



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

“Propuesta de un juego digital para entrenar la conciencia fonológica en niños de nivel preescolar”

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:

Itzel Berenice Félix Díaz Parga

DIRECTOR: Dr. Jorge Guerra García

DICTAMINADORES: Mtra. Margarita Martínez Rivera

Mtro. Alejandro González Villeda



Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México

2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Esta tesina se la dedico a “Fepi”, Félix Díaz Parga Itzel Berenice.

Primero, por haber decidido hacer este trabajo para obtener mi título en psicología.

Segundo, por haber perseverado hasta el último punto final.

Tercero, para recordarme que el proceso puede ser difícil pero lograrlo vale toda la pena.

Y por último, para recordarme que esta es la primera y no la última.

AGRADECIMIENTOS

Esté trabajo no hubiera sido posible sin el amor de mis padres, Ernesto y Aurora. Gracias por dejarme el camino libre para elegir qué hacer con mi vida profesional y apoyarme en todas las decisiones que he tomado en el camino.

A mi hermano Ernesto le agradezco haberme mostrado el camino del éxito profesional, y que sin importar la distancia, me acompañó durante todo este tiempo.

Agradezco a todos los profesores que de una u otra forma me enseñaron qué psicóloga quiero ser y hasta donde quiero llegar. De entre todos, le agradezco a los tutores de este trabajo por guiarme a cada vez hacerlo mejor, y principalmente a mi director, le agradezco todas las tutorías que tuvimos, porque además de que siempre me hacía reír, también siempre aprendía algo nuevo.

También es cierto que no hubiera llegado hasta este punto sin la compañía de mis amigos de la universidad: Javier, Alejandra, Enrique, Mariela, Miguel, Samuel y Verónica. Porque entre risas, salidas, desacuerdos, experiencias, diálogos, tristezas y trabajos, los momentos más difíciles, se volvieron más ligeros.

Gracias a todos mis amigos y familiares que les contaba de mi proyecto y se interesaban, unos incluso me ayudaron leyéndolo. Pero especialmente a aquellos amigos que de una u otra forma intentaron ayudarme a sacar adelante el juego, que aunque no se logró en este momento, después será exitoso.

Por último, agradezco a Juan Pablo, que desde la distancia siempre me motivó a seguir adelante para acabar con la tesina, porque pensando en un futuro no muy lejano, terminar con este trabajo significa dar el siguiente paso para mi éxito profesional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. LA LECTURA EN MÉXICO.....	3
1.1 Nivel internacional.....	3
1.2 Nivel nacional.....	5
1.3 Dimensión psico-pedagógica del problema.....	7
2. CONCIENCIA FONOLÓGICA COMO PRECURSOR DE LA LECTURA	12
2.1 Precursores de la lectura.....	12
2.2 Prelectura.....	15
2.3 Conciencia fonológica.....	18
3. EVIDENCIAS EMPÍRICAS A FAVOR DEL IMPACTO POSITIVO DE LA CONCIENCIA FONOLÓGICA SOBRE LAS HABILIDADES LECTORAS.....	21
3.1 Primeros estudios sobre la conciencia fonológica.....	21
3.2 Estudios con entrenamiento presenciales.....	23
4. USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL APRENDIZAJE.....	31
4.1 Nuevas tecnologías en la educación mexicana.....	31
4.2 Aprendizaje móvil.....	32
4.3 Uso de nuevas tecnologías en el entrenamiento de la conciencia fonológica...36	
4.4 Propuesta de juego digital.....	47
5. PROPUESTA DE JUEGO PARA ENTRENAR LA CONCIENCIA FONOLÓGICA: FEPI EL MAGO.....	49
5.1 ¿Qué es “Fepi el mago”?.....	49
5.2 ¿Para qué sirve “Fepi el mago”?.....	49
5.3 ¿Para quién está dirigido “Fepi el mago”?.....	49
5.4 ¿Dónde jugar “Fepi el mago”?.....	50
5.5 ¿Cuándo y cuánto jugar “Fepi el mago”?.....	50
5.6 ¿Cuáles son las características de los estímulos utilizados en “Fepi el mago”?.....	50

5.7 ¿Cómo jugar “Fepi el mago”?	50
5.7.1 ¿En qué consiste la sección de registro?	50
5.7.2 ¿Cómo se completa un nivel o una prueba de “Fepi el mago”?	51
5.7.3 ¿En qué consisten los niveles y las pruebas?	52
5.7.3.1 Niveles	58
5.7.3.2 Pruebas	58
5.7.4 ¿Cómo terminar “Fepi el mago”?	67
CONCLUSIONES	69
REFERENCIAS	72

INTRODUCCIÓN

El presente texto tiene como objetivo presentar el diseño de un juego innovador llamado “Fepi el mago”, es juego digital para entrenar la conciencia fonológica en niños de nivel Preescolar. Este trabajo se divide en cinco capítulos que llevan paso a paso al lector a descubrir la relevancia y justificación de dicho objetivo.

El primer capítulo se concentra en brindar al lector un panorama de la importancia que tiene el tema de la conciencia fonológica dentro del ámbito educativo de nuestro país. El somero avistamiento de las deficiencias que presentan los estudiantes mexicanos en el ámbito de la lectura, permite ampliar el panorama a que este problema no corresponde únicamente al sistema educativo actual, sino que puede provenir desde el primer contexto en el que el niño se desarrolla, su hogar. Por lo tanto, para mejorar las condiciones de los estudiantes mexicanos en el ámbito de lectura, hace falta que se intervenga de forma necesariamente preventiva.

En el segundo capítulo se presenta el tema de precursores de la lectura. Estos son habilidades necesarias que preceden a la lectura, al desarrollarlas, los estudiantes muestran mejores habilidades lectoras que aquellos que no las desarrollaron. La conciencia fonológica ha demostrado ser uno de los precursores que mejor predicen el éxito de la lectura, cuando se entrena antes o al inicio de su instrucción formal.

Una vez que ya se conoce una estrategia de intervención preventiva o de forma temprana para dotar a cualquier estudiante de mejores condiciones para aprender a leer, en el capítulo tres lo que se busca es mostrar evidencia empírica del entrenamiento en conciencia fonológica, a partir de dónde surge el tema, qué se ha hecho a lo largo de las últimas décadas y cómo favorece en el aprendizaje de la lectura, principalmente. Además, en este capítulo, se comienzan a retomar elementos de los estudios presentados que serán posteriormente utilizados para el diseño del juego digital.

En el cuarto capítulo se introduce brevemente el tema de las nuevas tecnologías dentro de la educación, al igual que en el capítulo uno, se presenta ligeramente lo que ha hecho México respecto a este tema y se muestran las ventajas que tiene el aprendizaje a

través de dispositivos móviles. Posteriormente se vinculan los temas de las nuevas tecnologías con el entrenamiento en conciencia fonológica, se exponen algunos estudios que lo han logrado-y se retoman dichos vínculos para proponer el juego “Fepi el mago”.

En el capítulo cinco se describe a detalle el diseño del juego digital; se presenta desde el primer acceso hasta que se termina con él, se justifica cada uno de sus elementos y se ejemplifican sus secciones a través de imágenes. El objetivo de este capítulo no sólo es presentar el diseño, sino que sirva como guía para diseñar el juego y ponerlo a prueba.

Finalmente, se presentan las conclusiones del trabajo desarrollado, que se concentran en cómo “Fepi el mago” contribuye a mejorar las condiciones de los estudiantes para favorecer su aprendizaje en el ámbito de la lectura. Además se concluye con la aportación de programas educativos que fomenten el aprendizaje móvil.

1. LA LECTURA EN MÉXICO

Aunque el tema central de esta tesina tiene que ver con la llamada “Conciencia fonológica” y su impacto en los primeros estadios de la habilidad lectora, conviene antes plantear un contexto más general de las habilidades lectoras en la población mexicana.

Aunque parezca que existe mucha distancia, entre lo que ocurre con lectores de la educación secundaria y terciaria con lo que sucede con niños de nivel preescolar, no son situaciones de todo inconexas. Muy posiblemente lo que sucede al concluir la educación media superior, es el resultado de una serie de deficiencias que se van acumulando o concatenando a lo largo de los diferentes niveles escolares. De ahí que se necesite tener un panorama donde revisemos someramente lo que ocurre en los tres niveles de la educación que siguen a la educación preescolar a fin de dimensionar el tamaño y profundidad del problema.

Para efecto de lo anterior iniciaremos con la descripción de los resultados de la prueba PISA 2009 (Programme for International Student Assessment) dado que muestra la posición de los estudiantes mexicanos en comparación con estudiantes de otros países, que también han concluido con la educación básica. Posteriormente se presentarán los resultados de la prueba *Planea 2017* (Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes), la cual es la evaluación más reciente de los estudiantes de escuelas secundarias del país. Para concluir con la presentación de pruebas, se mostrarán los resultados de la prueba *Enlace* (Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares), señalando los resultados de la primera y la última evaluación, con la finalidad de comparar retrospectivamente los cambios que se han producido en la educación primaria.

1.1 Nivel Internacional

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es una evaluación internacional de habilidades y conocimientos de estudiantes de 15 años de edad.

Se concentra en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias. Su objetivo es medir hasta qué punto los alumnos evaluados adquirieron conocimientos y habilidades esenciales durante su educación básica (Hernández & Bazán, 2016).

De acuerdo con la prueba PISA, la competencia lectora es la capacidad de comprender, emplear, reflexionar e interesarse en textos escritos, con la finalidad de lograr metas propias, desarrollar nuevos conocimientos y propiciar el potencial personal, además de participar en la sociedad (Hernández & Bazán, 2016). La prueba PISA considera siete niveles de desempeño, siendo el nivel 6 el más complejo y el nivel 1b el más simple (Díaz & Flores, 2010).

Para ubicar a México en el panorama internacional, los resultados obtenidos por sus estudiantes son contrastados con todos los países que forman parte de la OCDE (ya sean miembros o asociados de dicha organización) y el de América Latina. En la Tabla 1 se muestran los tres porcentajes de rendimiento (OCDE, América Latina y México), en los siete niveles de la escala de lectura, de la prueba PISA.

Tabla 1. Resultados de prueba Pisa 2009 en comprensión lectora.

Niveles de la escala global de lectura	Promedio de la OCDE	Promedio de América Latina	Promedio de México
Nivel 1b	4.6%	15.2%	11.4%
Nivel 1 ^a	13.1%	26.4%	25.5%
Nivel 2	24%	27.5%	33%
Nivel 3	28.9%	17%	21.2%
Nivel 4	20.7%	5.7%	5.3%
Nivel 5	6.8%	0.9%	0.4%
Nivel 6	0.8%	0%	0%

Nota: para obtener más información, consultar el texto de Díaz y Flores (2010).

Tomando en cuenta los porcentajes más altos, se puede ver que los estudiantes mexicanos se concentran principalmente en los niveles: 1a, 2 y 3; esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes mexicanos (79.7%) únicamente logran acceder, recuperar, integrar e interpretar información explícita del texto. También es claro que menos del 6 por

ciento, (específicamente el 5.7%) de los estudiantes, se agrupan en los niveles superiores 4 y 5; es decir, logran reflexionar y evaluar el texto valiéndose de información implícita y de conocimientos previos. Es importante recalcar que ningún estudiante mexicano alcanza el nivel más alto en comprensión lectora, donde se logra una comprensión detallada del texto (Díaz & Flores, 2010).

No es una sorpresa que México se posicione en los últimos lugares de la prueba PISA, ya que como se podrá ver más adelante, los niveles promedios de rendimiento en la comprensión lectora en estudiantes mexicanos es similar a lo largo de su trayectoria académica, es decir, alcanzan niveles elementales de lo que se espera de esta habilidad.

1.2 Nivel nacional

La educación básica (escuelas primarias y secundarias) ha sido evaluada a nivel nacional a través de dos pruebas: la primera fue la prueba Enlace y, posteriormente, la prueba Planea (que sustituyó a la primera). A continuación, se presentarán los resultados más recientes de la prueba Planea, y que sólo consideró a estudiantes de tercero de secundaria. Posteriormente se presentarán los resultados de la prueba Enlace, mostrando los resultados de la educación primaria, comparando los resultados de la primera y la última evaluación.

En la prueba *Planea* se consideran las limitaciones¹ y las fortalezas de la prueba *Enlace*. Este cambio tiene la finalidad de mejorar la evaluación de logro de los aprendizajes. Además de evaluar competencias en lenguaje, comunicación y matemáticas, también considera habilidades relacionadas con la convivencia escolar. *Planea* está diseñada para ser aplicada en los siguientes grados escolares: tercero de preescolar, sexto de primaria, tercero de secundaria y último grado de educación media superior (Belmont, 2015). Los resultados se agrupan en cuatro categorías de logro (denominados “niveles”), (I, II, III, IV), siendo el nivel I el más bajo y el nivel IV el mejor desempeño (Planea, 2018). La evaluación nacional más reciente fue la de *Planea* 2017. En ella fueron evaluados únicamente estudiantes de tercero de secundaria. Los resultados en términos de porcentajes de estudiantes que alcanzaron los niveles de logro, se muestran en la tabla 2.

¹ Es necesario señalar que la prueba *Enlace* fue suspendida debido a que se cometieron actos fraudulentos antes y durante algunas pruebas. Estos actos consistieron en entregar las respuestas de los exámenes a los estudiantes con la finalidad de obtener mejores resultados. Las denuncias fueron hechas por padres de familia de diferentes escuelas (Áviles, 2013).

Considerando los dos niveles de mejores desempeños, sólo el 26.2% de los estudiantes de secundaria tienen niveles satisfactorios de logro en la comprensión de textos; mientras que el resto, 73.9%, apenas cumple con habilidades básicas para comprender un texto (Planea, 2018).

Tabla 2. Resultados de prueba *Planea* 2017.

Niveles de logro	Porcentaje de estudiantes
Nivel I	33.8%
Nivel II	40.1%
Nivel III	17.9%
Nivel IV	8.3%

La prueba *Enlace* fue aplicada una vez al año, de 2006 a 2013, en todas las escuelas primarias y secundarias del país, tanto públicas como privadas. Abarcó a estudiantes de los últimos cuatro grados de primaria (tercero a sexto) y todos los grados de secundaria (primero a tercero). Las asignaturas evaluadas anualmente eran Matemáticas y Español. A partir del año 2008, se agregó una tercera asignatura que rotaba cada año, las asignaturas fueron: Formación Cívica y Ética, Historia, Geografía o Ciencias, esto quiere decir que todos los años se evaluaba Español y Matemática y cada año se agregaba solo una de las cuatro materias mencionadas. La finalidad de la rotación era obtener una evaluación integral del aprendizaje. Los resultados de la prueba se expresaban en cuatro categorías de logro: *insuficiente*, *elemental*, *bueno* y *excelente* (SEP, 2014).

A lo largo de la implementación de la prueba *Enlace* (de 2006 a 2013), en la asignatura de español a nivel primaria, se vieron cambios en los niveles de logro. De los estudiantes evaluados. En la tabla 3 se muestran los porcentajes de estudiantes evaluados que alcanzaron cada nivel de logro, tanto en el año 2006 como en el 2013.

En resumen, la mayoría de la población evaluada con la prueba *Enlace*, en 2006, el 78.8% de estudiantes de primaria lograron niveles entre “insuficiente” y “elemental” en la asignatura de español. Siete años después, en 2013, la mayoría de los estudiantes evaluados, (el 77.1%), lograron niveles entre “elemental” y “bueno”. Aunque el porcentaje de estudiantes incrementó hacia un nivel de logro bueno, la mayoría de los estudiantes en

ambos años se mantuvo en nivel elemental, es decir, cumpliendo con el aprendizaje mínimo necesario para ingresar el siguiente ciclo escolar (ENLACE, 2013).

Tanto en pruebas nacionales como internacionales se ha apreciado el incremento de los puntajes en la habilidad lectora, sin embargo, no es suficiente para decir que el cambio es significativo (Torres & López, 2012). En general se puede decir que los estudiantes mexicanos se mantienen en niveles elementales de comprensión lectora.

Tabla 3. Comparación de resultados de la prueba *Enlace*, año 2006 y 2013.

Niveles de logro	Año 2006	Año 2013	Cambio
Insuficiente	20.7%	13.5%	-7.2%
Elemental	58.1%	43.7%	-14.4%
Bueno	19.6%	33.4%	13.8%
Excelencia	1.7%	9.4%	7.7%

Los bajos resultados en las tres pruebas antes descritas, específicamente en el ámbito de comprensión lectora, muestran información cuantitativa sobre los puntajes obtenidos, lo que puede interpretarse como una muestra en las deficiencias del sistema educativo mexicano. Esta problemática puede ser analizada desde diferentes perspectivas como la política, la económica, la pedagógica, etc. (Torres & López, 2012). Sin embargo, querer abarcar un panorama considerando las diferentes perspectivas, sería inviable e innecesario para los fines de este trabajo, es por eso preferible concentrarse en el análisis de las condiciones educativas (tanto escolares como extra escolares) relacionadas con la dimensión psico-pedagógica, que pueden ser las precursoras de aquellas habilidades necesarias para un desempeño apropiado cuando se inicia la enseñanza formal de la lectura. Para ello se tomará en cuenta una aproximación específica, la de Bereiter y Engelman (1966).

1.3 Dimensión psico-pedagógica del problema

Es frecuente escuchar que los malos resultados académicos obtenidos en las pruebas, son fundamentalmente un reflejo de las condiciones sociales, culturales y económicas

desfavorables de México. Esto es razonable, nuestro País no deja de ser un país en vías de desarrollo, que no es comparable con el desempeño de los escolares provenientes de países desarrollados. En 2016, 43.6% de la población mexicana se encontraba en pobreza y 7.6% en pobreza extrema (para consultar información detallada, CONEVAL, 2017). Pero son escasos los trabajos que estudian el impacto y los modos particulares de relación psico-pedagógica que se dan en condiciones culturalmente desfavorables. Uno de los más destacados en este terreno es el trabajo de Bereiter y Engelmann (1966).

Estos autores analizan los problemas de aprendizaje de niños con desventajas socioeconómicas. Señalan que la privación sociocultural es la principal responsable del rezago y fracaso escolar en niños que cumplen con estas características. Esta privación cultural se expresa como una deficiente exposición temprana a las dimensiones comunicativas del lenguaje, lo cual acaba traducándose en una enorme brecha entre las condiciones naturales del desarrollo de estos niños y la situación escolar formal. Los niños provenientes de estos ambientes privados culturalmente, cuando ingresan a la escuela se enfrentan con serias deficiencias para poder ajustarse a un lenguaje plenamente comunicativo; no sólo en razón de pobreza con el vocabulario, si no en la falta de desarrollo de diferentes funciones del lenguaje referencial. Apoyándonos en esta aproximación, se podrá analizar la situación temprana o preescolar de los estudiantes mexicanos, pues desde este nivel se pueden ir gestando condiciones que acaban contribuyendo a los pobres resultados en etapas posteriores.

El déficit acumulativo consiste en que a medida que se avanza en los grados escolares, los problemas de aprendizaje se van haciendo más grandes; por lo tanto el atraso escolar es mayor (Bereiter & Engelmann, 1966). Entonces, se puede decir que muy probablemente la mayoría de los estudiantes mexicanos presentan déficit acumulativo. Tomando en cuenta que desde la educación Primaria hay retraso en la comprensión lectora, la problemática que genera el posible déficit acumulativo, se puede rastrear desde antes de la instrucción formal de la lectura. Considerando que la instrucción formal de la lectura comienza entre el último año de nivel Preescolar y el primer año de educación Primaria, con la correspondencia grafema-fonema, es decir, identificar que a cada letra le corresponde un sonido (Snow, Scarborough & Burns, 1999), se puede afirmar que los

déficits en repertorios básicos se van arrastrando desde el contexto social en el que los niños viven su primera infancia, es decir, el ambiente familiar y comunitario (Bereiter & Engelmann, 1966).

El requisito previo a la lectura es el uso del lenguaje. El lenguaje se puede dividir en función de la finalidad de su uso. De acuerdo con Bereiter y Engelmann (1966), por un lado, el lenguaje de uso esencial permite mantener relaciones sociales y cubrir necesidades sociales y materiales. Por otro lado, el lenguaje de uso cognitivo permite obtener y transmitir datos, controlar la conducta y hacer ejercicios de razonamiento verbal.

Cuando un niño ingresa a la escuela y no cumple con el uso del lenguaje cognitivo, se puede decir que tuvo algún tipo de privación cultural. La privación cultural se define como “ausencia de aquellos conocimientos específicos cuyo dominio es de importancia en la escuela” (Bereiter & Engelmann, 1966 p.66). Este tipo de privación afecta dos áreas importantes en el aprendizaje de los niños, el lenguaje y el razonamiento lógico. Para fines de este texto, nos enfocaremos en el primero. La privación cultural en el lenguaje se ve afectada en tres áreas importantes: amplitud de vocabulario, extensión de la frase (niños holofrásicos o síndrome de la palabra gigantesca) y uso de la estructura gramatical (incapacidad de inflexiones estructurales).

A continuación se explica de forma breve en qué consisten dos problemáticas (entre muchas), del lenguaje que presentan los niños con desventajas socioculturales: 1- *síndrome de la palabra gigantesca* y 2- *incapacidad para producir un diálogo interno*; y cómo afectan al aprendizaje de la lectura.

