



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROPUESTA DE APLICACIÓN DE DISEÑO INTEGRAL EN LA CREACIÓN
DE MATERIAL DIDÁCTICO INCLUSIVO COMO APOYO PARA EL
APRENDIZAJE DE NIÑOS CON VISIBILIDAD REDUCIDA PARA EL
“INSTITUTO ESPECIAL DE NIÑOS CIEGOS Y SORDOS MARIANA DE
JESÚS”

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de licenciado en diseño gráfico e industrial.

Profesor guía

Mgt. María Esther Llerena Granda

Autor

Cesar Fernando Terán Núñez

Año

2015

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

•

MARÍA ESTHER LLERENA GRANDA
Magister en sistemas informáticos educativos
Ci: 1717363764

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

•

CESAR FERNANDO TERÁN NÚÑEZ

Ci: 1719928192

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que estuvieron involucradas en el desarrollo de mi carrera y dentro del proceso de titulación de este proyecto, en especial a mi familia que siempre me ha apoyado.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia,
que me ha acompañado y ha sido
un pilar importante en el transcurso
de mi carrera.

RESUMEN

El objetivo de este material didáctico es diseñar una propuesta inclusiva, que gracias a estrategias de diseño integral, información pedagógica y psicológica, pueda ser utilizada por niños con visibilidad reducida. Existen diferentes métodos de investigación como; analizar la situación actual del instituto, identificar los problemas y establecer características generales y específicas del estado educativo actual, con el fin de generar soluciones a inconvenientes encontrados.

La creación de una retahíla, que cumpla con los requerimientos específicos de los estudiantes con visibilidad reducida, ha generado aceptación e interés en temas variados, esto canalizado a una enseñanza inclusiva ha ayudado a que la comprensión de asignaturas sea mucho mayor y que la enseñanza se convierta en un proceso más sencillo de realizar.

Se puede concluir que el proyecto ha tenido un resultado positivo y que es recomendable continuar con este método de enseñanza, ya que los resultados del uso de las retahílas, siempre resultan prometedores en el desarrollo físico e intelectual de niños con necesidades especiales.

ABSTRACT

The objective of this project is to design an inclusive material to be used by blind children, integrating design strategies, pedagogy and psychology. There are different research methods such as; analyze the current situation of the institute, identify problems and establish general and specific features of the current educational status, in order to generate solutions to problems encountered.

Creating string tales that meets specific requirements of blind students, has helped the acceptance and interest generated on various topics, this channeled to inclusive education has helped the understanding of subjects and teaching has become easier to conduct process.

It can be concluded that this project has had a positive result and it is advisable to continue this teaching method, since the results of the use of a string tale, the results are always good and them help to the physical and intellectual development of blind students.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. Capítulo I. Instituto “Mariana de Jesús”	3
1.1. Historia del instituto “Mariana de Jesús”	3
1.2. Niños incluidos en la institución.....	7
1.3. Enfermedades visuales presentes en los niños	9
1.4. Material didáctico utilizado	13
1.4.1. Utilización de cuentos para el desarrollo de alumnos con necesidades especiales.....	22
2. Capítulo II. Material didáctico	25
2.1. ¿Qué es material didáctico?	25
2.2. Psicología y percepción de estímulos en niños.....	31
2.3. Impacto de los 5 sentidos	39
2.3.1. El tacto	41
2.3.2. El gusto	42
2.3.3. El olfato	43
2.3.4. La vista.....	43
2.3.5. El oído	45
2.4. Inclusividad	45
2.4.1. Centros educativos inclusivos.....	45
2.4.2. Material didáctico inclusivo	48
2.5. Material didáctico para niños con visibilidad reducida.....	49
2.6. Simplicidad en el diseño.....	53
3. Capítulo III. Técnicas de producción	55
3.1. Técnicas	55

3.2. Braille.....	56
3.3. Audio Ayuda	58
3.4. Experiencia táctil	59
3.5. Técnicas de impresión.....	62
4. Capítulo IV. Metodología	63
4.1. Formulación del problema	63
4.2. Justificación	65
4.2. Marco lógico	66
4.2.1. Objetivo general	66
4.2.2. Objetivos específicos:	66
4.3. Proceso metodológico	67
4.4. Variables dependientes	67
4.5. Variables independientes	67
4.6. Alcance	67
4.7. Población	68
4.8. Enfoque	69
4.9. Instrumentos de investigación	69
4.10. Tabulación	71
4.10.1. Entrevistas:	71
4.10.2. Encuestas:	72
4.10.3. Focus Group:	78
4.11. Documentación:.....	79
4.12. Metodología de diseño:	80
4.13. Presupuesto	81
4.14. Cronograma cronológico de actividades	84
5. Capítulo V. Desarrollo de material didáctico.....	85
5.1. Propuesta de logotipo para marca de material didáctico	85
5.1.1. Bocetos de logotipo	87

5.1.2. Digitalización de logotipo.....	88
5.1.3. Manual de uso de la marca.....	89
5.2. Justificación y Concepto para la realización de retahílas.....	89
5.2.1. Proceso de bocetaje de retahílas.....	93
5.2.2. Presentación final de retahílas.....	95
5.2.2.1. Descripción del proceso creativo.....	96
5.3. Propuesta de empaques.....	99
5.4. Respaldo digital y auditivo.....	101
6. Conclusiones.....	105
7. Recomendaciones.....	105
Referencias.....	107
Anexos.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Instituto Mariana de Jesús	3
Figura 2. Niños del instituto "Mariana de Jesús" en el patio	7
Figura 3. Material de rehabilitación visual del instituto "Mariana de Jesús"	14
Figura 4. Material de ayuda para el aprendizaje de braile	19
Figura 5. Alumna del "Instituto Mariana de Jesús" jugando con una retahíla ...	21
Figura 6. Alumnas del instituto "Mariana de Jesús" en la clase	22
Figura 7. Retahíla realizada por las maestras del instituto	24
Figura 8. Material didáctico con figuras geométricas	30
Figura 9. Material didáctico para dibujar	50
Figura 10. Material didáctico improvisado en el instituto.....	64
Figura 11. Ubicación del objeto de estudio	69
Figura 12. Pregunta 1.....	73
Figura 13. Pregunta 2.....	74
Figura 14. Pregunta 3.....	75
Figura 15. Pregunta 4.....	76
Figura 16. Pregunta 5.....	77
Figura 17. Pregunta 6.....	78
Figura 18. Boceto 1 de la marca "Fuentes".....	87
Figura 19. Boceto 2 de la marca "Fuentes".....	88
Figura 20. Digitalización del logotipo de la marca "Fuentes"	89
Figura 21. Bocetaje de la retahíla "Yo soy Costa"	93
Figura 22. Bocetaje de la retahíla "Yo soy Amazonía"	94
Figura 23. Bocetaje de la retahíla "Yo soy Galápagos"	94

Figura 24. Bocetaje de la retahíla "Yo soy Sierra"	95
Figura 25. Personajes de las retahílas de "Yo soy Ecuador"	96
Figura 25. Personajes de las retahílas de "Yo soy Ecuador"	96
Figura 26. Ejemplo de retahíla completa.....	98
Figura 27. Evolución de portada para retahílas	99
Figura 28. Empaque para retahílas "Yo soy Ecuador"	100
Figura 29. Grabación del contenido auditivo de "Yo soy Ecuador"	102
Figura 30. Vista de plataforma en móviles por wix.....	103
Figura 31. Código QR para la plataforma "Yo soy Ecuador"	104
Figura 32. Inicio de la plataforma "Yo soy Ecuador"	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de asignaturas por grado de EGB	6
Tabla 2. Tabla de presupuesto del proyecto	83
Tabla 3. Cronograma de actividades	84

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para maestros	114
Anexo 2. Manual de uso de marca “Fuentes”	115

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los recursos y ayuda para personas con capacidades especiales ha ido evolucionando considerablemente en el mundo, dejando así una gama muy grande de métodos educativos contruidos específicamente para este tipo de personas.

En Ecuador estos recursos son muy limitados y debido a la falta de tecnología y presupuesto, esto se ha convertido en una necesidad diaria dentro de centros educativos inclusivos y especializados para niños con capacidades especiales.

El “instituto especial para niños ciegos y sordos Mariana de Jesús”, es uno de los pocos centros de enseñanza inclusivos en Ecuador y en base a su especialidad y necesidad, se convirtió en el perfecto objeto de estudio para este proyecto.

Para contrarrestar las necesidades educativas presentadas, dichos institutos optan por comprar material en otros países y crear sus propias herramientas, estas soluciones afectan el aprendizaje de los estudiantes, ya que se les presenta un tipo de material extranjero, que muchas veces explora temas poco relacionados con el país de origen de sus usuarios. Por otra parte el material creado por docentes tiene fallas básicas de diseño y falta de investigación, lo cual causa una distorsión en la perspectiva de los estudiantes.

En base a los datos obtenidos en esta investigación, este proyecto social busca ayudar al desarrollo de la memoria, comprensión de formas y reconocimiento de texturas, en los estudiantes con visibilidad reducida. Todo esto se ve necesario englobar dentro de un solo concepto que se encuentre relacionado con la identidad de sus usuarios.

A continuación se presentan datos, teorías e investigación realizada para poder cumplir con el desarrollo de este material didáctico para niños con visibilidad reducida.

1. Capítulo I. Instituto “Mariana de Jesús”

1.1. Historia del instituto “Mariana de Jesús”

El instituto para niños ciegos y sordos “Mariana de Jesús” (Figura1) fue fundado en el año de 1982 por un grupo de señoras que se autodenominaron “Las damas amigas de los ciegos”, este centro de educación fue creado inicialmente para brindar albergue, alimentación y educación para niños con discapacidad visual, auditiva y de retos múltiples.

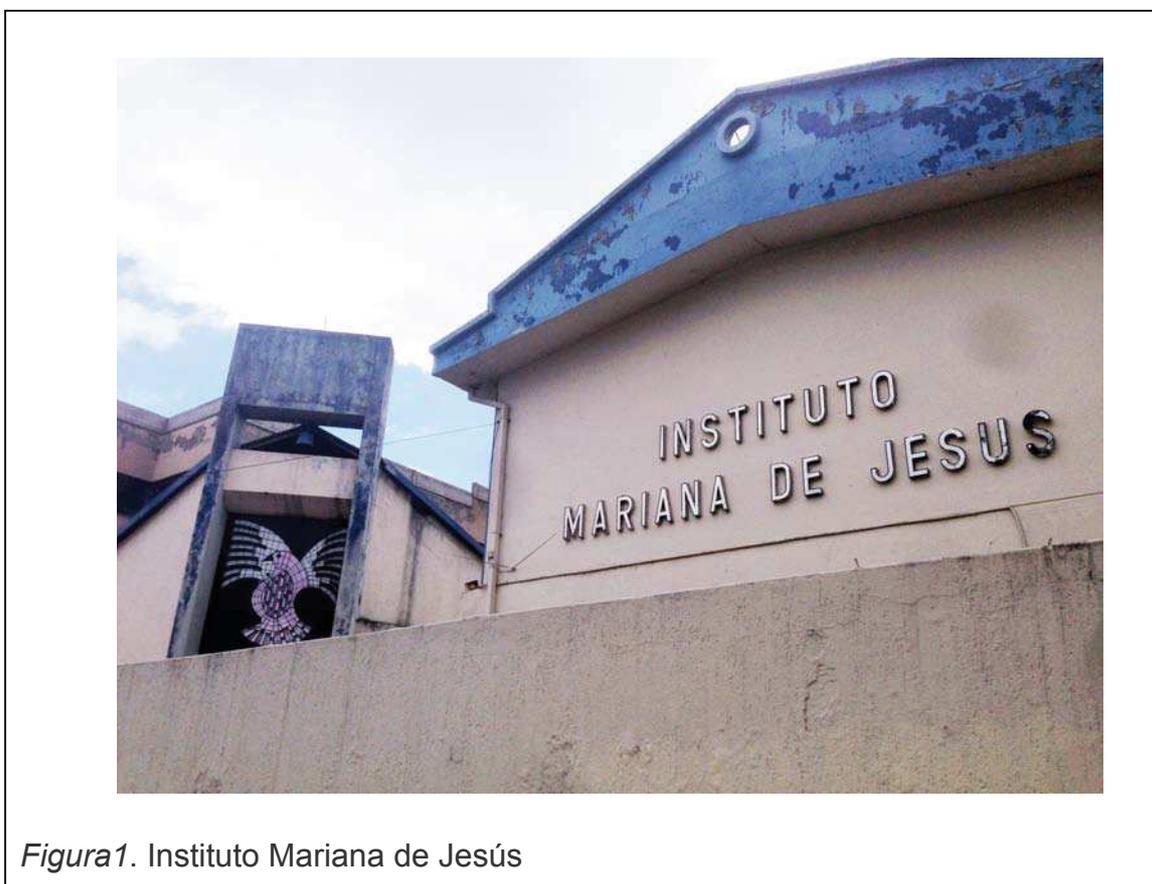


Figura1. Instituto Mariana de Jesús

Existen diversos niveles educativos en esta institución que empiezan desde educación inicial, pre-escolar y escolar. Dentro de estos grupos se han dividido a diversos estudiantes según su capacidad, discapacidad y edad. (institutomarianadejesus, s.f.)

