

Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica basada en el uso de una aplicación informática fonológica con realidad aumentada en niños de 5 años

Program of Development of Phonological Consciousness based on the use of a fonological computer application with increased reality in children of 5 years

Milagros Rocío Soto Beltrán ^{1*}, Milagros Rosario Soto Beltrán ²

¹ Compañía Peruana La Salud E.I.R.L., ² Centro de Estimulación Temprana y Área de Psicología, Huancayo, Perú

RESUMEN

Numerosos estudios sugieren que la ausencia de conciencia fonológica es un factor explicativo de las dificultades de aprendizaje en el proceso de adquisición de la lectoescritura, así mismo la conciencia fonológica al no ser una habilidad adquirida debe ser entrenada y estimulada a través de programas sistemáticos, secuenciales y funcionales. Por otro lado, en otros países, para promover aún más el desarrollo de la conciencia fonológica utilizan modernas herramientas tecnológicas como las Aplicaciones Informáticas (Apps), las cuales son válidas; las mejores Apps son para el idioma inglés (EEUU). El presente estudio tuvo como objetivo demostrar que la aplicación del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) basada en el uso de una aplicación informática fonológica con realidad aumentada mejora el nivel de conciencia fonológica en niños de 5 años. El estudio fue de tipo cuasi experimental, con diseño pre test – post test con grupo control, con una muestra no probabilística de 64 estudiantes, cada grupo con 32 estudiantes del nivel inicial de 5 años. Para la medición de la Conciencia Fonológica se utilizó como instrumento el Test de Habilidades Metalingüísticas; el programa tuvo una duración de tres meses. A la contrastación de hipótesis se evidencia que la aplicación del PDCF basada en el uso de una aplicación informática fonológica con realidad aumentada incrementa significativamente el nivel de conciencia fonológica en niños de 5 años.

Palabras clave: Conciencia fonológica, aplicación informática, realidad aumentada.

ABSTRACT

Numerous studies suggest that the absence of phonological awareness is an explanatory factor of learning difficulties in the process acquisition of literacy, as well as the phonological awareness by not being a skill acquired must be trained and stimulated to through systematic, sequential and functional. On the other hand, in other countries, for further promote the development of consciousness phonological use modern tools technologies such as Computer Applications (Apps), which are valid; the best Apps are for the English language (USA). The present study Its objective was to demonstrate that the application of Phonological Awareness Development Program (PDCF) based on the use of an application phonological informatics with augmented reality improves the level of phonological awareness in children 5 years. The study was of quasi-experimental type, with pretest design - post test with control group, with a non-probabilistic sample of 64 students, each group with 32 students from the initial level of 5 years. For the measurement of Phonological Awareness the Skills Test was used as an instrument Metalinguistic; the program lasted three months. The hypothesis testing is evidence that the application of the PDCF based on use of a phonological computer application with augmented reality increases significantly the level of phonological awareness in children of 5 years.

Keywords: Phonological awareness, computer application, augmented reality.

Historial del artículo:

Recibido, 17 de mayo de 2017; aceptado, 29 de mayo de 2017; disponible en línea, 30 de junio de 2017

* Psicóloga, especialista en Conciencia Fonológica y Problemas de Aprendizaje
Correo: mrocysbp@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Actualmente, existe un volumen considerable de estudios de investigación que demuestran la importancia que tiene el desarrollo de la conciencia fonológica en el proceso y adquisición del aprendizaje de la lectoescritura durante la niñez temprana. Los niños, al crecer desarrollan distintas habilidades metalingüísticas por medio de la toma de conciencia del lenguaje, gracias a la metacognición, la que se compone de diferentes habilidades entre ellas, la habilidad metafonológica o conciencia fonológica, que permite tener conciencia de la existencia de las distintas unidades fonológicas (palabras, sílabas y fonemas) del lenguaje hablado, para así poder manipularlas y utilizarlas; permitiéndoles entender y dominar reglas de correspondencia grafema-fonema, crucial para el aprendizaje óptimo de la lectura y escritura.

El Perú, en comparación con los países más desarrollados, afronta graves problemas en cuanto al aprendizaje de la lectura en los estudiantes, la mayoría de ellos muestra dificultades en el inicio lector, más del 50% de los estudiantes no comprenden lo que leen, además de tener problemas de escritura como resultado del fracaso lector, esto último, se evidencia en las evaluaciones internacionales y nacionales en las que se ha participado. Según los resultados PISA (2012) quedamos en el puesto 64 en lectura de 65 países participantes. Asimismo, en la Evaluación Censal (ECE) que el Ministerio de Educación aplica todos los años, los resultados en comprensión lectora son desalentadores, con un 28,7% (2010); 23,1% (2009); 16,9% (2014), por tanto es importante observar donde se inicia este problema. El estudiante empieza la etapa lectora en el primer grado de primaria, donde debe haber logrado desarrollar ciertas habilidades que son pre requisitos para leer y escribir, entre ellas la conciencia fonológica, esta última debe ser estimulada desde el nivel inicial. Para Adams, Jiménez y Ortiz citados por Márquez y De la Osa (2003) sobre la conciencia fonológica manifiestan: De los distintos tipos de habilidades metalingüísticas que pueden jugar un papel en el inicio lector, la conciencia fonológica ha atraído la máxima atención en el campo de la investigación sobre la lectura. El aprendizaje de la lectura exige asociar unidades sonoras y gráficas, por lo que es necesario que los niños desarrollen la capacidad para analizar la estructura fonológica de la lengua, la ausencia de conciencia fonológica es un factor explicativo de las dificultades de aprendizaje en el proceso de adquisición de la lectura y escritura.

En este sentido creemos que es importante estimular la conciencia fonológica desde el nivel inicial permitiendo a los niños al ingresar a los primeros grados de primaria, decodificar las letras, convertir los grafemas a fonemas dado que existe una relación causal entre el procesamiento fonológico y el aprendizaje de la

lectura (Bravo, 2003). Una adecuada intervención temprana en esta habilidad, determinará el aprendizaje lector. Siendo la conciencia fonológica una habilidad metalingüística que consiste en reflexionar sobre los sonidos del lenguaje oral (Jiménez, 2001), esta habilidad no es homogénea sino que presenta diferentes niveles de complejidad como: el nivel léxico, silábico y fonémico. Así mismo Carrillo y Marín (1992) demostraron que las habilidades metalingüísticas no se desarrollan en un modo espontáneo con el simple contacto con el lenguaje si no que es necesaria la intervención específica para que el sujeto descubra la estructura segmental del habla, por lo que la conciencia fonológica no es una habilidad adquirida sino que debe ser entrenada y estimulada a través de programas sistemáticos, secuenciales y funcionales.