El *síndrome de la palabra gigantesca* o también llamada *holofrasia*, consiste en el uso de pseudo-palabras enormes que amalgaman palabras y sonidos de una frase en una sola unidad; en vez de frases compuestas por palabras, por ejemplo la frase “Este camión es rojo.” puede ser convertida en una sola palabra gigantesca como “Ete-ión-e-ojo.”. La palabra gigantesca o pronunciación errónea de una frase que hace el niño “surge de su incapacidad para ver las frases como secuencia compuesta de partes plenas de sentido” (Bereiter & Engelmann, 1966 p. 54) y se deriva de una mala práctica educativa que impide que el niño vaya descubriendo las unidades del lenguaje y sus propiedades permutables e intercambiables. Este problema de amalgamar las palabras provoca otros problemas de

lenguaje como dificultades en el aumento de vocabulario, aprendizaje de la lectura y la escritura. El aumento del vocabulario se ve afectado por la inflexibilidad de utilizar las palabras en diferentes frases ya que no se reconocen como unidades en el lenguaje. Dicha inflexibilidad también afecta a que cuando se presenta un texto escrito, el niño no domine el uso de la correspondencia grafema-fonema ya que no logra operar las palabras como elementos unitarios, y que estos se dividan en unidades más pequeñas como las sílabas y los fonemas.

La segunda problemática es la *incapacidad de lograr un diálogo interno*. Cuando un niño se concentra en el efecto que tienen las frases sobre otras personas y no en el contenido de éstas, en el plano de la competencia intelectual, afecta a la capacidad de hablarse a sí mismo (diálogo interno), porque aunque el niño logra seguir órdenes complejas, no logra relacionar lo que dice con lo que hace. “Como ha expuesto Luria [...], la facultad de controlar la propia conducta a través del lenguaje es algo que no se produce automáticamente cuando uno aprende a decir y a hacer diferentes cosas. La facultad de integrar estos dos aspectos debe también aprenderse aisladamente.”(Bereiter & Engelmann, 1966 p. 59). Cuando el niño utiliza el lenguaje como una forma de conducta social, independiente de la conducta motora, es incapaz de lograr el dominio del razonamiento dialéctico que es necesario para el control de la conducta verbal a través del “diálogo interno” (Bereiter & Engelmann, 1996). Esta problemática afecta al aprendizaje dentro de una institución educativa porque la ausencia de lenguaje de uso cognitivo es necesario. Primero, para que el docente transmita conocimiento y segundo, para que los alumnos potencialicen este tipo de lenguaje para el éxito académico.

De acuerdo con las problemáticas antes mencionadas, las deficiencias en el lenguaje que se generan por la privación cultural a través del ambiente familiar, pueden representar el primer eslabón de la cadena para el déficit acumulativo; en otras palabras, el rezago escolar no necesariamente se gesta dentro de la institución educativa, si no que puede gestarse desde el primer contexto social. Las deficiencias en el uso del lenguaje pueden ser una posible explicación a la problemática en el ámbito de la lectura, que afecta durante toda la educación básica.

Lo que se busca en este trabajo es proponer una herramienta que permita a los niños de nivel Preescolar superar, en cierta medida, las posibles problemáticas que se gestan en el ambiente familiar o bien, que tratándose de niños sin este déficit, ingresen en mejores condiciones a la enseñanza formal de la lectura. La finalidad de esta herramienta es atender las deficiencias del lenguaje oportunamente, pero también optimizar repertorios previos para que el aprendizaje de la lectura sea exitoso desde el primer momento.

Actualmente, una propuesta para atender problemas de aprendizaje o potenciar el mismo, es la tecnología: *B-learning* (o aprendizaje combinado entre uso de herramientas digitales y aprendizaje presencial), con la finalidad de ayudar al cumplimiento de objetivos del diseño instruccional, en otras palabras, es un apoyo para cumplir los objetivos de una clase (Castro, Robledo & Tello, 2017). La propuesta de esta tesina es utilizar esta herramienta en un aspecto específico del ámbito del lenguaje, introducir al niño al lenguaje escrito. Lo que se propone es diseñar un juego a nivel Preescolar para desarrollar la conciencia fonológica, habilidad precursora de la lectura (Schuele & Bordeau, 2008; Kirby, Desrochers, Roth & Lai, 2008). En los siguientes capítulos se profundizará tanto en la conciencia fonológica como en el uso de nuevas tecnologías dentro del proceso enseñanza aprendizaje, y cómo se integran éstas para lograr atender oportunamente las deficiencias de la lectura en México.

Recapitulando, se ha planteado el contexto más general de las habilidades lectoras de los estudiantes mexicanos a través los puntajes obtenidos en diferentes pruebas desde nivel Primaria, hasta nivel Bachillerato. Posteriormente se presentó la privación cultural como una de las posibles causas de los bajos resultados en el ámbito educativo. Específicamente, en el ámbito de la lectura se mostró que las deficiencias en el uso del lenguaje, son un primer eslabón para el déficit acumulativo en el aprendizaje de la lectura. Una vez identificado el problema, de manera breve se hizo una propuesta actualizada para atender las deficiencias del lenguaje desde nivel Preescolar. Teniendo en cuenta el panorama general de la habilidad lectora y las posibles causas de la problemática, en el siguiente capítulo se continuará por enmarcar el tema central, conciencia fonológica, como uno de los precursores de la lectura.

2. CONCIENCIA FONOLÓGICA COMO PRECURSOR DE LA LECTURA

La finalidad de este capítulo es enmarcar a la *conciencia fonológica* como precursor de la lectura, para lograrlo, se abordarán dos temas centrales. Primero se establecerá la secuencia del aprendizaje de la lectura y, segundo, se mencionarán los precursores de la lectura, entre ellos, la conciencia fonológica y su importancia como precursor de la lectura en la etapa Preescolar.

2.1 Precursores de la lectura

Snow, Scarborough y Burns (1999) plantean que el aprendizaje de la lectura se desenvuelve de forma secuencial, comienza con el descubrimiento y apreciación del lenguaje escrito, y aunque no se puede hablar de que el aprendizaje de la lectura termina, la adquisición de la lectura alcanza un punto máximo cuando los niños son capaces de aprender de otras materias a través de la lectura. En la tabla 4 se muestran los estadios propuestos por los autores.

Los estadios del aprendizaje de la lectura que proponen Snow, et al (1999) pueden ser resumidos en tres momentos: prelectura, lectura mecánica y comprensión lectora. Pensemos que la lectura es como un edificio, éste se conforma de cimientos, planta baja y tantos pisos como se deseen construir.

En nuestra analogía con un edificio, la *prelectura* corresponde a los cimientos de un edificio. Cuando los cimientos del edificio son sólidos, la construcción posterior será estable; en el caso contrario, cuando los cimientos tienen fallas, el edificio fácilmente podrá sufrir algún daño, ya sea a corto o mediano plazo. En el ámbito de la lectura, el desarrollo de las habilidades básicas precedentes a la lectura determina el grado de éxito o fracaso de la lectura del niño. También es importante señalar que lo ideal es que los cimientos de un edificio sean sólidos antes de la construcción del resto del edificio. Sin embargo, si por alguna razón el edificio ya está construido y se detecta alguna falla que proviene de los

cimientos, no significa que el edificio no sirva, se puede identificar la falla y corregirla. Lo mismo pasa con las habilidades que se espera se desarrollen antes de la instrucción formal de la lectura, lo ideal es que se desarrollen durante la lectura temprana pero si se detectan

Tabla 4. Adquisición de la lectura de acuerdo con Snow, Scarborough y Burns (1999).

Edad o escolaridad aproximada	Características generales	Actividades específicas
3 años	Descubren y aprecian funciones y beneficios del lenguaje escrito.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocen portadas de libros y sus títulos. • Identifican que se lee de adelante para atrás, de arriba a abajo y de izquierda a derecha. • Identifican y nombran algunas letras y números de forma aislada.
4 años	Se concentran en los detalles de la palabra impresa, en el significado y en la estructura gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> • Perciben, clasifican y separan las unidades del lenguaje, sílabas y fonemas. • Identifican similitudes fonológicas. • Hacen rimas. • Cuentan sílabas. • La identificación y el nombramiento de letras y números incrementa, además de que empiezan a escribirlas. • El vocabulario incrementa.
5 años, estudiantes de preprimaria	Descubren cómo funciona el sistema alfabético, comienzan con la correspondencia grafema-fonema y cómo ésta puede manipularse para formar palabras.	<ul style="list-style-type: none"> • Son capaces de leer palabras cortas y de manipular las palabras sustituyendo letras para formar otras palabras. • Reconocen palabras que les son familiares (su nombre, “mamá”, “papá”, “agua”) y las “leen”, es decir, reconocen su estructura gráfica y saben qué dice. • Cuando se les lee un cuento pueden hacer preguntas sobre el texto.
Primer año de primaria	Comienzan con la instrucción formal de la lectura.	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucción sistemática de la correspondencia letra-sonido. • Son capaces de leer palabras (por ejemplo, “gato”) y pseudo-palabras (por ejemplo, “tero”). • Discuten textos que ellos leen o que alguien más les lee. • Utilizan el discurso académico.

Segundo año de primaria	Leen fluidamente el texto.	<ul style="list-style-type: none"> • Practican la lectura para hacer automática la decodificación de palabras. • Se comienzan a implementar estrategias de comprensión lectora.
Tercer año de primaria en adelante	Comprenden textos de otras materias, la lectura deja de ser el objeto de conocimiento y comienza a ser una herramienta para conocer.	<ul style="list-style-type: none"> • La decodificación de palabras se desarrolla cada vez más. • La lectura es silenciosa e independiente. • La lectura es una herramienta utilizada para el aprendizaje de otras materias. • Incrementan las estrategias de comprensión de textos. • El objetivo de la lectura, a partir de este punto, es comprender cualquier texto que se lea.

después, es decir, cuando se está enseñando la parte mecánica de la lectura, se puede hacer un entrenamiento en aquellas habilidades que necesiten ser desarrolladas para mejorar el aprendizaje de la lectura.

La lectura mecánica (de primero a segundo año de primaria aproximadamente) se refiere al conjunto de habilidades como el dominio del sistema alfabético, la habilidad de descifrar correctamente lo escrito, lograr adecuada fluidez, entonación y velocidad, entre otras habilidades que se enseñan y fomentan con la instrucción formal de la lectura. La lectura mecánica corresponde a la planta baja del edificio, ya que esta planta es la que permite el acceso al resto de los pisos, es decir, el dominio de la lectura mecánica permite el acceso al resto del conocimiento. Recordemos que la lectura es una herramienta para el aprendizaje y no un fin en sí mismo. Entonces, si la planta baja de un edificio no está bien construida, difícilmente existen otros pisos y en caso de que haya otros pisos, estos están incompletos, es decir, en el ámbito que nos compete, el mal dominio de la lectura mecánica no permite el acceso al resto del conocimiento o es limitado.

La comprensión. Cuando la decodificación de un texto es adecuada, se puede llegar al tercer momento de la lectura, la comprensión lectora (a partir del tercer año de primaria aproximadamente), que refiere a una relación comunicativa entre el lector y el texto. La comprensión lectora corresponde al resto de los pisos del edificio. No se habla de un piso

únicamente porque la comprensión va estar en función del texto que se lee y lo que busca el lector al leerlo, es decir, no existe una forma única de comprensión.

Pensemos en un niño de primaria al que le dejan dos tareas, la primera tarea es de la clase de español. Le piden que lea un cuento y conteste unas preguntas. La segunda tarea es de la clase de ciencias, le piden que lea un texto descriptivo acerca del ciclo del agua y haga un dibujo que represente dicho ciclo. En ambos casos, este niño tendrá que leer cada texto y comprenderlo para completar las tareas. Sin embargo, debido a que cada texto tiene características diferentes (estructura, tema, etc.) y el criterio de logro también es distinto (contestar preguntas o realizar un dibujo que sintetice la información), es claro que para lograr la comprensión necesitará de habilidades, competencias y actividades diferentes para cada texto.

2.2 Prelectura

Una vez que hemos descrito los tres niveles para la competencia lectora, nos concentraremos en el primer nivel. Esta tesina se concentra en el momento de la prelectura, lo que se busca es construir cimientos sólidos para los futuros lectores. Para lograrlo, se han encontrado habilidades que permiten predecir el éxito de la lectura. Kirby, Desrochers, Roth y Lai (2008) mencionan seis constructos pertinentes que están directamente relacionados con la lectura o, hablando más específicamente, con la parte de la prelectura. Estos son: conciencia fonológica, decodificación fonológica, velocidad de denominación, procesamiento ortográfico, conciencia morfológica y vocabulario. En la tabla 5 se menciona cada constructo, su definición y las formas en que son evaluados.

Kirby et al. (2008), afirman que cuando hay instrucción formal para la *conciencia fonológica* o para la *decodificación fonológica*, incrementa la efectividad en la decodificación de palabras. También mencionan que el vocabulario está relacionado con la habilidad lectora pero no es claro cómo puede entrenarse para que influyan de forma generalizada, esto quiere decir que, por ejemplo, cuando se presenta un texto nuevo, se puede presentar un glosario para que el lector conozca el significado de algunos conceptos que contiene el texto, la comprensión de ese texto estuvo favorecido por el nuevo

vocabulario, sin embargo, no se puede afirmar que el haber aprendido dicho vocabulario, favorecerá a todos los siguientes textos que lea.

Kirby et al. concluyen que algunos constructos tienen mayor efectividad en el aprendizaje de la lectura (conciencia fonológica, velocidad de denominación, decodificación fonológica y conciencia morfológica) que otros (vocabulario y procesamiento ortográfico).

Suárez-Coalla, García-de-Castro y Cuetos (2013) encontraron diferentes estudios que señalan a las habilidades de procesamiento fonológico y la velocidad de denominación como mejores predictores para la lectura. Muchos de los resultados se han obtenido en lenguas diferentes al castellano, con niños que ya saben leer.

Tabla 5. Constructos que tienen relación con la lectura (Kirby, Desrochers, Roth & Lai, 2008).

Constructo	Definición	Evaluación
Conciencia fonológica	Habilidad del lenguaje oral de percibir y manipular los sonidos que componen las palabras, es decir, las unidades básicas del lenguaje como fonemas, sílabas y el principio-rima (en inglés se conoce como <i>onset-rime</i>)	Existe una vasta cantidad de tareas para medirla, varían en función del objetivo del contenido, el proceso y la explicitud. El objetivo del contenido refiere a la unidad del lenguaje que se manipula, que va desde conciencia silábica (menor complejidad) hasta conciencia fonémica (mayor complejidad). El proceso consiste en el tipo de manipulación que se hace, pueden ser de dos tipos: síntesis (juntar sonidos para formar una palabra) o análisis (identificar, segmentar o eliminar un sonido de la palabra). Por último, la explicitud de la tarea consiste en el tipo de actividad que se solicita, por ejemplo, se habla de una tarea implícita cuando sólo se solicita identificar los sonidos y de una tarea explícita cuando se solicita manipularlos.
Decodificación fonológica	Habilidad de convertir letras escritas en sonidos, a través de la conversión grafema-fonema.	La prueba más usada para medir la decodificación fonológica es la lectura de pseudo-palabras (no palabras que cumplen con la estructura gramatical y ortográfica del lenguaje).
Velocidad de	Refiere a la velocidad en	Algunas pruebas estandarizadas de medición son: RAN,

denominación	que un niño puede nombrar una serie de estímulos. Requiere integrar información visual o representación ortográfica, recuperación de etiquetas fonológicas y activación de articulación.	Tests of Denckla and Rudel y, CTOPP, Comprehensive Test of Phonological Processing. Consisten en presentar arreglos de estímulos como letras, dígitos, colores u objetos. Los arreglos se presentan de forma aleatoria.
Procesamiento ortográfico	Refiere al uso de un conjunto de habilidades que corresponden a los aspectos perceptuales y de memoria necesarios para la lectura.	La premisa para medir el procesamiento ortográfico se basa en que la lectura de palabras no sólo depende del procesamiento fonológico, algunas tareas utilizadas son: lectura de palabras irregulares, discriminación pseudo homófona o discriminación de palabras que cumplen con la estructura gramatical del lenguaje.
Conciencia morfológica	Se entiende como la habilidad de identificar y manipular la estructura mórfica de las palabras. Un morfema se entiende como la unidad mínima que tiene significado léxico o gramatical, éste expresa la información gramatical de una palabra: caso, género, número, persona, tiempo, aspecto y modo verbal.	La conciencia morfológica se ha estudiado con distintas tareas. Se pueden clasificar en implícitas y explícitas. Las primeras consisten en seleccionar la palabra que mejor completa una oración, las explícitas consisten en identificar la base dentro de una palabra. El segundo tipo de tareas utilizadas son por el grado de transparencia de la relación entre dos palabras, que se puede medir en términos fonológicos, ortográficos o semánticos. Por último, otras tareas se concentran en distinguir el par de palabras que cumplen con relación morfológica, en identificar palabras multi-morfémicas y tareas que se implican analogías morfológicas.
Vocabulario	El vocabulario puede influir en la lectura en dos sentidos, el reconocimiento de las palabras y comprensión del texto.	El vocabulario se mide de forma oral o escrita. Estas dos formas de medir el vocabulario presentan algunas deficiencias porque algunas palabras pueden ser entendidas cuando se escuchan y no cuando se leen o viceversa. Es importante señalar que no existe suficiente evidencia

que respalde que entre más vocabulario, la habilidad lectora incrementa. Lo que se ha comprobado es que cuando se da vocabulario específico de una lectura, mejora la comprensión de ese texto.

Estos autores realizaron un estudio para determinar qué variables permiten predecir la adquisición de la lectura mecánica y la escritura en castellano, con niños prelectores. Se aplicaron tareas de conciencia fonémica, repetición de pseudo-palabras, amplitud de memoria verbal¹, fluidez verbal y denominación rápida y automatizada. Dieciocho meses después, cuando ya sabían leer y escribir, se les evaluó en lectura y escritura. Encontraron que las habilidades de procesamiento fonológico (conciencia fonémica y repetición de pseudo-palabras) se revelaron como mejores predictores de la exactitud en lectura y escritura. Por otra parte, la denominación rápida contribuye a la predicción de la velocidad lectora. Esto quiere decir, que el efecto del entrenamiento en habilidades fonológicas predice el éxito de la lectura y la escritura en los primeros años de experiencia con el sistema ortográfico, mientras que la velocidad de denominación ayuda a que los niños -que ya tienen una instrucción formal de la lectura-, mejoren en esta habilidad

A partir del análisis de Kirby et al. sobre los precursores de la lectura, y de las conclusiones del estudio de Suárez-Coalla, et al. (2013), nos concentraremos en las habilidades fonológicas, específicamente en la conciencia fonológica, ya que estas habilidades son los mejores predictores de la lectura cuando se entrenan de forma explícita antes de la instrucción formal de la lectura.

2.3 Conciencia fonológica

La conciencia fonológica es una habilidad metalingüística que permite analizar y sintetizar el lenguaje en componentes fonémicos (Bravo, 2004). De acuerdo con Schuele y Bordeau (2008) la conciencia fonológica puede considerarse dos niveles: el más simple se manifiesta en la habilidad de atender y hacer juicios sobre la estructura sonora del lenguaje (dividir

¹ “La memoria de trabajo verbal es la habilidad para mantener y manipular información lingüística en un breve periodo de tiempo [...], luego podría estar implicada en el desarrollo de habilidades necesarias para la manipulación de fonemas.” (Suárez-Coalla, García-de-Castro & Cuetos, 2013 p.81)

palabras en sílabas, identificar y hacer rimas, elegir palabras que inician con el mismo sonido). El segundo se concentra en la habilidad de manipular y aislar sonidos o fonemas involucrados, este nivel también es conocido como conciencia fonémica (habilidad que está directamente relacionada con la decodificación de palabras).

Por un lado, Blanchman (2000) afirma que los niños prelectores se enfrentan con la tarea de que el lenguaje oral puede segmentarse y representar cada segmento con una grafía. Bravo (2004), por otro lado, señala que el aprendizaje de la lectura se puede ver afectado debido a la incapacidad de segmentación del lenguaje oral. Para entender de manera más clara este punto, es importante mencionar que un niño logra decodificar palabras cuando comprende el principio de codificación “que las letras (grafemas) funcionan como señales de los sonidos (fonemas) del habla” (Defior & Serrano, 2011 p. 4). Este proceso se logra o se ve favorecido cuando se comprende que el lenguaje oral se segmenta en distintas unidades (palabras, sílabas y fonemas) y que al manipular estas unidades se pueden lograr significados distintos, es decir, el proceso de decodificación de palabras se ve favorecido por la conciencia fonológica.

La conciencia fonológica debe estar enmarcada en un idioma específico, ya que cada lenguaje tiene características propias. Por un lado el sistema escrito puede ser alfabético o logográfico; el primero utiliza símbolos (grafemas) para representar los elementos más pequeños del sonido (fonemas) para formar palabras; mientras que el segundo, utiliza un símbolo (carácter o pictograma) para representa el significado de una palabra. Los sistemas alfabéticos son económicos y flexibles y el nivel de abstracción es elevado (Defior & Tudela, 1994). Los sistemas logográficos necesitan de una gran cantidad de símbolos para representar una idea, la complejidad de este sistema escrito radica en recordar qué significa cada símbolo, por ejemplo, el chino tiene más de tres mil símbolos.

