

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1. Introducción

El presente documento tiene como objetivo principal la exploración de las limitaciones visuales en el aula de nivel inicial educativo en el Ecuador, sus principales complicaciones dentro del sistema incluyente de trabajo (no-videntes junto a normo-videntes), las actividades que se desarrollan en el aula y los conocimientos básicos que se imparten, todos ellos englobados en la actividad lúdica del aprendizaje y la co-relación entre alumnos, docente e implementos educativos. Siempre referenciando el marco de trabajo a la par e incluyente de los niños discapacitados visuales.

Las actividades que se desarrollan, al ser de carácter educativo, implican una gran ludicidad e impacto para que sean de utilidad dentro de un sistema de enseñanza, y siendo éstas precisamente las grandes deficiencias en los implementos de enseñanza actuales, es deber del diseño facilitar las soluciones a este problema. Adosando al desarrollo del nuevo material didáctico las limitantes establecidas por los usuarios con capacidades especiales y la inclusión de actividades variadas y poco encasilladas que evolucionen las dinámicas participativas en las aulas.

Todas estas especificaciones que se plantean para el desarrollo del presente TFC, serán encaminadas mediante modelos de diseño aplicables a la elaboración de productos. Estos modelos estarán dirigidos a un producto centrado en el usuario, por lo que se contemplarán especificaciones de trabajo como la metodología de desarrollo de proyectos de diseño industrial de Gerardo Rodríguez, la ergonomía de la concepción de Martha Saravia y el proceso de diseño de INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Argentina).

Si bien este TFC contempla varias metodologías de trabajo, su desarrollo se basará en la ejecución de una sola metodología, la misma que se basa en los elementos de similitud hallados en las metodologías investigadas. Es el objetivo principal de

este TFC el proyectar una respuesta concreta y factible a la problemática presentada, más su alcance se limita al planteamiento y especificaciones de detalles constructivos. Esto descarta la construcción de un modelo funcional o prototipo con el cual se desarrollen futuras pruebas de usuario o correcciones para una posible producción industrial a pequeña o gran escala.

1.2. Antecedentes

Es de conocimiento general que la deficiencia visual es una desventaja, considerada como una discapacidad. El término discapacidad se entiende como "Cualquier restricción o carencia (resultado de una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la misma forma o grado que se considera normal para un ser", según la Organización Mundial de la Salud.

Resulta difícil para una persona que goza de sus cinco sentidos, imaginar cómo se percibiría el mundo si faltara un sentido, tan especial para los diseñadores, como es la vista. En los últimos años se ha evidenciado un incremento en el desarrollo de actividades participativas, tanto culturales como artísticas, donde se exaltan las percepciones y se estimulan los sentidos sin involucrar a la vista, de aquí nace la iniciativa de realizar proyectos que permitan el mejor desarrollo de las personas con capacidades especiales.

Del total de la población del Ecuador, el 13,2 % son personas con algún tipo de discapacidad (alrededor de 1`600.000 personas), de las cuales aproximadamente 363.000 padecen deficiencias visuales. El 6% de los hogares ecuatorianos tiene al menos un miembro con discapacidad. El 8% de los hogares rurales tienen alguna persona con discapacidad, frente al 5% de hogares urbanos. Existen más de 84.336 hogares ecuatorianos con al menos una persona discapacitada. El 8% de las familias de la Sierra tiene al menos un miembro con discapacidad. Y existen por lo

menos 3867 niños y niñas dentro del territorio nacional que tienen limitaciones para ver¹.

Dentro del sistema actual de enseñanza en el país para niños con deficiencia visual grave a ceguera total, se evidencia un uso mayor de una modalidad de estudio basada en combinación de estímulos auditivos y táctiles. En la actualidad este material tiene pocas características de usabilidad dirigidas a los usuarios, y en muchos de los casos son adaptaciones de material didáctico para estudiantes con características diferentes. Los centros de educación inicial plantean la necesidad de contar con nuevas, mejores y más duraderas herramientas, que de alguna manera complementen o desplacen a las utilizadas hoy en día.

Los estudiantes con discapacidad visual utilizan el sistema de lecto-escritura táctil denominado Braille², desde 1825. En el Ecuador este sistema ha sido utilizado alrededor de 50 años, pero no se aplica en los niveles básicos de enseñanza; por lo que el mayor sistema de transmisión de conocimientos es mediante la palabra y las actividades participativas que estimulan el sistema táctil y auditivo del niño discapacitado visual.

