

**Artículo original. Recibido: 22/02/2010. Aceptado en forma revisada: 22/03/2010**

**Diagnóstico para el diseño de un dispositivo electrónico facilitador de los procesos de lecto-escritura braille para niños y niñas ciegos**

**The diagnosis for the design of an electronic device that allows access of facilitating the learning of Braille reading and writing processes for children (as) blind**

**Autores: Jessica Paola Correa Caballero<sup>1</sup>, Elías David González Castellar<sup>2</sup>, Dina Esther Luna Navarro<sup>3</sup>, Rubén Darío Mercado Gaviria<sup>4</sup> y [Clemencia Zapata Lesmes<sup>5</sup>](#)**

**Resumen**

Este trabajo se constituye en una propuesta innovadora, basada en el diagnóstico para el diseño de un dispositivo electrónico, que permita el acceso a las nuevas tecnologías a los niñas y niños ciegos de la Institución Educativa Olga González Arraut, de la ciudad de Cartagena, con el propósito de facilitar el aprendizaje de los procesos de lecto-escritura Braille, esta institución es de carácter mixto, incluye y/o cuenta con una población de 1.140

---

<sup>1</sup> [jcorreac05@curvirtual.edu.co](mailto:jcorreac05@curvirtual.edu.co) estudiante X semestre de Licenciatura en educación especial con énfasis en pedagogía de la integración.

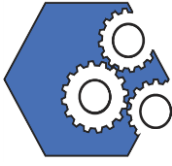
<sup>2</sup> [egonzalezc05@curvirtual.edu.co](mailto:egonzalezc05@curvirtual.edu.co) estudiante X semestre de Licenciatura en educación especial con énfasis en pedagogía de la integración.

<sup>3</sup> [dlunan05@curvirtual.edu.co](mailto:dlunan05@curvirtual.edu.co) estudiante X semestre de Licenciatura en educación especial con énfasis en pedagogía de la integración.

<sup>4</sup> [rmercadog05@curvirtual.edu.co](mailto:rmercadog05@curvirtual.edu.co) estudiante X semestre de Licenciatura en educación especial con énfasis en pedagogía de la integración.

<sup>5</sup> [clemencia.zapata@curvirtual.edu.co](mailto:clemencia.zapata@curvirtual.edu.co) docente coordinadora de investigación de las Licenciaturas en la Corporación Universitaria Rafael Núñez. Licenciada en ciencias de la educación Especialidad en química y biología, especialista en pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo y maestrante en educación y bioinformática

Correspondencia: [clemencia.zapata@curvirtual.edu.co](mailto:clemencia.zapata@curvirtual.edu.co)

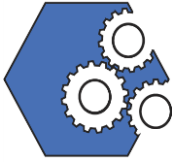


estudiantes entre videntes e invidentes, ofreciendo servicios educativos en los niveles de preescolar, básica y media académica, se trabajó durante el periodo comprendido entre el 2008 y 2009, participó la comunidad educativa, niñas y niños ciegos, maestros regulares y educadores especiales. En esta investigación se diagnosticó la necesidad del dispositivo electrónico, identificando las habilidades de los niños y niñas ciegos para poder manipular un dispositivo electrónico, definiendo las pautas para la construcción del dispositivo, se realizaron comparaciones del dispositivo diseñado con otros del mercado y finalmente se elaboró un manual del funcionamiento del dispositivo electrónico que sirva como guía básica al usuario. El trabajo se justificó porque posee valor teórico, por su conveniencia y por los beneficios que genera a los niños y niñas ciegos, a docentes regulares, educadores especiales y por ende al grupo investigador. La investigación se aborda como un estudio comparativo de carácter analítico.

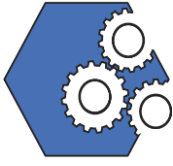
**Palabras Claves:** Ciegos, inclusión, dispositivo electrónico, sistema braille, necesidades educativas.