Al principio se consideraba un sitio de recogimiento de niños ciegos, después se analizó su situación y se llegó a la conclusión que no era justificado el albergue a los niños, ya que no existe un mejor lugar para el desarrollo de niños con capacidades especiales que sus propios hogares.

Al pasar del tiempo se integraron niños sordos a diferentes programas de rehabilitación y desarrollo, ahora tienen dos secciones, una para los niños ciegos y otra para sordos, donde se imparten métodos educativos según sus necesidades.

Después de esto se comenzó a realizar programas de educación inclusiva y se optó por el apoyo psicopedagógico en la atención de los niños que se encuentran dentro de escuelas regulares. Aproximadamente están inmersos en estas escuelas ciento trece estudiantes, de los cuales existen cuarenta y dos estudiantes dentro del programa de escolaridad en el instituto.

Esta metodología se encarga de diagnosticar a niños con capacidades especiales, este proceso se vuelve muy complejo y lleva bastante tiempo, ya que es necesario identificar cada enfermedad y discapacidad para llegar a una solución individual. (creserdesarrollohumano, s.f.)

Las aulas dentro del instituto son acomodadas en base a las capacidades y edad de cada estudiante, para que este se sienta cómodo con sus compañeros de clase y logre tener un desarrollo pleno.

Los métodos educativos en el instituto han cambiado al pasar de los años, anteriormente era muy personalizada, pero actualmente se realizan programas en base a deficiencias y edad en común, esta decisión fue tomada porque existe gran número de estudiantes dentro del programa, y el déficit de docentes vuelve imposible la realización de un programa especial para cada uno de ellos.

Actualmente existen talleres de arte, música, bisutería y carpintería, esto ayuda a la motricidad de los niños y les ayuda a ser mucho más hábiles y a desarrollar el hemisferio derecho del cerebro, el cual domina todos los aspectos motores y creativos de nuestro cuerpo.

Cualquier método que se utilice para este proceso artístico, debe ser muy básico en su estructura, ya que muchas veces los alumnos con capacidades especiales se frustran por no lograr llegar a un objetivo dentro del juego o actividad. (ehowenespanol, s.f.)

A esto se considera una preparación y capacitación individual muy rigurosa, ya que se debe tratar con niños con Parálisis Cerebral, problemas motores, problemas cognitivos, retardo mental, etc... Para esto es necesario planificación y mucho estudio para conocer a cada uno de estos niños.

Actualmente El instituto Mariana de Jesús es Fiscomisional, el Ministerio de Educación ayuda con recursos económicos y con el servicio de diversos profesionales para que exista un desarrollo adecuado en sus actividades.

Dentro del pensum educativo en el instituto existen materias con temáticas muy generales para el aprendizaje de los estudiantes. Estas son impuestas por el ministerio de educación y su complejidad e impartición depende del nivel en el que se encuentren los estudiantes.

Los horarios de las diferentes asignaturas que impone el ministerio de educación depende del grado o capacidad en que se encuentre el estudiante, en este caso se encuentra un rango de edad de cinco a diez años, eso significa que los niños se encuentran en un nivel de primero a sexto grado. A continuación se presenta la tabla de asignaturas y horarios propuestos por el Ministerio de Educación. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de asignaturas por grado de EGB

ASIGNATURAS	HORAS SEMANALES DE CLASE POR ASIGNATURA / AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA									
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º
LENGUA Y LITERATURA		12	12	9	9	9	9	6	6	6
MATEMÁTICA		8	8	7	7	7	7	6	6	6
ENTORNO NATURAL Y SOCIAL	25	5	5	-	-	-	-	-	-	-
CIENCIAS NATURALES		-	-	5	5	5	5	4	4	4
ESTUDIOS SOCIALES		-	-	4	4	4	4	4	4	4
EDUCACIÓN ESTÉTICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EDUCACIÓN FÍSICA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
LENGUA EXTRANJERA		-	-	-	-	-	-	5	5	5
CLUBES		3	3	3	3	3	3	3	3	3

Tomado de (educación, s.f.)

En el horario se puede observar que existe un diverso tipo de asignaturas que complementan al aprendizaje de los estudiantes, todas las temáticas son adecuadas para niños con capacidades especiales y se las canaliza para que la educación sea prácticamente la misma. La diferencia de este pensum dentro de este instituto es que se filtran contenidos que sean relevantes y necesarios para la educación de los estudiantes, ya que muchas veces el contenido es demasiado complejo o incluso poco importante para ellos.

El instituto procura mantener una gran cantidad de maestros, pero lastimosamente sólo son quince los que están en este programa, el requerimiento se vuelve crítico cuando el número de estudiantes supera a diez, ya que lo adecuado sería tener a cinco estudiantes por cada aula de clase, esto es debido a toda la atención que necesitan los niños involucrados en este programa.

Además de las instituciones que puedan proveer de ayuda, también existen personas que apoyan a este instituto, han existido proyectos de tesis que han

sido aplicados dentro del instituto y estos son utilizados como ayuda en el aprendizaje de los niños en el instituto. Un proyecto que se encuentra vigente, es un software de estimulación temprana y ayuda psicológica a niños con necesidades especiales, este material es utilizado únicamente en este establecimiento.

Ahora todos los niños que tengan problemas de audición, visión o retos múltiples son aceptados en el instituto sin importar su condición, status económico o social (Figura 2). De esta forma el instituto es considerado por sus docentes como un centro educativo inclusivo.



Figura 2. Niños del instituto "Mariana de Jesús" en el patio.

1.2. Niños incluidos en la institución

Ximena Silva, licenciada en pedagogía , estimulación temprana y especializada en rehabilitación visual para infantes actualmente es la encargada del área de

rehabilitación visual de niños con baja visión. El rango de edad no es limitado, este tipo de ayuda es impartida a los niños de todas las edades sin importar el nivel de su discapacidad.

El tipo de ejercicios cambia según la edad y la capacidad de cada estudiante, la estimulación visual se da hasta los siete años, y después de esto se da rehabilitación visual con la ayuda de diferentes instrumentos y ópticas especiales que desarrollan y estimulan la visión de los infantes.

En una investigación de la “Universidad de Valladolid (UVA)”, se habla sobre la adaptación en inclusión social de personas con capacidades especiales, un punto muy importante es que no muchas instituciones constan con los implementos necesarios para un proceso de rehabilitación adecuado, de esta forma el instituto “Mariana de Jesús” se ha convertido en uno de los pocos que pueden ofrecer este servicio. (uva, s.f.)

Para poder realizar dichos ejercicios de rehabilitación se utilizan microscopios y macroscopios en conjunto de diversos software que motivan el desarrollo del niño, esta ayuda especial es utilizada por los infantes, pero siempre necesitan la guía y ayuda del docente dentro de este proceso.

Todos los niños con capacidades especiales relacionadas con discapacidad visual o auditiva son aceptados en el instituto, en algunos casos los niños también poseen retraso mental, epilepsia, craneocinostosis, síndrome de Usher, discapacidades por traumatismo craneoencefálico, entre otras. Estos estudiantes se encuentran en el programa de retos múltiples y se convierte en un nuevo desafío para la enseñanza en esta institución.

Hay que tener en cuenta que es necesario tener cuidado al momento del implemento de bases educativas en institutos, esto normalmente es debido a la carencia de consistencia en todo el proceso investigativo para la realización de un proyecto en específico. (Ehowenespanol, s.f.)

En el instituto es muy importante que todos sus estudiantes tengan la misma atención y educación, esta tarea es compleja, ya que cada niño es diferente y sus capacidades varían según su discapacidad o capacidad mental. Logrando cumplir con estos objetivos plenamente, el instituto “Mariana de Jesús” se ha convertido en un centro inclusivo de gran nivel en el Ecuador.

1.3. Enfermedades visuales presentes en los niños

Dentro del instituto existen diversas clases de enfermedades, ya que dentro de la filosofía que manejan es incluir a todos los niños sin importar el grado de deficiencia visual o auditiva que posean, de esta forma el panorama se amplía y las probabilidades de problemas y soluciones crecen.

Por otra parte es importante conocer que algunos de los niños inmersos en el programa, no solamente tienen problemas oculares, sino también psicológicos, motrices o cierto nivel de retraso mental, por lo cual es necesario que exista cierto estudio de su reacción ante cualquier tipo de contenido en el material didáctico a proponer.

Algunas de las enfermedades oculares más comunes en los niños del instituto, son:

- 1. Estrabismo:** Esta enfermedad es cuando uno de los ojos tiene una desviación que no permite enfocar o percibir la profundidad, además de afectar estéticamente al ojo. Existen tratamientos como rehabilitación muscular y parches para corregir esta deficiencia, aunque estos recursos toman bastante tiempo de rehabilitación, son los más utilizados por una cuestión económica. (institutodelavision, s.f.)

2. **Acromatopsia:** Esta enfermedad afecta a la percepción de colores y sus variaciones por color, luz e intensidad, al igual que las otras enfermedades en su mayor número son hereditarias, pero también existen casos adquiridos por diferentes lesiones.

3. **Hipermetropía:** Esta enfermedad no tiene un rango de edad limitado, ya que puede aparecer desde temprana edad. La hipermetropía es una enfermedad que hace borrosos a todos los objetos que se encuentren cerca de la vista del individuo. (puertadelsol, s.f.)

4. **Glaucoma infantil:** Esta enfermedad también llamada Glaucoma del lactante o congénito, es originada en los niños antes de que tengan tres años de edad y es causada por la acumulación de humor acuoso en los ojos, esto produce una reacción de presión en el nervio óptico, lo que genera lesiones y posteriormente pérdida de la visión. (uchicagokidshospital, s.f.)

5. **Cataratas congénitas:** Esta variación de catarata, es muy distinta de las demás, ya que está presente al momento de nacer. Con la presencia de enfermedades como el Síndrome de Lowe, Galactosemia, Síndrome de Conradi, entre otras, las probabilidades de la presencia de esta enfermedad crece y compromete a la visión con una opacidad gris o blanca en la pupila del afectado. (nlm, s.f.)

6. **Retinopatía del prematuro:** Esta enfermedad se da frecuentemente en recién nacidos con muy bajo peso, desnutrición o etapa gestacional muy temprana, esto provoca que los vasos sanguíneos de los ojos tengan un crecimiento

que provocarán problemas en receptor luz y distinguir formas adecuadamente. (geteyesmart, s.f.)

7. **Atrofia del nervio óptico:** Esta enfermedad se da cuando existe algún tipo de lesión en el nervio óptico, el cual envía información gráfica al cerebro, esta información puede verse afectada por niveles, ya que depende de la magnitud de problemas que existan con este nervio. Muchas veces las causas de este padecimiento son tumores, falta de sangre, falta de oxígeno, traumas o también puede ser hereditaria, por cualquiera de estos casos, el padecimiento puede ser progresivo. (tsbvi, s.f.)
8. **Retinosis pigmentaria:** Existen muy pocos casos de esta enfermedad en personas menores a los quince años, a pesar de eso los primeros síntomas pueden aparecer desde mucho antes. La lenta capacidad para adaptarse en la oscuridad y la pérdida de campo visual son los indicios más comunes dentro de este problema. (retinosispigmentaria, s.f.)
9. **Síndrome de Stargardt:** También es llamada degeneración macular juvenil, esta enfermedad afecta puntualmente a la agudeza visual del individuo, este síntoma es progresivo y puede llegar a un nivel muy avanzado, esto viene acompañado de manchas, hemorragias y atrofas en el ojo. (retinosispigmentaria, s.f.)
10. **Retinoblastoma:** También es llamado “cáncer de retina”, este se desarrolla mucho antes de nacer y sus primeros síntomas se dan desde los doce a dieciocho meses de nacido. Muy pocas veces este padecimiento es identificado rápidamente pero en la mayoría de veces que se lo ha hecho y se ha dado

un tratamiento adecuado, los resultados parecen ser muy favorables. Esto también se desarrolla en la retina del ojo, lo que afecta al paso de luz y las imágenes resultan ser borrosas. (kidshealth, s.f.)

