

Volumen 6 - Número Especial- Enero/Marzo 2019

REVISTA INCLUSIONES

REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

ISSN 2254-0736

DE
BRASIL

*Estudos da educação :
contribuições da gestão escolar participativa*

EDITOR

José Gusmão Coutinho

Faculdade Alpha, Brasil

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

CUERPO DIRECTIVO

Directores

Dr. Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda

Universidad Católica de Temuco, Chile

Dr. Francisco Ganga Contreras

Universidad de Los Lagos, Chile

Subdirectores

Mg © Carolina Cabezas Cáceres

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Andrea Mutolo

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Editor

Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Editor Científico

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Lic. Pauline Corthorn Escudero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Traductora: Portugués

Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Sr. Felipe Maximiliano Estay Guerrero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Carolina Aroca Toloza

Universidad de Chile, Chile

Dr. Jaime Bassa Mercado

Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloísa Bellotto

Universidad de San Pablo, Brasil

Dra. Nidia Burgos

Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Francisco José Francisco Carrera

Universidad de Valladolid, España

Mg. Keri González

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Pablo Guadarrama González

Universidad Central de Las Villas, Cuba

Mg. Amelia Herrera Lavanchy

Universidad de La Serena, Chile

Dr. Aleksandar Ivanov Katrandzhiev

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Cecilia Jofré Muñoz

Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach

*Universidad de Potsdam, Alemania
Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

Mg. Rocío del Pilar Martínez Marín

Universidad de Santander, Colombia

Ph. D. Natalia Milanesio

Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Münchmeyer

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Eleonora Pencheva

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga

Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona

Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra

Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz

Universidad del Salvador, Argentina

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Comité Científico Internacional de Honor

Dr. Adolfo A. Abadía

Universidad ICESI, Colombia

Dr. Carlos Antonio Aguirre Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Martino Contu

Universidad de Sassari, Italia

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Dra. Patricia Brogna

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Horacio Capel Sáez

Universidad de Barcelona, España

Dr. Javier Carreón Guillén

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Lancelot Cowie

Universidad West Indies, Trinidad y Tobago

Dra. Isabel Cruz Ovalle de Amenabar

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México

Dr. Adolfo Omar Cueto

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Dr. Miguel Ángel de Marco

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Emma de Ramón Acevedo

Universidad de Chile, Chile

Dr. Gerardo Echeita Sarrionandia

Universidad Autónoma de Madrid, España

Dra. Patricia Galeana

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Manuela Garau

Centro Studi Sea, Italia

Dr. Carlo Ginzburg Ginzburg

*Scuola Normale Superiore de Pisa, Italia
Universidad de California Los Ángeles,
Estados Unidos*

José Manuel González Freire

Universidad de Colima, México

Dra. Antonia Heredia Herrera

Universidad Internacional de Andalucía, España

Dr. Eduardo Gomes Onofre

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel León-Portilla

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel Ángel Mateo Saura

Instituto de Estudios Albacetenses "don Juan Manuel", España

Dr. Carlos Tulio da Silva Medeiros

Diálogos em MERCOSUR, Brasil

Dr. Álvaro Márquez-Fernández

Universidad del Zulia, Venezuela

Dr. Oscar Ortega Arango

Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dr. Antonio-Carlos Pereira Menaut

Universidad Santiago de Compostela, España

Dr. José Sergio Puig Espinosa

Dilemas Contemporáneos, México

Dra. Francesca Randazzo

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras

Dra. Yolando Ricardo

Universidad de La Habana, Cuba

Dr. Manuel Alves da Rocha

Universidade Católica de Angola Angola

Mg. Arnaldo Rodríguez Espinoza

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Dr. Miguel Rojas Mix

Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades Estatales América Latina y el Caribe

Dr. Luis Alberto Romero

CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Maura de la Caridad Salabarría Roig

Dilemas Contemporáneos, México

Dr. Adalberto Santana Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Juan Antonio Seda

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Saulo Cesar Paulino e Silva

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso

Universidad de Salamanca, España

Dr. Josep Vives Rego

Universidad de Barcelona, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Comité Científico Internacional