A nivel mundial, para evitar problemas posteriores de aprendizaje en la lectoescritura en los niños, han venido creando programas que entrenan la conciencia fonológica, estos programas, se dan de forma sistemática, secuencial y funcional, implementándolos incluso en sus planes curriculares obteniendo grandes resultados. En el 2000, el estudio realizado por Arnaiz, Castejón, Ruiz y Guirao en España, tuvo como objetivo comprobar la influencia de una enseñanza sistemática de habilidades fonológicas en el acceso a la lectura y escritura. Para ello, sus autores diseñaron un programa de desarrollo de habilidades fonológicas en el ámbito léxico, silábico y fonémico, que fue implementado durante dos años a niños de segundo ciclo de Educación Infantil. Los resultados manifestaron que el grupo experimental obtuvo mejores puntuaciones que el grupo control en habilidades fonológicas, produciéndose, asimismo un efecto positivo y facilitador para el acceso y adquisición de la lectura y escritura en estos alumnos.

Posteriormente con el surgimiento de modernas herramientas tecnológicas como las aplicaciones informáticas (apps) para dispositivos móviles (DM), han venido diseñando apps para promover la conciencia fonológica, las mejores aplicaciones son para el idioma inglés, entre las más populares está "Learn with Homer" elaborado por Susan Neuman en Estados Unidos, que se basa en un Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF). Neuman, realizó un estudio Aleatorizado de la Eficacia de Aprender con Homero o "Learn with Homer", aplicación digital para iPad diseñada para mejorar habilidades de preparación escolar a través del desarrollo temprano de la alfabetización de los niños, con el objetivo de entender cómo una aplicación cuidadosamente orientada con un diseño instructivo basado en la evidencia podría ayudar a mejorar dichas habilidades en los niños. El estudio se realizó en 7 aulas con una muestra de 82 niños, los niños fueron asignados aleatoriamente al tratamiento y grupos de control. El grupo de tratamiento ha utilizado 6 niveles del programa

de alfabetización de Homero para 15 minutos por día durante 6 semanas. El grupo de control una aplicación de matemáticas durante el mismo período y duración; para la comprobación de los resultados utilizaron la Prueba de Alfabetización Temprana en Preescolar (TOPEL) y otras evaluaciones antes y después del estudio a todos los niños. Los resultados mostraron efectos mensurables para el crecimiento de los niños en conocimiento y en el desarrollo de una comprensión de las conexiones de habla a desarrollo de la alfabetización. Los niños del grupo de tratamiento superaron a los que estaban en el grupo control condición en tres áreas en particular: conocimiento de la impresión, conciencia fonológica, y letra sonidos. Para el grupo de tratamiento específicamente, los niños obtuvieron ganancias estadísticamente todas las habilidades medidas, especialmente en la conciencia fonológica en la que casi se duplicó las puntuaciones de pre-a post-prueba, aumentando el puntaje de pre-test en un 74%. Estos resultados indican que Aprender con Homero mejoró significativamente las habilidades de preparación escolar de los niños. Para el idioma español, están las Aplicaciones informáticas de Fonoaudiología y Juega Silabas en Chile, las cuales son juegos para manipulación de silabas. Estas apps contienen actividades que se orientan a estimular un nivel de conciencia fonológica (nivel silábico).

A nivel nacional, hasta el momento no se han utilizado aplicaciones informáticas (apps) que entrenen la conciencia fonológica, existen pocos programas de entrenamiento de la conciencia fonológica, la mayoría son solo propuestos y se desarrollan de manera convencional, entre estos tenemos el "Programa de Entrenamiento en Conciencia Fonológica- PECONFO de Blanco (2008), quien realizó una investigación sobre los efectos de la aplicación del programa en el aprendizaje de la lectura en niños; cuyos objetivos eran medir y comparar el nivel de desarrollo de la conciencia fonológica y del aprendizaje de la lectura en niños que cursaban el segundo grado de primaria, en el departamento de Huánuco. Utilizó un diseño experimental con un grupo control, y como instrumento para medir los resultados la Prueba exploratoria de dislexia específica (PEDE), llegando resultados que evidencian que hubo una ventaja significativa del grupo experimental en comparación del grupo control debido al efecto del programa.

Así mismo, tenemos el "Programa Experimental para Desarrollar Conciencia Fonológica en niños de 5 años" elaborado por Medina en el 2007, quien realizó una investigación con el propósito de determinar la validez de un Programa Experimental para desarrollar la conciencia fonológica en los niños y niñas de 5 años de edad. Para ello se evaluaron al grupo experimental y control tanto en el Pre-test como en el Post-test la conciencia fonológica, teniendo en cuenta las tareas: segmentación léxica, aislar sílabas y fonemas en las

palabras, omisión de sílabas y fonemas en las palabras, reconocer si las palabras coinciden en la sílaba inicial o final. Para el desarrollo de la investigación se consideró necesaria la aplicación de la Prueba de Segmentación Lingüística (PSL), cuyo objetivo es la evaluación de la conciencia fonológica durante el período de 5 años de edad. Los resultados muestran que los niños y niñas del grupo experimental obtuvieron una ventaja significativa en comparación con los niños y niñas del grupo de control. Concluyendo que el Programa Experimental mejoró significativamente el nivel desarrollo de la conciencia fonológica a través del entrenamiento de actividades sistemáticas de acuerdo al desarrollo de la conciencia fonológica del niño. Siendo importante desarrollar la conciencia fonológica desde edades tempranas con la finalidad de prevenir futuro problemas de aprendizajes relacionados con la lecto-escritura.

Por otro lado tenemos el "Programa Jugando con los Sonidos y Niveles de Conciencia Fonológica en niños de 5 años de una Institución Educativa diseñado por Caman en el 2010, quien realizó una investigación tuvo como propósito evaluar los efectos de la aplicación del programa Jugando con los sonidos adaptado por Velarde, versión original de María Clemente Linuesa y Ana Domínguez; en base al libro en los niveles de la conciencia fonológica en un grupo de niños de 5 años del nivel inicial. Se utilizó un diseño pre experimental con una muestra no probabilística de 24 estudiantes, conformada por 15 niñas y 9 niños de condición económica baja del distrito del Callao. Para evaluar los resultados obtenidos se utilizó el test de habilidades metalingüísticas THM adaptado (Panca, 2004) al contexto antes y después de aplicar el programa, el cual tuvo una duración de tres meses. Los resultados muestran una diferencia significativamente mayor en todos los niveles de conciencia fonológica después de la aplicación del programa; concluyéndose que este programa Jugando con los sonidos tiene efectos positivos sobre la conciencia fonológica de los niños del nivel inicial.

