

VIII

CONGRESO
NACIONAL DE
TECNOLOGÍA
APLICADA A
CIENCIAS DE
LA SALUD

15-17
JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León



DISPOSITIVO ADAPTATIVO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA DE MENORES CON DISLEXIA

^a MDP. Ana María Torres Frago, ^b Miriam Lucero Tamez González

^a Diseño Industrial Universidad Autónoma de Nuevo León, anamtorres@hotmail.com

^b Diseño Industrial Universidad Autónoma de Nuevo León, miriam_tamez94@hotmail.com

RESUMEN

El propósito del presente proyecto es identificar a menores con dislexia y digrafía para apoyarlos en la búsqueda de soluciones pertinentes de beneficio autónomo, para que en un futuro puedan salir adelante como personas prosperas a pesar de presentar esta dificultad.

El proyecto está enfocado al trastorno denominado dislexia, que es un tipo de problema de aprendizaje en el que un niño(a) tiene dificultades en la lectura así como de entendimiento del lenguaje escrito. Este problema no es exclusivo de niños(as) con inteligencia que va por debajo del promedio normal como se creía en un inicio, ya que este síndrome puede presentarse de igual forma en los niños(as) que tienen una inteligencia promedio o superior. Se ha detectado que aun cuando los menores tengan suficiente motivación y oportunidades para leer puede ser que esta actividad se les dificulte debido a la dislexia. Los niños(as) que presentan este trastorno tienen problemas al hacer la conexión básica entre las letras y los sonidos, generalmente también tienen dificultades al deletrear, escribir (digrafía) y hablar, lo que resulta problemático ya que puede llegar a generar problemas de otra índole como son los emocionales, afectando de forma individual, familiar y social.

1. INTRODUCCIÓN

Existe una gran preocupación por parte de los padres de familia, los profesores así como del gobierno, sobre la gran cantidad de niños con problemas de aprendizaje en general, los expertos en el tema mencionan que este problema puede ser causado por distintos motivos: familiares, económicos, psicológicos, culturales o físicos entre los cuales se encuentran las enfermedades o perturbaciones del organismo, dentro de esta variedad se detectó en particular un trastorno que provoca este tipo de problema llamado dislexia que afecta desde la edad temprana, sobre todo en la escolar donde es frecuente que se detecte ya que en esta etapa los niños comienzan a aprender y conocer las letras y sus sonidos, fundamentales para leer y escribir. Se piensa también que si éste trastorno se detecta a tiempo podría ser atendido a través de sistemas sencillos que propicien el auto aprendizaje o aprendizaje autónomo de forma natural, de esta manera al crecer el niño, puedan tener las condiciones necesarias para enfrentarse y defenderse en un mundo tan competitivo como en el que vivimos.

2. TEORÍA

¿Qué es dislexia?

Es una dificultad de aprendizaje en la que la capacidad de un niño para leer o escribir está por debajo de su nivel de inteligencia. Se tiende a usar este término de manera amplia ante cualquier problema de lectura. La dislexia es la dificultad para leer causada por un impedimento cerebral relacionado

VIII CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

15-17 JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León



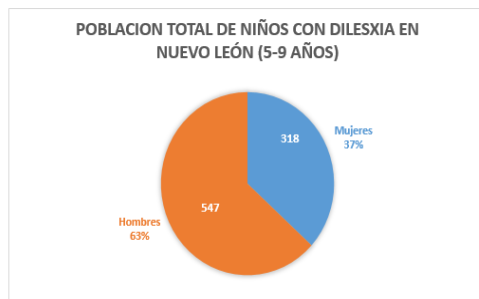
con la capacidad de visualización de las palabras. En medicina se le conoce como ceguera congénita de las palabras; los maestros la suelen llamar impedimento para leer. La gente con dislexia por lo general invierte las letras cuando trata de escribir una palabra aunque sepan deletrearla correctamente, también suelen escribir algunas letras al revés o invertidas como si las estuviera viendo en un espejo, por lo que la lectura se complica ya que no puede identificar algunas letras ya que mentalmente las invierte.

“Aunque hasta hace poco se calificaba a los niños con dislexia como "incapacitados para aprender", la mayoría puede aprender y sus problemas no están relacionados con la inteligencia. De hecho, muchos disléxicos son muy inteligentes y algunos alcanzan un éxito extraordinario”. (Fernández, 2015)

Estadísticas

En Nuevo León viven 1 259 253 niños y niñas de 0 a 14 años, que representan el 27% de la población de esa entidad.