Mg. Paola Aceituno

Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

Ph. D. María José Aguilar Idañez

Universidad Castilla-La Mancha, España

Mg. Elian Araujo

Universidad de Mackenzie, Brasil

Mg. Romyana Atanasova Popova

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Ana Bénard da Costa

*Instituto Universitario de Lisboa, Portugal
Centro de Estudios Africanos, Portugal*

Dra. Alina Bestard Revilla

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Cuba

Dra. Noemí Brenta

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Rosario Castro López

Universidad de Córdoba, España

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel

Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik

Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Eric de Léséulec

INS HEA, Francia

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant

Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro

Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca

Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dra. Ada Gallegos Ruiz Conejo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Dr. Francisco Luis Giraldo Gutiérrez

*Instituto Tecnológico Metropolitano,
Colombia*

Dra. Carmen González y González de Mesa

Universidad de Oviedo, España

Ph. D. Valentin Kitanov

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Luis Oporto Ordóñez

Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Gino Ríos Patio

Universidad de San Martín de Porres, Per

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. Vivian Romeu

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. María Laura Salinas

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia

Universidad della Calabria, Italia

Mg. Silvia Laura Vargas López

*Universidad Autónoma del Estado de
Morelos, México*

Dra. Jaqueline Vassallo

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques

Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez

Universidad de Jaén, España

Dra. Maja Zawierzeniec

Universidad Wszechnica Polska, Polonia

Editorial Cuadernos de Sofía

Santiago – Chile

Representante Legal

Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial

REVISTA
INCLUSIONES
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

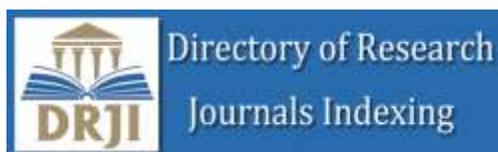
Indización, Repositorios y Bases de Datos Académicas

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:



Information Matrix for the Analysis of Journals







uOttawa

Bibliothèque
Library



REX



WESTERN
THEOLOGICAL SEMINARY

BIBLIOTECA ELECTRÓNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Vancouver Public Library



Universidad
de Concepción

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

EST. 1785
UNB
LIBRARIES



UNIVERSITY OF
SASKATCHEWAN

MLZ
Heinz Maier-Leibnitz Zentrum

Hellenic Academic Libraries Link

HEAL LINK

Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

**SOFTWARE LIBRE PARA LECTURA Y ESCRITURA EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD
INTELLECTUAL PARA EL PROGRAMA PSICOPEDAGÓGICO
DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN,
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, MÉXICO**

**OPEN SOFTWARE FOR READING AND WRITING IN CHILDREN WITH INTELLECTUAL
DISABLE WITHIN THE PSYCHOPEDAGOGICAL
PROGRAM AT THE FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN,
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, MÉXICO**

Mg. Arcelia Bernal Díaz

Universidad Nacional Autónoma de México, México
arcelia_bernal@yahoo.com.mx

Lic. María Teresa Barrón Tirado

Universidad Nacional Autónoma de México, México
terebarron2010@yahoo.com.mx

Lic. Miguel Saúl Ángeles Alcántara

Universidad Nacional Autónoma de México, México
ingmike@inventati.org

Lic. José Alfredo Romero Vargas

Universidad Nacional Autónoma de México, México
yoshua04@hotmail.com

Drda. Claudia Leticia Peña Testa

Universidad Nacional Autónoma de México, México
clpt68@hotmail.com

Fecha de Recepción: 10 de diciembre de 2018 – **Fecha Revisión:** 28 de diciembre de 2018

Fecha de Aceptación: 15 de enero de 2019 – **Fecha de Publicación:** 30 de enero de 2019