11. **Daltonismo:** Esta enfermedad se da cuando células de color en la retina del ojo tienen un mal funcionamiento y no detectan el color de una forma normal, este padecimiento puede variar dependiendo del número de células afectadas y también del tipo de luz a la que se encuentre sometido el objeto a visualizar. (geteyesmart, s.f.)

La visión baja se da la mayor parte de veces por las enfermedades mencionadas anteriormente y se desarrolla en diferentes niveles, ya que puede afectar desde 1% de ceguera hasta el 99%, la diferencia de esto, es que muchas veces las personas con este tipo de padecimiento ven solamente sombras y el nivel de estas depende del porcentaje en el que se encuentre su ceguera. En el instituto Mariana de Jesús existe un 75% de estudiantes con este padecimiento.

La ceguera total es cuando una persona no puede ver absolutamente nada a su alrededor, en este punto de la enfermedad aunque el sujeto sea sometido a operación, es imposible que el afectado logre recuperar la vista. Los causantes de esta variación pueden ser lesiones muy serias en los ojos debido a accidentes, enfermedades o también enfermedades de nacimiento.

Es importante considerar que la mayoría de personas tienen impedimentos visuales que pueden variar de intensidad y características, lo que ya convierte a un número muy alto de la población en personas con visibilidad reducida, las enfermedades más comunes son miopía y astigmatismo que producen formas borrosas a diferente distancia focal. (kidshealth, s.f.)

Por otra parte, cuando existen lesiones serias provocadas por negligencia médica, descuido de los padres o problemas de formación en el desarrollo visual, los problemas son mucho más serios y todas las enfermedades de las que se habló anteriormente se convierten en realidad para estos niños. (kidshealth, s.f.)

1.4. Material didáctico utilizado

El material didáctico utilizado dentro del instituto, es valorado en niveles dependiendo de la cantidad de visión que tiene cada niño, ya que existen rangos de nivel visual con niños que pueden ver solamente luces y sombras, mientras existen otros que tienen muy poca dificultad de visión.

El material didáctico es aplicado en niños con ceguera completa o con muy baja visión, está basado en percepción luminosa, ya sea con colores muy fuertes y llamativos, con figuras simplificadas o con texturas y relieves incluidos en el material didáctico.

Existen dos factores que se toman en cuenta al momento de realizar imágenes con cierto tipo de luminiscencia, la presencia de la brillantez y claridad son imprescindibles en este tipo de material didáctico. (ub, s.f.)

La brillantez es la iluminación percibida por el sujeto, esto quiere decir que es cualquier tipo de luz o brillo de alguna superficie, por otra parte la claridad es la reflectancia de algún material mediante una luz exterior, en este caso el color más reflectante es el blanco y el menor es el color negro. (ub, s.f.)

El material para rehabilitación visual que se utiliza en el instituto está compuesto por un grupo de objetos como lupas, microscopios y macroscopios que ayudan a desarrollar la capacidad visual de niños con visibilidad reducida, este tipo de rehabilitación se imparte a niños dentro del instituto dependiendo de su capacidad visual e intelectual.

Muchas de las lupas que se utilizan, tienen integrado un sistema de iluminación, el que ayuda a mejorar la calidad de visión de los niños cuando leen o cuando ven imágenes. Este recurso es de gran utilidad, ya que ayuda a contrastar los síntomas de ciertas enfermedades como el daltonismo. (Figura 3)



Figura 3. Material de rehabilitación visual del instituto "Mariana de Jesús"

Los macroscópios que se utilizan son herramientas amplificadoras de imagen de alta calidad, todo lo que es captado por la lente de esta herramienta es magnificado en una pantalla, la que es capaz de aumentar el brillo y contraste de la imagen proyectada, además esta máquina es capaz de variar los niveles de enfoque e invertir colores de la imagen para ayudar a la comprensión de la imagen.

Los ejercicios realizados con los macroscópios son muy puntuales y deben ser guiados por el maestro, ya que aunque se tenga la herramienta, el niño podría

utilizarlo de una forma inadecuada. Un ejemplo es seguir con el instrumento un camino de bolas de colores ubicadas en una plancha de espuma flex, con esto el niño logra reconocer diferencias entre los objetos dados y mantiene un orden que posteriormente le servirá para la lectoescritura braille.

Existen diferencias muy puntuales entre estos dos instrumentos que son utilizados para la rehabilitación de niños con visibilidad reducida, los microscopios son utilizados para observar objetos que no se pueden ver a simple vista, mientras los macroscópios son utilizados para amplificar la visión de detalles en objetos que si se pueden ver a simple vista. (mainel, s.f.)

Otros materiales en este programa, son libros con imágenes simplificadas de objetos fáciles de comprender, estas gráficas están complementadas con el nombre del objeto escrito en tinta, esto ayuda a complementar la comprensión del objeto.

La Doctora Ximena Silva, experta en este tema, considera que sería adecuado combinar diversos estímulos, ya sean medios visuales y táctiles, para que el material didáctico sea completo y logre suplir los requerimientos de cada nivel que existe dentro de alumnos de baja visión.

El uso de texturas es complementario para que el niño logre identificar y comprender lo que se le está intentando enseñar en el material didáctico. Ximena considera que el material debe representar la realidad, ya sea con figuras reales o simplificadas, ya que es importante que el niño impulse su imaginación y no pierda la noción de la materialidad.

Es importante desarrollar estos elementos de cognición de una manera muy básica y fácil, como el reconocimiento de letras, números, colores, formas y texturas, que ayudarán al estudiante a mejorar su percepción global. (tiflogía, s.f.)

Existen diferentes niveles de concreción y de ayuda didáctica que empieza con el material real, esto se refiere a que no existe una abstracción, ni simplificación de cualquier forma en los objetos utilizados en el material didáctico.

Después de este tipo de concreción viene un nivel más avanzando en el cual ya existe abstracción de formas, este material es utilizado dentro del instituto para los niños de mayor edad integrados en el programa. En este nivel se realizan muchas representaciones de objetos a escala sin perder su forma e imitando su material.

Posteriormente llegan ejercicios con un nivel muy avanzado, en este punto los estudiantes deben lograr identificar con muy poca información lo que necesitan los maestros. Lo importante en este material es la textura y forma del objeto.

Dentro del instituto Mariana de Jesús no existen materiales que tengan un tipo de inclusión de materiales o de estímulos, con este limitante solamente logran satisfacer objetivos muy puntuales y requieren de mucho esfuerzo para cumplir con estos requerimientos.

El material didáctico que llega al instituto es donado por organizaciones no gubernamentales provenientes de Alemania, España, Estados Unidos, Inglaterra, etc... Todos los materiales producidos son extranjeros y hablan de temas relacionados a sus países de origen, más no de intereses reales del Ecuador.

Para lograr generar una conexión directa con el usuario, es importante hablar de temas con los que estos se sientan identificados, en el caso de Ecuador y del nivel educativo en el que se desarrolla la investigación, los temas relacionados con geografía, biología, lenguaje, etc... son indispensables para conseguir esta relación entre el educando y el material didáctico.

Acotando esta idea se puede considerar que desde el punto de vista del diseño, no se debe lanzar un producto por una cuestión de posicionamiento en el mercado internacional, todos estos puntos quedan atrás cuando existe un gran diseño en su composición, funcionamiento y temática que se relacione con su entorno. (Cooper, 2001, p. 77)

En el instituto existe material utilizado para la rehabilitación y estimulación de los alumnos que ha sido generado especialmente para los requerimientos de estos niños, este tipo de apoyo es uno de los pocos que logran cumplir con los estándares de este tipo de enseñanza.

Por otra parte, el resto de materiales de este instituto son realizados habitualmente por las maestras y los elaboran en base a necesidades diarias como el aseo personal, el calendario y el clima. En este punto ellos consideran que es importante siempre mantener estas temáticas, relacionadas directamente con el pensum de estudio vigente.

Este material improvisado busca dar un complemento a historias y cuentos para que los niños tengan algo mucho más didáctico con que aprender, de esta forma los infantes pueden entender con mucha mayor facilidad el contexto de lo que se les intenta enseñar.

La doctora Jaqueline Cárdenas, es especialista en pedagogía y rehabilitación para niños con capacidades especiales y visibilidad reducida. Actualmente trabaja en el área de niños ciegos y retos múltiples del instituto, ella considera que los docentes deben ser extremadamente creativos, ya que la mayor parte de instrumentos utilizados en su programa son realizados por ella mismo según los requerimientos educativos.

La doctora utiliza texturas y olores dentro del material que realiza y piensa que estos estímulos extras se encuentran más desarrollados en los niños con discapacidad visual. Dentro de los materiales y recursos que utilizan, existen

temas como figuras geométricas, secuencia lógica, el cuerpo humano, cuentos, relación de correspondencia, matemática básica, etc...

Para definir los estímulos impartidos en los niños, el sistema nervioso central logra percibir sensaciones que muchas veces se relacionan a la realidad y el cerebro interpreta de la misma forma todas estas acciones, de esta forma los niños no necesitan tener una vivencia real para lograr cosechar todos los frutos de una experiencia impartida. (juntadeandalucia, s.f.)

De esta forma se busca encontrar diferentes estímulos dependiendo del área en que se encuentren los educandos, esto puede variar tanto en temas de aprendizaje, como en métodos de enseñanza o rehabilitación.

Para todos estos espacios, el material didáctico es decidido bajo el criterio y experiencia de las maestras del instituto. Esto se debe al alto costo de las herramientas para personas con capacidades especiales, este precio es alto debido a todas las técnicas de impresión que son requeridas para su producción en masa.

En la clase impartida por la doctora Cárdenas, existen siete niñas, tres de ellas tienen ceguera total, y las otras cuatro tienen visibilidad reducida, además de otro tipo de discapacidad que limita su desarrollo y comprensión de los temas impartidos en el instituto.

El uso del braille es muy importante para estos niños y es impartido como una clase particular, las profesoras consideran que el desarrollo y comprensión de esta escritura es muy lento y requiere de mucho esfuerzo y dedicación para que logren dominarlo. Los retos múltiples de los niños son un limitante muy grande, pero esto no ha impedido que los infantes tengan este aprendizaje.

La escritura manual del braille es con regleta y punzón, esto ayuda a que el niño tenga una base donde aplicar los puntos de escritura. Posteriormente

existen métodos que ayudan a la comprensión del braille, con estos materiales didácticos se vuelve divertido aprender a escribir en esta tan complicada técnica de lectoescritura. (Figura 4)

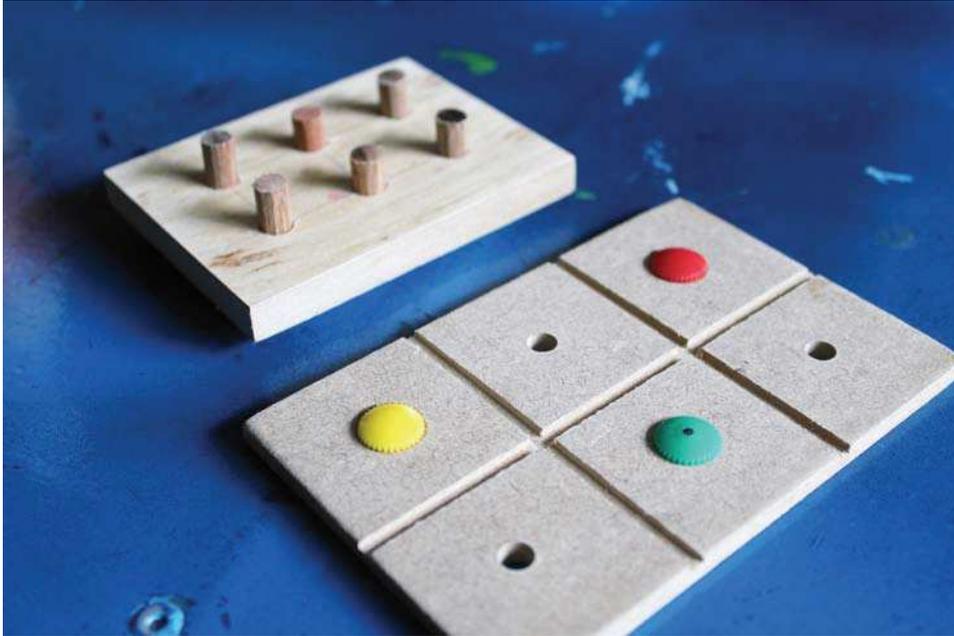


Figura 4. Material de ayuda para el aprendizaje de braille

Este tipo de material de ayuda, es utilizado para enseñar a infantes ciegos o de baja visión, la enseñanza del braille depende de la paciencia y capacidad del estudiante. Este método simula de forma didáctica los seis puntos generadores que necesita el braille para su ejecución, de esta forma se espera que los estudiantes logren comprender de mejor forma este método.