Diversos estudios científicos han demostrado que existe una mejora significativa en los procesos de aprendizaje gracias a la utilización de modernas herramientas tecnológicas como las aplicaciones informáticas (Apps). Hernández (2016) en su estudio sobre las Apps, en la que tuvo como objetivo analizar las ventajas de una App como refuerzo a la introducción a la educación formal, realizó comparaciones entre la metodología tradicional y la metodología a través del uso de las apps, comprobando las visibles mejoras que se consiguen con la aplicación de esta última metodología, reduciendo el estrés que se produce en los niños con la metodología convencional, aumento de la motivación por aprender, además de favorecer en la reducción del tiempo de aprendizaje y en la realización de tareas educativas, demostrando que el refuerzo de determinadas destrezas y habilidades para el aprendizaje a través

de herramientas móviles es más eficiente que la metodología convencional y que en la actualidad los niños, cada vez a edades más tempranas, se sienten motivados interactuando con herramientas tecnológicas, que por la gráfica, el sonido o la interactividad, el niño asocia la herramienta tecnológica como instrumento de "entretenimiento", mientras que recursos físicos como el papel y el lápiz tienen una connotación puramente académica, asociándolo con la realización de trabajos poco motivantes. Es por ello que se considera muy útil e importante el uso de las Apps como medios de enseñanza para el aprendizaje de los niños.

En la actualidad, con el auge de las apps, surge una nueva tecnología que se le conoce como Realidad Aumentada (RA), la cual ofrece elementos reales con elementos virtuales en tiempo real. Los estudios una vez han demostrado que existe una mejora significativa en los procesos de aprendizaje gracias a la Realidad Aumentada.

Por lo expuesto el presente estudio, tuvo como objetivo demostrar que la aplicación del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) basada en el uso de una Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada mejora el nivel de conciencia fonológica en niños de 5 años. Programa que aproveche todos los recursos y beneficios de realidad aumentada y los combine con la utilización digital de actividades en los tres niveles de conciencia fonológica (nivel léxico, silábico y fonémico), desarrollando de manera óptima la conciencia fonológica para evitar posteriores problemas de lectoescritura en los niños.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se caracteriza por ser de tipo Aplicada, pues está orientada a demostrar que la aplicación del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) basada en el uso de una Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada mejora el nivel de conciencia fonológica. El presente estudio aplicó el nivel explicativo, puesto que miden, los efectos de una variable independiente en una variable dependiente, siendo la variable causal la variable independiente. (Hernández, Fernández y Baptista; 2010). Así mismo, se trata de un estudio cuasi experimental con un diseño pre y post test con grupo control. Se denomina de esta forma porque los participantes de los grupos de estudio no han sido asignados aleatoriamente. (Sánchez y Reyes; 2006)

Se aplicó a cada grupo un programa de intervención de diferente modalidad. Al grupo experimental se aplicó el Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) utilizando la aplicación informática y al grupo control el Programa Convencional PDCF. Para evaluar los resultados se realizó pre y post test.

La tabla 1, representa las características de este diseño:

Tabla 1
Características y Aplicación del diseño de evaluación.

Grupo	Pre Test	Tratamiento	Post Test
G.E.	O1	O1	O2
G.C.	O3	O3	O4

Donde:

G.E. : Grupo experimental

G.C. : Grupo control

O1, O2, O3, O4: Observaciones.

X : Aplicación del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) utilizando la aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA).

Y : Aplicación Convencional del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF)

La Variable independiente para este estudio asume dos modalidades de aplicación:

- Aplicación del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) utilizando la aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA) Programa que utiliza la Aplicación Informática con realidad aumentada (App) para dispositivos móviles (Tablets) que se adapta a las nuevas necesidades o avances y no se limita al tiempo ni lugar.
- Aplicación Convencional del PDCF (Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica). Es un programa de aplicación convencional o tradicional, por la que se procura desarrollar la conciencia fonológica usando como estrategias de enseñanza oral, empleando gran cantidad de recurso físicos tales como: fichas impresas, cuadernos de trabajo, láminas, útiles escolares (colores, lápices, plumones, borrador, etc.), equipo de sonido, pizarra física, entre otros. El programa se lleva a cabo en 38 sesiones de trabajo desarrollando los tres niveles de conciencia fonológica (léxica, silábica y fonémica) en niños de 5 años.

La variable dependiente viene a ser Conciencia Fonológica. Habilidad metalingüística que consiste en reflexionar y operar sobre las distintas estructuras sonoras del lenguaje hablado. No es una entidad homogénea sino que presenta niveles: palabras, sílabas y fonemas. La puntuación obtenida por cada niño en los diferentes componentes del Test de Habilidades Metalingüísticas, permite clasificar a los participantes en nivel deficiente, elemental, intermedio y avanzado de las habilidades Fonológicas.

Los participantes para el estudio fueron 64 estudiantes, varones (45 %) y mujeres (55 %) que cursan el nivel inicial de 5 años en Instituciones Educativas Privadas de la provincia de Huancayo. La edad es de 5 años, con nivel intelectual normal promedio, no presentan deficiencias intelectuales ni motoras y pertenecen a un nivel socioeconómico medio o medio alto.

Con respecto al muestreo se realizó de manera no probabilística de forma intencional escogiéndose a todos los niños de una misma sección. Cada grupo estuvo conformado por 32 estudiantes entre varones y mujeres; el grupo experimental (18 niñas y 14 niños) y el grupo control (17 niñas y 15 niños). Se excluyeron de la muestra a los niños que presentaban trastornos del lenguaje, nivel intelectual fronterizo o con deficiencia, niños con inasistencias mayores al 40% y/o niños que se retiraron de la Institución Educativa y no fueron evaluados en el post test.

Los instrumentos para recoger la información cuantitativa utilizada para el presente estudio fueron:

El Test de Inteligencia. Factor G Escala 1. Forma abreviada de R. B. Cattell y a. K. S. Cattell. Estandarizado en Lima Metropolitana. Universidad Femenina del Sagrado Corazón. Lima-Perú 1992. Se utilizó el presente test como herramienta para medir el nivel intelectual de los niños y así excluir del estudio a aquellos niños que presentaron nivel de inteligencia por debajo de la categoría "Normal Inferior". Los niveles de confiabilidad del instrumento se obtuvo mediante el procedimiento de la división en mitades y de Kuder-Richardson obteniendo un índice de 0,70 y 0,80. La fiabilidad del retest con formas alternativas fueron más bajas obteniéndose entre 0,50 y 0,60 en algunas muestras.

Test de Habilidades Metalingüísticas (THM) elaborado por P. Gómez, J. Valero, R. Buades y A. Pérez. Adaptación Noemí Panca (2003). Se utilizó el presente test como herramienta para valorar el grado de desarrollo de las habilidades metalingüísticas o conciencia fonológica al inicio del aprendizaje sistemático de la lecto-escritura. El test se aplicó de manera individual en cada niño. Para el cálculo de la fiabilidad del instrumento, se ha utilizado el método de las dos mitades, que consiste en dividir el test en dos mitades paralelas y hallar la correlación entre las mismas. La ecuación utilizada ha sido la de Spearman-Brown, utilizando el coeficiente de confiabilidad de 0,95 y un error típico de 0,16. Se utilizó la adaptación del test THM (Panca, 2003), el cual contó con un estudio de confiabilidad de consistencia interna mediante el método Kuder Richardson 20, el cual alcanzó el valor de 0,81, lo cual permite asumir que la prueba adaptada proporciona puntajes confiables.