En Nuevo León el 27% de la población de la entidad está formada por niños el 15% padecen de algún tipo de trastorno llamado dislexia.



Grafica n°.1, Grafica n. °2 Relación de Población de niños entre hombres y mujeres con problemas de aprendizaje (INEGI, 2016)

Los datos evidencian que entre los 6 y los 9 años, la mayor complicación que se presenta en relación a los problemas de aprendizaje es en la asociación grafema-fonema (letra-sonido). Otras dificultades que aparecen en la literatura son dificultades en operaciones de lógica espacial y en la memoria secuencial. Esto es delicado ya que en algunos casos, comienzan a evidenciarse complicaciones en otras áreas académicas, como por ejemplo las matemáticas (discalculia) que posiblemente se debe a dificultades de comprensión lectora en los enunciados de los problemas.

Según las estadísticas del Instituto de Salud de Estados Unidos (NIH por sus siglas en inglés), **el 15 % de la población o 1 de cada 7 niños, tiene algún tipo de trastorno de aprendizaje.** Entre los más comunes se encuentran las dificultades con la **lectura y las habilidades lingüísticas.** (Salvarezza, 2017)

VIII

CONGRESO
NACIONAL DE
TECNOLOGÍA
APLICADA A
CIENCIAS DE
LA SALUD

15-17
JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León



Causas

No hay ninguna seguridad sobre la causa de la dislexia. Se cree que el origen es **una falta del sistema nervioso central** en su habilidad para organizar símbolos gráficos algunos síntomas de acuerdo a este autor son:

Síntomas

- Dificultad para leer oraciones o palabras sencillas. Suelen presentarse problema frecuentes con palabras cortas como del o por.
- Invierten las palabras de manera total o parcial, por ejemplo casa por saca.
- Escriben la misma palabra de distintas maneras.
- Invierten las letras, por ejemplo p por b, o d por b.
- Tiene dificultades para ver que una palabra está mal escrita.
- Cometan errores de ortografía raros.
- Copian las palabras mal aunque están mirando cómo se escriben.
- Conocen una palabra pero usan otra, como gato por casa.
- Tienen dificultades para distinguir la izquierda de la derecha.

Prevención

Algunos estudios realizados por expertos mencionan que la dislexia puede ser hereditaria y a pesar de ello puede mejorarse la velocidad lectora hasta conseguir un nivel aceptable, cuando es detectada y tratada a tiempo con la instrucción correcta. Por lo que creemos que a través de estrategias adecuadas podría apoyarse a estos niños disminuyendo esta dificultad a través del diseño de productos.

Diagnóstico

Fernández, (2015) menciona algunas recomendaciones para tratar a los niños que padecen este trastorno: si presenta dificultades para leer, el pediatra debe examinarle la vista, el oído y la capacidad motriz para detectar algún problema. Si no existe ningún trastorno en estas áreas, los tutores deben llevarlo a un especialista en lectura y/o a un psicólogo infantil. El doctor examinará al niño en busca del problema físico o emocional que origina sus dificultades para leer. El psicólogo y/o el especialista en lectura le harán pruebas de diagnóstico referidas a lectura, escritura y memorización. Estas pruebas permiten verificar el diagnóstico de dislexia necesario para dar el tratamiento adecuado a cada caso.

Tratamientos

Los expertos opinan que una vez que se ha diagnosticado correctamente la dislexia, un profesor en fonética puede elevar el nivel de lectura apropiado para la inteligencia del menor. Se recomienda informar a su maestro para comprender los orígenes de la dificultad y actuar a favor de la misma. En

VIII

CONGRESO
NACIONAL DE
TECNOLOGÍA
APLICADA A
CIENCIAS DE
LA SALUD15-17
JUNIO, 2017“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León

la mayoría de los casos, en relación a profesores y familiares de los menores que presentan este trastorno, ignoran que existen versiones de exámenes adaptados para personas con dislexia, que se aplican para dar un diagnóstico acertado para el tratamiento correcto. Uno de las recomendaciones más puntuales para la mejora de esta situación es la paciencia y la comprensión.