### **Abstract**

The present work constitutes an innovative proposal, based on the diagnosis for the design of an electronic device that allows access to new technologies for children (as) blind to the educational institution Arraut Olga Gonzalez, the city of Cartagena with the aim of facilitating the learning of Braille reading and writing processes, this institution is of mixed character, including and / or has a population of 1,140 students between sighted and blind people, offering educational services in pre-school, primary and academia, Are working



during the period between 2008 and 2009, involving the educational community among these girls. Blind children and special educators regular teachers. For the realization of this research was necessary to diagnose the need for electronic device, then identified the skills of blind children in order to manipulate the electronic device were performed and subsequently defined the guidelines for the construction of the device, then made the device designed comparisons between the market and eventually developed a manual operation of the electronic device that serves as a basic guide to the user. The work is justified because it has theoretical value, for your convenience and based on the positive benefits of children (as) blind, regular teachers, special educators, and therefore the research group. The research addresses the type of comparative study of analytical character. The population was 25 blind children and 14 teachers scheduled, remaining divided between 4 blind students and 4 teachers regularly. Observation was applied and applied a survey of teachers trained for 5 closed and open questions. The results were processed and analyzed in a qualitative way, the data were grouped by type and later evaluate the results. Based on the results obtained and conclusions: teachers do not handle the Braille system, do not use tools other than the familiar (slate and stylus), and some are not aware of an electronic device, just as it carried out some assessment sheets and recovery of the children (as) blind, allowing the difficulties presented evidence (near-distance, long-short) and fine motor activities (not using slate and stylus, and machine reading bar der perkins) was evidenced that there is a device as designed, the design of the device finally motivate teachers and students to facilitate learning Braille and improve processes of teaching and learning of Braille.



**Keywords:** Blind, inclusion, electronic, braille educational needs.

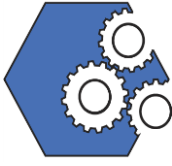
### ***Introducción.***

La tiflotecnología entendida como un conjunto de ayudas tecnológicas electrónicas, ha permitido durante muchos años el acceso a la información y a la comunicación de las personas en condición de discapacidad visual, contribuyendo de esta forma a que estas personas tengan mayor independencia personal, autonomía, una plena integración social, laboral, y educativa. <http://es.wikipedia.org/wiki/tiflotecnolog%c3%ada> el 19 de julio de 2009.

El grupo investigador vio la necesidad de crear una alternativa innovadora basada en el diagnóstico para el diseño de un dispositivo electrónico, que permita el acceso a las nuevas tecnologías a los niños y niñas ciegos de la institución educativa Olga González Arraut, con el propósito de facilitar el aprendizaje de los procesos de lecto-escritura Braille.

El diseño del dispositivo electrónico como estrategia para el desarrollo de los procesos de lecto-escritura Braille, dará la oportunidad de que los niños(as) y maestros aprendan y conozcan de una forma fácil y didáctica el sistema Braille.

Para el diseño del dispositivo electrónico se contó con el apoyo del ingeniero Cesar David Quiñones Valiente C.C. 91.518. 553 de B/manga. Quien fue el encargado de manipular todo lo que concierne con la parte electrónica del dispositivo. A partir de esta investigación, se espera que la institución educativa Olga González Arraut, pueda adoptar soluciones a las dificultades que se vienen presentando y que se incrementan en los niños(as), la interacción y el manejo de las nuevas tecnologías.



## **Metodología**

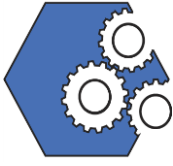
Este proyecto se vincula a la línea de investigación “Prácticas pedagógicas y procesos de integración social” particularmente al eje N° 2 relacionado con Educación Especial y Pedagogía Inclusiva.

El proyecto se basa en la investigación con enfoque cualitativo, lo cual permitió recopilar, procesar y realizar un análisis de toda aquella información necesaria para poder darle posible respuesta y probar la necesidad de la herramienta o dispositivo electrónico.

Otro aspecto destacado en la investigación es el diseño metodológico, para este trabajo se realizó un estudio de tipo comparativo de carácter analítico, el cual permitirá estudiar los diferentes tipos de dispositivos que facilitan la enseñanza de la lecto-escritura Braille, estableciendo así las comparaciones pertinentes de cada uno donde se evidenciaran las semejanzas y diferencias que tienen con el nuestro y sobretodo dejar ver las ventajas de éste.