Por otro lado se ha realizado el análisis de confiabilidad interna para cada una de las sub pruebas, utilizando

el análisis de r de Pearson que arrojó un Alpha de Cronbach de 0,841 para el total de las siete sub pruebas, siendo superior a los de Panca (2003).

La validez del test se estimó hallando la correlación entre las puntuaciones obtenidas en el THM y dos criterios extremos: el puntaje global alcanzado en el

Tabla 2
Resumen del procesamiento de los casos.

		%	
Casos	Válidos	32	100,0
	Excluidos ^a	0	000,0
	Total	32	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 3
Estadísticos de fiabilidad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,841	7

EDIL y la calificación global otorgada por el profesor en lectura, utilizando la ecuación de Pearson. Los coeficientes de validez (R_{xy}) con el EDIL es de 0,885 y la correlación con el criterio del profesor es del 0,869.

En la presente investigación se ha aplicado el Test de Habilidades Metalingüísticas adaptado por Panca (2003), quien efectuó la validez de contenido, a través del criterio de jueces, quienes dieron sus opiniones y sugerencias con respecto a los reactivos e instrucciones; así mismo se realizó la validez de construcción, empleando el método de análisis factorial exploratorio, siendo la varianza explicada de 47,69 %. Este instrumento se utilizó como pre y post test, para medir los niveles de conciencia fonológica en los niños antes y después de la aplicación del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica en sus dos modalidades: Programa PDCF con el uso de AIFRA (Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada) y el Programa Convencional PDCF (Programa de Desarrollo de la Conciencia Fonológica).

Cada modalidad de intervención, desarrolló los tres niveles de la conciencia fonológica en 38 sesiones: Conciencia Léxica (13 sesiones), Conciencia Silábica (13 sesiones) y Conciencia Fonémica (12 sesiones). Las sesiones se aplicaron de forma interdiaria con una duración aproximada de 30 minutos para el Programa con AIFRA y 45 minutos para el Programa Convencional PDCF. Para la aplicación del programa con el uso de AIFRA, se utilizó dispositivos móviles (Tablet) que aprovecha todos los recursos y beneficios de Realidad Aumentada y los combina con recursos fonológicos. Para el programa convencional PDCF, se utilizó diferentes materiales didácticos para motivar a los niños y realizar las diferentes tareas de estimulación.

Todos los datos obtenidos fueron procesados con el programa estadístico SPSS versión 15.0 en español.

RESULTADOS

Se presentan los resultados estadísticos para demostrar que el programa PDCF utilizando la Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA) incrementa significativamente el nivel de conciencia fonológica en comparación con la aplicación convencional del PDCF en niños de 5 años.

Prueba de distribución normal (homogeneidad)

Este procedimiento permite identificar la homogeneidad o heterogeneidad de los resultados en ambos grupos (Grupo de control que utiliza el sistema convencional de mejora de las habilidades metalingüísticas y el grupo experimental que es a través de la aplicación de programa informático denominado AIFRA). La prueba de homogeneidad corresponde al pre y post test de las siete sub pruebas.

H_0 : Los datos analizados siguen una distribución normal.

H_1 : Los datos analizados no siguen una distribución normal.

La tabla 4, señala que la Prueba de K-S para determinar la homogeneidad de los datos del Grupo experimental para el pre test, arroja puntuaciones de la significancia bilateral mayor a 0,05 para las siete sub pruebas; lo que no permite rechazar la hipótesis nula que los que los datos analizados siguen una distribución. Por lo tanto, la distribución de los datos del pre test permite utilizar un estadístico paramétrico para su análisis final.

La tabla 5, señala que la Prueba de K-S para determinar la homogeneidad de los datos del Grupo experimental para el post test, arroja puntuaciones de la significancia bilateral en cuatro de las sub pruebas menores a 0,05 y las otras tres corresponden a puntuaciones de significancia menores a 0,05 lo que semana que las prueba puede corresponder a estadísticos no paramétricos al no ser distribuido normalmente o utilizar los paramétricos considerando que una parte de ellos tiene distribución normal. Además la puntuación

Tabla 4

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra para el Pre test – Grupo experimental.

		Segmentación silábica	Supresión silábica	Detección de rimas	Adición silábica	Aislar fonemas	Unir fonemas	Contar fonemas	Total de la prueba
Parámetros normales ^{a,b}	N	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000
	Media	0,939060	0,622440	0,729160	0,540630	0,402340	0,079690	0,103130	3,416300
	Desviación típica	0,057830	0,285530	0,257437	0,246078	0,239148	0,100691	0,153947	1,032240
Diferencias más extremas	Absoluta	0,200000	0,176000	0,217000	0,184000	0,252000	0,303000	0,251000	0,166000
	Positiva	0,146000	0,151000	0,146000	0,086000	0,120007	0,303000	0,227000	0,105000
	Negativa	-0,200000	-0,176000	-0,210007	-0,184000	-0,252000	-0,214000	-0,251000	-0,166000
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)		1,131000	0,995000	1,228000	1,043000	1,427000	1,717000	1,423000	0,940000
		0,155000	0,276000	0,098000	0,226000	0,034000	0,006000	0,035000	0,339000

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 5

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra – Post test – Grupo experimental.

		Segmentación silábica	Supresión silábica	Detección de rimas	Adición silábica	Aislar fonemas	Unir fonemas	Contar fonemas	Total de la prueba
Parámetros normales ^{a,b}	N	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000
	Media	0,999410	0,955720	0,963500	0,943750	0,851560	0,692190	0,735940	6,144100
	Desviación típica	0,002198	0,087248	0,081854	0,087759	0,153709	0,206784	0,204085	0,700960
Diferencias más extremas	Absoluta	0,513000	0,444000	0,485000	0,364000	0,239000	0,160000	0,186000	0,194000
	Positiva	0,394000	0,306000	0,328000	0,261000	0,167000	0,160000	0,163000	0,111000
	Negativa	-0,513000	-0,444000	-0,485000	-0,364000	-0,239000	-0,141000	-0,186000	-0,194000
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)		2,900000	2,512000	2,742000	2,060000	1,353000	0,908000	1,050000	1,099000
		0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,051000	0,382000	0,220000	0,178000

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 6
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra – Pre test – Grupo de Control.

