue utilizada la metodología ágil SCRUM.

Test de Wilcoxon

También conocido como Wilcoxon signed-rank test, permite comparar poblaciones cuando sus distribuciones no satisfacen las condiciones necesarias para otros test paramétricos (Amat Rodrigo, 2016).

Toma en cuenta el valor absoluto de las diferencias de cada valor muestral respecto al valor M_0 de Mediana poblacional que se quiere contrastar. O sea, tiene en cuenta los rangos, por esto se conoce, también, como el Test de los rangos con signo de Wilcoxon. Se suele utilizar, como el Test de los signos, para contrastar la igualdad de medianas en datos apareados en los que no se cumplen las suposiciones para realizar el Test de la t de Student.

Herramientas

Las herramientas que se usaron fueron:

Android Studio.- Entorno proporcionado por Google específicamente para la programación de aplicaciones móviles, las características que destacan este IDE son las siguientes:

- Estructura simple y organizada para los proyectos.
- Entorno de desarrollo más robusto pero más simple, fácil e intuitivo.
- Permite visualizar en vivo el aspecto de nuestra aplicación con respecto al estilo.
- Brinda plantillas para diferentes elementos de programación como uso

de Mapas.

- Fácil creación de proyectos para cada uno de los dispositivos que emplean Android como Sistema Operativo.
- Permite el uso de múltiples emuladores tales como GENIMOTION o el propio AVD de Android Studio.
- Facilidad para hacer DEBUG en las aplicaciones y para realizar testing (Tecnopedia, s.f.).

Materiales

Como materiales se utilizaron imágenes didácticas para trabajar la lectura del método Troncoso del Cerro (Profesoras especializadas en Pedagogía Terapéutica y en Educación Especial), estas imágenes son utilizadas también para enseñar a leer a personas con Síndrome de Down. El método Troncoso es español y fruto del trabajo iniciado en 1970 con niños con discapacidad intelectual y con niños con dificultades específicas de aprendizaje de la lectura. Posteriormente, a partir de 1980, se inició su aplicación a alumnos con Síndrome de Down que habían sido sometidos desde su nacimiento a programas de Atención Temprana adaptándolo lógicamente a sus características.

Resultados

La encuesta realizada a 35 con personas con discapacidad auditiva, arrojó varios resultados, entre los que cabe resaltar:

Solo 2 personas pueden leer perfectamente (marido y mujer) el resto lee, pero no como deberían leer a su edad, recordemos que la persona de menor edad tiene 25 años. Pueden leer palabras aisladas pero no oraciones. Es por este motivo que la primera encuesta se realizó con la ayuda de intérpretes que trabajan en la Asociación. El 90% de los encuestados cuentan con un celular Android 4 en adelante, sin embargo, ninguno tiene instalada una aplicación que les ayude con su discapacidad (MyEarAndroid, SignsLator, Prometteo). El uso de los celulares es prácticamente para juegos y video

llamadas por WhatsApp, es más, hasta el día de la encuesta no sabían que habían aplicaciones que les sirvan como herramientas de apoyo.

Los encuestados demostraron dificultades a la hora de responder preguntas con contexto. Por ejemplo, en el último ejercicio del examen se solicitó que encierren en un círculo la imagen que corresponda a la oración que se muestra en la figura a continuación.

Figura 4. Preguntas incluidas en la evaluación de lectoescritura
El perro de madera