Dentro de los planteles de educación básica, los implementos educativos no cumplen con los requerimientos básicos de usabilidad, por lo que, en la mayoría de los casos encontrados, el docente desarrolla una adaptabilidad de los implementos utilizados dentro de otras áreas de educación. Las falencias de estos objetos se hallan desde la durabilidad de los materiales hasta en la comodidad de uso; otra falencia recurrente en estos implementos es la mínima (y en muchos casos ausencia total) de estímulos sensoriales para el estudiante.

Lo anteriormente expuesto nos lleva directamente a la necesidad planteada en este TFC, satisfacer la carencia de elementos capaces de cumplir los requerimientos de usabilidad, las adaptaciones ergonómicas correctas, la

1 INEC Encuesta SIEH Nov. 2004. La información en su totalidad de esta investigación se encuentra en el libro "Ecuador: La discapacidad en cifras", el cual está a disposición en el Centro de Información y Documentación del CONADIS.

2 <http://es.wikipedia.org/wiki/Braille>. El braille es un sistema de lectura y escritura táctil pensado para personas ciegas. Fue inventado por el francés Louis Braille a mediados del siglo XIX

durabilidad y simplicidad de los sistemas así como la versatilidad en el uso que se les pueda delegar dentro del área de estudio.

Trabajando en conjunto y apoyando la participación de los usuarios directos e indirectos para la obtención de indicadores claves para el trabajo, el desarrollo de este TFC busca generar un diseño participativo en una modalidad de co-diseño, que dirija todos sus esfuerzos en buscar las soluciones más claras y directas a las necesidades presentadas.

Es este co-diseño una forma de trabajo innovadora y es la nueva línea de trabajo que se presenta para el desarrollo de proyectos de diseño industrial o de productos, e involucra a todos los integrantes y destinatarios del diseño, participándolos de las soluciones y problemas, a fin de conseguir soluciones creativas plantadas en una realidad tangible y concreta que nos facilite, en un futuro, los procesos técnicos encaminados a un desarrollo objetual industrializado y estandarizado que se ajuste a los tiempos y requerimientos de producción.

1.3. La enseñanza en el Ecuador

1.3.1. Situación Actual

En las técnicas de enseñanza aprendizaje de las instituciones especiales nos encontramos con un abordaje tradicional sustentado en métodos de entrenamiento sensorio-motriz y combinaciones grafema-fonema. Es necesario, para la comprensión del análisis, explicar el modo tradicional de enseñanza en dichas instituciones.

1.3.2. Pedagogía implementada para niños con discapacidad visual.

En la formación teórica de los profesionales que atienden el aspecto pedagógico de niños ciegos, se recomienda el método de palabra generadora como única introducción didáctica, siendo generalmente su enseñanza en forma individual y no grupal.

El rol docente queda limitado a enseñar la visión adulta de un sistema de lecto-escritura, a transmitir secuencias organizadas de procedimientos como ejercitación perceptivo-motriz, asociación de fonemas-grafemas; y a desarrollar una técnica de copia y descifrado³.

Este sistema consiste en partir de una palabra fonética y gráficamente simple, utilizando un conjunto de letras de estructura espacial que no presenten dificultades al tacto. Se la descompone en sílabas y luego en elementos mínimos: a cada fonema un grafema. A partir de esta palabra original se generarán otras, siempre utilizando letras que puedan combinarse con la palabra anterior.

Este método presenta una progresión en la presentación de las letras, fundamentada en una representación espacial simple, evitando aquellas letras cuya configuración sea: en espejo, de estructura semejante o "rotada".

En la enseñanza sólo se tiene en cuenta el código braille como único medio de intercomunicación entre discapacitados y normo videntes donde cada letra se escribe de una manera determinada. Las implicancias pedagógicas propias de este método determinan en el proceso de enseñanza aprendizaje, el lugar que ocupan el niño, el docente y el objeto de conocimiento.

Para acceder al conocimiento del sistema se requieren determinadas condiciones básicas relacionadas con:

Ubicación de los puntos: identificar las posiciones de los puntos del signo generador según la estructura del sistema básico braille.

Conceptos espaciales: arriba, medio, abajo, derecha, izquierda.

Conceptos numéricos: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Destrezas motoras finas y gruesas: coordinación bimanual, independencia digital, sensibilidad y destrezas manipulativas, exploración táctil.