Las dificultades en la educación suelen ser el resultado de un diagnóstico equivocado, lo que puede generar la frustración del niño al sentirse incapaz de desarrollar actividades que los demás ejecutan con facilidad. Los expertos recomiendan identificar las áreas en las que el niño se desarrolla con menor dificultad para hacer énfasis en ellas, generando de esta forma actividades propicias para aquellas que realiza con mayor problema. Es decir, el desarrollo constante de actividades sencillas favorece el desarrollo de actividades más complejas, esto es el fundamento para esta investigación.

“Un niño puede tener problemas para leer, pero ser un genio en matemáticas, música u otros campos. Los ordenadores y las nuevas tecnologías son herramientas de aprendizaje especialmente útiles para los niños que tienen dislexia, ya que permiten desarrollar habilidades para escribir que de otra manera no se podrían lograr. Muchos niños disléxicos son capaces de compensar sus desventajas con relativa facilidad; sin embargo, suelen tener más dificultades para superar el problema emocional de sentirse incapaces”. (Ridruejo, 2017)

“Dificultades de Aprendizaje”

Trastorno del aprendizaje es un término ampliamente utilizado ya que afecta a una parte importante de la población. Aunque se habla y se debate sobre estos trastornos, son poco conocidos en ámbitos médicos como psicológicos y educativos, por lo tanto se dificulta el desarrollo de soluciones para los mismos.

En la actualidad la tendencia es a reducir el problema dándole poca importancia, por lo que se ignoran los obstáculos que enfrentan diariamente los niños con dificultades de aprendizaje, que van desde lo social, lo familiar y educativo, que posteriormente pueden desencadenar en complicaciones emocionales.

Aunque el aprendizaje no se limita sólo a lo escolar, las dificultades que presentan las personas con este trastorno crean serias preocupaciones en profesores y padres de familia, argumentando que en la actual sociedad es difícil desenvolverse si no se tienen destrezas la lecturas y de escritura. Artigas Pallares (2009) hace una serie de cuestionamientos en relación a la dislexia que se han tomado como referencia para el desarrollo de este proyecto, tales como:

- ¿Son las dificultades de aprendizaje una enfermedad, un trastorno o algo distinto?
- ¿Se deben a una falta de habilidad?
- ¿Es todo un invento reciente?
- ¿Se soluciona con fármacos?
- ¿Son una desventaja?

Estas reflexiones nos llevan a comprender las dificultades que existen a la hora de tratar a estos niños y a entender la falta de criterio que nos encontramos a diario en el abordaje de esta situación que puede desencadenar en un problema de no ser atendida. Este autor menciona que las diferencias de puntos de vista que impera en torno a esta población se debe principalmente a:

VIII

CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

15-17 JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León



- La falta de un lenguaje común
- La formación heterogénea de los profesionales, que en general adolece de un enfoque interdisciplinar.
- El poco entrenamiento en psicología clínica y neuropsicología infantil que se imparte en las distintas universidades.

¿Cómo se produce la lectura?

Para entender un poco mejor el trastorno de la dislexia puede ser útil comprender qué hacemos al leer. La lectura es todo un ejercicio para el cerebro, por lo que los expertos recomiendan desarrollar los siguientes pasos, y todos a la vez:

1. Entender la manera en que los sonidos del lenguaje forman las palabras.
2. Concentrarse en los signos impresos (letras o palabras).
3. Conectar los sonidos del lenguaje con las letras.
4. Combinar los sonidos para construir las palabras.
5. Controlar los movimientos de los ojos en la página.
6. Construir imágenes e ideas.
7. Comparar nuevas ideas con las que ya sabes.
8. Guardar las ideas en la memoria.

Métodos

Después de la revisión de la literatura, tomando en cuenta los puntos anteriores especialmente: 2, 5, 6, 7 y 8 y la realización de algunas visitas de campo, se detectaron cuestiones interesantes en congruencia con lo descrito por los autores citados, mismas que se consideraron como áreas de oportunidad para el desarrollo de propuestas de solución que den alivio a la situación que gira alrededor de este trastorno, para el desarrollo de una solución tangible a la problemática mencionada en apoyo a los menores, con el propósito de vencer por sí mismos las dificultades que este trastorno provoca, de forma divertida casi sin darse cuenta.