Por otra parte, la escritura visual de los niños con visibilidad reducida, es realizada lo más fuerte y grande posible, normalmente se utiliza un lápiz 6B, con el fin de que el contraste sea muy fuerte y logre ser visible para ellos.

El uso de simplificación en elementos típicos y cotidianos para los niños es muy importante, ya que les ayuda a mantener una temporalidad real y

continua, algunos de los materiales utilizados en este proceso son ábacos, calendarios y relojes didácticos para que los niños tengan una idea muy clara de su entorno.

El uso de todo este tipo de material simplificado, estimula y desarrolla de una manera muy rápida los sentidos de los niños, esta es una de las pocas formas de conseguir este tipo de resultados, mientras los educandos tienen un momento de tranquilidad y diversión mientras aprenden. (Biguet, 1999, p. 10)

La simplificación de estos materiales, ayuda a que los infantes vean lo obvio en ilustraciones, texturas y otros tipos de sensaciones, este es un requerimiento que redundante en la complejidad baja debido a sus limitaciones físicas y psicológicas. (cuatrotipos, s.f.)

El uso de figuras y objetos que tengan una relación con los niños ayuda a que exista motivación e interés por el aprendizaje de temas que pueden ser algo tediosos o aburridos para ellos. Otra manera de motivar a los niños es estimulando su imaginación para su desarrollo.

Según la doctora Cárdenas el uso de cuentos, fábulas y retahílas es muy adecuado para motivar este tipo de desarrollo y ayuda a fomentar la imaginación y memoria del niño. Un ejemplo claro de desarrollo en el instituto, es el de una de sus estudiantes, la cual padece de hidrocefalia y visibilidad reducida, este es un suceso extremo, ya que no lo logra retener información durante mucho tiempo. A pesar de esta discapacidad, esta niña logra recordar retahílas muy complicadas pero llenas de elementos divertidos. (Figura 5)



Figura 5. Alumna del "Instituto Mariana de Jesús" jugando con una retahíla

Para los estudiantes con visibilidad reducida es importante tener bastante iluminación y recalcar figuras con colores muy llamativos y letras grandes para que logren recibir la información de una forma adecuada. Para los estudiantes con ceguera total, el tipo de enseñanza es parecida, solamente es necesario mayor número de complementos para mejorar su comprensión, como texturas o sonidos.

El cariño, motivación y ayuda, han demostrado en el instituto ser la mejor arma para que los niños con necesidades especiales logren tener un desenvolvimiento pleno, muchas veces existe desconfianza en las capacidades de los alumnos y se limitan las actividades dependiendo a eso, pero los niños han demostrado que con el interés y esfuerzo suficiente son capaces de todo. (Figura 6)



Figura 6. Alumnas del instituto "Mariana de Jesús" en la clase

1.4.1. Utilización de cuentos para el desarrollo de alumnos con necesidades especiales.

Lo más importante para el desarrollo de estos niños es la diversión, adaptando objetos y métodos para su complemento educativo pero de una forma agradable y divertida. De esta forma los niños promueven su imaginación y desarrollo intelectual y psicológico. (Alberti & Romero, 2010, p. 109)

La licenciada Ximena Silva asegura que el uso de historias y cuentos, es un recurso que debe aplicarse mucho más, ya que el desarrollo de los niños en base a esto es de verdad muy alto y no se puede igualar a casi ningún otro tipo de estímulo.

Dentro del instituto existen varios cuentos audibles, pero ninguno que sea un libro adaptado o material didáctico que ayude a complementar una historia para ellos. Ximena considera que con esto los niños no tienen el acceso a lo

concreto y siempre hace mucha falta el factor táctil y visual para lograr grandes resultados.

Algo importante en este punto es tomar en cuenta la diferencia entre la imaginación y la fantasía. La motivación para desarrollar la imaginación es fundamental, pero la pérdida de la materialidad es algo en lo que no se debe caer nunca, ya que el estudiante olvida una perspectiva sobre lo que es real y lo que es ficticio.

Una característica en común entre los niños con necesidades especiales, es que sufren de mucha ansiedad y el uso de cuentos y desarrollo de su imaginación, puede ser un método para canalizar toda su atención hacia un solo lugar.

Para contrarrestar estos diversos episodios de ansiedad es necesario que los objetos a utilizar sean fáciles de entender y manipular, al igual que las tareas impartidas por el profesor, de lo contrario el resultado será contraproducente. (Amborse & Aono-Billson, 2010, p. 107)

Normalmente los niños con capacidades especiales no encuentran una razón lógica para ir a la escuela, lo que les confunde y genera dificultad en el aprendizaje, esto provocará problemas de atención y comprensión, además de generar un posible sentimiento de soledad. (wikihow, s.f.)

Acompañar a estos niños es fundamental, ya que necesitan sentirse protegidos y confiados del mundo que los rodea, el uso de material didáctico es infundido en su aprendizaje, para que tengan una idea sobre lo que pasa en el mundo real, sin la necesidad de exponerse a los peligros que existen afuera.

Los problemas de autoestima en los niños fuera del instituto es muy común, ya que se sienten diferentes y esto impide su desarrollo. El uso de cuentos ayuda

a estimular una expectativa y en el caso de existir un héroe en la historia, es normal que los niños quieran sentirse identificados con el mismo.

Un ejemplo muy claro de este caso es la relación de una de las estudiantes del instituto con el personaje de “La caperucita roja”, cada niño tiene amarrado a su silla un personaje con el que se sienta más identificado, de esta forma se estimula a los infantes en la evolución de su autoestima y tienen una aceptación muy personal a cuentos e historias. (Figura 7)

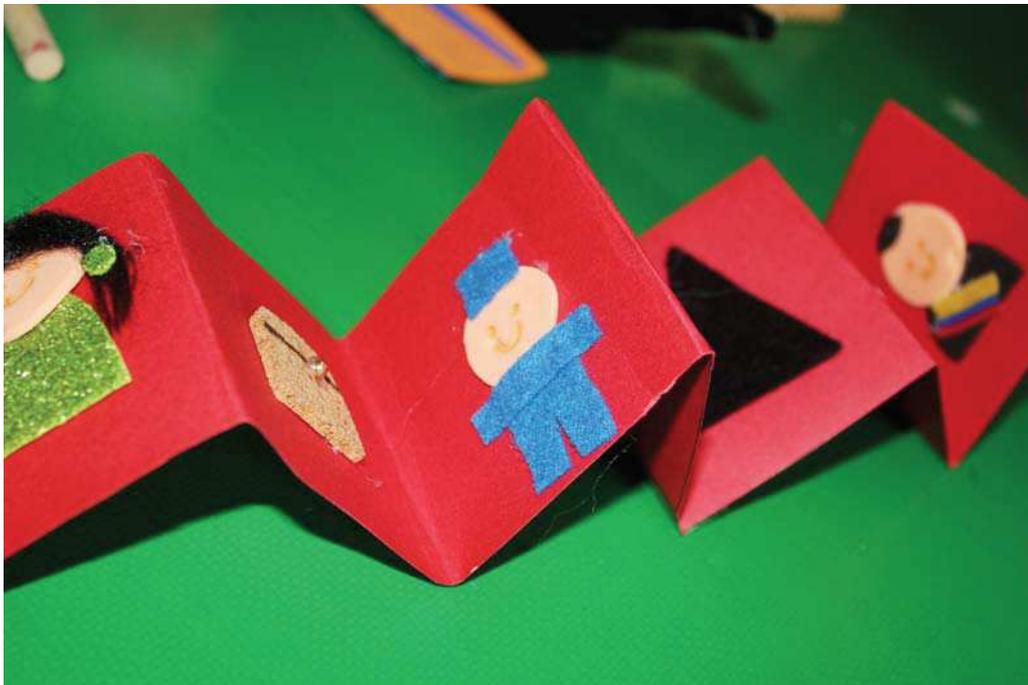


Figura 7. Retahíla realizada por las maestras del instituto

De esta forma los niños elevan su autoestima y se sienten capaces de lograr cualquier cosa, muchas veces los programas, charlas y conferencias no son suficientes para lograr estimular estos requerimientos tan esenciales para su desarrollo.

Se puede concluir que los objetivos propuestos con el uso de material didáctico, se pueden ver comprometidos cuando este no es realizado en base a un temática que los niños puedan aceptar fácilmente, o que no se relacione directamente con sus vidas o entorno.

También es necesario dar una recomendación en el uso de cuentos y retahílas al momento de impartir cualquier tipo de enseñanza hacia niños con discapacidades, ya que estos facilitan enormemente la comprensión de los estudiantes, sin importar su necesidad especial o nivel intelectual.

2. Capítulo II. Material didáctico

2.1. ¿Qué es material didáctico?

El conocimiento sobre el material didáctico y su utilización correcta es muy importante, ya que este instrumento está diseñado para enseñar temas muy específicos y puede ser fácilmente utilizado de una manera incorrecta, el problema con esto sería que los resultados esperados no sean del todo satisfactorios. (trabajosocial, s.f.)

De esta forma, el instrumento a diseñar deberá fomentar adecuadamente ciertas características específicas de la persona que lo manipule, por ejemplo: habilidades, hábitos, lógica, etc... Estos objetivos deben ir de la mano con las ventajas que nos puede ofrecer esta herramienta.

Gracias a estas oportunidades de aprendizaje los niños son capaces de llegar a tener una formación más completa y retener información importante de forma adecuada. El proceso de desarrollo infantil es muy debatido, ya que se cree en un tipo de educación “intelectualizada”, lo cual detiene el desarrollo creativo y espacial de los niños. (Zapata, 1989, p. 11)

Por esta razón es que la manifestación espontánea de los infantes se ve limitada, una gran cantidad de investigadores consideran que el juego y el uso

de material didáctico es la mejor forma de cumplir necesidades e intereses de los niños, esto funciona como un instrumento de socialización, conocimiento y una herramienta de desarrollo de pensamiento.

Tomando en cuenta la metodología de Froebel, Montessori, Decroly y Freinet se puede clasificar a los juegos educativos o material didáctico en rangos de edad muy delimitados con el fin de orientar de manera adecuada en los diferentes niveles educativos e incluso definir materiales, lenguaje y temas incluidos en la herramienta. (Zapata, 1989, p. 12)

Estos niveles educativos tienen que ver con el desarrollo de cada estudiante, ya que la capacidad de cada uno varía positiva o negativamente. Muchas veces esta diferencia limita la capacidad de otros alumnos, así que hay que tomar en cuenta todos estos factores para generar o clasificar niveles.

Después de definir los niveles educativos se puede clasificar en diversos tipos de material didáctico, como por ejemplo: Juegos de motricidad general, de atención, memoria, deducción, juegos de expresión oral, etc... En este caso el tipo de material que se utilizará en base a los requerimientos deseados es el tipo de juego de percepción sensomotriz. (Zapata, 1989, p. 13)

Un objetivo de este tipo de material es aproximar a la realidad de lo que se desea enseñar, se busca dar una perspectiva muy cercana a los temas estudiados, de esta forma se recibe de parte de los estudiantes mucha motivación y contribución para llevar adecuadamente a los estudiantes hacia una comprensión de temas y conceptos muy cercanos a la realidad. (biblio3, s.f.)

En el proceso de investigación, se ha podido vivenciar mucha aceptación de material didáctico divertido, por otra parte cuando se trata a los alumnos con material de rehabilitación mucho más formal y serio, se produce un poco de rechazo hacia la enseñanza.

Existen diversas reacciones de los niños cuando no están dispuestos a aprender, algunas de ellas son enojo, llanto y terquedad, lo cual no ayuda a su proceso de aprendizaje, e incluso impide de cierta forma su desarrollo intelectual.