Junto con estas características elementales se plantea la necesidad de tener en cuenta otros conceptos, habilidades, destrezas, realidades emocionales, sociales, culturales, etc.

³ Fuente: "Teoría Psicogenética aplicada a la educación especial" Emilia Ferreiro.

Entrevista realizada en 1999 para el Fondo de Cultura Económica en México D.F. www.fronesis.org/documentos/entrevista-emilia-ferreiro-1999.pdf.

Tradicionalmente se utilizan métodos que plantean a la lecto-escritura como signos a transcribir o técnicas de descifrado, ambos sin significado desde la perspectiva del sujeto que aprende

1.4. Análisis de la situación actual

Como podemos constatar el sistema de enseñanza queda relegado a la transmisión de un sistema de traducción por parte de los maestros a los alumnos, sistema que no es comprendido en su totalidad y aplicado a su realidad circunstancial, no representa un estudio de gran interés.

Este tipo de formación, deslindada de una apreciación más próxima de las realidades vivenciales del niño discapacitado, lo ponen en una seria desventaja frente a un mundo nuevo y lleno de conectividades y de estímulos sensoriales que, en la mayoría de los casos, traducirlos a un sistema de lecto escritura sería absurdo e incomprensible.

1.5. Material didáctico dentro del aula ecuatoriana

1.5.1 Realidad Nacional

Las herramientas actuales con las que cuenta el campo pedagógico se hallan en una suerte de adaptación, ya que la mayoría de ellas no son desarrolladas específicamente para la enseñanza a los niños discapacitados visuales.

Los materiales y herramientas, dependiendo del objetivo pedagógico que van a desempeñar de acuerdo con la metodología presentada anteriormente, son:

Conceptos espaciales: cubos plásticos, repisas o casilleros, anillos de diferentes materiales y tamaños que se introducen en una misma varilla, etc. Todos ellos son objetos desarrollados para un grupo diferente de educandos.

Conceptos numéricos: mullos plásticos, esferas de madera, ábacos, cuentas y objetos fijos con puntos de referencia que simulan las posiciones de la matriz del braille.

Destrezas motoras finas y gruesas: coordinación bimanual, independencia digital, sensibilidad y destrezas manipulativas, exploración táctil; los materiales empleados son en su mayoría juguetes desarrollados en base a texturas y materiales diversos que permiten el desarrollo de los puntos especificados anteriormente. La mayoría de ellos se utilizan en combinación con actividades grupales que permiten interacción con otros niños y una apreciación global de su entorno inmediato.

Todos los elementos antes mencionados cumplen su tarea, más no a un nivel satisfactorio, ya que las tendencias pedagógicas actuales se inclinan a un desarrollo más dinámico e interactivo, tanto con las personas como con los espacios y los ambientes. Estas nuevas tendencias incluyen la sumatoria de sensaciones y apreciaciones de manera tal que las actividades a desarrollarse motiven la capacidad de asimilación cognitiva en los niños y eviten las experiencias monótonas o poco recreativas.

1.5.2. Soluciones en otros países

Las opciones de implementos para las personas con discapacidad visual alrededor del mundo son variadas y atienden aspectos de gran interés, desde la facilidad de desplazamiento individual hasta el modo de enseñanza del sistema braille y varias formas de expresión tanto visual como táctil. Sus aplicaciones y usos son un gran aporte al desarrollo de implementos que apoyen la realidad del país.

A continuación citaremos algunos ejemplos junto con una pequeña descripción de su utilización y los factores de aporte que tienen frente a un ámbito educativo, social o práctico:

	<p>Llavero con señal acústica: Es un implemento creado para ayudar a los discapacitados visuales a encontrar objetos que por ser pequeños y de uso constante tienden a extraviarse, se necesita solamente silbar para que el llavero emita un pito agudo y guíe al ciego hacia la llave o el objeto que se busca. Su aporte es netamente práctico aunque por el uso de ubicación auditiva puede ayudar al reconocimiento espacial del entorno.</p>
	<p>Sellos EBU: son sellos diseñados para identificar a los ciegos y personas discapacitadas visuales, en lugares públicos y de alto tránsito de personas. El aporte de este elemento es social ya que permite la identificación del discapacitado a fin de obtener ayuda de manera agil.</p>
	<p>Andador: Permite sostener al acompañante con el niño ciego, tiene un largo de 16cm. El aporte es práctico ya que ayuda a la circulación en lugares con mucha gente.</p>