		Segmentación silábica	Supresión silábica	Detección de rimas	Adición silábica	Aislar fonemas	Unir fonemas	Contar fonemas	Total de la prueba
N		32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000
Parámetros normales ^{a,b}	Media	0,932810	0,632840	0,794220	0,643750	0,371090	0,089060	0,112500	3,577200
	Desviación típica	0,102083	0,355379	0,266908	0,335951	0,262748	0,120973	0,156060	1,245390
Diferencias más extremas	Absoluta	0,307000	0,163000	0,280000	0,152000	0,219000	0,231000	0,265000	0,125000
	Positiva	0,255000	0,151000	0,220000	0,144000	0,138000	0,220000	0,265000	0,076000
	Negativa	-0,307000	-0,163000	-0,280000	-0,152000	-0,219000	-0,231000	-0,235000	-0,125000
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)		1,738000 0,005000	0,922000 0,363000	1,582000 0,013000	0,861000 0,449000	1,241000 0,092000	1,306000 0,066000	1,496000 0,023000	0,710000 0,695000

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 7
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra – Post test – Grupo de control.

		Segmentación silábica	Supresión silábica	Detección de rimas	Adición silábica	Aislar fonemas	Unir fonemas	Contar fonemas	Total de la prueba
N		32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000	32,000000
Parámetros normales ^{a,b}	Media	0,990630	0,890590	0,898410	0,890620	0,730470	0,415630	0,476560	5,294700
	Desviación típica	0,032223	0,212185	0,176794	0,180250	0,190789	0,268940	0,259958	1,040490
Diferencias más extremas	Absoluta	0,521000	0,416000	0,405000	0,353000	0,179000	0,253000	0,156000	0,118000
	Positiva	0,386000	0,303000	0,283000	0,272000	0,179000	0,253000	0,156000	0,067000
	Negativa	-0,521000	-0,416000	-0,405000	-0,353000	-0,165000	-0,130000	-0,074000	-0,118000
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)		2,946000 0,000000	2,351000 0,000000	2,290000 0,000000	1,997000 0,001000	1,010000 0,259000	1,429000 0,034000	0,880000 0,421000	0,669000 0,761000

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

final tiene el Sig. (bilateral) = 0,178 lo que permite el uso de un estadístico paramétrico por su puntuación final; además, no permite rechazar la hipótesis nula de distribución normal de datos.

La tabla 6, señala que la Prueba de K-S para determinar la homogeneidad de los datos del Grupo de control para el pre test, arroja puntuaciones de la significancia bilateral superiores o iguales a 0,05 para la Sig. (bilateral), lo que permite no rechazar la hipótesis nula de distribución normal de los datos, permitiendo utilizar un estadístico paramétrico en el procesamiento de los datos en el análisis de comparación de medias finales.

La tabla 7, señala que la Prueba de K-S para determinar la homogeneidad de los datos del Grupo de control para el post test. Los valores que se observan en la significancia (bilateral), tres de las sub pruebas es de 0,000 lo que permite rechazar la hipótesis nula de distribución normal. Además, tres de las otras sub pruebas nos permite contener la hipótesis nula, quedando sus valores distribuidos normalmente. Estas puntuaciones al igual que los valores totales de la prueba nos indican que su significancia es mayor a $\alpha = 0,05$ lo que permite no rechazar la hipótesis nula

de distribución de datos de manera normal; a ello se puede integrar los resultados del total de la prueba del grupo de control que es mayor a 0,05 lo que permite utilizar estadísticos paramétricos en la prueba de igualdad de medias.

Prueba de correlación de muestras pareadas

La prueba de correlaciones inter ítems para cada uno de las sub pruebas del grupo experimental y grupo de control sirve para establecer la relación existente entre los reactivos de la prueba como su puntuación final de cada sub prueba y así determinar la validez entre los reactivos y utilizar la igualdad de medias para datos pareados.

H0: $\rho = 0$ (NO Existe una correlación lineal)

H1: $\rho \neq 0$ (Existe una correlación lineal)

La tabla 8, señala las puntuaciones de correlación directa entre el pre test y post test del grupo experimental de cada una de las sub pruebas a un nivel de significancia de 0,05. Estos valores indican la existencia de correlación lineal entre la misma sub

Tabla 8
Correlaciones de muestras relacionadas entre el pre test y post test – Grupo experimental.

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Segmentación silábica - Pre test - GE y Post test - GE	32	-0,129	0,482
Par 2	Supresión silábica - Pre test - GE y Post test - GE	32	0,791	0,000
Par 3	Detección de rimas - Pre test - GE y Post test - GE	32	0,771	0,000
Par 4	Adicción silábica - Pre test - GE y Post test - GE	32	0,617	0,000
Par 5	Aislar fonemas - Pre test - GE y Post test - GE	32	0,772	0,000
Par 6	Unir fonemas - Pre test - GE y Post test - GE	32	0,678	0,000
Par 7	Contar fonemas - Pre test - GE y Post test - GE	32	0,523	0,002

Tabla 9
Correlaciones de muestras relacionadas entre el pre test y post test – Grupo de control.

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Segmentación silábica - Pre test - GC y Post test - GC	32	0,783	0,000
Par 2	Supresión silábica - Pre test - GC y Post test - GC	32	0,719	0,000
Par 3	Detección de rimas - Pre test - GC y Post test - GC	32	0,787	0,000
Par 4	Adicción silábica - Pre test - GC y Post test - GC	32	0,795	0,000
Par 5	Aislar fonemas - Pre test - GC y Post test - GC	32	0,753	0,000
Par 6	Unir fonemas - Pre test - GC y Post test - GC	32	0,806	0,000
Par 7	Contar fonemas - Pre test - GC y Post test - GC	32	0,681	0,000

prueba para el pre test como para el post test. El valor de la significancia estimado Sig. = 0,000 para seis de las sub pruebas, siendo menor a 0,05 lo que permite rechazar la hipótesis de no correlación lineal y dar por válida la correlación lineal.

La tabla 9, muestra las puntuaciones para la prueba de correlación entre el pre test y post test del grupo de control para cada una de sus siete sub pruebas. Estos valores de Sig. (bilateral) = 0,000 son menores que el valor de la significancia $\alpha = 0,05$ que existe señala la existencia de una relación directa entre el pre test y post test de cada una de las sub pruebas. Estos valores permite rechazar la hipótesis de no correlación lineal y dar por válida la correlación lineal.

Prueba de igualdad de medias pareadas

Tabla 10
Prueba de muestras relacionadas entre el pre test y post test – Grupo experimental.