Por otro lado, los sistemas de escritura alfabéticos pueden ir de transparentes a opacos. La ortografía transparente (por ejemplo, español o portugués) refiere a que la correspondencia grafema-fonema es uno a uno, mientras que los opacos (por ejemplo, inglés o francés) corresponden a que un grafema puede corresponder a diferentes fonemas, o que un fonema pueda estar representado por diferentes grafemas (Serrano & Defior, 2008). Se ha encontrado que la decodificación de palabras sin errores en idiomas transparentes es del 80% después del primer curso. En las lenguas menos transparentes, los

niños pueden leer menos del 40% de las palabras en el mismo tiempo (González, López, Cuetos. & Vilar, 2017).

El español es un sistema escrito alfabético (Defior & Tudela, 1994) y la ortografía es transparente (Serrano & Defior, 2008). Estas características del lenguaje permiten que los niños detecten de manera temprana los componentes salientes del lenguaje, contribuyendo al aprendizaje del código escrito alfabético (Defior & Serrano, 2011). La implementación de actividades instruccionales directas en habilidades fonológicas puede favorecer la adquisición y mejora de la conciencia fonológica (Blachman, 2000). Es por eso que el nivel preescolar es una edad óptima para entrenar la conciencia fonológica, ya que facilita la adquisición de la lectura, principalmente la decodificación y deletreo de palabras (Schuele & Bordeau, 2008).

Hasta este apartado, es claro que el aprendizaje de la lectura no comienza con la instrucción formal de ésta, sino que existen precursores que favorecen su éxito. Aunque existen diferentes habilidades precedentes que se correlacionan con el aprendizaje de la lectura, el entrenamiento explícito en conciencia fonológica es el mejor predictor de la lectura en niños prelectores (Ehri, Nunes, Willows, Schuster, Yaghoub-Zadeh & Shanahan, 2001; Kirby, Desrochers, Roth & Lai, 2008; Suárez-Coalla, García-de-Castro & Cuetos, 2013). En el siguiente capítulo se profundizará en los hallazgos más significativos en el tema, con la finalidad de hacer una propuesta innovadora para entrenar la conciencia fonológica en niños inscritos en el nivel Preescolar.

3. EVIDENCIAS EMPÍRICAS A FAVOR DEL IMPACTO POSITIVO DE LA CONCIENCIA FONOLÓGICA SOBRE LAS HABILIDADES LECTORAS

Este capítulo tiene dos propósitos. El primero es mostrar algunas de las primeras investigaciones llevadas a cabo en el tema de conciencia fonológica y, el segundo, es presentar los estudios de los que surgió el objetivo de esta tesina: diseñar un juego digital para entrenar la conciencia fonológica en niños de nivel Preescolar.

Para justificar la estructura y contenido de dicho juego, se presentan algunos estudios en los que se utilizaron diferentes tipos de entrenamientos presenciales.

3.1 Primeros estudios sobre la conciencia fonológica

De acuerdo con Resnick y Weaver (1979), dos factores fueron los que influenciaron el cambio de paradigma en la lectura en el siglo XX. 1. El primer factor fue que, durante la primera guerra mundial, una gran cantidad de personas, que había asistido a la escuela y sabía leer en voz alta, no eran capaces de extraer el significado de lo que estaba impreso. Esto se vio reflejado cuando el 25% de los reclutas fueron incapaces de responder la prueba de la armada (Army Alpha) debido a la insuficiencia de conocimientos en el lenguaje escrito. 2. El segundo factor fueron los hallazgos en las primeras investigaciones sobre el proceso de la lectura, algunos psicólogos encontraron que las personas leían por unidades de palabras, las personas leían las palabras como la unidad más pequeña e identificaban a la frase como la unidad mínima con significado.

El segundo factor, cumple con características similares a los niños holofrásicos que describen Bereiter y Englemann (1966), que refiere a la incapacidad de segmentar las frases en unidades más pequeñas, ya sean palabras, sílabas o fonemas.

Antes del siglo XX la lectura sólo consistía en dar una buena interpretación del texto pero el cambio de paradigma a principios de este siglo, fue que el objetivo de la lectura era extraer el significado de lo que se lee, lo que se conoce como comprensión lectora (Resnick & Weaver, 1979).

Educadores, psicólogos y pedagogos empezaron a notar que algunos niños no comprendían lo que leían debido a que no lograban decodificar palabras correctamente. Una característica que compartían estos niños era que provenían de estatus socialmente desaventajados, y la mayoría no contaban con habilidades de reconocimiento y manipulación de las unidades básicas del lenguaje, fonemas.

Cuando un niño no es capaz de reconocer un sonido en diferentes contextos está privado de la posibilidad de hacer relaciones entre letras y sonidos cuando se enfrentan a la tarea de convertir lo escrito en lenguaje oral. Esta incapacidad provoca que los niños tengan que aprender a leer por palabras completas (Resnik & Weaver, 1979).

Wallach y Wallach (1979) realizaron un estudio con 146 niños del último año de preescolar, 76 niños asistían a escuelas para familias con bajos ingresos y 70 niños asistían a escuelas de clase social media. La finalidad del estudio fue comparar dos habilidades necesarias (discriminación auditiva y reconocimiento de fonemas) para aprender a leer, que se cree que los niños tienen al inicio de la educación primaria. Todos los niños pasaron por las mismas cuatro tareas, una tarea evaluaba discriminación auditiva y las otras tres tareas evaluaban el reconocimiento de fonemas. 1. La tarea de discriminación auditiva consistió en la presentación de una serie de imágenes con nombres similares, por ejemplo “gato” y “pato”, el investigador pronunciaba alguna de ellas y el niño tenía que seleccionar la imagen que se le indicaba. 2. La primera tarea de reconocimiento de fonemas fue de identificación, consistía en presentar dos imágenes, por ejemplo “carro” y “mano”, el investigador le preguntaba al niño cuál imagen iniciaba con /m/, por lo tanto la palabra que se identifica era “mano”. 3. La segunda tarea de reconocimiento de fonemas fue de concordancia, era similar a la anterior pero se agregaba una tercera imagen, el fonema inicial de la tercera imagen era el que indicaba el fonema, por ejemplo: las dos primeras imágenes eran “foca” y “casa”, la tercera imagen era “foto”, el fonema inicial era /f/ por lo tanto la imagen que concordaba era “foca”. 4. La tercera tarea de reconocimiento de fonemas fue de identificación, a diferencia de las actividades anteriores, no se presentaron imágenes. El investigador decía una serie de palabras que iniciaban o no con el mismo fonema, por ejemplo /g/, y el niño tenía que decir si tenía el fonema o no.

No se encontraron diferencias en la habilidad de discriminación auditiva, tanto los niños con desventaja socio-económica como los niños de clase media fueron capaces de

identificar las diferencias en las palabras diferentes. En el caso de las tareas que evaluaban el reconocimiento de fonemas, se encontró que más del 88% de los niños de clase social media, eran capaces de identificar los fonemas; mientras que menos del 12% de los niños con desventajas socio-económicas fueron capaces de identificar los fonemas. Esto indicó que los niños con desventajas socio-económicas, no estaban preparados para aprender a leer.

Después de una serie de estudios que comprobaban que los niños que no lograban aprender a leer o tenían problemas para hacerlo, tenían déficits en habilidades fonológicas (Resnik & Weaver, 1979; Ehri, Nunes, Willows, Schuster, Yaghoub-Zadeh. & Shanahan, 2001; Schuele & Bourdeau, 2008; Beltrán-Navarro, González-Reyes, Matute & Rosselli, 2016; Serrano & Defior, 2008; Kazakou, Soulis, Morfidi, & Mikropoulos, 2011; Kazakou & Soulis, 2014), por lo que se comenzaron a generar estrategias explícitas para entrenar la conciencia fonológica. A continuación se describen algunas de ellas.

3.2 Estudios con entrenamientos presenciales

La finalidad de este apartado es presentar algunos estudios en los que se utilizaron diferentes entrenamientos en conciencia fonológica. Lo que se busca resaltar es bajo qué condiciones los entrenamientos son más efectivos, y a partir de esto, retomar los elementos necesarios que serán útiles para el diseño del juego digital que se presentará como propuesta de este trabajo.

El primer estudio es el de Favila y Seda (2010), el objetivo fue evaluar la efectividad de un entrenamiento en conciencia fonológica con y sin actividades de comprensión lectora en niños identificados con retraso lector. El diseño de la investigación fue experimental pre-test post-test. Los participantes fueron 30 niños con promedio de edad de 9 años que presentaban retraso lector.

Los participantes se dividieron en 3 grupos de 10 niños cada uno, cada grupo recibió un entrenamiento diferente, el primero recibió entrenamiento en conciencia fonológica, el segundo recibió entrenamiento en conciencia fonológica y actividades de lectura y el tercero recibió actividades de lectura únicamente.

Las evaluaciones antes y después del entrenamiento fueron en lectura y conciencia fonológica. El Entrenamiento en Conciencia Fonológica (ECONFO)¹, se dividió en dos partes, 1. La primera consistió en 55 actividades audio-visuales (dibujos) agrupadas en 5 tareas: a) segmentación de oraciones en palabras, b) síntesis silábica, c) análisis silábico (identificación, comparación y omisión), d) síntesis fonémica y, e) análisis fonético (identificación, comparación y omisión). 2. La segunda parte consiste en 54 actividades en las que se presentaron láminas con dibujos, letras y palabras escritas agrupadas en 6 tareas: a) segmentación de palabras en sílabas, b) síntesis de sílabas, c) análisis silábico, d) segmentación de palabras en letras, e) síntesis de letras y, f) análisis de letras en palabras.

Las actividades de lectura se llevaron a cabo con los libros de educación primaria (2º, 3º y 4º) y revistas de divulgación científica para niños.

Se encontró que los grupos 1 y 2 obtuvieron mejores resultados en la evaluación de conciencia fonológica. Resultados semejantes se encontraron en la evaluación de lectura, aunque el grupo 2 (entrenamiento en conciencia fonológica y actividades de lectura) fue ligeramente mayor que el grupo 1. El grupo 3 mantuvo resultados similares en las pruebas, es decir, no hubo cambios.

Estos resultados confirman que la lectura se puede favorecer cuando su enseñanza se acompaña de un programa explícito en conciencia fonológica con ejercicios tanto orales como escritos. Las autoras concluyen que “Es importante entonces, fomentar la automatización de los procesos de análisis fonológico e incidir en el desarrollo de representaciones ortográficas para acceder más fácilmente a la comprensión de textos escritos” (Favila & Seda, 2010 p.409).

El anterior estudio es uno de muchos que se han llevado a cabo con niños que presentan retraso o riesgo de aprendizaje de la lectura (otros estudios llevados a cabo con esta población son los de Kazakou, Soulis, Morfidi, & Mikropoulus, 2011; Kazakou & Soulis, 2014, debido a que no utilizan entrenamientos presenciales, serán descritos en el siguiente capítulo). A partir de que los efectos del entrenamiento en conciencia fonológica en niños con retraso o riesgo en lectura fueron positivos, algunos investigadores se hicieron la pregunta de qué impacto tendría el entrenamiento en conciencia fonológica en niños sin

¹ “Programa específico y estructurado para desarrollar habilidades de análisis y síntesis fonológicas que facilitarán la reflexión de las unidades que constituyen el lenguaje oral. Incluye estímulos auditivos con apoyo visual de letras, el diseño atiende a una secuencia evolutiva de adquisición del conocimiento lingüístico (palabras, sílabas y fonemas) y a niveles de menor a mayor complejidad de las tareas” (Favila & Seda, 2010 p. 403).

riesgos aparentes para el aprendizaje de la lectura, en otras palabras, qué efecto tendría la instrucción explícita de la conciencia fonológica en niños prelectores.

Porta (2012) presenta una secuencia didáctica para el entrenamiento de conciencia fonológica con niños de 5 años aproximadamente. Se planearon 36 lecciones en forma de planes de trabajo. La graduación de actividades durante las sesiones fue: a) habilidades de segmentación, b) aislar sonido inicial, c) categorización por sílaba inicial y final, d) categorización de sonido inicial, e) síntesis y conocimiento del nombre y sonido de la letra.

El programa fue diseñado para su implementación por los docentes a sus grupos de clase. La duración del programa fue de tres meses, se implementaron tres lecciones semanales de entre 20 a 25 minutos cada una.

Para probar la efectividad del programa, se realizó un estudio cuasi-experimental pre-test post-test con 62 niños de nivel inicial. Los participantes se dividieron en dos grupos de 31 niños cada uno. El programa se implementó con el grupo experimental y en el grupo control se implementó un programa de menor frecuencia tendiente a estimular el aspecto gramatical del lenguaje. La medición de habilidades básicas de lectura se obtuvo mediante tareas de identificación de palabras conocidas y de identificación de palabras sin sentido.

Los resultados del grupo experimental sugieren que “es evidente el efecto facilitador de la conciencia fonológica en tanto que modifica favorablemente las situaciones prelectoras de los niños participantes, beneficiando su posterior rendimiento lector” (Porta 2012, p. 108).

La secuencia pedagógica de Porta (2012) no la única propuesta de sistematización para entrenar la conciencia fonológica. Una de las propuestas más completa es la de Yopp y Yopp (2000), en la que se integran diferentes tipos de manipulación y segmentos del lenguaje de forma jerárquica a través de preguntas sencillas, lo que esclarece cómo utilizarla para ponerla en práctica. La propuesta original es en idioma inglés. En la tabla 6 se presenta en versión traducida al idioma español (Yopp & Yopp, 2000, página 134, figura 4). Esta tabla esclarece en que consiste cada tipo de manipulación y cómo se puede emplear con cada segmento del lenguaje.

La conciencia fonológica puede ser entrenada en diferentes poblaciones y a través de diferentes estrategias metodológicas. A continuación se describen dos estudios de tipo longitudinal que demuestran la durabilidad de los efectos del entrenamiento.

Tabla 6. Ejemplos de tipos de manipulación de segmentos del lenguaje, retomado de Yopp y Yopp (2000).

	Sílaba	Principio-rima (onset-rime)	Fonema
	¿Empiezan igual?	¿Empiezan igual?	¿Empiezan igual?
Concordar	<i>sandía-sandalia</i> (si, empiezan con /san/)	<i>plato –pliego</i> (si, empiezan con /pl/)	<i>queso-casa</i> (si, empiezan con /k/)
	¿Qué se escucha al inicio de	¿Qué se escucha al inicio de	¿Qué se escucha al inicio de
Aislar	<i>pasto?</i> (/pas/)	<i>clavo?</i> (/cl/)	<i>lluvia?</i> (/y/)
	¿Qué palabra tendrías si cambias /ra/ en <i>rana</i> por /lu/? (<i>luna</i>)	¿Qué palabra tendrías si cambias /tr/ en <i>tripa</i> por /gr/? (<i>gripa</i>)	¿Qué palabra tendrías si cambias /s/ en <i>sol</i> por /k/? (<i>col</i>)
	¿Qué palabra tendrías si pones juntos estos sonidos: /blan/ /co/? (<i>blanco</i>)	¿Qué palabra tendrías si pones juntos estos sonidos: /cl/ /aro/? (<i>claro</i>)	¿Qué palabra tendrías si pones juntos estos sonidos: /s/ /a/ /l/? (<i>sal</i>)
Segmentar	Di las partes que escuchas esta palabra: <i>niño</i> . (/ni/-/ño/)	Di las partes que escuchas esta palabra: <i>planta</i> . (/pl/-/anta/)	Di las partes que escuchas esta palabra: <i>hoja</i> . (/o/-/j/-/a/)
Eliminar	Di <i>plátano</i> sin el /no/. (<i>plata</i>)	Di <i>tren</i> sin el /tr/. (<i>en</i>)	Di <i>clima</i> sin el /k/. (<i>lima</i>)

Defior (2008), a partir de los resultados de un trabajo previo de Defior y Tudela (1994), consideró llevar a cabo una investigación con la finalidad de “comprobar, utilizando un diseño experimental con entrenamiento, si existe una influencia desde la CF (conciencia fonológica) hacia la lectura y la escritura. Este trabajo se centra, en particular, en verificar si ésta es duradera” (Defior, 2008 p. 334).

60 niños fueron seleccionados para participar en cinco grupos diferentes, cuatro experimentales y uno control (12 participantes por grupo). Dos grupos fueron entrenados en sonidos y los otros dos grupos en conceptos². El grupo control no recibió un entrenamiento

² Los grupos que utilizan conceptos fueron utilizados en el estudio previo de Defior y Tudela (1994), la justificación es que si la práctica con material de lectura es el factor relevante, los dos grupos que utilizan letras de plástico o palabras escritas muestren un mejor rendimiento en las pruebas de lectura y escritura. Pero si el entrenamiento fonológico es el factor relevante, los dos grupos entrenados para categorizar palabras basadas en el fonema mostrarían un mejor rendimiento que los grupos formados sobre la base de criterios conceptuales.

específico. En la figura 1 se muestra el procedimiento de cada grupo. El entrenamiento se llevó a cabo en 20 sesiones, una vez por semana. Se llevaron a cabo tres evaluaciones posteriores al entrenamiento, una inmediatamente después de finalizar el entrenamiento. La segunda, dos meses después, al finalizar el primer año escolar. Y la tercera al finalizar el segundo año escolar.

TABLA II
Actividades de los grupos de entrenamiento y control

Grupo S	Trabajó la rima y la aliteración, con series de dibujos de objetos familiares. Todas las palabras utilizadas tenían un sonido común, inicial o final. No utilizaron palabras o letras escritas. Se empezó trabajando con sonidos iniciales y cuando aprendieron a discriminarlos, se continuó con la rima y los sonidos finales. A medida que aumentaba su habilidad, se analizaban todos los sonidos de una palabra.
Grupo C	Clasificó los mismos dibujos por categorías conceptuales. Se empezaban las clasificaciones con categorías muy amplias, que podían incluir muchos de los dibujos, para luego ir descendiendo a criterios más específicos, que permitían diversas subclasificaciones. A medida que los niños iban mejorando en estas actividades se les sugería que diesen ellos mismos los criterios de clasificación.
Grupo S+L	Trabajó, como el grupo S, la rima y la aliteración. Además, con la ayuda de letras de plástico, se enseñó a que asociaran los sonidos con sus letras con el objetivo de que la asociación se hiciera tangible. A medida que fueron dominando las asociaciones trataban todos los sonidos de una palabra y sus letras correspondientes.
Grupo C+P	Trabajó como el grupo C las conexiones conceptuales pero los dibujos tenían, además, escrita la palabra correspondiente. Además, utilizó etiquetas con sólo la representación escrita de las palabras. Era el único grupo que manipulaba palabras escritas. Realizó las clasificaciones conceptuales, como el grupo C, asociando, al mismo tiempo, las tarjetas y las etiquetas, lo que obligaba a percibir y discriminar, de un modo global, las palabras para emparejarlas. Finalmente, una vez familiarizado con las etiquetas, realizaba las clasificaciones utilizando sólo las etiquetas.
Grupo CTROL	No recibió ningún entrenamiento específico aunque se reunió el mismo número de veces que los demás grupos. Realizó actividades manipulativas con plastilina, de coloreado, pegado, recorte y picado de dibujos, etc., a tenor de los temas que las maestras trataban en sus clases.

Figura 1. Tabla de actividades por grupos tomado de Defior (2008 p. 337)

Los resultados mostraron diferencias en la primera y la segunda prueba, mostrando un desempeño superior del grupo S+L en pruebas de lectura y escritura. En la tercera prueba de lectura y escritura no hubo diferencia significativa entre los grupos, por lo que se puede afirmar que en esta prueba se dejaron de ver los efectos del entrenamiento, en palabras de la autora: “los efectos obtenidos en la fase inicial del aprendizaje de la lectoescritura desaparecen cuando los niños ya han alcanzado un elevado dominio del código alfabético, al cabo de dos años de aprendizaje de la lectura y de la escritura” (Defior, 2008 p. 340).

Con los resultados de la primera y segunda evaluación se comprueba que el entrenamiento en habilidades fonológicas favorece la adquisición de la lectoescritura, sobre todo cuando dichas habilidades son combinadas con correspondencias gráficas de los sonidos.

El entrenamiento en habilidades fonológicas favorece la lectoescritura y su efecto se mantiene durante un corto periodo debido a que la práctica permite la automatización de las habilidades lectoras y de escritura. Se sugiere que el entrenamiento en habilidades fonológicas es más efectivo en las fases tempranas del aprendizaje y en niños que tengan dificultades en la decodificación de palabras.

Otro estudio de tipo longitudinal es el González, López, Cuetos y Vilar (2017), el objetivo fue “comprobar si la instrucción explícita en conciencia fonológica y velocidad para nombrar, en alumnos de segundo y tercero de educación infantil y primero de primaria, tiene efectos sobre el aprendizaje de la lectura” (p. 159).

Participaron 326 niños de segundo y tercero de preescolar y de primero de primaria. Los participantes fueron asignados a uno de los dos grupos, control o experimental.