El loro está dentro de la jaula

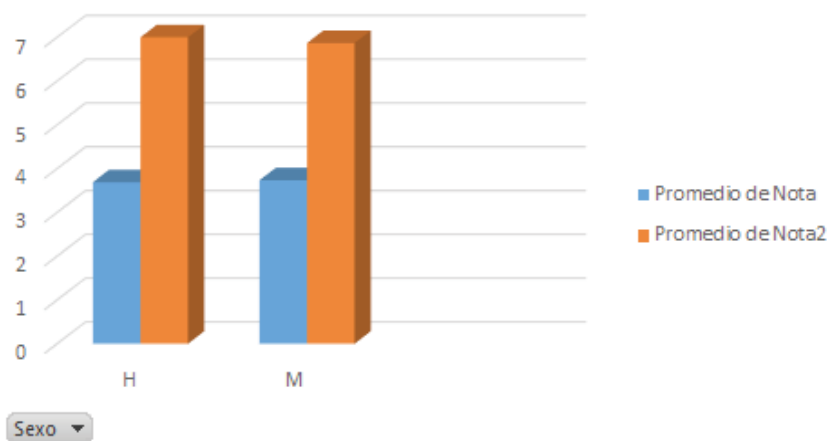


Pregunta del examen de lectoescritura, en la que se pedía a los evaluados, encerrar en un círculo la oración correspondiente a la imagen.

Fuente. Elaboración propia

Ninguno de los encuestados pudo resolver con éxito esta cuestión, tendían a encerrar en un círculo al perro y en otro a la madera, etc. El resto de preguntas fue de sencilla resolución, con excepción de las preguntas que tenían que ver con el género del objeto en cuestión (un, una, las, los). El 90% tiene por lo menos un familiar que les ayuda, la dependencia es evidente ya que solo 3 personas viven solas. Entre los encuestados, existe una mayoría evidente de personas que tiene que cuidar de niños o bebés (80%), su interacción es notoria y como no escuchan a sus niños, no pueden separarse de ellos en ningún momento. En el gráfico a continuación se puede observar la manera en la que los individuos resolvieron el examen y su posterior nota de evaluación.

Figura 5. Comparación entre las notas de la primera y segunda evaluación, agrupadas por sexo



En la figura pueden apreciarse los cambios que se produjeron después de la implementación de la app
Fuente: Elaboración propia

Prueba de Wilcoxon

Hipotesis estadísticas:

H_0 = La aplicación Reader no produjo cambios significativos en el nivel de lectoescritura de las personas con discapacidad auditiva de ACENSORAL

H_1 = La aplicación Reader produjo cambios significativos en el nivel de lectoescritura de las personas con discapacidad auditiva de ACENSORAL

Nivel de confianza = 95%

Calculo del valor critico de T para muestras mayores a 25:

$$z = \frac{T - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

Después de los cálculos el valor de z es igual a -5.014, utilizando la tabla de la distribución normal, cruzando z con el área de la porción menor, le corresponde el valor de 0.

El valor de p es 0 y dado que es menor que el valor de significación de 0.05, se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa: La aplicación Reader produjo cambios significativos en el nivel de lectoescritura de las personas con discapacidad auditiva de ACENSORAL empleando un nivel de confianza de 95%.

Aspectos adicionales a destacar

Uno de los objetivos de esta investigación es averiguar como la tecnología puede ayudar a las personas con discapacidad auditiva, y para eso es importante conocer la intimidad de algunas familias que tienen como integrantes personas sordas. De entre las entrevistas que se realizaron a los sujetos de estudio, existen puntos a tomar en cuenta:

- El lenguaje de señas con el que se comunican las personas sordas, varía dependiendo del país. Actualmente en Bolivia no existe ningún traductor digital para el lenguaje de señas Boliviano.

- Existen casos, en los que las personas sordas, jamás asistieron a la escuela debido a que sus padres no tuvieron posibilidades económicas, por tanto, no sabe leer ni escribir.
- Se detectó un caso en el que la persona fue agredida físicamente por sus padres, porque no podía hablar.
- Padres que compraron audífonos para sus hijos porque pensaron que con eso solucionarían la sordera.
- En varios casos, la familia de la persona sorda, no se molesta en aprender el Lenguaje de Señas.
- Ante las sugerencias de los entrevistados, se exigía que se desarrollen más proyectos para utilizar la tecnología, como herramienta de inclusión.
- Muchas de las personas sordas, se veían en dificultades cuando tenían que visitar a alguien, ir de compras a un negocio o comunicarse con alguien, ya que los métodos que ellos utilizan para ayudarse, solo son aplicables en casa propia o con otros sordos.