	Diferencias relacionadas			t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típica	Error típico media				
Par 1	Segmentación silábica - Pre test - Post test	-0,060344	0,058154	0,010280	-5,870	31	0,000
Par 2	Supresión silábica - Pre test - Post test	-0,333281	0,222981	0,039418	-8,455	31	0,000
Par 3	Detección de rimas - Pre test - Post test	-0,234344	0,201174	0,035563	-6,590	31	0,000
Par 4	Adicción silábica - Pre test - Post test	-0,403125	0,203968	0,036057	-11,180	31	0,000
Par 5	Aislar fonemas - Pre test - Post test	-0,449219	0,155086	0,027416	-16,385	31	0,000
Par 6	Unir fonemas - Pre test - Post test	-0,612500	0,157090	0,027770	-22,056	31	0,000
Par 7	Contar fonemas - Pre test - Post test	-0,632812	0,180326	0,031878	-19,851	31	0,000

La prueba de igualdad de medias para datos pareados permite determinar la igualdad o diferencia existente entre valores del promedio de un estudio previo y su comparación de los valores medios con un estudio posterior aplicado a los mismos sujetos. Esta prueba de diferencia de medias se ha desarrollado para comparar medias de los grupos de control (pre y post test) y el grupo experimental (pre y post test) para cada una de las sub pruebas y la puntuación total.

H0: D = 0

H1: D \neq 0

La tabla 10, señala las puntuaciones del Sig. (bilateral) = 0,000 para cada uno de los pares de pruebas de las seis existentes en el programa de investigación; esta puntuación de significancia = 0,000 es menor que $\alpha = 0,05$ que indica el rechazo de la hipótesis nula de la prueba de diferencia de medias, indicando que los

Tabla 11
Prueba de muestras relacionadas entre el pre y post test – Grupo de control.

	Diferencias relacionadas			t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típica	Error típico media			
Par 1 Segmentación silábica - Pre test - Post test	-0,057812	0,079423	0,014040	-4,118	31	0,000
Par 2 Supresión silábica - Pre test - Post test	-0,257750	0,250764	0,044329	-5,814	31	0,000
Par 3 Detección de rimas - Pre test - Post test	-0,104187	0,167966	0,029692	-3,509	31	0,000
Par 4 Adición silábica - Pre test - Post test	-0,246875	0,221410	0,039140	-6,307	31	0,000
Par 5 Aislar fonemas - Pre test - Post test	-0,359375	0,173176	0,030613	-11,739	31	0,000
Par 6 Unir fonemas - Pre test - Post test	-0,326563	0,185778	0,032841	-9,944	31	0,000
Par 7 Contar fonemas - Pre test - Post test	-0,364063	0,191444	0,033843	-10,757	31	0,000

Tabla 12
Prueba de muestras relacionadas de la puntuación total entre pre y post test – Grupo experimental.

	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típica	Error típico media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior				Superior
Total de la prueba - Pre test - Post test	-2,72781	0,52138	0,09217	-2,91579	-2,53984	-29,596	31	0,000

Tabla 13
Prueba de muestras relacionadas de la puntuación final entre el pre y post test - Grupo de control.

	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típica	Error típico media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior				Superior
Total de la prueba - Pre test - Post test	-1,71750	0,50524	0,08932	-1,89966	-1,53534	-19,230	31	0,000

valores de la media de cada sub prueba es diferente entre el pre y post test del grupo experimental.

La tabla 11, señala las puntuaciones del Sig. (bilateral) = 0,000 para cada uno de los pares de pruebas de las seis existentes en el programa de investigación; esta puntuación de significancia = 0,000 es menor que $\alpha = 0,05$ que indica el rechazo de la hipótesis nula de la prueba de diferencia de medias, indicando que los valores de la media de cada sub prueba es diferente entre el pre y post test del grupo control.

La tabla 12, indica la puntuación del Sig. (bilateral) = 0,000 para la diferencia del pre test y post test en la puntuación final del test de conciencia fonológica aplicado con el ALFRA, el resultado del valor del Sig. (bilateral) es menor al $\alpha = 0,05$ lo que permite rechazar la hipótesis nula de igualdad para diferencia de medias; esto indica la existencia de diferencia de

resultados entre ambas pruebas (pre y post test) para el grupo experimental.

La tabla 13, indica la puntuación del Sig. (bilateral) = 0,000 para la diferencia del pre test y post test en la puntuación final del test de conciencia fonológica aplicado con el método convencional; este resultado permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de diferencia de medias; siendo la puntuación media del pre y post test del grupo de control diferente para los pares de grupos evaluados en el grupo de control a un nivel de significancia de 0,05.

Prueba de homogeneidad de varianzas (Prueba de Levene)

Al realizar la comparación de las medias independientes, es necesario la evaluación de los dos grupos en sus respectivas pruebas pre-post test para

determinar la igualdad de sus varianzas y establecer el adecuado estadístico de prueba. La Prueba de Levene para igualdad de varianzas permite determinar la homogeneidad o heterogeneidad de las varianzas del pre y post test de ambos grupos para la puntuación total.

$$H_0: \sigma_{GE}^2 = \sigma_{GC}^2$$

$$H_1: \sigma_{GE}^2 \neq \sigma_{GC}^2$$

La tabla 14, muestra el resultado de la prueba de Levene para determinar la igualdad o diferencia de las varianzas para la comparación de las puntuaciones totales del pre test entre el grupo experimental y el grupo de control. El valor de la significancia Sig. (bilateral) = 0,121 que viene a ser mayor a $\alpha = 0,05$ lo que permite no rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas. Es decir las varianzas del pre test de ambos grupos son iguales.

La tabla 15, muestra el resultado de la prueba de Levene de la comparación de las puntuaciones totales del post test entre el grupo experimental y el grupo de control. El valor de la significancia Sig. (bilateral) = 0,218 que viene a ser mayor a $\alpha = 0,05$ lo que

permite no rechazar la hipótesis nula de igualdad de varianzas. Es decir las varianzas del post test de ambos grupos son iguales.

La tabla 16, muestra los estadísticos de grupo relacionados a las puntuaciones del pre test para realizar la prueba de igualdad de medias independientes del pre test entre el grupo experimental y el grupo de control.

Prueba de igualdad de medias independientes

La prueba de igualdad de medias se realizó para comparar la diferencia entre la puntuación media de ambos grupos (experimental y de control) considerando el pre y post test independientemente. Las pruebas desarrolladas de realizaron a una cola (Significancia unilateral) para establecer la diferencia entre ellas o si la aplicación del programa AIFRA o el sistema convencional es mayor en su puntuación final en relación al inicial.

$$H_0: \mu_{GC}^2 = \mu_{GE}^2$$

$$H_1: \mu_{GC}^2 < \mu_{GE}^2$$

Tabla 14
Prueba de Levene para muestras independientes – Puntaje total del pre test entre Grupo experimental y Grupo de control.

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Puntaje Total - Pre test	Se han asumido varianzas iguales	2,470	0,121
GE y GC	No se han asumido varianzas iguales		

Tabla 15
Prueba de Levene para muestras independientes – Puntaje total del post test entre Grupo experimental y Grupo de control.

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Puntaje Total - Post test	Se han asumido varianzas iguales	1,550	0,218
GE y GC	No se han asumido varianzas iguales		

Tabla 16
Estadísticos de grupo de la puntuación total de pre test entre ambos grupos – GE y GC.