La intervención con los grupos experimentales se llevó a cabo dos veces por semana durante tres cursos, es decir, los de segundo de preescolar participaron en el entrenamiento durante segundo y tercero de preescolar y primero de primaria; los de tercero, participaron durante tercero de preescolar, primero y segundo de primaria; y los de primero, participaron de primero a tercero de primaria. La *conciencia fonológica* se entrenaba con actividades de rima, identificación de sílabas, identificación de fonemas, adición de sílabas, adición de fonemas, omisión de sílabas y omisión de fonemas; y la *velocidad para nombrar* se entrenó con tarjetas, tenían que nombrar dibujos, colores y letras, y se registraban los tiempos de ejecución. Los entrenamientos se adecuaron a los cursos en los que se aplicaban.

Se hicieron 4 evaluaciones. Las evaluaciones fueron en conciencia fonológica, velocidad para nombrar y de lectura. El grado de dificultad de las pruebas varió dependiendo el curso en el que se aplicaban. La evaluación inicial fue al comenzar el ciclo escolar, dependiendo del curso, segundo de preescolar, tercero de preescolar o primero de primaria. Las siguientes 3 fases de evaluación fueron al terminar los tres ciclos escolares. Los niños que iniciaron el estudio en segundo de preescolar fueron evaluados al finalizar segundo y tercero de preescolar y primero de primaria. Los que iniciaron en tercero fueron

evaluados al finalizar tercero de preescolar, primero y segundo de primaria. Los que iniciaron en primero de primaria fueron evaluados al terminar, primero, segundo y tercero de primaria.

A pesar de que ambos grupos incrementaron en sus puntuaciones, el grupo experimental mostró puntuaciones superiores a las del grupo control. Con esto, los autores mencionan: “podemos inferir que con la instrucción explícita y sistemática de la manipulación de elementos del lenguaje oral, el alumno puede realizar, de manera temprana, correspondencias de grafema a fonema y viceversa” (González, López, Cuetos & Vilar, 2017 p. 171).

Los anteriores resultados aportan evidencia de que el entrenamiento en conciencia fonológica favorece la decodificación de palabras cuando se entrena antes de que los niños comiencen a leer, mientras que el entrenamiento de velocidad de denominación favorece que la lectura sea precisa y fluida.

Aunque los estudios de Defior (2008) y González, López, et al (2017) se llevaron a cabo con diferentes objetivos, se puede rescatar que entre más temprano en el aprendizaje de un niño se entrene la conciencia fonológica, más rápido aprenderá la correspondencia grafema-fonema, y esto llevará a la decodificación de palabras, con la práctica, se automatizará de tal manera que su lectura se vuelva fluida.

A partir de los estudios descritos, se puede definir la población a la que estará dirigido el juego que aquí se propone, al igual que la estructura y las características de los estímulos que se utilizarán.

En cuanto a la población a la que estará dirigida el juego, con los hallazgos de Defior (2008) y González, et al se propone que el juego esté diseñado principalmente para niños de nivel preescolar, debido a que se puede atender de forma temprana el problema de la ausencia de habilidades fonológica o potencializar estas habilidades, dependiendo del contexto familiar del que provenga cada niño (González-Reyes, Matute & Rosselli, 2016).

La estructura del juego considerará dos de los segmentos y todas las formas de manipulación que propone Yopp y Yopp (2000), los segmentos serán sílabas y fonemas. En el siguiente capítulo se justificará porque no se usa el segmento *onset-rime*. En el juego, se entrenarán sílabas y fonemas en todas las formas de manipulación propuestas, que son: concordar, aislar, sustituir, mezclar, segmentar y eliminar.

Las características de los estímulos para el juego parten de los hallazgos de Defior y Tudela (1994) y Defior (2008). El entrenamiento en conciencia fonológica se ve favorecido cuando se entrena en conjunto de las representaciones gráficas de los fonemas, por lo tanto, se presentarán las letras como estímulos relevantes.

Aunque la idea del juego digital surgió a partir de estos estudios, en el siguiente capítulo se describen otros trabajos que utilizaron algún tipo de herramienta digital para entrenar la conciencia fonológica, y que con ayuda de ellos se completó la propuesta del diseño del juego aquí presentado.

4. USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL APRENDIZAJE

El propósito de este capítulo es presentar estudios que han utilizado las TIC (tecnología de la información y las comunicaciones) para entrenar la conciencia fonológica, rescatando los elementos que podrán ser utilizados para cumplir con el objetivo del presente trabajo. Para presentar esto, antes es necesario tener en cuenta el panorama de lo que se ha hecho en México respecto a la inclusión de las TIC en el ámbito educativo; posteriormente, proponer una nueva estrategia de aprendizaje con el uso de dispositivos móviles, y finalizar con la presentación de lo que se ha hecho en el tema de conciencia fonológica.

4.1 Nuevas tecnologías en la educación mexicana

Las nuevas tecnologías digitales han impactado a la sociedad en los últimos años, el alcance ha sido económico, político, social y cultural, lo que “Transformó profundamente las formas de producir riqueza, de interactuar socialmente, de definir las identidades y de producir y hacer circular el conocimiento” (Dussel & Quevedo, 2010 p. 9). Esto llevó a presionar la inclusión de las TIC al ámbito educativo, ya que la escuela se consideró como una institución estratégica para la recepción de las TIC, debido a que ahí se concentran los procesos de creación y transmisión de conocimientos. Sin embargo, la introducción de las nuevas tecnologías en las escuelas de muchos países no estuvo bien planeada, lo que llevó a que los programas y planes no tuvieran prospectiva de cambios a largo plazo (Dussel & Quevedo, 2010).

Un ejemplo de lo anterior es nuestro país. En México, la primera implementación de las TIC en las escuelas, como una propuesta nacional, fue el programa *Enciclomedia*¹. Éste se llevó a cabo en primarias del país, en los quintos y sextos grados. La versión 1 en 2003, 1.2 de 2004 a 2006 y la versión 2.0 en el sexenio 2006- 2012. El programa necesitaba, por un lado de eficacia pedagógica por parte de los profesores y, por otro lado, la infraestructura necesaria para utilizarlo. Esto llevó a malos manejos financieros, corrupción e ineficacia pedagógica, provocando que el programa no alcanzara sus objetivos

¹ Herramienta didáctica desarrollada por científicos e investigadores mexicanos, que relaciona los contenidos de los libros de texto gratuito con el programa oficial de estudios y diversos recursos tecnológicos. Se presentan enlaces de hipertexto que conducen a estudiantes y maestros a un ambiente atractivo, colaborativo y organizado por temas y conceptos relacionados con el currículo de educación básica (Hernández & Bautista, 2017).

(Hernández & Bautista, 2017). Además de que muy pocas escuelas contaban con internet cuando se implementó el programa, recurso fundamental para su uso (Aguirre, 2017).

A partir del 2012, se implementó el “Programa de Inclusión y Alfabetización Digital” con un cambio de paradigma. Consistía en entregar un dispositivo personal con un software educativo precargado, distinto a *Enciclomedia*, a estudiantes de quinto grado. El programa se canceló en 2017, la versión del secretario de Educación Pública fue que no existía un sustento pedagógico y no había un impacto en el aprendizaje de los niños. Sin embargo, otros aspectos que influyeron fueron que las tabletas entregadas tuvieron fallas técnicas y no hubo un desglose del costo de los dispositivos (Hernández, 2016).

En 2016, se propuso una reforma educativa en México en la que se incluyó la importancia del uso de las TIC. En ella se plantea que el perfil de un estudiante de educación media superior debe ser capaz de utilizar las TIC de manera responsable con la finalidad de resolver problemas, producir materiales y comunicarse. Para lograrlo, es necesario que desde la educación básica se creen condiciones para que las personas desarrollen habilidades digitales (Hernández & Bautista, 2017).

Como se puede ver, en México se han tratado de implementar estrategias que favorezcan el aprendizaje de sus estudiantes combinando clases presenciales con nuevas tecnologías (*b-learning*), sin embargo, los esfuerzos no han sido suficientes para que alcancen a toda la población. Aunque algunas escuelas privadas implementan modelos costosos, en la mayoría de las escuelas públicas los esfuerzos no son suficientes para acercar a los alumnos al *b-learning*, esto debido a los pocos recursos con los que se cuentan.

A continuación se describe una propuesta económica y viable para introducir las nuevas tecnologías como herramientas de apoyo para el aprendizaje. Y aunque hace falta trabajar en ella, es una estrategia que podría funcionar para los estudiantes mexicanos.

4.2 Aprendizaje móvil

Actualmente, de acuerdo con la UNESCO (2013), la evolución de las tecnologías móviles (*smartphones, tablets, laptops*), ha permitido el aprendizaje móvil. La accesibilidad y bajo costo de estos dispositivos llega incluso a aquellas regiones donde las escuelas, los libros y las computadoras escasean, como es el caso de algunos países en África o Latinoamérica.

El aprendizaje móvil se define como el uso de una tecnología móvil sola o en conjunto de otras TIC con la finalidad de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar. Se utiliza para acceder a recursos pedagógicos, conectarse con otras personas o crear contenidos, dentro y fuera del aula. También abarca los esfuerzos por lograr metas educativas amplias, la administración eficaz de los sistemas escolares y la mejora de la comunicación entre escuelas y familias (UNESCO, 2013).

El aprendizaje móvil forma parte de las TIC en la educación. Las tecnologías móviles presentan ventajas como ser económicas, no ocupan mucho espacio y en muchos casos, educadores y educandos ya cuentan con un dispositivo móvil. La diferencia con las TIC es que algunos equipos computacionales o electrónicos son costosos, ocupan mucho espacio y necesitan de mantenimiento constante debido a su fragilidad. A continuación se enlista el resumen de otras ventajas de las tecnologías móviles en el aprendizaje que presentó la UNESCO (UNESCO, 2013, páginas 9-28 para consultar la información de forma extendida):

- *Personalización.* Por lo general, los dispositivos móviles son propiedad de sus usuarios, quienes los llevan consigo durante todo el día, y ofrecen grandes posibilidades de adaptación a las necesidades individuales. A medida que aumenta la cantidad y el tipo de información recopilada en el dispositivo móvil acerca de su usuario, la información es más apta para la individualización del aprendizaje.
- *Respuesta y evaluación inmediata.* Pueden simplificar las evaluaciones y proporcionar a educandos y docentes indicadores de progreso de forma inmediata. No sólo se conoce la calificación sino que se busca, y ya se logra en algunas aplicaciones, retroalimentar al educando en sus errores, es decir, que el educando conoce qué contesto mal y cómo se puede resolver correctamente.
- *Aprendizaje en cualquier momento y lugar.* Las personas llevan consigo sus dispositivos la mayor parte del tiempo, así que se puede aprender en el momento y lugar que sean. Las aplicaciones didácticas tienen la característica de ofrecer actividades cortas o largas dependiendo el tiempo que se tenga para usarlas. También algunas aplicaciones tienen logaritmos que permiten reforzar la retención de información esencial a través de recordatorios y ejercicios de repaso.

- *Productividad dentro del aula.* Hay actividades escolares que pueden ser sustituidas por los dispositivos móviles, como la transmisión de conocimiento. Esto permite que dentro de clase, el tiempo se utilice para discutir o aplicar el conocimiento. “Lejos de aumentar el aislamiento, el aprendizaje móvil ofrece más oportunidades de cultivar las competencias complejas necesarias para colaborar con otros de manera productiva” (UNESCO, 2013 p. 16).
- *Nuevas comunidades de educandos.* Se pueden crear comunidades dentro de una región o un país para favorecer el intercambio de ideas y conocimiento entre educandos, respecto a temas específicos. Ya no es necesario estar dentro de un salón de clases para formar debates o interactuar entre estudiantes.
- *Aprendizaje ligado a lugares concretos.* Al igual que una audio guía en un museo, se han creado aplicaciones en las que dependiendo el lugar, monumento o estructura arquitectónica, el alumno puede conocer sobre éste. Los dispositivos móviles hacen realidad la idea de que en todos los sitios es posible aprender.
- *Mejora del aprendizaje continuo.* Debido a que la información se guarda en la nube, no es necesario que todo el aprendizaje se limite a un dispositivo, ya que se puede acceder a diferentes recursos pedagógicos o información desde los diferentes dispositivos sin tener que empezar de cero.
- *Mínimos trastornos para el aprendizaje en las zonas de conflicto y de desastre.* Es más fácil y rápido reparar la infraestructura móvil tras un desastre o un conflicto que otro tipo de infraestructura, como carreteras y escuelas, es por eso que el aprendizaje móvil tiene una aplicación especial para los educandos que viven en zonas en peligro de crisis, ya sean naturales o sociales.
- *Apoyo a educandos con discapacidad.* La integración de funciones como ampliar textos, transcribir la voz, detectar la ubicación y la lectura de texto, en los dispositivos móviles pueden mejorar enormemente el aprendizaje de los alumnos con discapacidad. Por ejemplo, para alumnos con discapacidad visual, existen programas informáticos gratuitos que hacen posible que un teléfono móvil con cámara, lea textos en voz alta.

- *Mejora de la comunicación.* El intercambio de información a través de mensajes digitales es fiable, rápido, eficiente y menos costoso, por lo que educandos y docentes lo utilizan para mantenerse en comunicación.
- *Eficacia en función de costos.* Invertir en tecnología móvil presenta ventajas sobre otros recursos pedagógicos equiparables. Muchos gobiernos han invertido en proporcionar dispositivos móviles a sus estudiantes, como en el caso de Tailandia. Aunque el proyecto resulta costoso en términos absolutos, hay que considerar su precio en comparación a lo que vale adquirir, obtener, entregar y actualizar los libros de texto en papel cada cierto tiempo. Otros gobiernos han logrado ampliar las oportunidades educativas a partir de la tecnología con la que la población cuenta.

La efectividad del aprendizaje móvil se puede ver limitada por las siguientes razones: 1) la ausencia de políticas que regulen su uso, 2) la poca capacitación que tienen los docentes en el área, 3) la falta de equidad en el acceso a internet o, 4) el tipo de contenido pedagógico que se ha desarrollado. La UNESCO (2013) propone estas limitantes como los ejes en los que se tiene que trabajar para potencializar al máximo las ventajas de este tipo de aprendizaje. En este texto nos interesa principalmente uno de estos ejes: el tipo de contenido pedagógico con el que se cuenta.

Actualmente, la mayor parte de los contenidos pedagógicos, incluidos los digitales, no son accesibles desde dispositivos móviles, por ejemplo juegos que sólo están diseñados para computadoras de escritorio o laptops. Tampoco aprovechan plenamente sus funciones características, por ejemplo, sólo se generan versiones PDF de los libros de texto.

La mayor cantidad del contenido digital educativo apto para dispositivos móviles, están en idioma inglés. Asimismo, una gran parte de los contenidos no se ajusta a las necesidades de los alumnos que presentan alguna discapacidad (UNESCO, 2013).

A partir del panorama nacional sobre la implementación de *b-learning*, y las ventajas y limitantes de las tecnologías móviles, una propuesta plausible es el desarrollo de contenido educativo enfocado a favorecer el aprendizaje de los estudiantes mexicanos, diseñado específicamente para estos dispositivos.

Como ya se ha demostrado a lo largo de los capítulos anteriores, la lectura es una de las áreas del aprendizaje en la que los estudiantes mexicanos muestran deficiencias. Una forma de mejorar las condiciones de los alumnos de manera temprana, es favorecer el

aprendizaje de la lectura a través de la instrucción formal de habilidades precursoras. En este texto se ha ahondado en la conciencia fonológica como precursor de la lectura, debido a que existen suficientes estudios que confirman su efectividad cuando se entrena explícitamente.

Para entrar al tema central de este capítulo, el uso de las nuevas tecnologías en el estudio de la conciencia fonológica, se describirán algunos estudios en los que se utiliza algún programa digital para el entrenamiento de la conciencia fonológica.

4.3 Uso de nuevas tecnologías en el entrenamiento de la conciencia fonológica

A partir de la revisión de literatura sobre el tema de conciencia fonológica, tomando en cuenta las características de los entrenamientos presenciales (descritos en el capítulo anterior), la accesibilidad a las tecnologías móviles y las características de los niños prelectores (edad, actividades que realizan y gustos), el objetivo de esta tesina es, luego de revisar la literatura pertinente, mostrar la estructura y el diseño de un juego para dispositivos móviles destinado a entrenar la conciencia fonológica en niños de nivel Preescolar.

Aunque los estudios con entrenamiento de tipo presenciales fundaron las bases para diseñar el juego, fue necesario hacer una búsqueda de evidencia empírica sobre el tema y se encontró que en la última década, se ha estudiado el papel del uso de las TIC en el entrenamiento de conciencia fonológica.

El siguiente estudio se concentra en comprobar la efectividad del uso de las nuevas tecnologías en la lectura y la conciencia fonológica. Lo que se propone es lo que muchas escuelas o docentes hacen en el país para integrar el uso de las TIC dentro de la educación, sin embargo, no siempre se tiene certeza de su efectividad.

Castro, Robledo y Tello (2017) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el impacto del uso del b-learning en el desempeño lector de niños de primer año de educación básica en tres escuelas. Se llevó a cabo en dos escuelas primarias privadas, una de México y otra de Ecuador, y una escuela primaria pública de Colombia. Participaron 3 maestros titulares de aula y 19 estudiantes seleccionados al azar.

El estudio fue pre-test post-test. Se evaluaron las habilidades fonológicas y la competencia lectora. Se realizaron ocho sesiones de intervención, cuatro presenciales y

cuatro virtuales. Estas últimas sesiones consistieron en dos tipos de actividades. El primer tipo de actividades consistía en oír, identificar y manipular elementos virtuales vinculados a los fonemas del idioma español. El segundo tipo, consistía en la adquisición de vocabulario, con la presentación de palabras claves y de uso frecuente. Dichas actividades se llevaban a cabo a través de videos, juegos interactivos y presentaciones de diapositivas.

Se encontró que la conciencia fonológica mejoró del 42% al 68%, el incremento fue notorio. También se encontró un aumento en la habilidad lectora, el promedio de puntaje obtenido en el test de lectura en el pretest fue de 67% y 89% en el postest.

Los autores concluyen que el uso de *b-learning* resulta ser altamente motivador para los niños, ya que las actividades realizadas con el uso de las TIC disminuyen factores que entorpecen el aprendizaje de la lectura, sobre todo, cuando las actividades no considera la heterogeneidad de los estudiantes o la exposición de los errores del alumno frente a sus compañeros. Además, el uso de las nuevas tecnologías en este entrenamiento, permitió respetar las características y preferencias individuales de los estudiantes, a la vez que favorecieron la generación de situaciones significativas, funcionales y de interés que les permitieron interpretar mejor las grafías.

Al igual que la UNESCO (2013) Castro, Robledo y Tello (2017) encontraron que los programas digitales que hay en circulación no son óptimos para favorecer el aprendizaje. Agregando que la búsqueda de herramientas digitales “no fue una tarea fácil y generó algunas dificultades, ya que en el mercado de *software* abundan aplicaciones que hacen énfasis en el aspecto lúdico y el visual, pero pasan por alto los objetivos de aprendizaje de la aplicación” (Castro, Robledo & Tello, 2017 p. 48).

Existe evidencia de que en México hay una gran cantidad de investigaciones que se han concentrado en estudiar el papel de las TIC dentro de la educación (Olivares, Angulo, Torres & Madrid, 2016) demostrando ventajas similares a las planteadas por Castro, Robledo y Tello (2017).

A continuación se presentan dos estudios que se concentran específicamente en el uso de programas digitales para entrenar la conciencia fonológica.

El primer estudio es el de Jimenez et al. (2007). El objetivo fue evaluar los efectos de la instrucción asistida a través del ordenador, en los procesos fonológicos y de lectura, en niños con dificultades de aprendizaje, en la lectura de una ortografía transparente

(español). Se manipularon diferentes tipos de unidades lingüísticas (palabra, principio-rima, sílaba y fonema) con objeto de analizar con cuál de ellas se consiguen mejores resultados.

En el estudio participaron 83 niños de entre 7 y 11 años de edad que tenían problemas de lectura. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a cinco grupos diferentes, uno control y cuatro experimentales, estos últimos variaban dependiendo de la unidad lingüística relevante entrenada: a) palabra, b) principio-rima, c) sílaba y d) fonema. Se administraron distintas tareas, antes y después del periodo de entrenamiento, para evaluar los efectos de la instrucción sobre la lectura de palabras y pseudo-palabras, la comprensión lectora, la conciencia fonológica, la decodificación fonológica² y la decodificación ortográfica³.

El entrenamiento se llevó a cabo en 5 sesiones individuales por semana de 30-40 minutos cada una. En total fueron 15 sesiones de TEDIS (Tratamiento Experimental de la Dislexia) a través de una computadora.

El entrenamiento consistió en que el participante se sentaba frente a una computadora y a su lado estaba un investigador. Dependiendo del grupo experimental al que pertenecía, el participante veía cada unidad relevante del lenguaje y la escuchaba. Después se le presentaba la palabra completa para que la leyera. Por ejemplo, la palabra era: “claro”. Si la condición era sílaba, lo que se veía era “**cla**” y se escuchaba “cla”, después veía “**ro**” y se escuchaba “ro”, y así dependiendo de cada condición. Al final, aparecía la palabra escrita completa: “claro”, para que el participante la leyera. El participante podía dar clic para volver a escuchar el segmento de la palabra que él quisiera y cuantas veces lo necesitara, pero sólo tenía tres oportunidades de leer la palabra. Si en la tercera ocasión no leía correctamente la palabra (es decir, sin omisiones, sustituciones o adiciones), el investigador presionaba la opción de presentar la siguiente palabra. En el caso de que en alguno de los primeros tres intentos, leía la palabra correctamente, aparecía el botón para continuar a la siguiente palabra.