Análisis y propuesta	
Áreas de oportunidad	Requerimiento para la posible solución
La forma en la que actualmente se atienden los casos de dislexia en la región no va totalmente de acuerdo a la forma de ser de las generaciones actuales.	Revisar el perfil de los niños y tomarlo en cuenta para el desarrollo de propuestas de solución.
Existen algunos objetos que se utilizan, que no fueron diseñados específicamente para este fin.	Realizar un análisis de similares existentes para identificar pros y contras.
Los niños que desarrollan terapias para dislexia con los materiales actuales, no presentan avances significativos.	Actualización de actividades para el desarrollo de propuestas adecuadas a las generaciones de hoy en día.
A los menores les gusta desarrollar actividades por sí mismos, por lo que les resultan poco	Desarrollo de propuestas que generen el auto aprendizaje.

VIII

CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

15-17 JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL Monterrey, Nuevo León

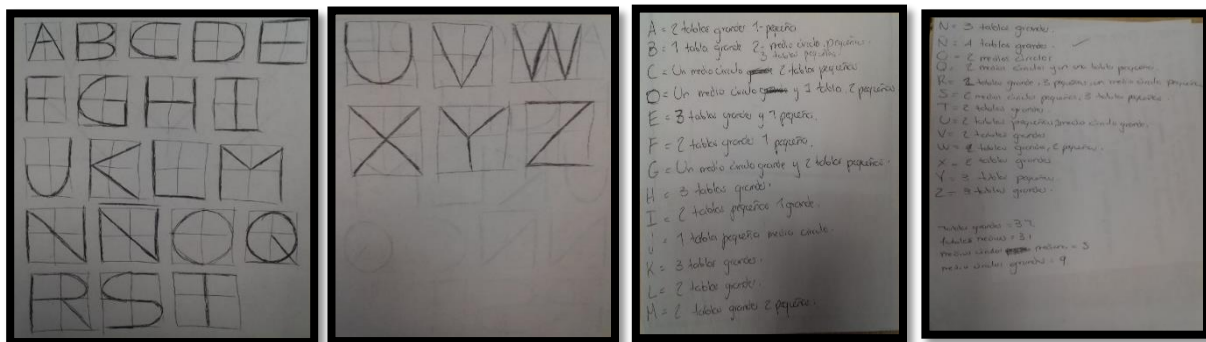


atractivas las actividades dirigidas por un terapeuta.	
No todos los casos son atendidos de la misma forma, en las clases sociales bajas existen algunos materiales improvisados por los profesores.	Desarrollo de materiales específicos en apoyo a las problemáticas causadas por el trastorno de la dislexia en niños de 6 a 9 años de edad.
En algunos casos este trastorno es ignorado, provocando que los niños de bajos recursos tengan menores oportunidades.	Desarrollo de propuesta de bajo costo al alcance de todos.
La forma en la que los niños aprenden con mayor éxito es la que les causa emociones positivas.	Desarrollo de propuesta atractiva visual y funcionalmente para los menores, a través de formas, colores, texturas y funciones adecuadas a ellos.

Tomando en cuenta estos puntos se desarrolló la etapa creativa de un producto que cumpliera con los requerimientos mencionados. Se analizaron actividades, formas, colores, texturas, dificultades, la forma en la que aprenden los menores, el proceso de lectura, la escritura de las letras, los materiales propicios para un niño que deben ser no tóxico ni peligroso, entre otros puntos importantes, dando como resultado el siguiente producto que consiste en un material de apoyo para la construcción y el dibujo correcto de las letras con las que se pueden formar palabras y frases, a continuación se explica su proceso por partes:

1. PARTE EXPERIMENTAL

Paso 1: Para llegar a esta idea primero se tuvo que hacer cuadrículas para sacar el conteo y el número aproximado que se necesitaba para armar todo el abecedario.



VIII

CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

15-17 JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León



Paso 2: Se hicieron modelos de comprobación en mampara para poder verificar la volumetría y la proporción del diseño de las tablillas en relación a la ergonomía del niño, se propuso en un inicio formas rectas para la experimentación.



Paso 3: Se hicieron modelos en cartón para obtener el número aproximado de tablillas que se requerían, a sí mismo se verificó si se podían armar todas las letras y se analizó la cantidad mínima de tabletas para lograrlo, con esta experimentación se encontró la solución para la unión entre tablillas que no interviniera con la construcción ni el dibujo de cada letra.