Para el uso adecuado de este material es necesario incluir descripciones, instrucciones y recomendaciones detalladas para el uso correcto de la herramienta, gracias a esto se puede estar seguro que se la estará utilizando correctamente y que el resultado va a ser el esperado. (trabajosocial., s.f.)

Estas instrucciones podrían estar expuestas de diferentes formas, es posible que se logren integrar dentro del material didáctico, como un anexo o también ser podría considerar una impresión en el retiro de cada uno de ellos, con el fin de que sea fácil de manipular y que no se lo pierda, ya que es importante siempre tenerlo cerca.

El docente es un factor muy importante dentro del proceso de enseñanza con material didáctico, ya que el debe dominar este recurso a la perfección y además necesita animarlo y darle vida, para que el material cumpla con todos los requerimientos que se le han impuesto. (biblio3, s.f.)

Muchas veces este tipo de herramienta es complementada con audio, esto ayuda a generar una experiencia mucho más completa y también genera esta sensación animada y personalizada a la historia.

La mayor parte del tiempo, la aceptación de los niños es mucho mejor cuando los docentes o complementos, dan vida a los personajes con voces graciosas, rimas divertidas o historias interesantes que logren resaltar cualidades como personalidad y facciones físicas relevantes.

El material didáctico a diseñar es un tipo de herramienta pedagógica que fomenta la libertad de los niños, esto es importante porque estimula su independencia y desarrolla su voluntad, disciplina y comprensión. De esta forma el niño escoge sus actividades libremente, sin ningún tipo de barreras en este proceso. (Zúñiga, 1991, p. 30)

Los materiales que deben ser utilizados en material didáctico inclusivo ayudan a canalizar la atención de niño y generar una respuesta a sus necesidades, de esta forma el educando se siente motivado para continuar aprendiendo y jugando con el material dado. Con esta ayuda pedagógica el niño aprende autodisciplina a través de la absorción de información. (Zúñiga, 1991, p. 30)

Montessori expone diversas implicaciones para la producción de materiales didácticos, los diferentes tipos de materiales son:

1. Material para los ejercicios de la vida práctica o cotidiana.

Este tipo de material ayuda al niño a imitar a los adultos, esto apoya a que el infante desarrolle coordinación, concentración y observe detalles para el juego en base a un trabajo real, algunos materiales empleados en este ejercicio son; botones, cepillos, agua, trastos, jarras, etc... y en actividades los ejercicios más comunes son; lavar platos, pelar verduras, limpiar zapatos, verter, organizar objetos, pulir objetos, etc. (Zúñiga, 1991, p. 31)

El objetivo de este método es lograr integrar de diversas formas a los niños con capacidades especiales a la sociedad, y que logren ser miembros que aporten y tengan un estilo de vida regular.

Dentro de esta área existen ejercicios de dramatización donde el niño realiza juegos de imitación y roles que ayudan a comprender el mundo adulto y a externar preocupaciones para que en el futuro estas no se conviertan en un obstáculo para su felicidad. En este punto se debe dar la libertad al niño de que

reconstruya su espacio de juego en el lugar imaginario que el desee. (Zúñiga, 1991, p. 114)

En este proyecto este tipo de material no es utilizado, ya que este se basa en acciones mucho más reales que incluyen movimientos y uso de objetos reales que son utilizados en acciones para el desempeño diario.

2. Materiales para los ejercicios sensoriales.

Este ejercicio se basa en el uso de los sentidos y ayuda a que el educando preste atención a los detalles mediante el uso de los sentidos: visual, táctil, auditivo, olfativo, gustativo, térmico, etc., estos son indispensables para lograr generar el estímulo adecuado. Cada material se realiza con un fin específico y puede variar en color, peso, forma, textura, tamaño, sonido y olor. La agrupación de estos materiales, es realizada con el fin de complementar sensaciones y mejorar los estímulos. (Zúñiga, 1991, p. 31)

Este tipo de material puede ser aplicado en cualquier lugar, como libros, retahílas, murales, etc... Estos ejercicios sensoriales si serán aplicables en el proyecto a realizar y aportarán de una forma muy significativa en el aprendizaje y desarrollo de los alumnos.

3. Materiales para los ejercicios académicos.

Este tipo de material es utilizado para estimular la percepción sensorial y apoyar a la escritura, lectura y matemática. Algunos de los materiales utilizados en esta variante son figuras geométricas que ayudan a que el niño diferencie las diferentes formas y aprenda a ver una variación entre ellas en base a su número de lados. (Zúñiga, 1991, p. 31)

Este reconocimiento de formas puede ser acompañado de otras de las técnicas mencionadas, esta técnica será implementada en el material a realizar y

ayudará a seguir una continuidad y reconocer formas dentro de la retahíla.
(Figura 8)



Figura 8. Material didáctico con figuras geométricas

4. Materiales para geografía, gramática, botánica.

Este material es utilizado para generar interés en diversas áreas, texturas y contenido didáctico es muy amigable con su usuario y de esta forma se logra tener la atención de los niños de una forma divertida. (Zúñiga, 1991, p. 31)

Este material en específico puede tener diferentes técnicas aplicadas, la única variante del mismo son los diversos temas, que nos dan la apertura a utilizar texturas, olores y demás recursos con la finalidad de complementar la enseñanza.

5. Materiales para actividades de grupo y arte creativo.

En este tipo de material el infante genera autoexpresión y comunicación de ideas, lo que ayuda a tener una libre expresión de todo su lado creativo y artístico. Es importante, ya que de esta forma el educando puede expresar sus sentimientos sin ningún tipo de barrera. (Zúñiga, 1991, p. 31)

Este tipo de material resulta ser muy apropiado para este objetivo, lo importante es canalizar los objetivos específicos de un proyecto que incluye a personas con capacidades especiales.

Un punto muy influyente en el material didáctico, es verlo como una herramienta que ayuda a dar una instrucción programada por el educando sin que el niño se de cuenta. Esta instrucción consiste en un grupo de diversos ejercicios que se caracterizan por ser pequeños, progresivos y repetitivos que el infante tiene que memorizar y seguir realizando con un grado de dificultad creciente. La tarea del maestro en este tipo de ejercicio es que evite que el niño cometa errores en las repeticiones y ayude a subir el nivel de dificultad del material. (Zúñiga, 1991, p. 100)

Este material describe de cierta forma al proyecto a realizar, ya que el uso de retahílas, nos da secuencias repetitivas en las que el alumno debe utilizar la memoria para llegar a su objetivo y después de esto subir de nivel en el juego o cuento.

2.2. Psicología y percepción de estímulos en niños

“Una sensación nos ayuda a poder percibir diferentes tipos de estímulos y energía que viene del entorno, esto es un proceso cerebral que lo receptamos gracias a nuestros sentidos. Existen varios procesos que el cuerpo humano realiza al momento de recibir dichas sensaciones, en este caso el modelo de proceso que se relaciona de mejor forma con el material didáctico a realizar es el proceso descendente.

Este proceso está guiado por operaciones mentales de alto nivel y permite construir las percepciones a partir de la experiencia y las expectativas, con esta metodología, el nivel de intuición y creatividad del usuario crece notablemente y termina siendo una gran herramienta para su desarrollo mental". (rua, s.f.)

Sin la experiencia resulta muy difícil que el ser humano logre aprender algo adecuadamente, por esta razón es totalmente necesario que exista una interacción directa entre el objeto a construir y el usuario, de lo contrario no serviría de nada su utilización.

Una teoría que debe ser tomada en cuenta es la de detección de señales, esta nos explica que la detección de todos los estímulos es gracias a la experiencia, expectativas, motivación e incluso al nivel de fatiga de las personas, esta investigación es importante ya que el nivel de percepción de los usuarios de material didáctico depende totalmente de todos estos estímulos. (rua, s.f.)

Esto quiere decir que la enseñanza y las experiencias son distintas para cada persona en particular, incluso si dos personas tuvieran la misma vivencia en el mismo momento y tiempo, no sería captada de igual manera, todo siempre dependerá de su percepción y cómo esta podrá relacionar a vivencias con la información recibida.

“Uno de los autores más importantes sobre esta teoría es Fechner, el cual considera que el sujeto debe decidir si la magnitud de la sensación que provoca un estímulo es suficientemente fuerte como para inclinarse a una respuesta positiva (detección) o negativa de los diferentes estímulos impuestos en el material didáctico.

También se debe tomar en cuenta factores esenciales que ayudan a definir el tipo de criterio de cada persona. Las experiencias pasadas o características de personalidad son demasiado importantes para que el individuo relacione de una forma adecuado ante el material didáctico, es

importante tomar en cuenta que cada persona es diferente y la reacción ante cualquier estímulo puede variar”. (ub, s.f.)

De esta forma se impone el tipo de educación inclusiva y personalizada, estos dos puntos ayudan a que los programas y materiales utilizados sean utilizados sin problema por cualquier tipo de persona.

“La experiencia siempre resulta ser mucho más favorable al aprendizaje que cualquier otro tipo de estímulo, ya que vivimos en un mundo sensorio – perceptivo, la realidad es percibida y conocida por los seres humanos y esto genera conciencia, si se la logra ubicar esta vivencia en primera persona con el usuario.

El conocimiento lo experimentamos en “qualias” o “cualidades singulares de experiencia”, esta vivencia se la experimenta en base a estímulos como: color, olor, sabor, tamaño, textura, etc... Esto es indispensable en el desarrollo de material didáctico, ya que estos estímulos son vivenciales y comunes para todos los seres humanos y el objetivo es lograr realizar una similitud entre la realidad y esta herramienta”. (ub, s.f.)

Dentro de un material que está lleno de percepción y diversas reacciones, el uso de estímulos subliminales es un factor de apoyo para lograr generar una experiencia mucho más completa, este tipo de estímulo es similar a un detalle que casi es imperceptible en una vivencia en la realidad. La importancia de este estímulo es esencial, ya que ayuda a dar un complemento y generar la sensación de un todo dentro del material.

Los estímulos subliminales los detectamos por debajo del umbral absoluto, su efecto es corto y hasta se los puede llegar a detectar de manera inconsciente, todos estos estímulos están realizados para ser detectados en baja frecuencia, pero el nivel de recepción está en el subconsciente, lo cual es un complemento para generar una relación directa con la realidad. (rua, s.f.)

Para tener una idea de cómo es la experiencia de las diversas sensaciones que se van a experimentar, es necesario conocer el funcionamiento de nuestro sistema visual, ya que el nivel de análisis y percepción que recepta el ojo, puede recrearse con otro tipo de estímulos gracias al resto de sentidos. (Alberti & Romero, 2010, p. 20)

Teniendo en cuenta que los diversos tipos de sensaciones van a generar varios estímulos, es fundamental exactamente lo que se requiere enseñar al estudiante y cual es el objetivo al que se quiere llegar con el uso de este material.

Dicho esto, se debe ver que puntos son los más importantes en el desarrollo que se requiere alcanzar, podría enfocarse en el hemisferio izquierdo del cerebro, el cual incluye pensamiento lógico, lineal, secuencia, racional y analítico dentro de nuestro intelecto, psicología y habilidad. O también se puede enfocar en el hemisferios derecho, que incluye el desarrollo creativo, intuitivo, visual, espacial y tonal. (Gómez & Gamboa, 2007, p. 72)

En este caso el hemisferio derecho será el mayor utilizado, ya que después de la abstracción de las formas, vendrá el desarrollo del pensamiento espacial y creatividad de los estudiantes, para que con esto se logre adaptar el material didáctico puntualmente a sus necesidades, que son en su mayor parte la asociación de palabras con figuras y la diversión en el aprendizaje.

“Cualquiera que sea el tipo de aprendizaje que se necesite aplicar en el alumno, es importante tomar en cuenta que el nivel de atención que se va a generar es muy alto y que involucrar a los dos hemisferios del cerebro es un estímulo que libera habilidades naturales y logra acercar al material didáctico hacia situaciones reales y de complejidad avanzada para el desarrollo adecuado de los involucrados.