Se tenía un banco de 600 palabras, en cada sesión de presentaban 40 palabras seleccionadas de forma aleatoria. Las características de las palabras presentadas dependían de la extensión (corta o larga), de la familiaridad (poca o alta) y de la estructura

² La prueba consistía en presentar un par de pseudo-palabras, en las que el participante tenía que identificar la que sonara a la palabra real, por ejemplo kiero-ciero.

³ La prueba consistía en presentar un par de pseudo-palabras, en las que el participante tenía que identificar la palabra escrita correctamente, por ejemplo sonrisa-sonrisa.

(consonante-vocal: CV o consonante-consonante-vocal: CCV). En la tabla 7 se presenta una síntesis del total de palabras utilizadas.

Tabla 7. Características del total de las palabras presentadas en el estudio de Jimenez, et al. (2007).

		Familiaridad	
		Poca	Alta
Extensión	Corta	75 CV	75 CV
		75 CCV	75 CCV
	Largas	75 CV	75 CV
		75 CCV	75 CCV

Se realizó un análisis multivariante (MANOVA) para estimar el peso de cada una de las variables por grupo. Se encontraron diferencias significativas en la prueba de lectura de palabras y pseudo-palabras en los grupos de fonemas y sílabas. No se encontraron diferencias significativas en las pruebas de conciencia fonológica, decodificación fonológica y decodificación ortográfica en ningún grupo.

Los autores concluyen que el entrenamiento en fonemas juega un papel fundamental para la decodificación fonológica debido a que se fuerza la interacción con el sonido y la representación gráfica de una letra, favoreciendo de este modo la correspondencia grafema-fonema. También, debido a que el español es un idioma con correspondencias grafema-fonema consistentes o transparentes. El entrenamiento en sílabas obtuvo resultados significativos porque la pronunciación depende del contexto silábico y los límites de las sílabas siempre son claros, por lo tanto, la segmentación de principio-rima no es relevante para el idioma, como en el caso del idioma inglés, en el que los límites silábicos no son claros. En el caso de los niños que presentan dislexia y que no han adquirido la automatización necesaria de la correspondencia fonema-grafema, el entrenamiento en sílabas sería un nivel adecuado para la corrección.

Para intereses del presente texto, el hallazgo principal que se rescata del estudio de Jiménez, et al. es que las unidades efectivas en el entrenamiento para mejorar la habilidad

fonológica en niños hispanohablantes son fonemas y sílabas, a diferencia de lo que se propone en idiomas menos transparentes como el inglés.

Otro tipo de entrenamiento en conciencia fonológica a través del uso de nuevas tecnologías es el que proponen Fernández-Amado, et al. (2016), que consiste en un sistema de reconocimiento de voz VRS (Voice recognition system, en inglés), que se puede utilizar como una herramienta para aprender el uso formalmente correcto del lenguaje escrito.

El programa consiste en dictar alguna palabra, frase o idea para que el programa lo transcriba. Se identificó que en el proceso de reconocimiento de palabras, el *software* puede cometer errores en el modo que la palabra "dictada" no se corresponda con la transcrita en la pantalla, es decir, que se escriba incorrectamente la palabra y se tenga que cambiar manualmente. Otro error puede ser debido a la producción oral, es decir, que quien esté dictando no lo haga correctamente y tenga que corregir la pronunciación. En cualquiera de los dos casos, es en estos errores cuando la intervención en conciencia fonológica se puede lograr, ya que el usuario al leer lo que él mismo dictó, debe identificar si existe algún error y corregirlo.

El objetivo del estudio de Fernández-Amado, et al. fue analizar los efectos del uso del programa VRS en conciencia fonológica y habilidades lectoras en niños de cinco años. El estudio se realizó utilizando un diseño cuasi experimental de pre-post prueba. Participaron 18 estudiantes españoles de tercero de preescolar, 7 fueron asignados al grupo experimental y 11 al grupo control.

Para evaluar la conciencia fonológica se utilizaron siete subpruebas: identificación de rima, identificación de sílaba, identificación de fonema, adición de sílaba, adición de fonema, omisión de sílaba y omisión de fonema. Para la competencia lectora temprana, se utilizaron cinco subpruebas: identificación de letras mayúsculas, de letras minúsculas, lectura de palabras regulares, irregulares y pseudo-palabras.

El grupo experimental tuvo una sesión de entrenamiento para utilizar el programa VRS. Para las sesiones de entrenamiento, al inicio de cada una el niño tenía que decir la fecha, su edad y nombre para que el programa lo escribiera. Posteriormente, la maestra hacía una pregunta y el participante contestaba para que la computadora transcribiera su respuesta. El entrenamiento para la conciencia fonológica surgía cuando el programa escribía algo diferente a lo que el niño realmente dijo. El instructor sugería que el niño

comparará lo que dijo con lo que se veía en la pantalla. El niño realizaba una tarea de segmentación (silábica o fonética) necesaria para identificar la palabra que la computadora no transcribía correctamente. El proceso finalizaba cuando el niño repetía la palabra en la computadora, la articulaba claramente y se transcribía correctamente en la pantalla. Cada sesión de entrenamiento se registró en una plantilla con la siguiente información: la producción lingüística del alumno, las autocorrecciones del alumno, las tareas de segmentación y la ayuda brindada.

A pesar de que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la post-prueba, en todas las sub-pruebas de conciencia fonológica se encontraron mejores resultados en el grupo experimental que el control. En cuanto a la habilidad lectora, el grupo experimental obtuvo mejores resultados en las sub-pruebas de lectura regular e irregular de pseudo-palabras. No hubo diferencias entre los grupos en las pruebas de identificación de letras mayúsculas o minúsculas.

Con estos resultados, los autores afirman que el uso del programa VRS como soporte para el aprendizaje de la lectoescritura presenta algunas ventajas. En primer lugar, genera un contexto donde el significado y la comprensión preceden a la expresión oral, donde el mensaje tiene mucho sentido en el contexto interpersonal del alumno. En segundo lugar, transformar el mensaje oral en texto ayuda a comprender el valor de los signos escritos, dado que la escritura automática es seguida por la visualización de cada palabra cuyo significado ha sido elaborado previamente, el sistema hace que sea más fácil trabajar en comprensión del texto. En tercer lugar, la práctica de revisión permanente para comparar el grado de correspondencia entre la producción oral y la palabra escrita ayuda a desarrollar el léxico.

Los *softwares* utilizados en los dos últimos estudios comparten las siguientes características: a) el participante está sentado frente a una PC, b) el participante está acompañado de un investigador que es el que regula algunas operaciones del programa y la secuencia del entrenamiento y, c) son programas experimentales. Son herramientas que demuestran su efectividad en el ámbito experimental y presentan algunas ventajas que pueden ser retomadas para un ámbito práctico, por ejemplo, crear un programa para su uso en terapia o en el ámbito educativo. Es importante recordar que actualmente lo que se

necesitan son programas enfocados al aprendizaje móvil, no basta con presentar la efectividad de los programas, es necesario implementarlos en el ámbito aplicado.

Para finalizar con la presentación de estudios, a continuación se describen dos en los que se utilizan programas diseñados para el entrenamiento de conciencia fonémica en idioma griego, la diferencia de estos programas con los presentados anteriormente, es que su diseño es más lúdico y están encaminados a que no se necesite de la presencia de un adulto para operar el juego.

Kazakou, Soulis, Morfidi y Mikropoulos (2011) se han encargado de proponer soluciones a un déficit de la lectura específico, la dislexia. La teoría sugiere que una característica central de la dislexia son los déficits fonológicos.

Los autores tuvieron como objetivo desarrollar un programa de instrucción basado en la computadora para apoyar la mejora de habilidades fonológicas y la enseñanza de la lectura. Además de diseñar el programa, un segundo objetivo comprobar la dificultad y preferencia del juego, para lograrlo, el juego se probó con estudiantes que presentaban déficit lector. Esto se propuso debido a que los programas en computadora contribuyen al desarrollo de la conciencia fonológica y la enseñanza de la lectura y el deletreo, minimizando la interferencia de un profesor. Además es una poderosa herramienta de intervención para dar solución a problemas de la lectura, como la dislexia, a un bajo costo.

El *software* se diseñó teniendo en cuenta el desarrollo de la lectoescritura y la intención de ser atractivo para los niños a esta temprana edad. Todos los gráficos fueron simples y divertidos. Cada pantalla incluía sólo los datos apropiados para la actividad de aprendizaje particular. La navegación fue simple y fácil de usar. El niño era libre de navegar y elegir cualquier actividad a voluntad. Las actividades se presentaron en grupos según su nivel de dificultad. La aplicación se desarrolló con *Macromedia Flash MX Professional 2004* y se puede ejecutar en cualquier computadora sin especificaciones particulares.

PHAES, el programa diseñado, consta de cuatro etapas. El tema de las cuatro estaciones del año se utilizó para establecer el contexto de la aplicación. Cada fase se conformó por varias actividades, la última actividad de cada fase se consideró como una evaluación de dicha fase.

Fase 1. Otoño. Presenta los sonidos de las letras y sus formas escritas para que el niño tenga un punto de referencia al que recurrir cada vez que surja una dificultad o cuando se le olvide un grafema o un fonema. Esta etapa es particularmente útil para un niño que confunde grafemas y fonemas y tiene dificultad en los grafemas correspondientes con fonemas y viceversa. Da la oportunidad no solo de retroceder y verificar este conocimiento, sino también de elegir el grafema o fonema que les causa dificultad extra. Esta fase se conformó de cuatro actividades: a) *Gritando letras*. Se presentan todas las letras utilizadas en el idioma griego en la pantalla como si fuera un teclado, cada que se selecciona una se presenta un video donde se ve y se escucha cómo se articula la letra; b) *Escribiendo letras*. Se presenta el teclado en la pantalla, cada vez que se selecciona una letra se presenta un video en el que se ve como se escribe el grafema; c) *Letra sorpresa*. Se presentan las letras en diferentes formatos como sonido (fonema), escrito (grafema) y en una palabra (una palabra que inicie con esa letra) y, d) *Vamos a jugar 1*. En esta prueba se busca que el niño forme palabras, se presentan todas las letras y el niño tiene que formar palabras con estructura CVCV (C= consonante, V= vocal).

Fase 2. Invierno. El niño puede practicar la correspondencia entre letras y sonidos, solo o incrustado en palabras. Esta fase se conformó de tres actividades: a) *Letras y sonidos*. El objetivo es encontrar el fonema que corresponde a cada letra del idioma griego, b) *A la palabra le falta una letra*. Se presenta una palabra a la que le hace falta una letra y se tienen tres opciones de letras (se ve y se escucha) para completarla y, c) *Vamos a jugar 2*. En esta prueba se busca que el niño forme palabras, se presentan todas las letras y el niño tiene que formar palabras con estructura CVCVCV.

Fase 3. Primavera. En esta fase se ocupan oraciones. Poco a poco, el nivel de dificultad aumenta. Esta fase se conformó de tres actividades: a) *A la oración le hace falta una letra*. Se presenta una oración de forma auditiva y visual, el niño dice si está escrita y dicha de forma correcta o incorrecta, en el caso de que sea incorrecta debe seleccionar qué fonemas hay que cambiar para que esté correcta, b) *Palabras de un planeta extraño*. Se presentan dos pseudopalabras de forma auditiva (que cumplen con las reglas morfológicas y fonológicas del idioma pero no cuentan con semántica). En un primer nivel, el niño debe seleccionar si son iguales o diferentes. Después debe seleccionar la pseudopalabra escrita correctamente de entre dos opciones y, c) *Vamos a jugar 3*. En esta prueba se busca que el

niño forme palabras, se presentan todas las letras y el niño tiene que formar palabras con estructura CVVCV, es decir con diptongos.

Fase 4. Verano. Los niños deben ser capaces de manipular grafemas y fonemas en distintos segmentos del lenguaje (oraciones o palabras). El nivel de dificultad es mayor que en los niveles anteriores. Esta fase se conformó de tres actividades: a) *Corrige el error*. El niño escucha la oración y debe decir si la oración tiene alguna palabra incorrecta, en caso de ser así, debe elegir, de entre tres opciones, la palabra correcta para corregir la oración. b) *Adivina la palabra*. Primero se presenta un video que presenta una boca humana articulando una palabra de forma segmentada (por ejemplo /v/-/a/-/s/-/o/) posteriormente se presentan tres palabras de forma escrita, una es la que se dice en el video y las otras dos son palabras fonéticamente similares, el niño debe elegir la palabra correcta y, c) *Vamos a jugar 4*. En esta prueba se busca que el niño forme palabras, se presentan todas las letras y el niño tiene que formar palabras con estructuras complejas como agrupación de consonantes y palabras multisilábicas.

Para poner a prueba la efectividad del programa participaron cinco niños con rasgos de dislexia. La actitud de los estudiantes hacia la aplicación fue positiva y entusiasta. Durante la evaluación inicial, se identificaron las letras con las que los cinco niños encontraron dificultades, por lo tanto, practicaron sólo las letras que no habían podido reconocer en la evaluación inicial.

PHAES se administró en un lugar tranquilo, en el hogar o en la escuela. Cada estudiante trabajó con la aplicación durante aproximadamente dos horas, completando las trece actividades con éxito para las letras asignadas.

Los resultados se concentran en el grado de dificultad y preferencia de los usuarios de cada actividad, lo primero que se puede decir es que todas las actividades fueron completadas por todos los participantes. Ninguna actividad fue considerada como difícil por más de tres participantes, en total siete actividades fueron consideradas como difíciles por al menos un niño, las pruebas de las cuatro fases (*Vamos a jugar*) fueron consideradas como difíciles por al menos dos participantes: Fase (F)1= 3 niños (n), F2=2n, F3=2n y F4=2n; y tres actividades, una de la Fase 2 (*Letras y sonidos*= 3n), y las dos actividades de la Fase 4 (*Corrige el error*=1n, *Adivina la palabra*=2n).

Tanto el primer objetivo como el segundo se cumplieron y se concluye que *PHAES* proporciona una herramienta no sólo útil para el educador especial, sino también para el maestro en general. A pesar de que este *software* ha sido diseñado principalmente como una herramienta de intervención para estudiantes con dislexia, también se puede utilizar como una herramienta para evaluar y practicar la correspondencia entre las letras y sus respectivos sonidos con niños sin problemas aparentes de aprendizaje, con la finalidad de mejorar la conciencia fonémica.

Lo más importante para rescatar de este estudio, son las características del juego utilizadas: a) el niño puede navegar como quiera, b) hay ejercicios que evalúan cada segmento del juego, c) es atractivo para los niños y d) los estímulos utilizados siempre son visuales y auditivos.

Los resultados del estudio antes descrito aportan evidencia a favor de la eficacia del uso de juegos educativos digitales para entrenar la conciencia fonológica, por lo que un estudio subsecuente fue el realizado por Kazakou y Soulis (2014), quienes se basan en que los programas digitales utilizados para atender la dislexia, sólo se concentran en digitalizar el contenido tradicional, siendo pocas las propuestas novedosas que integren las ventajas de las TIC. Señalan como una característica específica, que estos programas se concentran en retroalimentar con un correcto o incorrecto, lo que provoca que el usuario no necesariamente conozca por qué su respuesta es incorrecta, a menos que una persona esté con él y le explique. Señalan que este tipo de retroalimentación no es efectivo para entrenar la conciencia fonológica a través de un juego digital, ya que lo que se espera de un juego digital es que pueda ser utilizado de forma individual y automática. Debido a esto, los autores proponen evaluar la efectividad de dos tipos de retroalimentación en un programa digital para niños con dislexia.

Los autores denominan los tipos de retroalimentación como “conductista” y “constructivista”, para los fines de este texto, consideremos estos nombres como etiquetas y no como marcos conceptuales.

La tipo “conductista” es la que se usa comúnmente en los entrenamientos digitales de conciencia fonológica. Se refiere a la aparición de un letrero o un audio de “¡Bien hecho!”, si la respuesta es correcta y “¡Vuelve a intentarlo!”, si la respuesta es incorrecta;

es decir, el participante sólo tiene una oportunidad de responder correctamente al ensayo y en caso de que su respuesta sea incorrecta, no sabe por qué.

La retroalimentación de tipo “constructivista” se concentra en dotar de experiencias enfocadas al error a través de ejemplos, actividades y videos, que lo expliquen. La finalidad de presentar diferentes actividades enfocadas al error cada vez que se responde incorrectamente se concentran en dos razones. La primera es que el participante tiene varias oportunidades de obtener la retroalimentación positiva; la segunda es que dichas actividades no sólo favorecen a mejorar el desempeño del participante en un ensayo, sino que favorece su desempeño a lo largo del juego.

Las actividades del programa se probaron con dos tipos de retroalimentación (conductista y constructivista).

Una actividad consistía en escuchar un fonema y seleccionar su correspondencia gráfica entre todos los grafemas. Un ejemplo de la instrucción era “Encuentra el grafema que corresponda al fonema /f”.

La retroalimentación tipo conductista a una respuesta correcta era la presentación de un letrero con un “¡Bravo!”. Y si la respuesta era incorrecta, aparecía un letrero con un “¡Vuelve a intentarlo!”.

La retroalimentación tipo constructivista a una respuesta correcta era igual a la tipo conductista. En el caso de las respuestas incorrectas, al primer error en esta actividad, el grafema correcto era iluminado (estimulo saliente) y se le presentaba un video de una persona articulando la letra correspondiente. Si el segundo intento era incorrecto otra vez, se enunciaba nuevamente el fonema y se le presentaba de forma escrita y escuchada una serie de palabras que inician con dicho fonema. En el caso de un tercer intento con respuesta incorrecta, se presentaba el grafema magnificado y con ayuda de un círculo móvil se mostraba el trazo.

Una segunda actividad consistía en que el usuario veía de lado izquierdo de la pantalla una lista de sílabas con estructura CV que se parecían, por ejemplo /b/ y /d/ (en su versión equivalente al español). Y de lado derecho, cuatro de los grafemas que contienen las sílabas ya mencionadas. La finalidad de la actividad era asignar la sílaba al grafema que contenía, por ejemplo las sílabas “fa”, “fi” y “fu” deberán ser asignadas al grafema “f” (descrito en su equivalente en español).

La retroalimentación tipo conductista en esta actividad consistió en que cada sílaba asignada a su grafema correcto, se presentaba un audio con exclamaciones positivas. Cuando no se asignaba correctamente, el audio era de volver a intentarlo.

La retroalimentación tipo constructivista a una respuesta correcta era la misma que la conductista. En el primer error, la retroalimentación consistía en resaltar con un círculo amarillo tanto la sílaba como el grafema correcto. En el segundo error consecutivo, se pedía a los usuarios deshacer la sílaba, al separar la sílaba en grafemas, se escucha el fonema de cada uno de los grafemas.

Participaron 30 niños de primaria de 6-8 años con déficit fonológico.

El estudio estuvo conformado por dos fases. La primera fue la fase piloto, la cual se llevó a cabo de forma simultánea al diseño y desarrollo del programa, cuando se terminaba una actividad. Se probaba con cinco niños, a partir de los resultados y lo que se observaba, se hacían modificaciones. La segunda fase fue el estudio principal, se formaron dos grupos de 15 niños cada uno, un grupo estuvo expuesto a la retroalimentación tipo “conductista” y el otro a la tipo “constructivista”.

Se encontró que el uso de retroalimentación tipo constructivista ayudó a los estudiantes a contestar correctamente en menos intentos que aquellos estudiantes que recibían retroalimentación tipo conductista.

En este estudio, se concluye que las actividades digitales que explicaban el error, ayudaron a los estudiantes a encontrar con mayor facilidad la respuesta correcta en menos intentos.

De este estudio se retoman la importancia de ayudar al usuario del juego cuando hay algún error y darle más información para mejorar su aprendizaje, no sólo un bien hecho o inténtalo de nuevo.

4.4 Propuesta de juego digital

Hasta este punto se ha presentado toda la evidencia empírica de la que parte el diseño del juego digital que será presentado más adelante.

En el capítulo anterior se definió que la estructura del juego seguiría la propuesta de Yopp y Yopp (2000), con la diferencia de que no se entrenaría el segmento del lenguaje

onset-rime, en consideración a los hallazgos de Jiménez et al. (2007), donde se muestra que el entrenamiento de este segmento del lenguaje no resulta relevante en el idioma español.

También, en el capítulo anterior ya se habían presentado algunas características de los estímulos a utilizar, y en éste se agrega que los estímulos utilizados siempre son visuales y auditivos, como en el estudio de Kazakou, et al. (2011). De este último estudio también se retoma el formato de navegación, la evaluación de cada segmento del lenguaje y el formato para generar un juego atractivo.

Y por último, del estudio de Kazakou y Soulis (2014) se toma en cuenta que el tipo de retroalimentación no sólo sea correcto e incorrecto, sino que haya una oportunidad para corregir el error.

En el siguiente capítulo se retoman los elementos ya mencionados de los estudios antes descritos, para lograr el objetivo de este texto que es: diseñar un juego digital para el entrenamiento de la conciencia fonológica en niños hispanohablantes de nivel Preescolar.

5. PROPUESTA DE JUEGO DIGITAL PARA ENTRENAR LA CONCIENCIA FONOLÓGICA: FEPI EL MAGO

5.1 ¿Qué es “Fepi el mago”?