Resumen

Los nuevos diseños de software educativos aplicados a la educación especial permiten establecer estrategias educativas para facilitar el aprendizaje de los niños con discapacidad Intelectual. Esta investigación construye una visión integradora del ámbito Pedagógico y la Ingeniería en Computación, al diseñar software libre permite crear programas interactivos en el idioma propio del país. El proyecto forma parte de un proceso incluyente en el que se pretende responder a las necesidades especiales de los niños con discapacidad intelectual. Se diseñó un software libre para computadora, que pretende inducir el desarrollo de las capacidades sensorio motoras y de lecto-escritura, en las que con frecuencia se presentan problemas de desarrollo en los niños con discapacidad Intelectual. A través de las diferentes aplicaciones, como son: sonidos, imágenes,

complementos de palabras, memorización, entre otros. El niño interactúa mediante juegos para agilizar el proceso de lectura-escritura y así desarrollar su proceso de aprendizaje. Metodología. Se realiza un estudio cuantitativo de los avances relacionados con el aprendizaje de los niños con discapacidad intelectual del software desarrollado. El software se instaló y es utilizado en las computadoras del Programa Psicopedagógico de la Facultad de Estudios Superiores Aragón.

Palabras Claves

Aprendizaje – Software libre – Lectura escritura – Discapacidad intelectual – Inclusión

Abstract

The new designs of educational software applied to special education allow to establish strategies to facilitate the learning of children with intellectual disabilities. This research builds an integrative vision of the Pedagogical field and the Computer Engineering, by designing free software which allows to create interactive programs in the country's own language. The project is part of an inclusive process in which it is intended to respond to the special needs of children with intellectual disabilities. Free software was designed for computer that aims to induce the development of sensory-motor and reading-writing abilities, in which children with intellectual disability often face developmental problems. Through the different tasks or multimedia support, such as: sounds, images, word complements, memorization, among others, the child interacts through games to streamline the reading-writing process and thus develop their learning process. Methodology. - A quantitative study is carried out about the advances related to the learning of children who have intellectual disabilities with the developed software. The software was installed and is used in the computers of the Psychopedagogical Program of the Facultad Estudios Superiores de Aragon.

Keywords

Learning – Free software – Reading writing – Intellectual disability – Inclusion

Para Citar este Artículo:

Bernal Díaz, Arcelia; Barrón Tirado, María Teresa; Ángeles Alcántara, Miguel Saúl; Romero Vargas, José Alfredo y Peña Testa, Claudia Leticia. Software Libre para Lectura y Escritura en Niños con Discapacidad Intelectual para el Programa Psicopedagógico de la Facultad de Estudios Superiores Aragón, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Revista Inclusiones Vol: 6 num Especial (2019): 108-116.

Introducción

La adquisición y el dominio de la lectoescritura se han constituido en bases conceptuales determinantes para el desarrollo cultural del individuo. En el desarrollo de la lectoescritura intervienen diversos aspectos cognitivos como son percepción visual, percepción auditiva, discriminación visual, memoria visual.

En la lectoescritura, la cognición incluye varios procesos psicológicos: a) la percepción interpreta el código visual-auditivo y activa esquemas conceptuales (grupo estructurado de conceptos) que le aportan al sujeto una comprensión inicial del texto; b) la memoria operativa realiza la búsqueda del significado; c) la Metacognición posibilita que el sujeto sea cada vez más consciente del proceso de adquisición y dominio del conocimiento; d) la capacidad inferencial permite concluir ideas y generar expectativas; y e) la conciencia garantiza el control consciente sobre las operaciones que se están llevando a cabo¹.

El desarrollo de la lectoescritura implica los siguientes pasos en el proceso de la conciencia cognitiva: primero, pasar de la no-conciencia de la relación entre la escritura y el lenguaje hablado; a asociar lo escrito con el lenguaje oral; y al dominio de los signos escritos referidos directamente a objetos o entidades. Segundo, pasar del proceso de operaciones conscientes como la individualización de los fonemas, la representación de estos fonemas en letras, la síntesis de las letras en la palabra, la organización de las palabras; a la automatización de estas operaciones; y al dominio del texto escrito y del lenguaje escrito. El lenguaje escrito es una forma compleja de actividad analítica, en la cual la tarea fundamental es la toma de conciencia de la construcción lógica de la idea.