La población fue de 25 niños ciegos y 14 docentes regulares, quedando divididos entre 4 niños ciegos y 4 docentes regulares. Se aplicó una encuesta 5 preguntas a los maestros, algunas cerradas y abiertas. Los resultados fueron procesados y analizados de forma cualitativa, se agruparon los datos según su naturaleza para posteriormente evaluar los resultados obtenidos.

## **Resultados**



Después de aplicar la encuesta a los docentes de la Institución Educativa Olga González Arraut, los resultados arrojados fueron los siguientes:

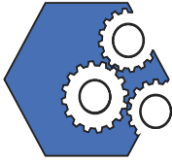
Se logró identificar y analizar las necesidades y/o dificultades presentadas por los docentes que no manejan el Sistema Braille, debido a que muestran apatía y el poco manejo de herramientas que permitan el mejoramiento de los procesos de enseñanza –aprendizaje del Sistema Braille.

A partir de lo anterior, se vio la necesidad de diseñar un dispositivo electrónico como una herramienta innovadora que permita facilitar los procesos de enseñanza – aprendizaje y logrando el acceso a las nuevas tecnologías.

Luego de realizada las fichas de evaluación y valoración a los niños (as) de la Institución Educativa Olga González Arraut, se obtuvieron resultados que nos permitieron realizar un análisis de las dificultades que presentan los niños (as) en los procesos de iniciación de la Lectura y la Escritura Braille.

A partir de lo anterior, se encontró que las dificultades más comunes presentadas por los niños en el área de Gnosias Espaciales (cerca –lejos, largo –corto) debido a que estas realizan con apoyo, y en el área de motricidad fina, se evidenció que no manejan la pizarra y punzón, barra de lectura sencilla y máquina de Perkins.

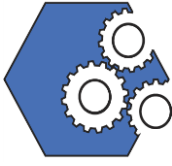
Por tal motivo, el grupo investigador vio la necesidad de diseñar un dispositivo que le facilitara a los niños (as) ciegos el aprendizaje del Sistema Braille de una forma didáctica, permitiéndole el acceso a las nuevas tecnologías y logrando en ellos un aprendizaje significativo en su proceso de Lectura y escritura Braille.



## Conclusiones

Al realizar el análisis de la información recaba en las encuestas aplicadas a los maestros regulares y de la arrojada al valorar las fichas de evaluación y al realizar valoración pedagógica a los niños y niñas de la Institución Educativa Olga González Arraut, acerca del diseño del dispositivo electrónico facilitador de los procesos de lecto-escritura Braille llevaron al grupo investigador a construir las siguientes conclusiones:

- ❖ Los docentes NO manejan el sistema Braille, hecho que dificulta los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lecto-escritura Braille en los niños y niñas ciegos.
- ❖ Los docentes no manejan herramientas distintas a la conocida (pizarra y punzón), y desconocen la existencia de algún dispositivo electrónico en la institución, esto genera monotonía en la continuidad de las clases para la enseñanza-aprendizaje del sistema Braille.
- ❖ Los niños presentan dificultades desde sus inicios escolares en la adquisición de nociones espaciales (cerca –lejos, largo – corto, entre otras).
- ❖ En cuanto a las actividades de motricidad fina (no utilizan pizarra y punzón, barra de lectura y sencilla y máquina Perkins) y el dispositivo le permitirá fortalecer los procesos de lecto-escritura Braille, porque es una herramienta que estimulará tanto el sentido auditivo como el sentido táctico.
- ❖ El diseño del dispositivo motivará a los docentes al aprendizaje del Sistema Braille, debido a que ellos sienten la necesidad de aprenderlo y esto implica el mejoramiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje del Sistema Braille.



- ❖ Después de realizadas las comparaciones de cada uno de los dispositivos electrónicos para personas ciegas, se ha evidenciado que no existe un dispositivo como el que propone el grupo de investigadores.
- ❖ El dispositivo facilitará la interacción de los ciegos con las nuevas tecnologías.
- ❖ Este dispositivo electrónico es una herramienta muy accesible económicamente, comparada con los dos dispositivos existentes en el mercado.
- ❖ Es además, un dispositivo que por su forma práctica y teclado de fácil manejo, una herramienta útil para aprender el Sistema Braille.