Discusión

31 personas con discapacidad auditiva aprendieron sintaxis de lengua española mediante una aplicación móvil, se tomó una medida antes y después de la implementación de la app, en una escala de 0= nulo conocimiento, 7= alto conocimiento. Los resultados parecen indicar que las mediciones posteriores muestran un aumento en la lectoescritura (promedio de 3,7 versus promedio de 6,9).

La prueba de rango con signo de Wilcoxon muestra que la diferencia observada entre ambas mediciones es significativa. Por lo tanto, podemos rechazar la hipótesis nula de que ambas muestras son de la misma población, y podemos suponer que el método de enseñanza causó un aumento significativo en los puntajes de alfabetización.

Conclusiones

La situación de las personas con discapacidad auditiva en la ciudad de El

Alto es, preocupante, su capacidad lectora ha mejorado, pero aun no es acorde a su edad. La gran mayoría de ellos no tiene conocimientos de las herramientas tecnológicas que existen en el mercado.

Gran parte de los encuestados tiene hijos (estos no tienen ninguna discapacidad) sin embargo, es importante que a las personas sordas se facilite las herramientas para poder comunicarse con personas oyentes y se informe de la importancia de interactuar con ellos.

La implementación de la aplicación fue realizada con éxito, los resultados de la misma fueron positivos. Y se espera que este tipo de proyectos motive a otros a proponer ideas que ayuden a las personas con discapacidad a integrarse a la sociedad con éxito.

La posterior evaluación a la implementación de la app demostró que hubo un cambio significativo en el nivel de lectoescritura de las personas sordas. Es necesario tomar en cuenta que la interacción es esencial en los procesos de aprendizaje de una lengua, no solo porque se perfeccionan las distintas habilidades, sino porque también entran en juego factores sociales que potencian el desarrollo cognitivo. Reader puede incluso aplicarse como apoyo para que niños sin discapacidad aprendan a leer, sin embargo, considérese a Reader como un apoyo en el aprendizaje de pronombre, géneros y nociones espaciales y no un sustituto al maestro de lectura. A pesar de no existir un consenso en la metodología de enseñanza de lectura para personas sordas, el presente proyecto utilizó métodos que son empleados por educadores especiales con resultados satisfactorios.

Referencias Bibliográficas

- Ardila, R. (2010b). La unidad de la psicología. El paradigma de la síntesis experimental del comportamiento. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 2 (2), 72-83.
- (s.f.). 112 Accesible. (2018). Obtenido de Servicio de información sobre discapacidad: <http://sid.usal.es/internet/discapacidad/2583/9-10/112-accesible.aspx>