“Fepi el mago” es un juego digital educativo para niños prelectores o lectores principiantes, hispanohablantes. Se concentra en entrenar la conciencia fonológica a través de distintos tipos de manipulación de diferentes segmentos del lenguaje.

Aquí se describe el diseño del juego “Fepi el mago”, pero no se ha desarrollado en su totalidad por lo tanto no ha sido probado, lo que aquí se plantea es una guía del diseño del juego que se buscará poner a prueba como versión piloto y a partir de ella hacer las modificaciones necesarias.

5.2 ¿Para qué sirve “Fepi el mago”?

Este juego tiene la finalidad de entrenar la conciencia fonológica. Como ya se vio en capítulos anteriores, se ha comprobado que el entrenamiento explícito en conciencia fonológica favorece el aprendizaje de la lectura. Este juego es un entrenamiento explícito de la conciencia fonológica que se espera sirva de apoyo para ambientes escolares o terapéuticos principalmente.

El juego está diseñado para entrenar la manipulación de dos segmentos del lenguaje específicos, sílabas y fonemas (Jiménez et al. 2017). Los tipos de manipulación que se integran son los que proponen Yopp y Yopp (2010), que son: segmentación, aislamiento, mezclado, concordancia, eliminación y sustitución.

5.3 ¿Para quién está dirigido “Fepi el mago”?

El diseño del juego está enfocado en niños prelectores o lectores principiantes. En términos de escolarización, es principalmente para niños de nivel preescolar (prelectores). Aunque también puede ser útil para niños de primero de primaria (lectores principiantes), o niños de grados más avanzados (segundo o tercero de primaria) que presentan rezago en la lectura y no han logrado la decodificación de palabras.

5.4 ¿Dónde jugar “Fepi el mago”?

Al ser un juego digital, para jugar “Fepi el mago” es necesario contar con algún dispositivo móvil con acceso a internet como un *smartphone*, una *tablet*, una *Laptop* o una computadora, con la finalidad de descargar la aplicación.

Este juego busca ser una herramienta para favorecer el aprendizaje de la lectura, es por eso que se recomienda como un apoyo para profesores de preescolar o primer año de primaria, o especialistas en educación especial. Por lo tanto, jugar “Fepi el mago” puede ser una actividad en la escuela, en la casa o en una sesión terapéutica.

5.5 ¿Cuándo y cuánto jugar “Fepi el mago”?

Contestar esta pregunta depende de quién está interesado en que el niño lo juegue (profesores, padres de familia o terapeutas) y qué estrategia planea seguir para lograr su objetivo. Por ejemplo, si es una maestra de tercero de preescolar que busca que sus alumnos tengan entrenamiento en conciencia fonológica y así favorecer la correspondencia grafema-fonema, podría planear una clase en la que enseñe a los niños a utilizar el juego y en clases posteriores dejar un tiempo de “juego libre” para que lo utilicen. Otro ejemplo puede ser que una mamá vea que su hijo está teniendo dificultades para aprender a leer, podría dejar que su hijo juegue con “Fepi el mago” para entrenar habilidades necesarias previas a la lectura y así posibilitar un mejor desempeño en la escuela.

Respecto al tiempo de uso, se sugiere que las sesiones de juego sean constantes, por ejemplo que se juegue cada tercer día, además, que al inicio de cada sesión de juego se establezca una meta clara, ya sea por tiempo o por niveles.

5.6 ¿Cuáles son las características de los estímulos utilizados en “Fepi el mago”?

Dadas las características la población a la que está dirigida el juego, toda la información del juego, como instrucciones, retroalimentaciones, elementos dentro de los ensayos y ejemplos, está dada a través de estímulos auditivos, y está acompañada de estímulos visuales, como imágenes, videos o texto. Esta característica permite que el usuario pueda utilizarlo sin necesidad de la presencia de un adulto en todo momento.

Las opciones de manipulación dentro del juego son arrastrar y soltar, y seleccionar elementos. La operación de manipulación depende del dispositivo que se utilice, si es un

celular o una *Tablet*, sólo es necesario seleccionar y arrastrar con un dedo, y en el caso de una *Laptop* o una computadora la selección y arrastre es con el uso del *mouse*.

Una vez que se conoce con qué tipos de estímulos (visuales y auditivos) se enfrenta el usuario para jugar el juego y cómo lograr manipular el juego, es importante señalar las características de los elementos que se utilizan como contenido dentro de los ensayos en términos generales.

Todos los ensayos incluyen elementos que son: a) auditivos, sílabas, fonemas o palabras y, b) visuales, imágenes de objetos, animales o personas. Los estímulos seleccionados como elementos para responder los ensayos parten de la palabra o palabras base necesarias para cumplir las condiciones de cada nivel (en la descripción del nivel se explicarán dichas condiciones). Todas las palabras cumplen con las siguientes características generales: a) ser representadas con una imagen (no conceptos abstractos como respeto o capcioso), b) palabras familiares (objetos, animales, acciones), c) palabras en idioma español utilizadas en México (no anglicismos o jerga de otros países hispanohablantes) y, d) dentro del mismo nivel, presentar palabras con diversidad fonética. Otra característica importante es que la posición de los estímulos ensayo con ensayo está asignada aleatoriamente.

5.7 ¿Cómo jugar “Fepi el mago”?

El juego está conformado por diferentes secciones que deben ser completadas de forma secuenciada, esto quiere decir que se necesita completar la primera sección para pasar a la segunda, una vez que se completa la segunda, se pasa a la tercera y así sucesivamente. En la figura 2 se muestra el diagrama de la secuencia del juego y posteriormente se describe cada una de ellas.



Figura 2. Secuencia del juego “Fepi el mago”.

Las dos primeras secciones son necesarias para acceder al contenido de entrenamiento en conciencia fonológica. Este entrenamiento comienza a partir de la tercera

sección (niveles *syllabidum*), son estas secciones las que interesan describir detalladamente para que se entienda el propósito de cada nivel.

5.7.1 ¿En qué consiste la sección de registro?

Una vez que se tiene el programa en algún dispositivo electrónico, al abrir el programa, siempre se abre la pantalla inicial (figura 3) y se escucha “*Bienvenido a mi guarida, soy el mago Fepi. ¿Tú también quieres ser un mago como yo?, para registrarte crea tu cuenta*”, se ilumina el botón rojo que dice registro y continúa el audio “*o si ya tienes una, introduce tu usuario y contraseña, y selecciona en el botón verde para comenzar.*”, se ilumina el botón de usuario y el botón verde.



Figura 3. Pantalla inicial.

El primer paso es el registro del futuro usuario. En esta sección es indispensable la presencia de un adulto, ya sea el profesor, el terapeuta o el padre de familia.

El registro incluye la creación de un usuario y una contraseña para acceder a la cuenta, esto con la finalidad de tener un registro individual de progreso dentro del juego, la pantalla de registro se muestra en la figura 4.



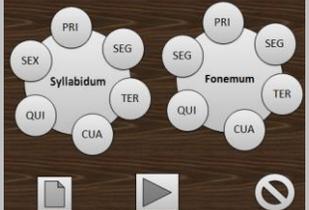
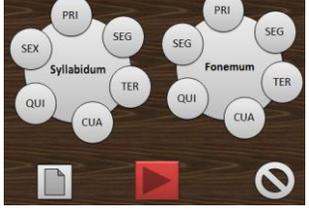
Figura 4. Pantalla de registro.

Una vez que se tiene un usuario, no es necesario volver a completar esta sección, a menos que se haya perdido el usuario anterior o se desee agregar un nuevo usuario.

La primera vez que se accede a la pantalla principal, todos los botones están bloqueados (botones en color gris), conforme avanza el juego, los botones se van desbloqueando (botones en diferentes colores). En las siguientes ocasiones que el usuario acceda al juego, la pantalla principal tendrá los botones desbloqueados que dejó en su último acceso.

En la tabla 8 se muestra lo que el usuario escucha y ve en la pantalla del dispositivo al momento de seleccionar cada botón.

Tabla 8. Secuencia de la sección de inicio la primera vez que se ingresa.

Botones o pantallas	Estímulos auditivos	Estímulos visuales
<p>Primera vez que ingresa a la pantalla principal.</p>	<p>“Todos los botones en gris están bloqueados, yo los iré desbloqueando para ti y después tú aprenderás a desbloquearlos, vamos a comenzar con tu entrenamiento maguito.”</p> <p>El primer botón que se desbloquea es el de la historia del juego.</p>	 <p>Figura 5. Pantalla principal con botones bloqueados.</p>
<p>Botón “Historia del juego”.</p>	<p>“Muy bien maguito, selecciona el botón rojo”.</p> <p>Una vez que selecciona el botón: “Yo soy un mago y me gusta hacer pócimas para crear cosas, a veces si tengo hambre junto las pócimas “pla”, “ta” y “no” para crear un plátano, o si me siento solo juntos las pócimas “g”, “a”, “t” y “o” (se escucha el fonema y no el nombre de la letra) para crear un gato y que sea mi amigo, ¿Te gustaría crear y transformar cosas como yo?” se muestra un ejemplo de arrastrar las pócimas del estante al caldero y soltarlas en éste último para crear cosas. El video continúa</p> <p>“Para ser un gran mago como yo, tienes que pasar por varios niveles de entrenamiento. Primero aprenderás a utilizar las pócimas syllabidum y cuando completes todos los niveles pasarás por una prueba para desbloquear los siguientes niveles, donde aprenderás a utilizar las pócimas fonemum. Pero vamos paso a paso, ¿estás listo? ¡Continuemos maguito!”.</p>	 <p>Figura 6. Pantalla principal con botón de historia del juego desbloqueado.</p>
		 <p>Figura 7. Pantalla del video de la historia del juego.</p>

El siguiente botón que se desbloquea es el de guardar.

Botón
“Guardar”.

“El botón verde sirve para guardar tu avance, selecciónalo para guardar tu avance de hoy. Cada que llegues a esta pantalla selecciona este botón para guardar todos tus avances.” Hasta que se selecciona este botón, se desbloquea el botón de salida.



Figura 8. Pantalla principal con botón de guardar desbloqueado.

Botón
“Salida”.

“Cuando quieras salir del juego, selecciona el botón morado, no es necesario que lo pruebes en este momento, vamos a continuar. Empecemos con el primer nivel de entrenamiento.” Se iluminan y se desbloquean los botones de los niveles syllabidum.



Figura 9. Pantalla principal con botón de salida desbloqueado.

Pantalla con botones de entrenamiento de niveles syllabidum desbloqueados.

“Selecciona uno de los botones amarillos que se acaban de desbloquear, ¡Empecemos!”

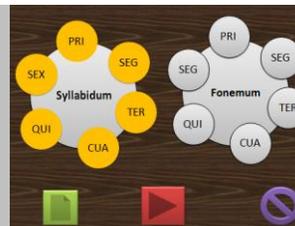


Figura 10. Pantalla principal con botones de niveles syllabidum desbloqueados.

Pantalla de instrucciones.

Todas las instrucciones tienen la misma secuencia, se explica la finalidad del nivel, se muestra un ejemplo correcto para obtener la máxima cantidad de monedas posibles en un ensayo y para finalizar, se agrega “En los tres primeros ensayos no ganarás monedas, simplemente aprenderás a usar el caldero y la varita de este nivel. Recuerda que para regresar a la pantalla principal, presiona la flecha azul que está debajo de mí en el momento que desees. Si estás listo para empezar, selecciona el botón verde.”

Todas las pantallas de instrucciones son iguales, a excepción del óvalo de hasta arriba, éste contiene el nombre del nivel.



Figura 11. Pantalla de instrucciones para niveles syllabidum.



Figura 12. Pantalla de instrucciones para niveles *syllabidum*.

Los botones de la pantalla principal estarán habilitados después de esa primera presentación, cada vez que se seleccionen se escuchará su nombre, seleccionando el botón verde se escuchará “*Guardar*”, seleccionando el botón rojo se escuchará “*Historia*” y se reproducirá el video de inicio a fin, y seleccionando el botón morado se escuchará “*Salir*” y se saldrá del juego a la pantalla inicial.

En el caso de los botones de los niveles, cuando se selecciona el botón del nivel, se escucha su nombre y se accede a la pantalla de instrucciones.

5.7.2 ¿Cómo se completa un nivel o una prueba de “Fepi el mago”?

Todos los niveles de entrenamiento y las pruebas de evaluación tienen la característica de que en cada ensayo hay retroalimentación de las respuestas del usuario. La retroalimentación consiste en que el usuario escucha una frase dependiendo de su respuesta y obtiene monedas o no.

Las monedas sirven para completar el nivel o la prueba. Para completar una prueba o un nivel, el participante tiene que obtener 100 monedas. La cantidad de monedas que se gana en cada ensayo depende de dos condiciones, la primera es el número de intento y la segunda es el tipo respuesta.

Todos los ensayos se pueden responder en dos intentos. Si en el primer intento no se obtienen monedas, es decir que la respuesta es incorrecta, se presenta el mismo ensayo con instigación. La instigación consiste en que el usuario escucha cómo resolver el ensayo, la frase que se le dice es muy parecida a las instrucciones. Además se resaltan con sombreado amarillo, aquellos estímulos necesarios para responder correctamente el ensayo (estímulo saliente).

Los niveles pueden tener dos o tres opciones de respuesta, en el primer caso las respuestas son correctas o incorrectas (figura 13) y en el segunda caso las respuestas son

correctas, parcialmente correctas o incorrectas (figura 14). Cuando se describa cada nivel, se mencionará en qué consiste una respuesta correcta, una incorrecta o una parcialmente correcta (si es el caso).

En la tabla 9 se presentan las frases que el usuario escucha dependiendo el tipo de respuesta. Se escucha una frase de retroalimentación por ensayo, en las opciones que hay más de una frase, la frase que se presenta es aleatoria. El objetivo de estas frases es que sean llamativas y diferentes a lo que están acostumbrados a escuchar como reforzadores sociales (por ejemplo “muy bien” o “vuelve a intentarlo”).

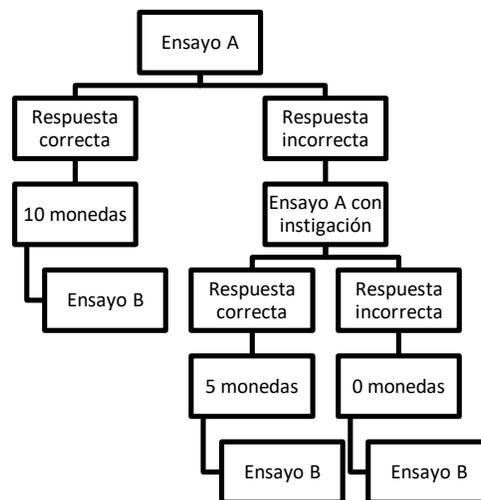


Figura 13. Diagrama de retroalimentación: dos tipos de respuesta.

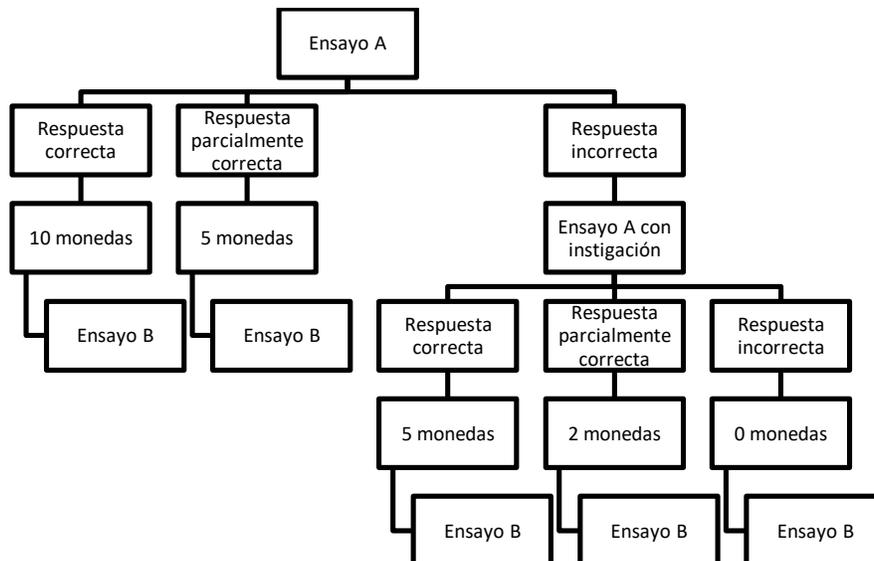


Figura 14. Diagrama de retroalimentación: tres tipos de respuesta.

5.7.3 ¿En qué consisten los niveles y las pruebas?

En todos los niveles y pruebas se utilizan palabras como las unidades del lenguaje más grandes para que el usuario las manipule en unidades más pequeñas, ya sean sílabas o fonemas.

Tabla 9. Frases de retroalimentación.

Tipo de respuesta	Retroalimentación auditiva
Correcto	¡Superdúper! Sigue así. ¡Estupendorífico! Lo estás haciendo muy bien. ¡Fabuloroso! Vas muy bien.
Incorrecto en el primer intento	¡Va de nuez! No te preocupes.
Parcialmente correcto	¡Colmillo de jabalí, por poco lo logras; Por un pelito de rana calva y lo logras. ¡Cucarachas! Por poquito lo quemas.
Incorrecto en el segundo intento	¡Chanfres! Sóplale que se quema. ¡Cuidado, va a explotar! ¡Talpachotes! Algo no salió bien.

Los niveles de entrenamiento tiene el objetivo de que el usuario manipule (segmentación, aislamiento, mezclado, concordancia, eliminación y sustitución) un segmento del lenguaje específico (sílabas o fonemas). En cada ensayo, hay una o más palabras bases (dependiendo el nivel) explícitas para el usuario.

Las pruebas de evaluación consisten en que el usuario tiene que mezclar (tipo de manipulación) los segmentos del lenguaje dados (sílabas o fonemas) para formar una palabra que ya existe, esto quiere decir, que a diferencia de los niveles de entrenamiento, las palabras base no son explícitas para el usuario, él las tiene que formar.

Una diferencia característica entre los niveles y la prueba *syllabidum*, y los niveles y la prueba *fonemum*, además de los segmento del lenguaje entrenados, es que en los primeros, se buscó minimizar el uso de grafemas (letras) como estímulos relevantes, ya que la finalidad es que el usuario atienda principalmente al entrenamiento de habilidades de manipulación auditivas, específicamente en el segmento del lenguaje: sílabas (como lo denominan Defior y Serrano en el 2011, conciencia silábica). En el caso de los niveles

fonemum, el uso de grafemas toma relevancia con la finalidad de entrenar la correspondencia grafema-fonema (como señalan Kirby, Desrochers, Roth y Lai en el 2008, decodificación fonológica).

5.7.3.1 Niveles

Los seis niveles, *syllabidum* y *fonemum*, corresponden a seis tipos de manipulación, el nivel *syllabidumpri* y el nivel *fonemumpri*, niveles PRI, corresponden a segmentar sílabas y fonemas, respectivamente (ver descripción en la tabla 10). Los niveles SEG (*syllabidumseg* y *fonemumseg*) corresponden a aislar (tabla 11). Los niveles TER corresponden a mezclar (tabla 12). Los niveles CUA corresponden a concordar (tabla 13). Los niveles QUI corresponden a eliminar (tabla 14) y los niveles SEX corresponden a sustituir (tabla 15).

Los niveles pueden ser utilizados de diferentes maneras: a) ir en orden empezando con el nivel PRI y terminando con el SEX, b) completando los niveles de forma salteada, jugar y completar el SEG y después jugar y completar el QUI, y así hasta completar los seis niveles, o c) jugar los niveles de forma simultanea teniendo como meta alcanzar una cantidad de monedas o completar un tiempo establecido. Esto debido a que los niveles corresponden a una sección del juego y no cada nivel es una sección que forma parte de la secuencia del juego.

Todos los niveles inician con la presentación del video de instrucciones, después inicia el entrenamiento, los tres primeros ensayos son con instigación y no se ganan monedas, esto con la finalidad de mostrar cómo operar los elementos del nivel y no sólo mostrando un ejemplo en video. Una vez que se pasan los tres ensayos de ejemplo, el primer ensayo sin instigación aparece y en él, el usuario empieza a ganar monedas, o no.

5.7.3.2 Pruebas

Una vez que el usuario a completado los niveles *syllabidum*, obteniendo 100 monedas en cada uno de los seis niveles, la prueba *syllabidum* se desbloquea (figura 39). Cuando los niveles son completados se resaltan con sombreado color blanco, si el usuario quiere volver a entrar al entrenamiento lo puede hacer y acumula más monedas.

La descripción de la prueba *syllabidum* se encuentra en la tabla 16 (al igual que la descripción de la prueba *fonemum*). Debido a que en las pruebas se busca que el usuario

ponga en práctica su entrenamiento anterior, en las instrucciones no hay ejemplo de cómo realizar el ejercicio ni los tres primeros ensayos de ejemplo. Cabe señalar que no es necesario el ejemplo ya que operacionalmente sigue el formato de los niveles TER, la única diferencia es que no hay una palabra previa de referente, el usuario la tiene que formar.



Figura 39. Niveles *syllabidum* completados, prueba *syllabidum* desbloqueada.