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación típica	Error típico media
Puntaje Total - Pre test	GE - Pre test	32	3,41625	1,032238	0,182476
	GC - Pre test	32	3,57719	1,245392	0,220156

La tabla 17, indica los resultados de la prueba de dos medias independientes para el pre test entre el grupo de control y el grupo experimental. La puntuación de la significancia Sig. (unilateral) = $0,576 / 2 = 0,288$ para grupos con varianzas iguales es mayor que $\alpha = 0,05$ lo que permite no rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias entre ambos grupos (Grupo de control como experimental). Es decir, los resultados finales nos muestran que la puntuación final media de la aplicación del programa AIFRA para el grupo experimental y la puntuación final del sistema convencional para optimizar los procesos del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) en niños de 5 años utilizando la Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA) no tienen una diferencia sustancial, es decir son iguales.

La tabla 18, muestra los estadísticos de grupo relacionados a las puntuaciones del post test para realizar la prueba de igualdad de medias independientes del post test entre el grupo experimental y el grupo de control.

La tabla 19, indica los resultados de la prueba de dos medias independientes para el post test entre el grupo de control y el grupo experimental. La puntuación de la significancia Sig. (unilateral) = $0,000$ para grupos con varianzas iguales, este valor es menor que $\alpha = 0,05$ lo que permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias entre ambos grupos (Grupo de control como experimental). Es decir, los resultados finales nos muestran que la puntuación final media de la aplicación del programa con AIFRA para el grupo experimental es mayor a la puntuación final del sistema convencional para optimizar los procesos del Programa de Desarrollo de Conciencia Fonológica (PDCF) en niños de 5 años utilizando la Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA), esto indica la eficacia sustancial de la aplicación del programa en comparación del desarrollo de la conciencia fonológica aplicando el sistema convencional.

Tabla 17
Prueba de muestras independientes – pre test entre ambos grupos.

		Prueba T para la igualdad de medias						
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típico de la Diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
							Inferior	Superior
Puntaje Total – Pre test	Se han asumido varianzas iguales	-0,563	62	0,576	-0,160938	0,285948	-0,732539	0,410664
	No se han asumido varianzas iguales	-0,563	59,937	0,576	-0,160938	0,285948	-0,732931	0,411056

Tabla 18
Estadísticos de grupo de la puntuación total de post test entre ambos grupos – GE y GC.

	Grupo de estudio	N	Media	Desviación típica	Error típico media
Puntaje Total - Post test	GE - Post test	32	6,14406	0,700957	0,123913
	GC - Post test	32	5,29469	1,040490	0,183934

Tabla 19
Prueba de muestras independientes – pre test entre ambos grupos.

		Prueba T para la igualdad de medias						
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típico de la Diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
							Inferior	Superior
Puntaje Total – Post test	Se han asumido varianzas iguales	3,830	62	0,000	0,849375	0,221780	0,406044	1,292706
	No se han asumido varianzas iguales	3,830	54,332	0,000	0,849375	0,221780	0,404796	1,293954

DISCUSIÓN

Según el análisis estadístico de los resultados obtenidos y descritos en el acápite anterior podemos afirmar la aceptación de la hipótesis general enunciada en el presente estudio en el sentido que el programa PDCF utilizando la Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA) incrementa significativamente los niveles de conciencia fonológica en comparación a su aplicación convencional en niños de 5 años.

Dichos hallazgos, vienen a confirmar estudios realizados Medina (2007), quien realizó una investigación con el propósito de determinar la validez de un Programa Experimental para desarrollar la conciencia fonológica en los niños y niñas de 5 años de edad. Los resultados muestran que los niños y niñas del grupo experimental obtuvieron una ventaja significativa en comparación con los niños y niñas del grupo de control. Concluyendo que el Programa Experimental mejoró significativamente el nivel desarrollo de la conciencia fonológica a través del entrenamiento de actividades sistemáticas de acuerdo al desarrollo de la conciencia fonológica del niño. Siendo importante desarrollar la conciencia fonológica desde edades tempranas con la finalidad de prevenir futuro problemas de aprendizajes relacionados con la lecto-escritura.

Así mismo la investigación realizada por Caman (2010), quien tuvo como propósito evaluar los efectos de la aplicación del programa Jugando con los sonidos adaptado por Velarde, versión original de Clemente y Domínguez; en base al libro en los niveles de la conciencia fonológica en un grupo de niños de 5 años del nivel inicial, utilizando para evaluar los resultados un pre y post test. Los resultados muestran una diferencia significativamente mayor en todos los niveles de conciencia fonológica después de la aplicación del programa; concluyéndose que este programa Jugando con los sonidos tiene efectos positivos sobre la conciencia fonológica de los niños del nivel inicial.

Y la investigación de Neuman, S, quién con el surgimiento de modernas herramientas tecnológicas realizó un estudio aleatorizado para examinar la eficacia de Learn with Homer (Aprender con Homero), una aplicación digital para ipad diseñada para mejorar las habilidades de preparación escolar a través del desarrollo temprano de la alfabetización de los niños. Los resultados mostraron efectos mensurables para el crecimiento de los niños en conocimiento y en el desarrollo de una comprensión de las conexiones de habla a desarrollo de la alfabetización. Los niños del grupo de tratamiento superaron a los que estaban en el grupo control condición en tres áreas en particular: conocimiento de la impresión, conciencia fonológica,

y letra sonidos. Para el grupo de tratamiento específicamente, los niños obtuvieron ganancias estadísticamente todas las habilidades medidas, especialmente en la conciencia fonológica en la que casi se duplicó las puntuaciones de pre-a post-prueba, aumentando el puntaje de pre-test en un 74 %. Estos resultados indican que Aprender con Homero mejoró significativamente las habilidades de preparación escolar de los niños.

En el caso del presente estudio, tanto los niños del grupo experimental como del grupo control, incrementaron sus niveles de conciencia fonológica luego de ser sometidos a la aplicación del Programa de desarrollo de conciencia fonológica en sus 2 modalidades respectivamente (Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada y Aplicación Convencional). Los niños del grupo experimental (Aplicación con AIFRA) obtuvieron mayores puntuaciones en los niveles de conciencia fonológica, que los niños del grupo control (Aplicación Convencional PDCF); esto demostrado por el análisis estadístico de Prueba de muestras independientes – Post test entre ambos grupos (ver tabla 20), la cual indica la eficacia sustancial de la aplicación del programa AIFRA en comparación del desarrollo de la conciencia fonológica del programa convencional.