En el proceso de lectoescritura el niño pasa por cuatro periodos que le permiten adquirir esta nueva forma de comunicación; el primero llamado pre-silábico en donde el niño establece una relación entre el discurso oral y el texto escrito, y descubre que para poder darle sentido debe usar dos o tres grafías, así mismo que existe una gran variedad de palabras con las que se escribe su nombre, también encuentra que estas letras se engarzan en cadenas y tienen una interpretación particular. En segundo momento el niño establece que existe una correspondencia entre la escritura y la oralidad, y se dan cuenta que la oralidad se divide en sílabas, y el niño le asigna un valor de una sílaba a cada letra y su sonido que le permitirá tratar de leer algo, éste segundo periodo se le denomina silábico. En la medida que el niño va conociendo las letras y creando cadenas aprende la composición alfabética de las palabras las cuales tienen una grafía, un sonido y un significado específico, en este tercer momento el niño crea palabras que aunque se encuentran con omisiones o sustituciones de letras tiene implícita una carga de significado, este periodo se denomina silábico-alfabético; por último durante el proceso alfabetización va conociendo más letras y creando palabras y se da cuenta que al juntarlas crean oraciones que tienen una carga de significados, con las cuales él puede emplear para comunicarse, reflexiona sobre la separación de las palabras entre sí para no alterar el significado, así como también el uso de mayúsculas, puntuación y ortografía, éste último momento se le denomina escritura alfabética².

¹ Rachel Cohen, Aprendizaje Precoz de la Lectura. ¿A los seis años es ya demasiado tarde? (Colombia: Presencia, 1980).

² SEP, Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 1er grado, plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación (México: SEP, 2017).

Existen diferentes métodos por los cuales el niño puede adquirir el proceso de lectoescritura, el método utilizado para el diseño del *software* es el global propuesto por Decroly el cual se aplicaba en el Instituto de Enseñanza Especial de Bruselas, se basaba en el sincretismo o percepción de las cosas u objetos en su totalidad si poder diferenciar las partes constitutivas de ese todo.

Para Decroly³ cada estudiante aprende a leer desde el principio de las frases y palabras que surgen espontáneamente a través de las conversaciones escolares en torno a temas de interés, para posteriormente conocer y distinguir los elementos más simples que las componen, las letras y sílabas. La metodología incluye sucesivas descomposiciones analíticas de dichas estructuras complejas: percepción global de la palabra y representación gráfica, lectura de la palabra, descomposición en sílabas; formar nuevas palabras y agrupación de las palabras en frases y oraciones. El método global puro descrito por Bellenger³ difiere algo de lo que se entiende más comúnmente como método global. En el método global puro las partes son eventualmente analizadas de forma completa Bellenger³ identifica cinco etapas en lectura en el método global puro.

- 1.- Se introducen símbolos con el uso de gestos, dibujos y modelos para animar a los niños a querer comunicarse a través de la lectura y escritura.
- 2.- Se les presenta a los alumnos frases escritas que miran y pronuncian al mismo tiempo.
- 3.- A partir de un conjunto base de frases aprendidas, se identifican palabras individuales.
- 4.- En esta etapa los alumnos analizan más a fondo las partes de las frases y palabras, empiezan a categorizar prefijos, raíces sufijas para poder sustituir palabras y formar nuevas palabras.

En el paso final, se analizan la parte más pequeña del texto: la letra, se trabaja la ortografía y las reglas de formación de palabras y oraciones.

Las secuencias didácticas utilizadas en la planeación y organización para el aprendizaje de la lectoescritura se fundamentan en la teoría de Vygotsky⁴, en la que la Zona de Desarrollo próximo: entendida como la distancia entre el nivel real de desarrollo de terminado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema, bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero capaz⁴. Y la cognición involucra a los docentes y aprendices de manera colectiva y grupal. En este sentido se realiza una construcción conjunta de docentes y alumnos, a partir de mostrarles a los niños y jóvenes las imágenes para que vaya identificando (percepción visual) y posteriormente asociándolas a los sonidos, esta interacción se da a través del *software* educativo.