Como P.Coelho lo dice, "Cada quien vive lo que es capaz de imaginar", esta frase describe claramente lo que pasa en la forma de pensar y sentir de las personas, cuando existe un flujo de creatividad e imaginación adecuado, se logran vivir sentimientos que incluso no han sido experimentados, de esta forma se puede obtener salud mental y emocional muy equilibrada". (Gómez & Gamboa, 2007, pp. 73-79)

Un sentimiento muy común dentro de este mundo a ciegas es la búsqueda de comprensión y cariño por parte de los niños, en institutos donde los alumnos con necesidades especiales están incluidos, se nota un cambio de mentalidad y un grado de madurez mucho menor en comparación a la de sus compañeros y esto es un detalle que no muchos consideran al momento de dar ayuda o enseñar a personas con visibilidad reducida.

Christopher Martínez es un chico de 15 años que describe su discapacidad como una oportunidad para poder dar ayuda a sus personas más cercanas, ya que siempre ha encontrado un apoyo en ellos y sería una forma buena de retribuir este sentimiento. Él considera que muchos jóvenes de su edad al igual que el han comenzado a desarrollar gustos por tocar instrumentos y a tener un agrado especial por el arte y la representación. (Peláez, 2009, p. 47)

Muchos consideran que estos gustos no hubieran surgido si no fuera por su necesidad especial y esto se debe a que el cuerpo y el cerebro sienten la necesidad de expresar de alguna forma los diversos sentimientos e impulsos que el ser humano siente. El arte y la música es una forma adecuada de representación y se da de igual forma en todas las edades, solamente hay que saber como canalizar con los estímulos y el material adecuado.

"María Montessori, es doctora en medicina que se especializó en la educación especial, la estrategia de la doctora se basa en crear un ambiente natural, de libertad, amor y relación con objetos personales, todo esto basado en la edad y crecimiento de los niños, de esta forma el

objetivo general de este método es que todos los obstáculos que se presenten ante el infante, sean eliminados fácilmente y que su desarrollo sea el máximo en base su potencial innato.

Según la doctora, el período de aprendizaje de un niño es mucho más fuerte hasta los 6 o 7 años, ya que en ese lapso de tiempo el niño aprende a leer, escribir y calcular, además de comenzar a desarrollar su motricidad fina, lo cual es muy importante para el desarrollo en movilidad de sus manos.

Al niño hay que ofrecerle lo necesario, en un ambiente que le permite desarrollar su voluntad, autodisciplina, cooperación, inteligencia, imaginación, creatividad, potencial emocional y espiritual, etc.

La comunicación es un factor muy importante dentro de este proceso, y es necesario que el niño hable sobre las cosas que le interesa, después de este proceso comunicativo llega un deseo natural de aprender y con esto el niño se siente feliz y sin darse cuenta existe una perfección constante de todas sus aptitudes". (Zúñiga, 1991, pp. 29-30)

Las diferentes necesidades de niños con capacidades especiales son mucho más intensas, ya que les cuesta mucho más trabajo sentirse aceptados y reconocidos. Su estimulación y ayuda educativa deben ser distintas para que ellos sientan mucho mayor apoyo y puedan aprender en un ambiente educativo sin prejuicios, lleno de confianza y respeto. (Alberti & Romero, 2010, p. 11)

Este ambiente busca estimular puntos que rigen al ser humano desde que es un niño, como la capacidad de recordar imágenes y lugares de una forma positiva. La imaginación y la memoria están en una conexión muy cercana con la que se construye un mundo imaginario, en el que es fundamental la confianza en el resto de sentidos para lograr sentir lo que realmente es. (Pallasmaa, 2005, pp. 58-59)

"Según Watson el aprendizaje se basa en la teoría de la contigüidad que habla sobre la adquisición de conocimientos mediante una serie de

reflejos simples que se pueden dar mediante cualquier tipo de estímulo. Un ejemplo es cuando el docente facilita materiales o ayuda en situaciones sencillas a los niños, esto perjudica al niño en resolver problemas en el futuro generando en el temor en enfrentar situaciones reales, dificultad ante una tarea e incluso accidentes dentro del aula.

Por otra parte el labor del educador debe ser totalmente un trabajo de motivación y estímulo, métodos comunes para lograr un gran impacto en los niños es el uso de halagos, expresiones de cariño y recompensas materiales, con esto el niño cada vez irá desarrollando de mejor forma sus habilidades y logrará incrementar su potencial físico y psicológico". (Zúñiga, 1991, p. 99)

Siempre debe existir un balance entre estos dos contrastes mencionados anteriormente, ya que cualquiera de los dos en exceso podría afectar notablemente al educando en su estilo de vida y desarrollo psicológicos, hasta el punto de poder lograr cumplir con tareas que regularmente serían sencillas y cotidianas.

Esta teoría la refuerza Skinner, quien ha investigado sobre un tipo de educación de retroalimentación el cual consiste en siempre recibir una recompensa a la respuesta deseada. Toda esta teoría se basa en recibir algún tipo de estímulo positivo después de que el educando haya demostrado cualquier tipo de esfuerzo o interés en la actividad. (Zúñiga, 1991, p. 100)

Los niños aprenden y logran su desarrollo evolutivo en medida en que se le motive la sensación de "ya pude con éste". Se trata del motor que impulsa al cambio y motiva a dar el siguiente paso. La sensación del "no puedo" frena el cambio estancando las actividades. (Thoumi, 2011, p. 17)

Los resultados de esta investigación han sido siempre positivos, ya que se ha visto a la motivación física o psicológica como un fuerte factor de impulso cuando se trata de trabajar o ejercitar alguna acción específica.

“Dentro de este modelo educativo existe la motivación extrínseca que no solamente se basa en dar recompensas, sino también existe el castigo. La recompensa es un premio que se da después de realizar algo positivo y el castigo es la consecuencia que se da en base a algo negativo con el fin de que no se vuelva a repetir.

Hay que tener mucho cuidado con este tipo de técnica educativa, ya que es posible que el niño caiga en una condición de baja autoestima, formándose en la memoria experiencias que le van a impedir el desenvolvimiento normal para situaciones futuras.

Este tipo de experiencia negativa complica el desarrollo de los niños generando una cadena que cada vez impide mucho más el progreso del estudiante, esta negatividad llega incluso a inhibir esfuerzos ante situaciones nuevas, aislándolo del entorno social y presentando una conducta atípica. En las personas con capacidades especiales este tipo de sentimiento es común y debe ser cambiado rápidamente y de la mejor forma para que exista un desarrollo óptimo”. (Thoumi, 2011, pp. 18-19)

Cuando ya existe este tipo de comportamiento, es necesario someter al infante a ayuda psicológica y actividades donde pueda sentir apoyo y motivación, con el fin de que este estado en el que se encuentra tenga un desenlace favorable.

Existe una regla fundamental para padres y profesores cuando se trata de la motivación de los niños. El infante debe enfocar el aprendizaje como algo divertido y los educadores nunca deben olvidar que el juego más interesante de la vida. (Carrasco & Baignol, 2004, p. 19)

Aprender es una recompensa, no un castigo.

Aprender es un placer, no una obligación.

Aprender es un privilegio, no algo negativo.

(Carrasco & Baignol, 2004, p. 19)

2.3. Impacto de los 5 sentidos

El ser humano consta de una unidad llamada penta – sentidos (*UPS*), dentro de esta unidad se encuentran canales, también conocidos como los cinco sentidos. La visión, audición, gusto, olfato y tacto, (*VAGOT*) son los encargados de emitir y receptor información para que el ser humano logre comprender algún tipo de mensaje. (Álvarez, 2000, p. 38)

Cuando se intenta analizar a los sentidos según su nivel de recepción de información, es importante tener en cuenta que se los clasifica en tres planos; en el plano cercano se encuentran el gusto y el tacto, en el medio está el olfato y en el plano lejano se encuentra la visión y la audición. (Álvarez, 2000, p. 38)

Estos diferentes planos no clasifican a los sentidos según su importancia, sino según la distancia en la que se los puede percibir. Para dar un complemento a una experiencia y para que esta sea completa, es necesario contar con los cinco sentidos, lamentablemente no siempre es posible hacerlo, así que es necesario generar situaciones y diversas clases de estímulos para lograr asimilar cualquier suceso real.

Los mensajes que se emitan o recepten por parte de estos sentidos dependen de la capacidad y agudeza de cada uno, por esta razón es que cada persona puede interpretar de diferente forma cada mensaje. Para que el receptor pueda identificar rápida y claramente el comunicado del emisor es necesario que este sea claro conciso. (Álvarez, 2000, p. 32)

El mensaje dado debe ser preferiblemente lo mas sencillo posible, para que la persona que está recibiendo la información la detecte sin problemas. Esto se lo puede lograr gracias a un tipo de diseño inclusivo, simple e intuitivo.

La percepción sensorial siempre está encaminada al desarrollo de la personalidad del niño, esto puede influir de una forma subconsciente en los educandos, su desarrollo fluye para lograr un desarrollo de su propia

personalidad y la formación de su juicio de valor, además de ayudar en sus actos expresivos. (Soler, 1992, p. 55)

El uso común de los cinco sentidos es subjetivo y de cierta forma nos da una idea de cómo es el mundo externo en base a su perspectiva, pero el tacto es el sentido que nos proporciona información exterior generando una diferenciación de sujeto-objeto más cercana que el resto de sentidos. (Soler, 1992, p. 28)

Esta cercanía hacia los objetos y el mundo exterior, debe ser personal y también es necesario que exista la libertad suficiente para que los niños puedan acercarse a descubrir las diferentes sensaciones, ya que esto podría presentarse en la cotidianidad. (Soler, 1992, p. 28)

La importancia de estimular cada órgano sensorial es muy grande, ya que esto actúa como cualquier músculo, mientras más entrenamiento tenga, mucho más agudo y fuerte va a ser. La recepción de sensaciones asegura el contacto con lo real pero no garantiza su comprensión, por esta razón es que se debe estimular este desarrollo en niños con capacidades especiales, ya que ellos dependen de un buen nivel de percepción sensorial. (Soler, 1992, p. 30)

Cuesta trabajo percibir la luz, el sonido o los olores de pequeña intensidad; sin embargo, cuando la intensidad es muy fuerte, nuestros sentidos, reaccionan con prontitud y viveza aunque la luz nos llegue a cegar, el sonido nos atruene y los olores puedan ser mareantes. Por supuesto que estas reacciones dependen también del grado de sensibilidad de los órganos sensoriales, pero, en general, la intensidad del estímulo es determinante en condiciones normales de agudeza. (Soler, 1992, p. 49)

Platón quiso desatar al alma de toda ligadura corporal y llegó a clasificar como un placer puro a todos aquellos estímulos que nos proporcionan los sentidos, uno de estos placeres nos produce plenitud y sensaciones gratas y libres de

dolor, de esta forma se puede determinar que los sentidos deben tener estímulos agradables y satisfactorios para que se encuentren en armonía con todo nuestro organismo. (Soler, 1992, p. 32)

En el libro de Ana Peláez “Escuchando a los niños” se realizan entrevistas a menores ciegos alrededor del mundo y cuentan sus testimonios en base a una experiencia real y vivencial de cómo vivir con discapacidad visual.

Como un factor de ayuda dentro de esta investigación, se ha involucrado al estudio de la sinestesia, lo que significa la percepción de diferentes estímulos de una forma poco convencional, por ejemplo: Las personas que sufren de este fenómeno, logran ver colores cuando escuchan sonidos, oler olores cuando miran algo, o incluso escuchar sonidos cuando leen.

Este fenómeno se manifiesta de 1 a 2000 personas en el mundo, pero se lo ha tomado en cuenta, ya que las personas que carecen de un sentido, logran desarrollar mucho más los que sobran, de esta manera y con los estímulos necesarios, se busca que los usuarios de este tipo de material, logren tener una experiencia de sinestesia. (bbc, s.f.)

2.3.1. El tacto

Existen diversas áreas dentro del desarrollo de material didáctico, una de ellas es el área de agua y de arena, la cual permite la integración de diversas experiencias y la detección de materiales, esto estimula la percepción de forma y textura de parte de los infantes. (Zúñiga, 1991, p. 115)

Este tipo de actividad consolidan lo aprendido o lo receptado por el niño a través de los años y relacionan toda esta actividad a algo ya conocido y dan una percepción o una idea imaginaria de algo a lo que desconocen. Las diversas actividades motrices agudizan las capacidades de los infantes y las unen en base a detalles específicos de diseño. (Biguet, 1999, p. 9)

El sentido del tacto está en constante funcionamiento. Con este contacto, busca una comunicación consigo mismo, con los demás y con el mundo que le rodea. El tacto, el uso que hace de él, el contacto, forman parte de su exploración y de sus conocimientos. Gracias a él, toma conciencia de las diferentes partes de la mano y se convierte así, en el sentido más importante desde el punto de vista de la motricidad fina. En este punto se puede mencionar la existencia del braille como recurso de lectoescritura, este sentido se vuelve tan poderoso, que puede ser utilizado para esta acción sin ningún problema. (Biguet, 1999, p. 11)

2.3.2. El gusto

Este sentido es considerado el de menor importancia cuando se trata de tener un desenvolvimiento en la vida, el sentido del gusto se desarrolla únicamente en la boca gracias a la percepción de las papilas gustativas. Las zonas de la boca son divididas en secciones, las que receptan de diferente forma los estímulos dados.