Estos hallazgos se confirman con el estudio realizado por Hernández (2016), quien analizó las ventajas de una App (aplicación informática para dispositivos móviles) como refuerzo a la introducción a la educación formal, realizando comparaciones entre la metodología tradicional y la metodología a través de apps, comprobando las visibles mejoras que se consiguen con la aplicación de esta última metodología, aumento de la motivación por aprender, además de favorecer en la reducción del tiempo de aprendizaje y en la realización de tareas educativas, demostrando que el refuerzo de determinadas destrezas y habilidades para el aprendizaje a través de herramientas móviles es más eficiente que la metodología convencional y que en la actualidad los niños, cada vez a edades más tempranas, se sienten motivados interactuando con herramientas tecnológicas. Así mismo, el uso apps para dispositivos móviles aumenta la motivación de los niños hacia el aprendizaje, les permite interactuar y adoptar una actitud activa, mejora los procesos de atención y concentración, por lo que se hace evidente que las apps son una herramienta clave para lograr un aprendizaje considerablemente más completo y significativo que con un método tradicional.

Por lo tanto se evidencia a la luz de los resultados, que un entrenamiento de la conciencia fonológica a través de programas que utilicen aplicaciones informáticas (apps) como la Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA) del presente estudio, produce un mejor desarrollo de dichas habilidades,

permitiendo posteriormente a los niños de 5 años un óptimo aprendizaje de la lectoescritura.

Las conclusiones son:

- Los resultados de la investigación muestran que el uso de la Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA) mejora notablemente el Desarrollo de Conciencia Fonológica en niños de 5 años, en comparación a la aplicación convencional (PDCF), como señala la diferencia de medias para grupos independientes.
- El empleo del Programa de Conciencia Fonológica utilizando la Aplicación Informática Fonológica con Realidad Aumentada (AIFRA), para mejorar el nivel de conciencia fonológica en los niños, constituye un programa tecnológico innovador que permite a los niños de 5 años entrenar habilidades en relación a la conciencia fonológica de manera óptima y efectiva.
- Los alcances futuros de esta investigación radican en la importancia de contar con un Programa Informático para desarrollar la conciencia fonológica con realidad aumentada en niños de cinco años de edad ya que actualmente no existe ningún programa de este tipo en nuestro país que valore esta habilidad.

Agradecimientos:

A INNÓVATE PERÚ del Ministerio de la Producción por el financiamiento del presente proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnaiz, P., Castejón, J. Ruiz, S. y Guirao, J. (2000). Desarrollo de un programa de habilidades fonológicas y su implicación en el acceso inicial a la lectoescritura en alumnos de segundo ciclo de educación infantil. Universidad de Murcia y Alicante. Recuperado el 29 de mayo de 2009 desde: <http://www.aedes-nacional.com/revista6articulo2.pdf>.
- Ascencios, W. (2004). Efecto de un Programa experimental para desarrollar la conciencia fonológica en niños y niñas de 5 años. *Revista de Investigación Educativa y Desarrollo Humano*, 12-29. Recuperado el 15 de junio de 2009 desde www.minedu.gob.pe/disde/xtras/KAUSASUNCHIS_08.pdf
- Caman, L (2010) programa jugando con los sonidos y niveles de CF en niños de 5 años de un C.E. de Lima.
- Blanco, N (2008) programa de entrenamiento en CF PECONFO.
- S. Neuman (Lear With Homer) (2012) – Aplicación en EEUU para el desarrollo de CF.
- Bravo, L. (1997). Prueba Experimental Pre – Lectora (P.P.L.). Boletín de Investigación Educativa No 12 Facultad de Educación, Santiago. Chile.
- Bravo, V. L. (2002). “La conciencia fonológica como una zona de desarrollo próximo para el aprendizaje inicial de la lectura”, *REVISTA ESTUDIOS PEDAGÓGICOS*, 28: 165-177.
- Bravo, L., Villalón, M. y Orellana, E. (2002). “La conciencia fonológica y la lectura inicial en niños que ingresan a primer año básico”. *REVISTA ESTUDIOS PEDAGÓGICOS*, 75-182.
- Bravo, L. (2003). *Lectura Inicial y Psicología Cognitiva*. Ediciones Universidad de Chile, Santiago. pp 30 – 31; 48 – 50.
- Bravo, L. (2006). *Lectura inicial y psicología cognitiva*.: Ediciones Pontificia Universidad Católica. Chile. (2da ed.)
- Cabeza, H. (2008) *Metodología para la adquisición de una correcta conciencia fonológica*. Universidad de Vigo, España.
- Cannok, J. (2010, julio 21). La Conciencia Fonológica como predictor del aprendizaje. Trabajo presentado en la Ponencia realizado el XV aniversario del colegio Antares CPAL, Lima, Perú
- Correa, E. (2007). *Conciencia Fonológica y percepción visual en la lectura inicial de los niños de primer grado de primaria*. Tesis para optar el Título de Licenciada en Psicología con mención en Psicología Educativa. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Domínguez, A. (1999). *La enseñanza de la lectura. Enfoque Psicolingüístico sociocultural*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- Ferreiro, E. (2002), *Los niños piensan sobre la escritura*, Siglo XX. Buenos Aires.
- Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación*. Quinta edición. México: McGrawHill.
- Hernández, V (2016). *Las Apps como esfuerzo educativo: de la educación informal a la educación formal. Un estudio etnográfico*. España.
- Jiménez, J. (1992). “Metaconocimiento fonológico: un estudio descriptivo sobre una muestra de niños prelectores en edad escolar”, *REVISTA INFANCIA Y APRENDIZAJE*, 57: 49-66.
- Jiménez, J. y Ortíz, M. (1995) *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Síntesis.
- Jiménez, J. y Ortíz, M. (2000). *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid. Editorial Síntesis.
- Jiménez, J. y Ortíz, M. (2000) “Conciencia metalingüística y adquisición lectora en la lengua española”, *The Spanish Journal of Psychology*, 3 (1): 36-46.
- Medina, W. (2008) *Programa Experimental para desarrollar la conciencia fonológica en niños*

- de 5 años de edad De la Institución educativa Parroquial "San Vicente Ferrer" del distrito Los Olivos. Lima, Perú
- Novoa, V (2013). Uso del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje. España
- Panca, N. (2004). Relación entre habilidades metalingüísticas y rendimiento lector en grupos de alumnos de condición socioeconómica baja que cursan el primer grado de educación primaria. Tesis de segunda especialidad. Pontificia universidad católica del Perú – Centro Peruano de Audición, Lenguaje y Aprendizaje. Perú.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). Metodología y diseños en la investigación científica. Lima. Visión Universitaria.
- Velarde, E. (2001). Relación de la conciencia fonológica y el nivel de descodificación y comprensión lectora en niños de 8 años del 3º grado de primaria de dos niveles socioeconómicos del Cercado del Callao. Lima: Tesis para optar el título en Licenciatura en Psicología. Universidad Femenina del Sagrado Corazón.
- Ventura, P. (2009). La Conciencia Fonológica con el método Ventura. Trabajo presentado en la Ponencia realizado en el colegio Fontanar y Alamos, Queretaro, México.