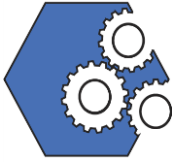
### **Recomendaciones**

- ❖ Capacitar a los docentes sobre el manejo del dispositivo electrónico (primera fase) para hacer más sencillo la aplicación del mismo.
- ❖ Orientar a los docentes y a la comunidad educativa, para que apliquen y usen el dispositivo en forma correcta.
- ❖ Dar continuidad a la segunda fase del proyecto donde se haga evidente la creación e implementación del dispositivo electrónico.
- ❖ Realizar actividades donde evidencie la eficacia del dispositivo electrónico.
- ❖ Hacer un seguimiento a la eficiencia de uso del dispositivo.

### **Referencias.**

Ander Egg, Ezequiel (1997). Diccionario de Pedagogía. Buenos Aires. Editorial Magisterio.





Correa, José Albert; Gómez, Juan Fernando & Posada, Ricardo. (1997). Fundamentos de Pediatría. Tomo IV., pág., 318-324.

Del Castillo Sabogal, Marcela. (2003). Baja Visión y Entorno Escolar. Bogotá: INCI.

Documento Línea de Investigación, Eje 2. Educación Especial, Integración/Inclusión. Pág. 38 -39.

Gómez, Francisco. (2003) Constitución Política de Colombia. Bogotá: Leyer.

Mobarak Abraham. Mónica. (1994). Lecto-escritura en Cartagena gráficos para estudiantes ciegos. Ediciones Riapl. Pág. 13-14.

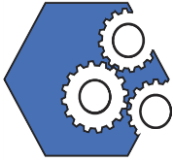
Suárez, Hernán. (2006) La Ley General de Educación: Alcances y Perspectivas. Bogotá: Leyer.

<https://www.google.com/search?q=Http%2F%2F%3Aes.wikipedia.org%2Fwiki%2Fmicroprocesado&oq=Http%2F%2F%3Aes.wikipedia.org%2Fwiki%2Fmicroprocesador&aqs=chrome.0.69i57j69i58.1363j0&sourceid=chrome&ie=UTF-8> Consultada 05 de agosto de 2009. 12:18 p.m.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada> Consultada 03 de septiembre de 2009.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Amplificador\\_de\\_instrumentaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Amplificador_de_instrumentaci%C3%B3n). Consultada 05 de Agosto de 2009. 12:18 p.m.

[Http://es.wikipedia.org/wiki/circuito\\_impreso](Http://es.wikipedia.org/wiki/circuito_impreso). Consultada 05 de agosto de 2009. 12:18 p.m.



[Http://es.wikipedia.org/wiki/placa\\_de\\_pruebas](http://es.wikipedia.org/wiki/placa_de_pruebas) Consultada el 5 de agosto del 2009. 17:18

<http://es.wikipedia.org/wiki/Tiflotecnolog%C3%ADa> consultada 19 de julio de 2009.

<Http://www.alegsa.com.ar/dic/display.php>. Consultada 05 de agosto de 2009. 12:18 p.m.

Ley 115 del 8 de febrero de 1998

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292> consultada 08 de febrero de 1994.

[http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke\\_resistencia/ke\\_resistencia\\_1.htm](http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_resistencia/ke_resistencia_1.htm) Consultada 05 de agosto de 2009. 12:18 p.m.

<http://www.monografias.com/trabajos/memoria/memoria.shtml>. Consultada 05 de agosto de 2009. 12:18 p.m.

Juárez. José, Comboni. Sonia & Castro. Fely, (2010) *De la educación especial a la educación inclusiva*. Revista Argumentos. ISSN:0187-05795 vol. 23 n°62. México.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-57952010000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-57952010000100003&script=sci_arttext)

Consultada 03 de febrero de 2010 09:07 p.m.

<http://www.profisica.cl/comofuncionan/como.php?id=36> Consultada 05 de agosto de 2009. 12:18 p.m.

[http://www.tecnologiaydiversidad.blogspot.com/02ayudastecnicas\\_para\\_ciegos\\_y.html](http://www.tecnologiaydiversidad.blogspot.com/02ayudastecnicas_para_ciegos_y.html).

Consultada 26 de junio de 2009.03:13 p.m.