“Las sensaciones que nos ofrece el sentido del gusto son la recepción de cuatro tipo de sabores; dulce, salado, agrio y amargo. Estos sabores se guardan en la memoria sensorial, lo que ayuda a seleccionar los alimentos que requerimos inmediatamente.

Estos requerimientos se basan directamente en las necesidades nutritivas que nuestro cuerpo requiere, dentro de este sentido también esta incluido el del tacto con el cual logramos detectar temperatura y texturas de los alimentos proporcionados”. (pablomezaneurologo, s.f.)

Este sentido no es utilizado en material didáctico por su limitación sensorial y podría influenciar la propagación de enfermedades y tampoco sería un medio higiénico para poder compartir con diversas personas.

2.3.3. El olfato

El sentido del olfato es considerado como uno de los más importantes para recibir estímulos, su alcance es muy grande, ya que logra receptar sensaciones a su alrededor, sin limitantes de casi ningún tipo.

Este sentido se encuentra conectado directamente al sistema límbico, el cual interpreta datos sensoriales donde se producen reacciones al comportamiento y la motivación, de esto depende nuestra reacción ante olores agradables o desagradables. (tsbvi. s.f.)

En este sentido, el cerebro también tiene memoria y pero a diferencia del resto, cada estímulo es filtrado y únicamente se recepta de una manera fuerte, los estímulos más representativos o poderosos, de lo contrario el cerebro no podría procesar tanta información debido a la cantidad tan grande de información receptada.

“Cuando se trata de percepción de olores en niños con capacidades especiales, es importante que no existan olores muy fuertes, ya que esto puede confundir o incluso provocar ataques de epilepsia a niños con mayor sensibilidad sensorial. Los olores que deben utilizarse deben ser muy naturales y lo mas sutiles posible.

Se puede usar este sentido a nuestro favor, por ejemplo: el uso consistente de claves olfativas que podrían proporcionar información a un niño para mejorar su comprensión sobre lo que está sucediendo, o el uso de una esencia especifica para provocar una respuesta especifica al niño”. (tsbvi. s.f.)

2.3.4. La vista

La vista es un sentido que nos ayuda a percibir la luminosidad del exterior, gracias a esto la percepción de forma, tamaño, posición, color y distancia

pueden ser posibles. Nuestra realidad es captada gracias a este sentido y cualquier problema con el, podría causar distorsión en nuestra realidad. (elpopular, s.f.)

Este sentido depende de muchos factores para poder funcionar de una forma adecuada, ya sea el funcionamiento adecuado de cada una de sus partes, o también las condiciones del entorno, si existe un problema de perspectiva o de iluminación, la realidad que percibe este sentido puede ser distorsionada.

Por otra parte este sentido muchas veces es considerado como el más importante, ya que es el que nos ayuda a desplazarnos con facilidad y a tener una noción clara y real de lo que nos rodea. Sin este sentido es complicado tener un desarrollo pleno y fluido.

En el caso de personas con visibilidad reducida existe un grado más de dificultad en el momento de tener una idea del mundo, pero esto depende si esta persona nació sin visibilidad o esta discapacidad fue adquirida.

Si la persona nació con discapacidad visual tiene una probabilidad muy grande de dominar todos los factores en su entorno, ya que se puede desenvolver fácilmente ante una condición con la que supo vivir durante toda su vida. Por otra parte, si esta discapacidad fue provocada, le tomará mucho más tiempo acostumbrarse a esta condición.

Dada esta situación un factor importante es la edad de la persona que desarrollo la discapacidad, si esto pasa en temprana edad, es mucho más fácil dominar esta situación, y si esto se da en una edad avanzada, es casi imposible que logre tener un desarrollo cognitivo e intelectual adecuado, a causa de trauma psicológico y posibles obstáculos mentales generados.

2.3.5. El oído

El órgano receptor de este sentido es la oreja, el cual recepta las vibraciones y sonidos del entorno, este órgano es considerado como uno muy delicado, ya que no existe ningún tipo de filtro a todos los estímulos que recibe, pueden ser sonidos fuertes o suaves, que la oreja simplemente se limita a recibir. (salonhogar, s.f.)

Una función importante de este sentido también es el equilibrio del cuerpo humano gracias a impulsos que son dirigidos al cerebro. Si el oído sufre de cualquier tipo de descompensación, el cuerpo sufre de mareos y pérdida de ubicación.

El oído es considerado un medio muy bueno para lograr complementar la información que nos rodea, muchas veces no es suficiente recibir estímulos visuales o táctiles y el cuerpo necesita de un sustento auditivo para dar más sentido a lo que sucede.

Gracias al diverso uso de sonidos aplicados en videos u otros medios, cualquier tipo de experiencia y reacción hacia ella, como; humor o tristeza, son incrementados y logran tener un impacto mucho más grande de interés o diversión, dependiendo de que se intente enseñar.

Por esta razón, es que se ha optado incluir en el material didáctico diferentes archivos de audio para complementar la experiencia y comprensión de la historia.

2.4. Inclusividad

2.4.1. Centros educativos inclusivos

En la sociedad no existen dos personas iguales, siempre hay variación en capacidad, actitud, psicología y destreza, esto lleva a que exista

siempre un interés en poder cumplir requerimientos muy específicos en la educación de personas con algún tipo de necesidad especial.

Gracias a todos estos factores tan influyentes sobre los alumnos con capacidades especiales, es difícil lograr cambiar la visión que tienen sobre ellos mismo, esta es impuesta por parte de los adultos a su alrededor y sin darse cuenta limitan sus capacidades y hasta pueden llegar a detener su proceso de desarrollo. (Alberti & Romero, 2010, pp. 9-11)

Es por esto que la motivación y el uso de retos múltiples en sus actividades diarias es tan importante y efectivo al momento de querer lograr un tipo de desarrollo en su motricidad e incluso psicología, esta evolución que deben tener los alumnos con necesidades especiales debe ser supervisada por expertos en el área para poder notar y diferenciar los cambios que presenta el alumno.

Por esta razón es muy importante ubicar adecuadamente al alumno en la clase, es fundamental que la ubicación del estudiante le permita escuchar con claridad todas las explicaciones y se lo puede localizar rápidamente para darle cualquier tipo de ayuda, ya sea en la manipulación de materiales o algún tipo de explicación personal. (Alberti & Romero, 2010, p. 71)

“Nelly Wolfheim expone en su libro “El jardín de infantes de orientación psicoanalítica”, una forma de ver diferente hacia los institutos preescolares. La autora considera que estos son un sustituto educacional e incluso un medio pedagógico auxiliar en la enseñanza y deben ser distintos a los medios educativos comunes.

Con esta referencia la autora propone un tipo de educación libre para los niños, ya que considera que normalmente existen represión de deseos e institutos en la educación tradicional, ocasionando que los infantes obedezcan por temor o por el deseo de complacer a su educador”. (Zúñiga, 1991, pp. 35-95)

“Para evitar esto, la educación y los materiales utilizados deben ser divertidos y totalmente agradables, una de las técnicas para motivar a los alumnos dentro de este proceso, es que los momentos de aprendizaje deben siempre terminar antes de que el niño quiera hacerlo, y esto no se trata de que el tiempo de clase dure poco, sino que sea agradable y cree un efecto motivacional en los niños, para que se sientan cómodos y sin sensación de obligación al hacerlo. La contraoferta de una escuela típica y convencional sin ayuda personalizada hacia los alumnos, es un tipo de estudio didáctico y operativo a la vez. La fundamentación científica ayuda a elegir psicológicamente que debe enseñarse y en que orden debe hacerlo según el requerimiento de los niños.

Otro punto de la contraoferta se basa en tener distintos objetivos que ayudarán a que exista un despliegue de tareas formales dirigidas a llenar la mente de conocimientos esenciales a lo niños. Esta propuesta de inclusividad en institutos es bastante complicada por el nivel de exigencia que requiere manejar un lugar con estas especificaciones, pero actualmente existen mucho lugares donde se imparte una educación inclusiva para niños con capacidades especiales”. (Carrasco & Baignol, 2004, pp. 20-24)

“Estos lugares constan de varios requerimientos especiales, uno de ellos es estar listos para cualquier situación, estos supuestos básicos ayudan a mantener a docentes al tanto del entorno y situación de cada uno de sus estudiantes, sea cual sea su condición o necesidad específica.

Las instituciones inclusivas acogen a cualquier tipo de estudiante sin importar su situación o capacidad, es importante que la institución conste de un programa que funcione adecuadamente sin comprometer el desarrollo de los estudiantes”. (Martín & Mauri, 2011, p. 31)

2.4.2. Material didáctico inclusivo

El diseño para todos es una herramienta que permite el desarrollo individual de todas las personas por igual, y es necesario cumplir requisitos indispensables como la funcionalidad, comprensibilidad y estética. Estos factores deben siempre estar inmersos dentro del diseño para que el rendimiento sea adecuado. (Rodríguez, 2006, p. 29)

El objetivo principal de realizar un tipo de material didáctico inclusivo es que todas las personas puedan utilizar la herramienta sin importar su situación, de acuerdo con Decroly, hay cuatro estudios básicos para la experiencia humana que pueden integrar toda la enseñanza. (Zapata, 1989, p. 11)

1. **Sentidos y la experiencia inmediata:** Este examen se basa en generar estímulos y verificar cuál es la reacción de cada individuo sujeto a esta experiencia.
2. **Recuerdos personales:** El examen de recuerdos personales, intenta hacer una relación entre experiencias, en base a cierto tipo de estímulos, como relación de imágenes o formas.
3. **Por medio del examen de fenómenos actuales:** Este examen examina la contribución del desarrollo educativo en forma de participación de calidad de conocimiento considerado valioso. (UCM)
4. **Por medio del examen de fenómenos y objetos del pasado:** Este método busca relacionar elementos que se pueden encontrar en diversas situaciones e identificarlos posteriormente después de un período de tiempo.

Cualquiera de estos cuatro tipos de estudio sirve para globalizar un tipo de enseñanza, como ejercicios de memoria y atención, cada uno se enfoca a un tipo de target y nivel educativo distinto, pero siempre generan un resultado favorable en su medio.

2.5. Material didáctico para niños con visibilidad reducida

Existen varios tipos de material didáctico, pero el utilizado específicamente para personas con visibilidad reducida es el material ilustrativo o audiovisual, que contiene dibujos, grabados, esquemas, carteles, etc... También existe el material experimental, que contiene objetos variados que ayudan a la investigación o experimentación en general. (biblio3, s.f.)

Este tipo de material didáctico consta con algunos recursos de materiales o adaptación de elementos para que el estudiante con capacidades especiales sea capaz de contar con una experiencia completa.