A través del cual el niño/y o joven reconoce el sistema sociocultural en este caso de los animales, sonidos, sílabas y conforma palabras. A través del lenguaje que es un elemento mediador socio-cultural.

En este sentido Newman, Griffin y Cole⁵ refieren la creación de zonas de construcción de significados y comprensión de los participantes en el que se presentan

³ Lionel Bellenger, Los métodos de lectura (Barcelona: Oikos-Tau, 1979).

⁴ Lev Vygotsky, Historia del Desarrollo de las Funciones Psíquicas Superiores (Madrid: Visor, 1995). Vol II, 133.

⁵ Denis Newman; Peg Griffin y Michael Cole, La Zona de Construcción del Conocimiento (Madrid: Morata, 1991).

imágenes (percepción visual) sonidos (percepción auditiva) que asociando a través del *Software* Posteriormente el niño o joven construye sílabas y palabras, lo que le permitirá un primer momento escribir y en el segundo momento leer, esto de acuerdo al contexto en el que se desarrolla.

Desarrollo

El objetivo principal del estudio fue diseñar un *software* y tablero electrónico como recurso didáctico para el aprendizaje de la lectoescritura para personas con discapacidad.

Los niños con discapacidad intelectual aprenderán la lectoescritura a través de sonidos, imágenes, a través de construir sílabas y palabras, así como de leer.

El software libre denominado lecto-escritura es un recurso didáctico para el especialista y padres de familia cuyo objetivo es enseñar a leer y escribir a niños con discapacidad intelectual. El propósito es contar con material visual, auditivo e interactivo en el cual el niño conozca su entorno social y cultural de forma que el proceso de aprendizaje de lectura y escritura sea bajo un esquema lúdico y divertido para una proyección de resultados en menor tiempo.

La primera característica importante del sistema es que está programado en C# y se debe a que este lenguaje es de alto nivel y robusto, lo que permite una gran flexibilidad a computadoras como las MAC u otras computadoras con sistemas operativos como Windows o Linux; además permite la facilidad en la creación de aplicaciones e interacción con los puertos de entrada y salida de las computadoras. Se recomienda tener alguno de los siguientes sistemas operativos: Windows XP, 7, 8 y 10; Mac: OS X 10.7,10.8, 10.9, 10.10, 10.1; Linux: X11, libQt 5.0 módulos multimedia y SerialPort, libquazip, zlib, libffmpe; además de una memoria RAM de 512M.

Para comenzar a trabajar con el sistema es necesario ejecutar el icono de la aplicación, el cual despliega una ventana para la selección de diferentes opciones, las cuales son actividades y administrador de recursos (multimedia y didácticos)

En la opción de actividades “letras” (Figura1), el usuario observa un video el cual cuenta con sonidos e imágenes seleccionados por el especialista, generalmente estos serán para su conocimiento de su entorno; a su vez se desplegará la palabra de la imagen con una animación la cual consiste en resaltar la primera letra para hacer énfasis y memorización de la misma.



Figura 1

Bloque1 “letras”, se muestra la imagen con la animación de la letra

Fuente(s): Ángeles Alcántara, 2018

La segunda actividad o bloque 2 (Figura 2) se enfoca al manejo de sílabas, se selecciona un video el cual aparecerá la primera imagen sobre la que se trabajará por ejemplo la palabra “pelota” esta se separará por sílabas, las cuales se escucha el sonido de cada una de ellas y la animación como en la actividad uno, solo que en esta sección se anima la sílaba completa para que sea reconocida por el usuario, finalmente se completa la palabra completa la cual se emite el sonido correspondiente. Además, en esta sección existe un recuadro en la parte inferior para que el niño escriba la sílaba, y si es correcta se emite un sonido motivador para proceder con la siguiente sílaba, de lo contrario se pide al usuario que lo intente nuevamente.