	<p>Bastón Ultrasónico: Este bastón permite al ciego mediante vibraciones reconocer los objetos y las distancias a nivel del suelo y de la cabeza. El aporte de este elemento es práctico y social ya que al dar libertad en el desplazamiento, beneficia al ciego en su interacción con el entorno.</p>
	<p>Bastón Telescopio: Permite al ciego, recorrer distancias largas, sin tropezarse con objetos a la altura del suelo, es de tres cuerpos ideal para guardar cuando no se usa. Su aporte es práctico al brindar facilidades de desplazamiento al discapacitado.</p>
	<p>Brújula Parlante: Anuncia los puntos cardinales de manera clara, utilizado para viajes, de uso exclusivo en Europa por el momento. Netamente práctico es el aporte de este objeto, brindando una ubicación espacial concreta.</p>
	<p>Reloj de Bolsillo: Este reloj anuncia la hora exacta en hora, minuto, segundo, así como la fecha, es despertador, guarda citas en diferentes días de la semana, una agenda para el ciego. El aporte es práctico al dar facilidades de organización y educativo en el uso del tiempo y su estructura.</p>
	<p>Reloj Braille: Es un reloj de muñeca, con números en braille y con alto relieve. Con un aporte práctico y educativo este reloj permite el aprendizaje del sistema horario en ciclos (12/12) y su estructura.</p>

	<p>Tablero de Dibujo para ciegos: Con una plancha de goma en la superficie base, se sitúa una lámina de plástico. Presionando con un bolígrafo o lapicero, puede realizarse cualquier dibujo, los trazos quedan en relieve. Su aporte es educativo y en gran medida permite el juego y el aprendizaje.</p>
	<p>Detector de Luz: Puede detectar fuentes de luz anunciándolas con varios sonidos. El usuario puede detectar el nivel luminoso de su entorno y encontrar el origen. Con un aporte práctico y educativo explora las apreciaciones sensoriales al mismo tiempo (audio, tacto y percepción espacial)</p>
	<p>Brailin: Un juguete en forma de muñeco que permite a los niños desarrollar su sociabilidad, conocer partes del cuerpo y compartir. De aporte educativo y social este juguete permite aprender a la vez q se interactua con varias personas.</p>
	<p>Libros Parlantes: También conocidos como audio libros, que permiten al ciego conocer su contenido, son grabados en cintas, discos o mediante internet en formato mp3, no necesitan ningún equipo especial, se encuentran disponibles en todo el mundo a través del internet o audiotecas en el país. El aporte de estos audio libros es práctico y educativo, su forma de trabajo es tan efectiva que se han popularizado incluso entre personas normoventes.</p>



Juego Braille Game: El Tablero Braille ha sido diseñado con el fin de poder realizar crucigramas, juegos de palabras, toma de datos necesarios para el desarrollo de otros juegos, etc.,


El juego consta de un tablero con 400 celdillas ordenadas en 20 líneas horizontales y 20 verticales que constituyen columnas y filas, marcadas con letras y números braille respectivamente. Cada celdilla posee seis orificios mediante los cuales es posible reproducir todos los caracteres Braille. Este implemento tiene factores de aporte social, práctico y educativo ya que cumple varios roles al permitir la interacción de sujetos entorno a un juego, ayuda a la práctica de la comunicación escrita mediante el braille y facilita el aprendizaje en varios niveles con su uso.



Balón Sonoro de Caucho: Balón de caucho con un dispositivo interno que emite sonido cuando el balón está en movimiento. Este es otro implemento que tiene factores sociales, educativos y prácticos, ya que incentiva a la integración mediante el juego, una actividad que es lúdica y permite la educación de los participantes.