Pasó 4: Se Hicieron para finalizar modelos en trovicel por ser un material muy parecido al que se piensa utilizar (ABS) impresión 3d y se hicieron los canales en donde el niño pueda trazar la letra y armar todo el abecedario llegando a la conclusión de utilizar:

- 5 tablas grandes
- 5 tablas medianas
- 5 medios círculos grandes
- 5 medios círculos medianos



VIII CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

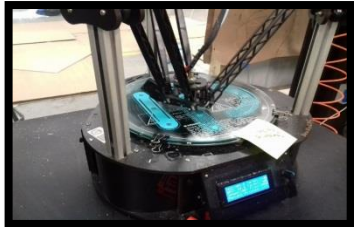
15-17 JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

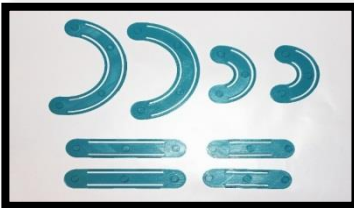
Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León



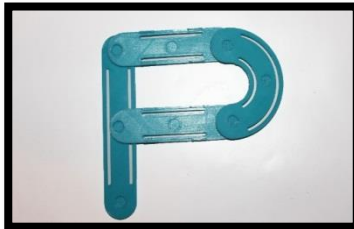
Desarrollo de Prototipo



Proceso de producción inicial en impresión 3D, para bajar los costos la producción real se propone en inyección.

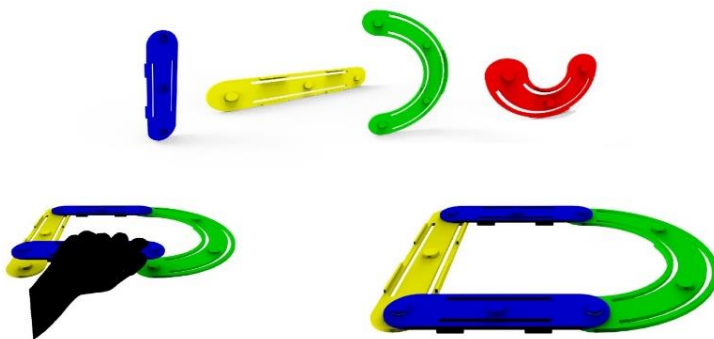


Piezas diseñadas 4 diferentes para la construcción de todo el abecedario, minúsculas y mayúsculas. .



Ejemplo de construcción de una letra, de forma divertida y sencilla.

Las Tablillas están diseñadas para que el menor o la educadora puedan utilizarlas para crear y dibujar todo el abecedario con ayuda de tarjetas de instrucción o de forma libre y divertida, adecuada a la ergonomía de los niños. Con 4 tablillas diferentes que serían 4 de cada 1, dan un total de 16 tablillas, suficientes para la construcción de todo el abecedario, logrando de esta forma hacer más con menos, reduciendo el costo del producto. Cada pieza está diseñada para que embonen entre si y cada 1 contiene altos relieves como salientes para que queden al nivel mismo facilitando el dibujo de la letra.



Con 4 diseños diferentes de tablillas, 5 de cada una, puede formarse todo el abecedario o bien, pueden desarrollarse y descubrirse figuras de forma divertida en apoyo a lo que se está escribiendo con creatividad. Los colores llaman la atención del niño propiciando en ellos la curiosidad por descubrir la forma que se plasma en el papel de forma divertida.

Se construye la letra y se coloca sobre una hoja de papel practicando la escritura, para ello se introduce la punta de un lápiz o un color en los canales de las tablillas hasta formar la letra, deslizando el lápiz alrededor de la tablilla siguiendo el calan, propiciando los trazos correctos del seguimiento

VIII

CONGRESO
NACIONAL DE
TECNOLOGÍA
APLICADA A
CIENCIAS DE
LA SALUD

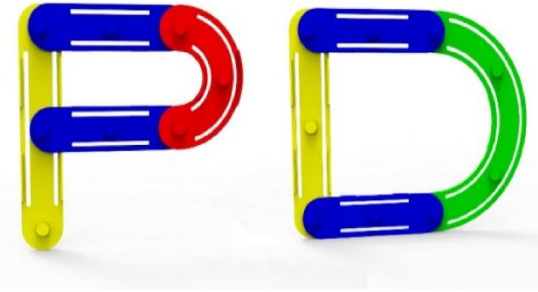
15-17
JUNIO, 2017

“GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO”

Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León



de las letras. El niño puede pasar varias veces el lápiz practicando el trazo o puede decidir al final quitar la letra y seguir y complementar el trazo grabado en el papel.