Figura 2
Bloque2 “sílabas”, se muestra la imagen con la animación de las sílabas
Fuente(s): Ángeles Alcantara, 2018

En cuanto al administrador de recursos multimedia y didácticos (Figura 3) se pueden desplegar todas las clasificaciones de imágenes y videos que fueron instalados como material inicial, además el sistema cuenta con la capacidad de ser adaptable y personalizable por el especialista o tutor, es decir cuenta con una opción de agregar sonido, videos y fotos propias de usuario para que sean utilizadas en las diferentes actividades antes descritas.

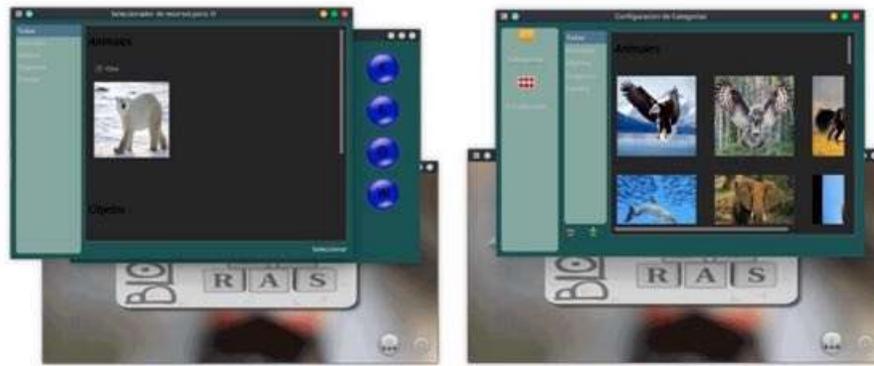


Figura 3
Administración de recursos, videos y fotos
Fuente(s): Ángeles Alcantara, 2018

La aplicación podrá convivir con un tablero interactivo e inclusivo Figura 4, el cual se diseñó con una tarjeta Arduino promini por su gran versatilidad

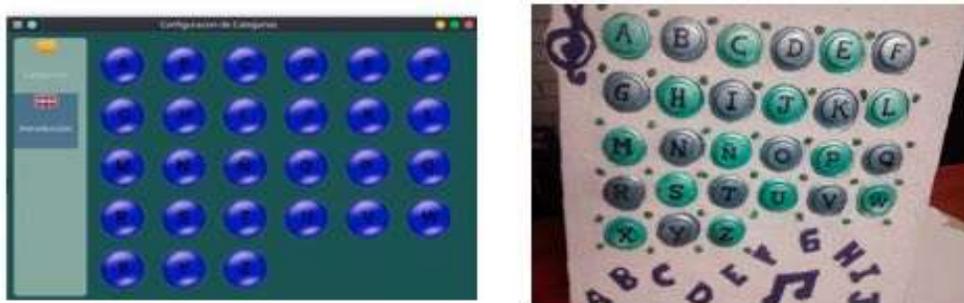


Figura 4

Tablero electrónico interactivo

Fuente(s): Ángeles Alcántara, 2018

En caso de estar conectado el Tablero-Electrónico accionará una serie de luces que guiará al niño hacia la letra objetivo. Se reproducirá un sonido donde se dirá la palabra y la letra que se quiere enseñar para que el niño pueda hacer una relación vista-óido.

Una vez el niño haya acertado se pasará a la siguiente letra de forma aleatoria para evitar que el usuario mecanice la secuencia. En caso de fallo el programa notificará al usuario proporcionándole las oportunidades necesarias. La aplicación cuenta con opciones de seguridad para la conexión como una verificación continua, en caso de que el cable USB se llegará a desconectar, la aplicación lo detectará y pasará al modo teclado-pc para evitar fallos en el sistema.

Metodología

Esta investigación ha permitido enlazar entre si dos disciplinas con un objetivo común, de tal manera que se trabajó colaborativamente entre las disciplinas de Pedagogía e Ingeniería en Computación en la que se construyó un *software* y tablero digital para personas con discapacidad, es decir se integraron los conocimientos, las habilidades motoras, y las prácticas, los cuales contemplan las áreas de aprendizaje de lateralidad y direccionalidad a través de las habilidades visuales y destreza motriz de los niños. Se realizó un estudio cuantitativo en el que se planificaron las actividades del *software* desarrollado, con el propósito de registrar avances en el aprendizaje de los niños, en el aspecto cualitativo también se valoran las experiencias lúdicas de los niños.