Cuentos Educativos: Cada juego educativo consta de dos partes: en la primera, se narra el cuento. En la segunda parte, el cuento viene complementado con actividades (lingüísticas, matemáticas, etc.) que hacen que el niño tenga un papel activo en el desenlace del mismo. A través del teclado, el niño interactuará con las diferentes actividades que le serán planteadas. El aporte de este implemento es educativo y práctico, su forma de abordar las actividades a desarrollar impide la

	<p>participación de varios individuos, lo que impide un aporte social con mayor alcance.</p>
	<p>Wikki stix: Juego compuesto por tiras de cera en colores vivos que permiten crear dibujos en relieve sobre una superficie plana. Un aporte de este juguete es de marcado carácter educativo, siendo su principal aplicación el aula y con ello se podría argumentar un aporte social con el trabajo en grupos compartiendo conocimientos.</p>

1.6. Problemática

Los niños en edad escolar con deficiencia visual necesitan eventos de exploración que les permitan desarrollar una capacidad táctil a fin de comparar y discriminar detalles. En efecto, requieren de un entendimiento específico de los elementos de un todo, así como de la diferenciación auditiva, ubicación espacial y memoria. Hay conceptos específicos como el de permanencia o conservación de los objetos (el objeto sigue existiendo aunque no lo tenga en contacto) que son de extrema importancia para el niño y deben ser inculcados mediante objetos que permitan la localización auditiva. Se debe facilitar al niño las oportunidades para la experimentación de sus habilidades sensoriales, las cuales deben incluir reconocimientos táctiles de objetos con características especiales (texturas, formas y temperaturas) o el reconocimiento y distinción de las voces en personas distintas, sonidos cotidianos relacionados a las actividades, audios de distintos animales al igual que instrumentos musicales o sonidos ambientales.

Además, se deben proveer oportunidades para el desarrollo equilibrado de la fuerza en las manos y su destreza asociada, así los dispositivos de entrada que estimulen la actividad háptica con una modalidad de acústica invertida sirven como fuerte refuerzo para el tipo de actividades anteriormente citadas. De igual manera, la riqueza de sonidos y timbres acústicos brindarían a un sistema interactivo, la variedad suficiente como para aumentar la habilidad de discriminación acústica, fundamental en niños discapacitados visuales.

Por consiguiente, refiriéndonos a la retroalimentación acústica, tal como la visual, se debe seguir un esquema consistente y sistemático. Un nivel persistente de retroalimentación, aun cuando provee valiosa información, tiende a generar confusión y cansa a los usuarios.

Es por la metodología aplicada en los centros de enseñanza actual que se puede encontrar tal falencia de implementos pedagógicos, con los cuales apuntalar la labor de los docentes. Si bien varios de estos centros funcionan con la colaboración de varias entidades internacionales, estas no siempre cubren en un 100% las necesidades del centro y se requiere del aporte gubernamental y si la

educación especial es de carácter selectivo, varias de las actividades desarrolladas para la exploración de las destrezas sensoriales en los niños discapacitados pueden ser también aplicadas a niños regulares, con los que la unificación de los dos grupos lograría una mejor adaptación de los niños especiales en la sociedad.

Los instrumentos con los que se cuenta actualmente en los diferentes centros de educación especial, no cubren todas las necesidades de practicidad, o se limitan a cierta parte de los procesos de enseñanza. Muchos de ellos se hallan ya sea mal o sub-utilizados y su funcionamiento impide en mucha ocasiones el entendimiento total de los objetivos para los cuales se desarrolla tal o cual actividad.

La mayoría de los juegos empleados, son adaptaciones de juegos para otro tipo de usuario, por lo que al no tener un “enfoque utilitario” encaminado a un usufructuario específico, este se torna de poco interés para el niño, careciendo de intensidad para captar su atención y terminando por ser una actividad tediosa que limita totalmente las posibilidades de aprendizaje del infante.

1.7. Objetivos del TFC

1.7.1. Objetivo Principal

Dinamizar los sistemas de enseñanza aplicados en los centros educativos incluyentes, mediante el diseño de material didáctico que permita el trabajo a la par entre estudiantes no videntes y normo videntes.

1.7.2. Objetivos Secundarios

Utilizar sistemas multi sensoriales que permitan la interactividad entre varios usuarios con características distintas de aprendizaje.

Detectar las actividades básicas y fundamentales a desarrollarse en las aulas y talleres educativos de los centros de enseñanza incluyente.

Seleccionar las actividades que puedan desarrollarse a la par, entre niños normo videntes y no videntes, siendo estas las que prioricen la configuración formal del producto a desarrollarse.

Desarrollar, utilizando modelos de diseño aplicables a la elaboración de productos, un objeto funcional que cumpla con los requerimientos del usuario respecto de las necesidades detectadas.

Plantear una configuración objetual netamente virtual de la solución hallada, con el fin de no limitar su posible construcción a las técnicas de desarrollo actuales del país.