4. CONCLUSIONES

La dislexia no solo afecta a los menores sino también a padres de familia ya que ellos sufren por sus hijos, después de investigar sobre la dislexia y la digrafía se identificó que para aliviar este trastorno se usan juguetes que ayudan para este problema de aprendizaje, pero éstos no fueron diseñados específicamente para este fin, por lo que no cumplen con todos los objetivos.

El 80% de los menores con trastorno de aprendizaje presentan dificultades en la lectura. Esto quiere decir, que la dislexia es muy frecuente y suele confundirse con problemas de atención, cuestiones madurativas y emocionales de los niños.

A través del diseño de productos pueden generarse actividades propicias para la solución de problemáticas cotidianas, y en el caso específico de los niños puede darse un toque divertido que genere en ellos curiosidad por descubrir y al mismo tiempo aprender de forma autónoma casi sin darse cuenta.

Este proyecto puede ampliarse significativamente aumentando el grado de complejidad y comprobación de las soluciones encontradas por cada niño incluyendo: sensores de sonido, luces led, sistemas de unión más complejos para mayor atracción de los menores. Como uno de los requerimientos importantes fue el bajo costo para llegar a un público más amplio, no se propuso para esta muestra, pero el diseño está planteado para una solución austera que es la actual y otra con complementos.

A través de la vinculación entre la disciplina del Diseño Industrial y la Salud puede llegarse a mejores propuestas de solución en beneficio de la sociedad, sin discriminación y con los pies bien puestos en la tierra, a través de alternativas de solución adecuadas a cada caso en particular o para las grandes masas, este proyecto es una pequeña muestra, sigamos haciendo Diseño Saludable.

VIII

CONGRESO
NACIONAL DE
TECNOLOGÍA
APLICADA A
CIENCIAS DE
LA SALUD15-17
JUNIO, 2017"GENERACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS
DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO"Auditorio Polivalente de la Facultad de Medicina, UANL
Monterrey, Nuevo León**BIBLIOGRAFÍA**

ASOCIACIÓN ANDALUZA DE DISLEXIA (2010) GUÍA GENERAL SOBRE DISLEXIA, ASANDIS. Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/ishareservlet/content/6070dc4f-5da3-459d-bb07-4f8eaaa76f9e>

Florencia Salvarezza (s.f.). Cerca del 15% de los niños padece dislexia. Recuperado de: <http://www.docsalud.com/articulo/1118/cerca-del-15-de-los-ni%C3%B1os-padece-dislexia>

Cabrera Solano, María Isabel (2010) LA DISLEXIA: DIFICULTAD EN EL LENGUAJE. No. 8. Recuperado de: [file:///D:/Dialnet-LaDislexia-3628028%20\(1\).pdf](file:///D:/Dialnet-LaDislexia-3628028%20(1).pdf)

Eduardo Herrera Cantera. (s. f) Dislexia, el trastorno desconocido. Diagnóstico y tratamiento. Recuperado de: http://dislexiaeusyadi.com/dmdocuments/Dislexia_Charla_Pediatria.pdf

Fernandez, C. (2015). Dislexia. Unidad Editorial Revistas, S.L. Recuperado de: <http://www.cuidateplus.com/enfermedades/psiquiatricas/dislexia.html>

INEGI. (2016). Población de niños con dislexia en Mexico y Nuevo Leon. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/>

Nemours. (2017). ¿Como se Produce la Lectura? (pág. 1). The Nemours Foundation. Recuperado de: <http://kidshealth.org/es/kids/dyslexia-esp.html>

Ridruejo, J. S. (2017). Dislexia. (pág. 1). España: Fundacion Belen. Recuperado de: <http://fundacionbelen.org/hijos/dislexia/>

Salvarezza, F. (2017). Casi 15% de los niños padece dislexia., (pág. 1). Recuperado de: <http://www.docsalud.com/articulo/1118/cerca-del-15-de-los-ni%C3%B1os-padece-dislexia>