Actualmente se llevan a cabo sesiones de capacitación para, especialistas, padres de familia y niños con el propósito de ser evaluados por ellos mismo los productos diseñados, los padres de familia de los alumnos atendidos, así como especialistas realizan observaciones que se pueden modificar en general, avances significativos en sus hijos, quienes han logrado mejorar sus conductas y su aprovechamiento escolar, han superado sus problemas de comunicación y han encontrado en este lugar una opción educativa, ya que no cuentan con los recursos económicos para acudir a otro lugar o porque los jóvenes no son admitidos en otras instituciones sobre todo por exceder las edades establecidas en sus reglamentos.

Resultados

Las pruebas del sistema y tablero electrónico se llevaron a cabo en el Programa de Atención Psicopedagógica de la FES Aragón con aceptación de los alumnos, se midieron los logros obtenidos de las actividades realizadas por los niños, en un lapso de tiempo de 4 meses.

En la primera prueba, se les mostró a los niños el sistema y el tablero electrónico con el propósito si les llamaba la atención.

Segundo, para establecer la interrelación de las imágenes, colores, sonidos, letras y secuencias eran acordes con el propósito de la estrategia de aprendizaje para la lectoescritura

Tercero, se realizaron pruebas en el tablero electrónico para observar si la fuerza motora del niño de los dedos era suficiente para presionar los botones del tablero, con esta actividad se revisa las secuencias de imágenes, sonidos y letras fueran acordes en tiempo para la construcción de las sílabas y palabras. La función de los botones nos permite dar respuesta a estímulos seleccionados, lo cual forma parte de la motricidad fina, coordinación de los movimientos y habilidad de manipular objetos. Los botones también fueron diseñados para provocar emociones agradables al tacto.

Las luces están diseñadas como un estímulo y reforzador para producir en los niños una actitud y disposición positiva. Aquí se incluyen los colores de las luces, a través de ellas se estimula el área sensorial de la visión, se utilizaron colores primarios, secundarios y terciarios que se incluyeron en las imágenes.

Conclusiones

Se diseñó y desarrolló un *software* y tablero electrónico de apoyo para el aprendizaje de lectura y escritura el cual cuenta con: letras, sílabas, imágenes, sonidos, colores, figuras, reforzamiento de memorización; además de que es posible ser configurado y adaptado por el propio usuario dependiendo sus necesidades. El *software* se ha instalado y utilizado en diferentes computadoras en el Programa de Atención Psicopedagógica de la FES Aragón, y se realizó la evaluación del *software* y tablero electrónico a partir de las experiencias para las modificaciones necesarias de ambos.

El *software* y el *hardware* diseñado es un apoyo tecnológico en el aprendizaje de lectura y escritura en los niños con discapacidad, esto ha permitido obtener resultados satisfactorios a través de estrategias lúdicas.

Bibliografía

Bellenger, Lionel. Los métodos de la lectura. Barcelona: Oikos-tau. 1979.

Cohen, Rachel. Aprendizaje Precoz de la Lectura: ¿A los 6 años ya es demasiado tarde? Colombia: Presencia. 1980.

Newman, Denis, Peg Griffin y Michael Cole. La Zona de Construcción del Conocimiento. Madrid: Morata. 1991.

Software Libre para Lectura y Escritura en Niños con Discapacidad Intelectual para el Programa Psicopedagógico... pág. 116

SEP. Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 1er grado, plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México: SEP. 2017.

Vygotsky Lev. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Madrid: Visor. 1995.

CUADERNOS DE SOFÍA EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.

MG. ARCELIA BERNAL DÍAZ / LIC. MARÍA TERESA BARRÓN TIRADO / LIC. MIGUEL SAÚL ÁNGELES ALCÁNTARA
LIC. JOSÉ ALFREDO ROMERO VARGAS / DRDA. CLAUDIA LETICIA PEÑA TESTA