Una vez el usuario obtiene 100 monedas en la prueba *syllabidum*, los niveles fonemum se desbloquean (figura 44). Para desbloquear la prueba *fonemum* se deben completar los seis niveles correspondientes a la manipulación de fonemas.

Tabla 10. Niveles PRI.

Objetivo	El usuario tiene que identificar una sílaba o un fonema en una palabra a través de la segmentación.																										
Retroalimentación	La respuesta correcta corresponde a la selección del caldero que contiene la sílaba o fonema que se indica. La respuesta incorrecta corresponde a la selección del otro caldero.																										
Instrucciones generales (estímulo auditivo)	<p>“Todas las cosas pueden contener una o más pócimas <i>syllabidum/ fonemum</i>. En este nivel aprenderás a identificar estas pócimas. Yo te diré una pócima, después selecciona cada caldero para escuchar qué es y qué pócimas contienen. Para terminar selecciona el caldero que contenga la pócima que te indiqué y presiona la varita para hacer la magia.” Mientras se escucha esto, en la pantalla se va mostrando un ejemplo que posteriormente es explicado.</p> <p>El ejemplo de ensayo presentado en el video de instrucciones es: “Selecciona el caldero que contenga la pócima /ba/” Se ilumina el primer caldero y se escucha “ba-la” después se ilumina el segundo caldero y se escucha “sa-la”, se vuelve a seleccionar el primer caldero y se escucha “el caldero con la bala contiene la pócima /ba/, ba-la” y se ilumina la varita azul. Se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.</p>																										
Particularidades de los estímulos en <i>syllabidumpri</i>	 <p>Figura 15. Ejemplo de pantalla de un ensayo <i>syllabidumpri</i>.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayo</th> <th>Sílaba (mago)</th> <th>Palabra correcta (caldero)</th> <th>Palabra incorrecta (caldero)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>/lo/</td> <td>Lobo</td> <td>Boca</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>/rra/</td> <td>Rana</td> <td>Vaca</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>/pas/</td> <td>Pasto</td> <td>Fresa</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>/bre/</td> <td>Hombre</td> <td>Selva</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>/dio/</td> <td>Radio</td> <td>Labio</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figura 16. Ejemplos de estímulos usados en <i>syllabidumpri</i>.</p>		Ensayo	Sílaba (mago)	Palabra correcta (caldero)	Palabra incorrecta (caldero)	A	/lo/	Lobo	Boca	B	/rra/	Rana	Vaca	C	/pas/	Pasto	Fresa	D	/bre/	Hombre	Selva	E	/dio/	Radio	Labio
Ensayo	Sílaba (mago)	Palabra correcta (caldero)	Palabra incorrecta (caldero)																								
A	/lo/	Lobo	Boca																								
B	/rra/	Rana	Vaca																								
C	/pas/	Pasto	Fresa																								
D	/bre/	Hombre	Selva																								
E	/dio/	Radio	Labio																								
Particularidades de los estímulos en <i>fonemumpri</i>	 <p>Figura 17. Ejemplo de pantalla de un ensayo <i>fonemumpri</i>.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayo</th> <th>Fonema (mago)</th> <th>Fonema correcto (caldero)</th> <th>Fonema incorrecto (caldero)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>/b/</td> <td>Beso</td> <td>Fresa</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>/m/</td> <td>Remo</td> <td>Café</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>/b/</td> <td>Bola</td> <td>Pastel</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>/x/</td> <td>Claxon</td> <td>Pelo</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>/ch/</td> <td>Noche</td> <td>Trenza</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figura 18. Ejemplos de estímulos usados en <i>fonemumpri</i>.</p>		Ensayo	Fonema (mago)	Fonema correcto (caldero)	Fonema incorrecto (caldero)	A	/b/	Beso	Fresa	B	/m/	Remo	Café	C	/b/	Bola	Pastel	D	/x/	Claxon	Pelo	E	/ch/	Noche	Trenza
Ensayo	Fonema (mago)	Fonema correcto (caldero)	Fonema incorrecto (caldero)																								
A	/b/	Beso	Fresa																								
B	/m/	Remo	Café																								
C	/b/	Bola	Pastel																								
D	/x/	Claxon	Pelo																								
E	/ch/	Noche	Trenza																								

Tabla 11. Niveles SEG.

Objetivo	El usuario tiene que aislar la sílaba o fonema faltante de una palabra para después, formarla nuevamente.																																		
Retroalimentación	La respuesta correcta corresponde a la selección de la pócima que contiene la sílaba o el fonema que hace falta para completar la palabra. La respuesta incorrecta corresponde a la selección de la otra pócima.																																		
Instrucciones generales (estímulo auditivo)	“En este nivel aprenderás a elegir la pócima sillabydum/fonemum adecuada para formar cosas. Yo te diré qué cosa tienes que crear. En el estante hay dos pócimas, selecciona cada una para escuchar cuáles son. Después selecciona el caldero para escuchar la pócima que ya contiene. Para terminar selecciona y arrastra la pócima que hace falta al caldero y presiona la varita para hacer la magia.” Mientras se escucha esto, en la pantalla se va mostrando un ejemplo que posteriormente es explicado.																																		
Particularidades de los estímulos en <i>syllabidumseg</i>	El ejemplo de ensayo presentado en el video de instrucciones es: “Tienes que crear un reno, el caldero ya contiene la pócima /no/” se ilumina el caldero, el audio continúa “¿qué pócima tienes que agregar para completar un reno? Tus opciones son” se ilumina la primera pócima y se escucha “/ta/” y es arrastrada al caldero, se escucha “tano”. Después se ilumina la segunda pócima y se escucha “/rre/”, se arrastra al caldero y se escucha “reno”, se ilumina la varita azul. Se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayo</th> <th>Palabra (mago)</th> <th>Sílaba dada (caldero)</th> <th>Sílaba correcta (pócima)</th> <th>Sílaba incorrecta (pócima)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Taza</td> <td>/za/</td> <td>/ta/</td> <td>/ñe/</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Leche</td> <td>/le/</td> <td>/che/</td> <td>/co/</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Cuadro</td> <td>/dro/</td> <td>/cua/</td> <td>/pul/</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Tierra</td> <td>/tie/</td> <td>/rra/</td> <td>/go/</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Muela</td> <td>/la/</td> <td>/mue/</td> <td>/dro/</td> </tr> </tbody> </table>	Ensayo	Palabra (mago)	Sílaba dada (caldero)	Sílaba correcta (pócima)	Sílaba incorrecta (pócima)	A	Taza	/za/	/ta/	/ñe/	B	Leche	/le/	/che/	/co/	C	Cuadro	/dro/	/cua/	/pul/	D	Tierra	/tie/	/rra/	/go/	E	Muela	/la/	/mue/	/dro/	Figura 19. Ejemplo de pantalla de un ensayo <i>syllabidumseg</i> .	Figura 20. Ejemplos de estímulos usados en <i>syllabidumseg</i> .
Ensayo	Palabra (mago)	Sílaba dada (caldero)	Sílaba correcta (pócima)	Sílaba incorrecta (pócima)																															
A	Taza	/za/	/ta/	/ñe/																															
B	Leche	/le/	/che/	/co/																															
C	Cuadro	/dro/	/cua/	/pul/																															
D	Tierra	/tie/	/rra/	/go/																															
E	Muela	/la/	/mue/	/dro/																															
Particularidades de los estímulos en <i>fonemumseg</i>	El ejemplo de ensayo presentado en el video de instrucciones es: “Tienes que crear un pez, en el caldero ya tiene las pócimas /p/ y /z/” se iluminan en orden las nubes del caldero, el audio continúa “¿qué pócima tienes que agregar para crear un pez? Tus opciones son” se ilumina la primera pócima y se escucha “/o/” y es arrastrada al caldero, se escucha “poz”. Después se ilumina la segunda pócima y se escucha “/e/”, se arrastra al caldero y se escucha “pez”, se ilumina la varita azul. Se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayo</th> <th>Palabra (mago)</th> <th>Fonemas dados (caldero)</th> <th>Fonema correcto (pócima)</th> <th>Fonema incorrecto (pócima)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Dos</td> <td>/o/ /s/</td> <td>/d/</td> <td>/y/</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Uña</td> <td>/u/ /a/</td> <td>/ñ/</td> <td>/p/</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Flan</td> <td>/f/ /a/ /n/</td> <td>/l/</td> <td>/r/</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Oso</td> <td>/o/ /o/</td> <td>/s/</td> <td>/t/</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Gato</td> <td>/a/ /t/ /o/</td> <td>/g/</td> <td>/s/</td> </tr> </tbody> </table>	Ensayo	Palabra (mago)	Fonemas dados (caldero)	Fonema correcto (pócima)	Fonema incorrecto (pócima)	A	Dos	/o/ /s/	/d/	/y/	B	Uña	/u/ /a/	/ñ/	/p/	C	Flan	/f/ /a/ /n/	/l/	/r/	D	Oso	/o/ /o/	/s/	/t/	E	Gato	/a/ /t/ /o/	/g/	/s/	Figura 21. Ejemplo de pantalla de un ensayo <i>fonemumseg</i> .	Figura 22. Ejemplos de estímulos usados en <i>fonemumseg</i> .
Ensayo	Palabra (mago)	Fonemas dados (caldero)	Fonema correcto (pócima)	Fonema incorrecto (pócima)																															
A	Dos	/o/ /s/	/d/	/y/																															
B	Uña	/u/ /a/	/ñ/	/p/																															
C	Flan	/f/ /a/ /n/	/l/	/r/																															
D	Oso	/o/ /o/	/s/	/t/																															
E	Gato	/a/ /t/ /o/	/g/	/s/																															

Tabla 12. Niveles TER.

Objetivo	El usuario tiene que juntar las sílabas o los fonemas correctos en orden para formar la palabra dada.
Retroalimentación	La respuesta correcta corresponde a la selección ordenada de pócimas correctas que conforman la palabra. La respuesta parcialmente correcta corresponde a la selección desordenada de pócimas correctas que conforman la palabra. La respuesta incorrecta corresponde a la selección de una pócima correcta y la pócima que sobra (incorrecta).
Instrucciones generales (estímulo auditivo)	<i>“En este nivel aprenderás a elegir las pócimas sillabydum/fonemum y acomodarlas de forma adecuada para crear cosas. Yo te diré qué cosa tienes que crear. En el estante hay tres pócimas, selecciona cada una para escuchar cuáles son, después selecciona y arrastra en orden las dos pócimas necesarias para formar lo que te pedí. Al terminar presiona la varita y haz la magia.”</i>

Particularidades de los estímulos en *syllabidumter*

El ejemplo de ensayo presentado en el video de instrucciones es: *“Tienes que crear una fresa, ¿qué pócimas tienes que agregar para crear una fresa? Tus opciones son”* se ilumina la primera pócima y se escucha *“/fre/”*, la segunda pócima *“/to/”*, y la tercera *“/sa/”*. Se hace un primer intento incorrecto, se ilumina y arrastra la pócima */sa/*, en seguida se ilumina y se arrastra la sílaba */fre/* y se escucha *“safre”*. Después se presenta el intento correcto, se ilumina y se arrastra la primera sílaba seguida de la tercera sílaba, se escucha *“fresa”* y se ilumina la varita azul. Se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.



Figura 23. Ejemplo de pantalla de un ensayo *syllabidumter*.

Ensayo	Palabra (mago)	Sílaba correcta 1 (pócima)	Sílaba correcta 2 (pócima)	Sílaba incorrecta (pócima)
A	Libro	/li/	/bro/	/si/
B	Chino	/chi/	/no/	/ne/
C	Foco	/fo/	/co/	/te/
D	Cerdo	/cer/	/do/	/yu/
E	Verde	/ver/	/de/	/gu/

Figura 24. Ejemplos de estímulos usados en *syllabidumter*.

Particularidades de los estímulos en *fonemumter*

“Tienes que crear un pie, ¿qué pócimas tienes que agregar para crear un pie? Tus opciones son” se ilumina la primera pócima y se escucha *“/e/”*, la segunda pócima *“/i/”*, la tercera *“/f/”* y la cuarta *“/p/”*. Después se ilumina y se arrastran las sílabas en el siguiente orden: */p/*, */i/* y */e/*, se escucha *“pie”* y se ilumina la varita azul. Se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.



Figura 25. Ejemplo de pantalla de un ensayo *fonemumter*.

Ensayo	Palabra (mago)	Fonema correcto 1 (pócima)	Fonema correcto 2 (pócima)	Fonema correcto 3 (pócima)	Fonema incorrecto (pócima)
A	Sal	/s/	/a/	/l/	/r/
B	Pez	/p/	/e/	/z/	/k/
C	Gas	/g/	/a/	/s/	/x/
D	Gel	/g/	/e/	/l/	/y/
E	Pan	/p/	/a/	/n/	/e/

Figura 26. Ejemplos de estímulos usados en *fonemumter*.

Tabla 13. Niveles CUA.

Objetivo	El usuario tiene que identificar la sílaba o fonema que se repite en dos palabras diferentes.																																	
Retroalimentación	La respuesta correcta corresponde a la selección de los dos calderos que contienen la misma sílaba, o el fonema (inicial o final) que se indica. La respuesta incorrecta corresponde a la selección de un caldero correcto y el caldero incorrecto (no comparte la sílaba o fonema).																																	
Particularidades de los estímulos en <i>syllabidumcua</i>	<p><i>“En este nivel aprenderás que una pócima sillabydum se puede utilizar con otras pócimas para crear varias cosas. Hay tres calderos, dos de ellos comparten una pócima syllabidum, selecciona los dos calderos que contienen la misma pócima. Para terminar presiona la varita para hacer la magia.”</i></p> <p>El ejemplo de ensayo presentado en el video de instrucciones es: “¿Cuáles calderos tienen la misma pócima syllabidum?” se ilumina el primer caldero y se escucha “ga-to”, el segundo caldero “pa-to”, y el tercero “ga-rra”. Se selecciona el primero y el tercero, se escucha “Gato y pato tienen la misma pócima syllabidum, /to?”. Se ilumina la varita azul, se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayo</th> <th>Palabra correcta 1 (caldero)</th> <th>Palabra correcta 2 (caldero)</th> <th>Palabra incorrecta (caldero)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Cama</td> <td>Casa</td> <td>Lata</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Jugo</td> <td>Gorra</td> <td>Gato</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Lupa</td> <td>Luna</td> <td>Lona</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Metal</td> <td>Talco</td> <td>Banco</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Ciego</td> <td>Cielo</td> <td>Circo</td> </tr> </tbody> </table>	Ensayo	Palabra correcta 1 (caldero)	Palabra correcta 2 (caldero)	Palabra incorrecta (caldero)	A	Cama	Casa	Lata	B	Jugo	Gorra	Gato	C	Lupa	Luna	Lona	D	Metal	Talco	Banco	E	Ciego	Cielo	Circo						
	Ensayo	Palabra correcta 1 (caldero)	Palabra correcta 2 (caldero)	Palabra incorrecta (caldero)																														
A	Cama	Casa	Lata																															
B	Jugo	Gorra	Gato																															
C	Lupa	Luna	Lona																															
D	Metal	Talco	Banco																															
E	Ciego	Cielo	Circo																															
Particularidades de los estímulos en <i>fonemumcua</i>	<p><i>“En este nivel aprenderás que una pócima fonemum se puede utilizar con otras pócimas para crear varias cosas. Yo te diré si la pócima está al inicio o al final. Hay tres calderos, dos de ellos comparten una pócima fonemum, al inicio o al final, selecciona los dos calderos que contienen la misma pócima. Para terminar presiona la varita para hacer la magia.”</i></p> <p>El ejemplo de ensayo presentado es: “¿Cuáles calderos tienen la misma pócima fonemum al final?” se ilumina el primer caldero y se escucha “g-a-t-o”, el segundo caldero “c-o-ch-e”, y el tercero “p-e-rr-o”. Se selecciona el primero y el tercero, se ilumina la varita. Se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ensayo</th> <th>Posición del mismo fonema</th> <th>Palabra correcta 1 (caldero)</th> <th>Palabra correcta 2 (caldero)</th> <th>Palabra incorrecta (caldero)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>inicio</td> <td>Cama</td> <td>Codo</td> <td>Lata</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>final</td> <td>Jarra</td> <td>Gorra</td> <td>Gato</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>inicio</td> <td>Lupa</td> <td>Luna</td> <td>Sopa</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>final</td> <td>Saco</td> <td>Talco</td> <td>Metal</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>inicio</td> <td>Ciego</td> <td>Cielo</td> <td>Duelo</td> </tr> </tbody> </table>	Ensayo	Posición del mismo fonema	Palabra correcta 1 (caldero)	Palabra correcta 2 (caldero)	Palabra incorrecta (caldero)	A	inicio	Cama	Codo	Lata	B	final	Jarra	Gorra	Gato	C	inicio	Lupa	Luna	Sopa	D	final	Saco	Talco	Metal	E	inicio	Ciego	Cielo	Duelo
Ensayo	Posición del mismo fonema	Palabra correcta 1 (caldero)	Palabra correcta 2 (caldero)	Palabra incorrecta (caldero)																														
A	inicio	Cama	Codo	Lata																														
B	final	Jarra	Gorra	Gato																														
C	inicio	Lupa	Luna	Sopa																														
D	final	Saco	Talco	Metal																														
E	inicio	Ciego	Cielo	Duelo																														

Figura 27. Ejemplo de pantalla de un ensayo *syllabidumcua*.

Figura 28. Ejemplos de estímulos usados en *syllabidumcua*.

Figura 29. Ejemplo de pantalla de un ensayo *fonemumcua*.

Figura 30. Ejemplos de estímulos usados en *fonemumcua*.

Tabla 14. Niveles QUI.

Objetivo	El usuario tiene que eliminar la sílaba o el fonema que sobra para formar la palabra nueva.	
Retroalimentación	La respuesta correcta corresponde a la selección de la pócima que sobra para formar la palabra nueva. La respuesta incorrecta corresponde a la selección de cualquier pócima que corresponda a la palabra nueva.	
Instrucciones generales (estímulo auditivo)	“En este nivel aprenderás que cuando ya tienes una cosa hecha y le quitas una pócima syllabidum/fonemum, puedes crear un objeto nuevo. Yo te diré el nuevo objeto que tienes que crear. En el caldero, ya hay un objeto y están las pócimas que se usaron para crearlo. Tú tienes que seleccionar la pócima que ya no te sirve y tirarla a la basura para crear una el nuevo objeto. Para terminar presiona la varita para hacer la magia.” Mientras se escucha esto, en la pantalla se va mostrando un ejemplo que posteriormente es explicado.	
Particularidades de los estímulos en syllabidumqui	El ejemplo de ensayo presentado en el video de instrucciones es: “Tienes que crear paja, ¿qué pócima tienes que tirar para crear paja? En el caldero ya tienes un pájaro, que está formado con las pócimas” se ilumina la primera pócima y se escucha “/pa/”, la segunda pócima “/ja/”, y la tercera “/ro/”. Se hace un primer intento incorrecto, se ilumina y se tira la pócima /pa/ y se escucha “jaro”. Después se regresa la pócima /pa/ y se escucha “pá-ja-ro”. Se ilumina y se tira la pócima /ro/, se escucha “paja”. Se ilumina la varita azul, se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.	
Particularidades de los estímulos en fonemumqui	“Tienes que crear un jugo, ¿qué pócima tienes que tirar para crear un jugo? En el caldero ya tienes un juego, que está formado con las pócimas” se iluminan y escuchan las pócimas en el siguiente orden “/j/ /u/ /e/ /g/ /o/”. Se hace un primer intento incorrecto, se ilumina y se tira la pócima /g/ y se escucha “jueo”. Después se regresa la pócima /g/ y se escucha “j-u-e-g-o”. Se ilumina y se tira la pócima /e/, se escucha “jugo”. Se ilumina la varita azul, se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.	

Ensayo	Palabra nueva (mago)	Palabra base (caldero)	Sílaba correcta 1 (caldero)	Sílaba correcta 2 (caldero)	Sílaba incorrecta (caldero)
A	Bata	Corbata	/ba/	/ta/	/cor/
B	cama	jicama	/ca/	/ma/	/ji/
C	mano	Marino	/ma/	/no/	/ri/
D	Pato	Zapato	/pa/	/to/	/za/
E	plata	Plátano	/pla/	/ta/	/no/

Figura 32. Ejemplos de estímulos usados en syllabidumqui.

Ensayo	Palabra nueva (mago)	Palabra base (caldero)	Fonemas correctos (caldero)	Fonema incorrecto (caldero)
A	Lima	Clima	/l/ /i/ /m/ /a/	/c/
B	Pluma	Puma	/p/ /u/ /m/ /a/	/l/
C	Golf	Gol	/g/ /o/ /l/	/f/
D	Chica	Chia	/ch/ /i/ /a/	/c/
E	Ogro	Oro	/o/ /r/ /o/	/g/

Figura 34. Ejemplos de estímulos usados en fonemumqui.

Tabla 15. Niveles SEX.