- 50 mil personas con algún grado de sordera. (Viernes de Enero de 2014). Pagina Siete.
- Actividades Infantil. (Septiembre de 2013). Actividades Infantil. Obtenido de Pautas para enseñar a leer a un niño sordo: <http://actividadesinfantil.com/archives/2494>
- Amat Rodrigo, J. (Enero de 2016). RPubS. Obtenido de Prueba de los rangos de signo de Wilcoxon: https://rpubs.com/Joaquin_AR/218464
- Andrade Reyes, M., & Castro Avendano, R. E. (2009). Lectura y discapacidad auditiva: guía para trabajar con niños. Santiago: Colegio San Ignacio.
- APKPure. (07 de 12 de 2013). Sordos Helper Apk. Obtenido de Apkpure: https://apkpure.com/es/deaf-helper/appinventor.ai_kerotem3.Deaf_Helper
- Ava. (s.f.). Google Play. Obtenido de Ava - 24/7 Accessibility (Deaf & hard-of-hearing): https://play.google.com/store/apps/details?id=com.transcense.ava_beta&hl=es
- Bobillo García, Nancy. (2003). La Lectoescritura en personas sordas. 72-73. País Galego: Educación y Biblioteca.
- Botero, E. (Agosto de 2005). Producción Científica. Obtenido de En que consiste el método de la logogenia?: <http://www.dimecolombia.org/articulo3.html>
- Bravo, L. (1995). Lenguaje y dislexias: Enfoque cognitivo del retardo lector. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Chomsky, N. (2003). La arquitectura del lenguaje. Barcelona.
- Fernandez Botero, E. (Agosto de 2005). Proyecto Logogenia con la Secretaría de Educación de Bogotá. Obtenido de En que consiste el método de la logogenia?: <http://www.dimecolombia.org/articulo3.html>
- Figuerola, V., & Lissi, M. R. (2005). LA LECTURA EN PERSONAS SORDAS: CONSIDERACIONES SOBRE EL ROL DEL PROCESAMIENTO FONOLÓGICO Y LA UTILIZACIÓN DEL LENGUAJE DE SEÑAS. Estudios Pedagógicos XXXI, 105.
- Figueroba, A. (2018). Psicología y Mente. Obtenido de Condicionamiento operante: conceptos y técnicas principales: <https://psicologiaymente>.

- net/psicologia/condicionamiento-operante
- Fuller, Y. (01 de Febrero de 2018). Consejos para enseñar a niños sordos. Obtenido de Geniolandia: <https://www.geniolandia.com/13085009/consejos-para-ensenar-a-ninos-sordos>
- Fundacion iSYS. (2016). Enfermedades del Oído y de la apofisis mastoides. Obtenido de Sordo Ayuda: <https://www.fundacionisys.org/es/apps2016/60-enfermedades-del-oido-y-de-la-apofisis-mastoides/paciente/196-sordo-ayuda>
- Gomez , P., Bobadilla, J., & Bernal , J. (s.f.). La transformada de Fourier, una vision pedagogica. Madrid.
- Guerri, M. (Diciembre de 2017). Ley del Efecto de Edward Thorndike. Obtenido de PsicoActiva: <https://www.psicoactiva.com/blog/la-ley-del-efecto-edward-thorndike/>
- Ibanco, C. (2016). Condicionamiento Operante: Deficion, caraterisítcas y ejemplos. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/condicionamiento-operante/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2012). Obtenido de <http://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-del-sector-publico/item/246-censo-de-poblacion-y-vivienda-2012>
- Marschark. (1997). Learning to read and write. M. Marschark. En Psychological development of deaf children. (págs. 203-227). New York: Oxford University Press.
- Ministerio de Educación. (2012). Guía educativa para familias y comunidades de personas sordas. La Paz.
- National Instruments. (2014). Soporte:National Instruments. Obtenido de National Instruments Web Site: <http://www.ni.com/support/esa/cvi/analysis/analy3.htm>
- Padden, & Ramsay. (2000). American sign language and reading ability in deaf children. C. Chamberlain y J. Morford (eds), Language acquisition by eye. Mahwah: NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Radelli, B. (30 de Julio de 1992). Logogenia. Obtenido de Logogenia: <http://logogenia-franciscoperal.blogspot.com/2004/07/qu-es-la-logogenia.html>
- Regader, B. (02 de 2018). Psicología Educativa y del Desarrollo. Obtenido

de La teoria del desarrollo del lenguaje de Noam Chomsky: <https://psicologiaymente.net/desarrollo/teoria-desarrollo-lenguaje-noam-chomsky>

Tecnia. (2018). Que es MyEarAndroid. Obtenido de MyEarAndroid: <https://www.tecnalia.com/es/myearandroid/que-es-myearandroid.htm>

Tecnopedia. (s.f.). tecnopedia.net. Obtenido de Android Studio: El mejor aliado para crear apps: <http://www.tecnopedia.net/android-mobile/android-studio-el-mejor-aliado-para-crear-apps/>

Artículo Recibido: 19-06-2018

Artículo Aceptado: 07-12-2018