Objetivo	El usuario tiene que sustituir una sílaba o un fonema, dentro de una palabra, por otro para formar una nueva palabra.
Retroalimentación	<p>La respuesta correcta corresponde a la eliminación de la sílaba o el fonema que sobra en la palabra nueva y agregar la sílaba o el fonema que hace falta para formar la palabra nueva.</p> <p>La respuesta incorrecta corresponde a la eliminación de la sílaba o el fonema que corresponda a la palabra nueva o agregar una sílaba o un fonema extra (que no es la pócima que corresponde a la nueva palabra).</p>
Instrucciones generales (estímulo auditivo)	<p>“En este nivel aprenderás que cuando ya tienes una cosa hecha y cambias una pócima syllabidum por otra, puedes crear una cosa nueva. Yo te diré el nuevo objeto que tienes que crear. En el caldero, ya hay un objeto y están las pócimas que se usaron para crearlo. Y en el estante están las pócimas nuevas que necesitas. Tú tienes que seleccionar la pócima del caldero que no te sirve y tirarla a la basura, después seleccionar y arrastrar la pócima del estante para crear el nuevo objeto. Para terminar presiona la varita para hacer la magia.” Mientras se escucha esto, en la pantalla se va mostrando un ejemplo que posteriormente es explicado.</p>
Particularidades de los estímulos en syllabidumsex	<p>El ejemplo de ensayo (figura 35) presentado en el video de instrucciones es: “Tienes que crear una casa, ¿qué pócimas tienes que cambiar para crear una casa? En el caldero ya tienes una rosa, que está formado con las pócimas” se ilumina la primera pócima y se escucha “/ro/” y la segunda pócima “/sa/”. El video continúa “Tienes que quitar una de esas pócimas y seleccionar una del estante, las opciones son” se ilumina y se escucha la primera sílaba del estante “/ca/”, en seguida, se ilumina y se escucha la segunda “/fu/”. Se hace un primer intento incorrecto, se ilumina y se tira la pócima /ro/, se ilumina y se agrega la pócima /fe/ y se escucha “fesa”, se regresan las pócimas a su lugar. Se hace un segundo intento incorrecto, se ilumina y se tira la pócima /sa/, se ilumina y se agrega la pócima /ca/ y se escucha “roca”, se vuelven a regresar las pócimas a su lugar. Se ilumina y se tira la pócima /ro/, se ilumina y se agrega la pócima /ca/ y se escucha “casa”. Se ilumina la varita azul, se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.</p>



Figura 35. Ejemplo de pantalla de un ensayo syllabidumsex.

Ensayo	Palabra nueva (mago)	Palabra base (caldero)	Silabas de palabra base (caldero)		Silabas nuevas para cambio (estante)	
			Correcta (mantener)	Extra (quitar)	Correcta (sustituir)	Extra
A	Vaca	boca	/ca/	/bo/	/va/	/fi/
B	Sopa	zorro	/zo/	/ro/	/pa/	/ju/
C	Pompis	lápiz	/pi/	/li/	/pom/	/de/
D	Crepa	crema	/cre/	/ma/	/pa/	/ta/
E	Plumón	jamón	/mon/	/ja/	/plu/	/li/

Figura 36. Ejemplos de estímulos usados en syllabidumsex.

Particularidades de los estímulos en *fonemumsex*

“Tienes que crear un sol, ¿qué pócimas tienes que cambiar para crear una sol? En el caldero ya tienes sal, que está formado con las pócimas” se ilumina la primera pócima y se escucha “/s/”, la segunda pócima “/a/” y la tercera “/l/”. El video continúa “Tienes que quitar una de esas pócimas y seleccionar una del estante, las opciones son” se ilumina y se escucha la primera sílaba del estante “/i/”, en seguida, se ilumina y se escucha la segunda “/o/”, y por último la tercera “/u/”. Se hace un primer intento incorrecto, se ilumina y se tira la pócima /s/, se ilumina y se agrega la pócima /o/ y se escucha “oal”, se regresan las pócimas a su lugar. Se hace un segundo intento incorrecto, se ilumina y se tira la pócima /a/, se ilumina y se agrega la pócima /i/ y se escucha “siP”, se vuelven a regresar las pócimas a su lugar. Se ilumina y se tira la pócima /a/, se ilumina y se agrega la pócima /o/ y se escucha “sol”. Se ilumina la varita azul, se escucha la retroalimentación de la respuesta correcta y aparecen 10 monedas en el círculo superior derecho.



Figura 37. Ejemplo de pantalla de un ensayo *fonemumsex*.

Ensayo	Palabra nueva (mago)	Palabra base (caldero)	Fonemas de palabra base (caldero)		Fonemas nuevas para cambio (estante)	
			Correctos (mantener)	Extra (quitar)	Correcto (sustituir)	Extras
A	piel	miel	/l/ /e/ /l/	/m/	/p/	/n/ /l/
B	ojo	ejo	/j/ /o/	/n/	/o/	/u/ /e/
C	piña	pila	/p/ /i/ /a/	/l/	/n/	/j/ /l/
D	gato	pato	/a/ /t/ /o/	/p/	/g/	/s/ /d/
E	peso	pelo	/p/ /e/ /o/	/l/	/s/	/j/ /e/

Figura 38. Ejemplos de estímulos usados en *fonemumsex*.

Para completar el juego se debe completar la última sección que es la prueba *fonemum* (Figura 45).

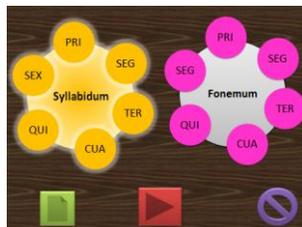


Figura 44. Niveles *fonemum* desbloqueados.



Figura 45. Niveles y pruebas completados.

5.7.4 ¿Cómo terminar “Fepi el mago”?

Una vez que el usuario completa la prueba *fonemum*, obteniendo 100 monedas, se ve una última pantalla (figura 46) en la que se escucha “*Muy bien maguito, haz logrado ser un gran mago como yo. Puedes seguir practicando tu magia aquí en mi guarida pero ahora puedes usar esta magia con ayuda de un lápiz y un cuaderno creando palabras.*”



Figura 46. Juego “Fepi el mago” terminado.

Tabla 16. Pruebas de evaluación.

Objetivo	El usuario tiene que escuchar las opciones de sílabas o fonemas que hay y crear una palabra que ya exista.
Retroalimentación	<p>La respuesta correcta corresponde a la selección ordenada de pócimas necesarias para formar la palabra.</p> <p>La respuesta parcialmente correcta corresponde a la selección desordenada de pócimas necesarias para formar la palabra.</p> <p>La respuesta incorrecta corresponde a la selección de una pócima correcta y la pócima que sobra (incorrecta).</p>

Instrucciones generales (estímulo auditivo)

“Bienvenido a la prueba syllabidum/fonemum. En este nivel veremos qué tanto has aprendido a utilizar las pócimas syllabidum/fonemum. En el estante hay algunas pócimas, selecciona cada una para escuchar cuáles son, después selecciona y arrastra dos pócimas para crear un objeto. Recuerda que puedes hacer los intentos que sean necesarios para crear un objeto, cuando el objeto esté listo, selecciona la varita para hacer la magia.”

Particularidades de los estímulos en *syllabidum*



Figura 40. Ejemplo de pantalla de un ensayo *syllabidum*.

Ensayo	Palabra (a formar)	Sílaba correcta 1 (pócima)	Sílaba correcta 2 (pócima)	Sílaba incorrecta (pócima)
A	Luna	/lu/	/na/	/ba/
B	Faro	/fa/	/ro/	/li/
C	Niño	/ni/	/ño/	/du/
D	Violín	/vio/	/lin/	/pu/
E	Blanco	/blan/	/co/	/ki/

Figura 41. Ejemplos de estímulos usados en *syllabidum*.

Particularidades de los estímulos en *fonemum*



Figura 42. Ejemplo de pantalla de un ensayo *fonemum*.

Ensayo	Palabra (a formar)	Fonemas correctos (pócimas)	Fonema incorrecto (pócima)
A	Ola	/o/ /l/ /a/	/u/
B	Luz	/l/ /u/ /z/	/b/
C	Mar	/m/ /a/ /r/	/ñ/
D	Gris	/g/ /r/ /i/	/b/
E	Nuez	/n/ /u/ /e/ /z/	/t/

Figura 43. Ejemplos de estímulos usados en *fonemum*.

CONCLUSIONES

Pensemos en una escena cotidiana de la actualidad: en un restaurante, un niño pequeño (2-5 años) utilizando efectivamente algún dispositivo móvil. Considerando que esta escena es frecuente, y que en muchas escuelas los niños llevan clase de informática o utilizan algún tipo de dispositivo móvil, proponer un juego educativo digital parece ser una opción viable porque es evidente que los niños de una u otra forma utilizan los dispositivos móviles.

Hay que agregar que la propuesta de “Fepi el mago” está sustentado con evidencia que respalda la importancia y efectividad del entrenamiento en conciencia fonológica en niños prelectores. Además, se presentaron las ventajas del aprendizaje móvil. Por lo tanto, parece ser que esta propuesta sería exitosa; sin embargo, al no generar resultados con el juego, es conveniente ser cuidadosos al hacer afirmaciones de este tipo, es por eso que para concluir con este trabajo, se presentarán algunas reservas sobre “Fepi el mago”.

Las reservas a esta propuesta se centran en dos aspectos, que se relacionan directamente. El primero es que los niños utilizan los dispositivos móviles, principalmente, con fines recreativos. Y el segundo, tiene que ver con quién regula la interacción entre el niño y el dispositivo móvil. A continuación se profundiza en dos ámbitos que se deben considerar para dejar al margen estos aspectos limitantes y que el juego “Fepi el mago” cumpla con su objetivo.

El aprendizaje móvil. Recordemos que el aprendizaje móvil tiene las siguientes características: es individualizado, la retroalimentación puede ser inmediata y se puede acceder a él casi en cualquier momento y lugar (UNESCO, 2013). Para favorecerse de estas ventajas, es necesario que el aprendiz sea responsable de su aprendizaje.

En el caso de “Fepi el mago” como un programa que forma parte del aprendizaje móvil, no basta con descargar el juego y darle al niño el dispositivo móvil esperando que utilice este juego, porque posiblemente, un niño por sí sólo no lo jugaría, pues existen muchos otros juegos que son más divertidos o atractivos. Entonces la pregunta necesaria es ¿quién se hace responsable de que un niño juegue con “Fepi el mago”?, al ser un programa educativo, le corresponde a docentes o a padres de familia que el niño lo juegue.

Lo que se propone es buscar estrategias para que el niño lo juegue, es importante considerar las características individuales del niño para fomentar el uso del juego, además de algunos aspectos relevantes para fomentar el aprendizaje en los niños de nivel Preescolar, que se presentan a continuación.

Nivel Preescolar. Como su nombre lo dice, el Preescolar es el nivel preparatorio para la escuela Primaria. El Preescolar cumple con una función fundamental para la vida en sociedad, que es la regulación de la conducta. En este nivel los niños aprenden a relacionarse con otros adultos que no son sus padres; aprenden a convivir con otros niños de su edad, niños más grandes y más pequeños; aprenden reglas y límites; entre muchas otras conductas sociales que les serán necesarias para el resto de su vida. El preescolar no sólo prepara a los estudiantes a tener relaciones interpersonales óptimas, en él también se espera que se adquieran o desarrollen las habilidades básicas necesarias para posteriormente adquirir los contenidos académicos que se enseñan en los siguientes niveles escolares.

Cabe hacerse la pregunta ¿cómo se logra que un niño de preescolar aprenda?, esta pregunta se puede responder con muchas respuestas pero hay dos elementos clave, el juego y el afecto (Zych, Ortega-Ruiz & Sibaja, 2016). Se ha comprobado que el desempeño escolar está favorecido por las actividades lúdicas y por las expresiones de afecto, sobre todo cuando éstas dos están juntas. Además, dentro de la escuela, un tercer elemento importante es que los niños buscan socializar con sus compañeros. Aunque “Fepi el mago” puede cumplir como una actividad lúdica, sus características no permiten la socialización ni las expresiones afecto. Para poder dar solución a estas limitantes, docentes y padres pueden generar estrategias extremas a “Fepi el mago” para cubrir con el afecto y la socialización. Por ejemplo, en la escuela dejar que se juegue en parejas como una ayuda entre pares; en la casa, cada vez que se termine un nivel, que papá e hijo inventen nuevas palabras considerando los tipos de manipulación.

Recapitulando, “Fepi el mago” es un juego digital que está diseñado bajo el sustento teórico y empírico del uso de las nuevas tecnologías para entrenar la conciencia fonológica. La importancia que tiene este juego es aportar una herramienta que sirva de apoyo para mejorar las condiciones de los futuros lectores desde una etapa temprana de la lectura,

porque como se vio, las deficiencias en la habilidad lectora que presentan los estudiantes mexicanos abarcan desde niveles de educación básica y se mantienen a lo largo de su vida académica.

Se ha comprobado que la conciencia fonológica es una habilidad precursora de la lectura, el entrenamiento explícito favorece el aprendizaje de la decodificación de palabras. Existen diversos entrenamientos en habilidades fonológicas que son efectivos, entre todos ellos, “Fepi el mago” se presenta como la única propuesta en formato de juego digital para entrenar la conciencia fonológica del idioma español para niños de nivel preescolar.

El diseño justificado de “Fepi el mago” muestra muchas ventajas para padres de familia, docentes y niños prelectores; sin embargo, también hay aspectos o condiciones limitantes que pueden afectar su efectividad. A pesar de que aquí se presentan algunos de estos aspectos limitantes, al momento de la ejecución pueden surgir otros no contemplados. Se planea poner a prueba el juego para hacer las modificaciones pertinentes para hacerlo más efectivo, además de generar datos para comprobar su efectividad.

La siguiente afirmación osada da fin a esta tesina: Aquel niño que juegue “Fepi el mago” tendrá mejores condiciones para aprender a decodificar palabras que aquel que no lo juegue. No porque “Fepi el mago” se considere como la mejor herramienta para entrenar la conciencia fonológica, sino porque la práctica constante mejora las condiciones de cualquier habilidad.

REFERENCIAS

- Aguirre, A. (agosto, 2017). Tabletas en el aula. *El economista*. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/opinion/Tabletas-en-el-aula-20170822-0046.html>
- Áviles, K. (junio, 2013). Que anulen la prueba Enlace, ya que “se confirmó fraude”, demanda la CNTE, La Jornada en línea. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2013/06/04/politica/010n1pol>
- Belmont, J. (enero, 2015). Presentan Planea, la prueba que sustituye a Enlace. *Milenio*. Recuperado de http://www.milenio.com/politica/prueba_Planea_INEE-Plane_sustituta_Enlace-evaluacion_docente_INEE_0_449355340.html
- Beltrán-Navarro, B., González-Reyes, A., Matute, E. & Rosselli, M. (2016). El desarrollo de habilidades de conciencia fonológica de niños mexicanos de 2 años y 6 meses a 5 años y 11 meses de edad. *eduPsykhé*, 15 (1), 31-51.
- Bereiter, C. & Engelmann, S. (1966). Enseñanza especial preescolar. Barcelona: editorial Fontanella. Traducido por Berdagué, Roser.
- Blachman, B. (2000). Chapter 27. Phonological awareness. En Kamil, M., Mosenthal, P., Pearson, P. & Barr, R. (Eds.) *Handbook of reading research. Volume III*. País: Editorial, 583-496.
- Bravo, L. (2004). La conciencia fonológica como una posible <zona de desarrollo próximo> para el aprendizaje de la lectura inicial. *Revista Latinoamericana de psicología*, 36(1), 21-32.
- Castro, M., Robledo, M. & Tello, J. (2017). Uso de b-learning en educación primaria para desarrollar la habilidad lectora. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 7 (14), Recuperado de <http://riege.tecvirtual.mx/>
- CONEVAL, (agosto, 2017). CONEVAL INFORMA LA EVOLUCIÓN DE LA POBREZA 2010-2016. *Dirección de información y comunicación social. Comunicado de prensa no. 09*. Recuperado de

<https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/Comunicado-09-Medicion-pobreza-2016.pdf>

- Defior, S. & Serrano, F. (2011). La conciencia fonémica, aliada de la adquisición del lenguaje escrito. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 31(1), 2-13.
- Defior, S. & Tudela, P. (1994). Effect of phonological training on reading and writing acquisition. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 299-320.
- Defior, S. (2008). ¿Cómo facilitar el aprendizaje inicial de la lectoescritura? Papel de las habilidades fonológicas. *Infancia y Aprendizaje*, 31(3), 333-345.
- Díaz, G.M. & Flores, V.G. (2010). México en PISA 2009. México: INEE.
- Dickinson, D., McCabe, A., Anastasopoulos, L., Peisner-Feinberg, E. & Poe, M. (2003). The Comprehensive Language Approach to Early Literacy: The Interrelationships Among Vocabulary, Phonological Sensitivity, and Print Knowledge Among Preschool-Aged Children, *Journal of Educational Psychology*, 95 (3), 465-481.
- Dussel, I. & Quevedo, A. (2010). *VI Foro Latinoamericano de Educación; Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Santillana. ISBN 978-950-46-2252-9
- Ehri, L., Nunes, S., Willows, D., Schuster, B., Yaghoub-Zadeh, Z. & Shanahan, T., (2001). Phonemic Awareness Instruction Helps Children Learn to Read: Evidence From the National Reading Panel's Meta-Analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250-287
- ENLACE, (2013). Resultados Históricas Nacionales 2006-2013. Recuperado de http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2013/historico/00_EB_2013.pdf
- Fávila, A. & Seda, I. (2010). La Conciencia Fonológica en niños con retraso lector: efectos de una intervención, *Infancia y Aprendizaje*, 33(3), 399-411.
- Fernández-Amado, M., Tuñas-García, A., Peralbo-Uzquiano, M., Mayor-Cinca, M., Zubiauz de Pedro, B. & García-Fernández, M. (2016). Effects of a voice recognition system on phonological awareness and reading skills in Spanish preschool children, *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 3(2), 131-139.
- González, S., López, L., Cuetos, V. & Vilar, F. (2017). Efectos del entrenamiento en conciencia fonológica y velocidad de denominación sobre la lectura. Un estudio longitudinal. *Estudios sobre educación*, 32, 155-177

- Hernández, H. & Bautista, S. (2017). Las TIC en el sistema Educativo Mexicano. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4 (7) ISSN 2448 – 6493
- Hernández, I. (septiembre, 2016). SEP cancela entrega de tabletas a las primarias. *Excelsior*. Recuperado de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/09/10/1116078>
- Hernández, P. & Bazán, R. (2016). Efectos Contextuales, Socioeconómicos y Culturales, sobre los Resultados de México en Lectura en PISA 2009. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(2), 79-95.
- Jiménez, J., Hernández-Valle, I., Ramírez, G., Ortiz, M., Rodrigo, R., Estévez, A., O'Shanahan, I., García, E. & Trabaue, M. (2007). Computer Speech-Based Remediation for Reading Disabilities: The Size of Spelling-to-Sound Unit in a Transparent Orthograph. *The Spanish Journal of Psychology*, 10(1), 52-67.
- Kazakou, M. & Soulis, S. (2014). The impact of feedback on phonological awareness development. *Themes in Science & Technology Education*, 7(2), 137-149.
- Kazakou, M., Soulis, S., Morfidi, E. & Mikropoulus, T. (2011). Phonological Awareness Software for Dyslexic Children. *Themes in Science & Technology Education*, 4(1), 33-51.
- Kirby, J., Desrochers, A., Roth, L. & Lai, S. (2008). Longitudinal Predictor of Word Reading Development, *Canadian Psychology*, 49 (2), 103-110.
- Olivares, K., Angulo, J., Torres, C. & Madrid, E. (2016). Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México. *Apertura*, 8 (2), 100-115 doi: <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v8n2.866>
- Planea (2018). Planea Resultados nacionales 2017, Recuperado de http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2017/RESULTADOS_NACIONALE_S_PLANEA2017.pdf
- Porta, M. (2012). Un programa de intervención pedagógica en conciencia fonológica. Efectos sobre el aprendizaje inicial de la lectura. *Revista de Orientación Vocacional*, 26 (50), 93-111.
- Resnik, L. & Weaver, P. (1979). *Theory and Practice of Early Reading*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. Inc., Publishers

- Schuele, M. & Bordeau, D. (2008). Phonological Awareness Intervention: Beyond the Basics. *Language, Speech & Hearing Services in Schools*, 39(1), 3-20.
- SEP (2014) Estructura de la prueba. Recuperado de: http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/estructura_de_la_prueba/
- Serrano, F. & Defior, S. (2008). Dyslexia speed problems in a transparent orthography. *Ann. Of Dyslexia*, 58, 81-95.
- Snow, C., Scarborough, H. & Burns, S. (1999). What Speech-Language Pathologists Need To Know About Early Reading, *Top Lang Disord*, 20(1), 48-58.
- Suárez-Coalla, P., García-de-Castro, M. & Cuetos, F. (2013). Variables predictores de la lectura y la escritura en castellano, *Infancia y Aprendizaje*, 36(1), 77-89.
- Torres, V. & López, D. (2012). Panorama general de la educación básica en México a partir del año 2000. *Tlatemoani. Revista académica de investigación*, (9), 1-15.
- UNESCO (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. ISBN 978-92-3-001145-1
- Yopp, H. & Yopp, R. (2000). Supporting phonemic awareness development in the classroom. *The Reading Teacher*, 54(2), 130-143.
- Zych, I., Ortega-Ruiz, R. & Sibaja, S. (2016). Children's play and affective development: affect, school adjustment and learning in preschoolers. *Infancia y Aprendizaje*, 39 (2), 380-400.