Uno de estos recursos, es el material de dibujo, el cual esta compuesto por láminas con orificios, cuando el alumno dibuja con un generador de granos sobre esta lámina, se realizan líneas en relieve accesibles al tacto (Figura 9). Esto ayuda al alumno a poder ver lo que está dibujando, y puede sentir la experiencia de la representación de su realidad plasmada. (Alberti & Romero, 2010, p. 89)

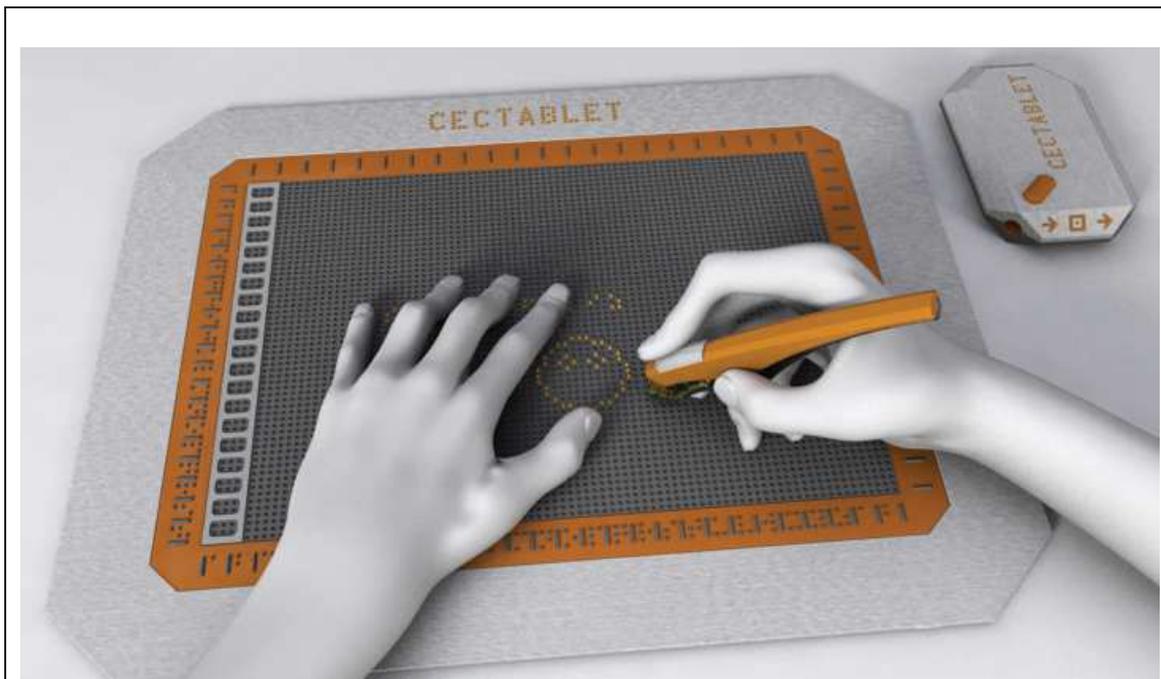


Figura 9. Material didáctico para dibujar

Tomado de (kaparazoom, s.f.)

Otro recurso es el uso de imágenes adaptadas para que el alumno con visibilidad reducida pueda ver, este consta de tres pasos esenciales, el primero es una representación digital del objeto, el segundo es la representación bidimensional con textura y el tercer paso es la representación bidimensional con perfil en relieve. De esta forma se enseña a los alumnos a llegar a una simplificación y abstracción de la forma gracias a un análisis morfológico. (Alberti & Romero, 2010, p. 89)

El tercer recurso utilizado es la pintura en relieve, esta es una herramienta que viene compuesta de texturas y diversos tipos de relieve que son accesibles al tacto, de esta forma se puede lograr asemejar esta sensación a cualquier tipo de elemento en la realidad, el objetivo de esto es que se logre llegar a un nivel de comprensión de la similitud en el material didáctico y el mundo real. (Alberti & Romero, 2010, p. 89)

El cuarto recurso para materiales didácticos es la detección de color gracias a una variedad de olores distintos. Cada color es relacionado con un olor que lo identifique rápidamente, de esta forma el estudiante con visibilidad reducida es capaz de detectar una gama de colores muy diversa. (Alberti & Romero, 2010, p. 89)

Existen diversos tipos de ejercicios básicos que pueden ser tomados en cuenta para desarrollarlos dentro del material didáctico. Estos ejercicios ayudan al desarrollo motriz de los niños, algunos de estos, son:

1. Tomar conciencia mediante el tacto de las diferentes partes de la cara.
2. Descubrir nuevas sensaciones táctiles.
3. Sentir las diferencias de cada persona

Estos tres puntos son los requeridos dentro del desarrollo de niños con necesidades especiales y son un método de unificación social y desarrollo motriz muy útil, dentro del proceso de construcción de material didáctico para niños con capacidades especiales. (Biguet, 1999, p. 16)

Un método muy útil para niños con visibilidad reducida es influenciar la imaginación y que ellos logren ver con la mente lo que nosotros vemos con los ojos. Esto es posible hacerlo gracias a la estimulación adecuada y con el material didáctico indicado para este objetivo.

El uso de cuentos e historias donde los niños con necesidades especiales puedan imaginar a su manera todo un mundo y personajes ayuda a su desarrollo psicológico e incluso se genera un pensamiento emotivo hacia los diversos personajes y caracteres dentro de la historia a desarrollar.

La asociación de palabras y texturas dentro de una historia puede ser una forma muy acertada de exponer un mundo imaginario a los niños con

necesidades especiales, La unión de todas estas sensaciones ayudan a que los educandos logren tener un desarrollo muy alto de toda su percepción y habilidad para reconocer esos estímulos en la realidad. (Alberti & Romero, 2010, p. 20)

Para niños con necesidades especiales, es importante que en su ambiente exista estructura y orden, esto permite al niño tener un grado de complejidad medio en todas las actividades que realice, con esto se logra cumplir un ciclo de actividad rutinaria, simplemente haciendo que los educandos devuelvan todo a su lugar. (Zúñiga, 1991, p. 30)

Para desarrollar material didáctico en papel existen diversos estudios realizados por el doctor David Katz, este psicólogo estableció la siguiente escala con 14 clases de papel, con el fin de que estos sean utilizados en la creación de material funcional y en base a ciertos parámetros motrices.

1. Papel muy pulimentado y muy suave.
2. Papel pulimentado y suave.
3. Papel poco pulimentado y algo granulado.
4. Papel de escribir con granulación muy fina.
5. Papel de escribir con granulación fina.
6. Papel suave con granos claramente perceptibles.
7. Papel blando de escasa aspereza.
8. Papel de dibujo, algo más grueso y no muy áspero.
9. Papel secante blando.
10. Papel secante con dureza media.
11. Papel secante duro y granulado.
12. Papel de envolver duro y muy áspero.
13. Papel de envolver muy duro y muy áspero.
14. Papel tela blando y sumamente áspero.

Estos tipos de papel se pueden parecer con los que están más cerca el uno del otro, pero el adiestramiento táctil y la forma como progresan los niños en ejercicios de reconocimiento, depende de la complejidad y el entrenamiento de sus sentidos. (Soler, 1992, p. 53)

“Para que este tipo de diseño funcione y tenga una pregnancia adecuada es importante usar figuras sencillas e iconos representativos y fáciles de reconocer, para que el niño pueda sentirse identificado y feliz de manipular el material didáctico dado.

Gracias al diseño gráfico, la simplificación de formas y objetos a representar es algo indispensable para que estas figuras sean captadas por cualquier sentido, ya sea la vista, el olfato, el gusto o el tacto”. (Amborse & Aono-Billson, 2010, p. 108)

Las texturas y olores son aplicados en diferentes tipos de papel para lograr incluir mayor tipo de estímulos dentro del material didáctico a realizar, una opción dentro de este tipo de textura es el uso de patrones determinados, este recurso ayuda a influenciar la curiosidad y tienden a inquietarse ante esta situación, esta es una forma más de estimular la imaginación y pensamiento creativo de los niños. (Cabrera, 2008, p. 8)

Por otra parte existen varias limitantes que se dan en base a la falta de tecnología en el Ecuador, muy pocas imprentas constan de aplicación de la técnica de braille, texturación e impregnación de olor dentro del material didáctico, por esta razón es muy importante elegir recursos que sean posibles de realizar en el país. (Bramston, 2010, p. 66)

2.6. Simplicidad en el diseño

La simplicidad dentro del diseño tiene una importancia muy grande debido a que ayuda a generar una conciencia mucho más apropiada de cómo entender o usar diferentes tipos de diseño, sin importar de que tipo sean.

John Maeda, un diseñador que se llegó a convertir en una de las 21 personas más influyentes del siglo XXI, habla en su libro 'Las leyes de la simplicidad' sobre la importancia de este tema y también resume en 10 leyes los factores de mayor importancia en la creación de un diseño simplificado. Las leyes expuestas por Maeda son las siguientes:

1. Reducir: La manera más sencilla de alcanzar la simplicidad es mediante la reducción razonada.

2. Organizar: La organización permite que un sistema complejo parezca sencillo. dice que hay tres estrategias para conseguir la simplicidad en la vida real: A) Comprar una casa mayor. B) Apartar todo lo que no necesitas en un almacén. C) Organizar tus objetos vitales en un sistema coherente.

3. Tiempo: Ahorrar tiempo hace parecer las cosas más simples. cuando forzamos a esperar a alguien, hacemos que aquello que esa persona espera parezca más complejo.

4. Aprende: El conocimiento lo simplifica todo. Un simple tornillo puede que no parezca tan simple si no sabes que debes hacerlo rodar para que funcione.

5. Diferencias: La simplicidad y la complejidad se necesitan entre sí. Hacer que parezca sencillo un diseño requiere hacer que su complejidad sea accesible.

6. Contexto: Lo que se encuentra en la periferia de la simplicidad no es nada periférico, sino muy relevante. Hay otros mensajes que rodean aquello que diseñamos.

7. Emoción: Más emociones es mejor que menos emociones. Debemos emocionar con nuestro diseño.

8. Confianza: Confiamos en la simplicidad. La simplicidad es un camino seguro para la comunicación.

9. Fracaso: No es posible hacer algunas cosas de manera simple. A veces, el fallo es un ingrediente necesario para la victoria o para obtener la belleza.

10. La única: La simplicidad consiste en quitar aquello que es obvio y añadir lo importante. (cuatrotipos, s.f.)

Todas estas leyes escritas por Maeda, demuestran su gran habilidad y dominio dentro de esta área, estos 10 pasos podrán resumir un proceso y posiblemente resulte fácil de entenderlas, pero viéndolo desde un punto de vista mucho más didáctico, los resultados podrán ser favorables después de mucho trabajo y tiempo empleado en investigación del proyecto.

Por otra parte una vez que este sistema llegue a ser empleado dentro del proyecto, será un aporte muy significativo, ya que en esta situación el diseño para niños ciegos debe ser lo más comprensible y fácil de usar, sin dejar atrás ningún factor importante de detalle que se necesite para cumplir los objetivos deseados.

Con estos requerimientos y objetivos propuestos, podemos concluir que al finalizar toda la investigación, en la parte teórica se podría esperar que los niños que usen este apoyo didáctico, logren ser autodidactas y logren manipular y entender con mucha facilidad el diseño.

3. Capítulo III. Técnicas de producción

3.1. Técnicas

Para lograr representar diferentes opciones de impresión o representación artística gráfica, existen diversas técnicas que se pueden emplear, en el caso del braille que es el sistema de lectoescritura de las personas ciegas, es posible realizarlo con repujados, impresión de braille o grabado.

La técnica didú es la más utilizada para este proceso, esto consiste en tener una imagen de lo que se quiere representar y dividirla según la consistencia y

estimulo de cada objeto de la representación y asignarle directamente una textura o material. (insercionsocial, s.f.)

Una vez asignados estos parámetros, es impreso y se aplica un procedimiento químico, el cual puede dar a la impresión un relieve hasta de seis milímetros, este tipo de representación se da con el único objetivo de lograr estimular y hacer una obra de arte para personas con discapacidad visual.

Otra forma de representar este tipo de relieve es gracias a variaciones de repujado, la sensación de este estilo puede variar dependiendo del gramaje del papel y a lo que se quiera realizar, este tipo de representación puede ser complementada con el uso de papeles con textura que den el efecto y estímulo táctil requerido.

3.2. Braille

El braille consiste en la unión de una serie de caracteres que se forman en base a puntos con un relieve grabado sobre cualquier tipo de objeto o superficie, este método funciona para la lectoescritura como cualquier tipo de alfabeto regular.

Esta técnica de impresión se desarrolla para que personas que carecen de visión logren leer textos en cualquier tipo de superficie. Este método es un recurso para lograr un pensamiento inclusivo en todos los factores de educación e integración.

En diversas sociedades es obligatorio la utilización de braille en lugares como señalética y diversos objetos que ayuden a la población invidente a poder moverse y vivir una vida regular sin ningún tipo de inconveniente, este tipo de decisión social lleva siempre a una superación, ya que se esta pensando constantemente en una comunidad incluyente que ayuda y genera continuamente aportes positivos para todos.

En Riobamba existe solamente una empresa que realiza este tipo de impresión, en 1993 existió una alianza entre la Federación central para impedidos visuales de Finlandia y el Ministerio de Educación del Ecuador. Gracias a esta unión se crea la imprenta braille FENCE.

Esta imprenta ha logrado muchos logros que significan mucho para esta causa tan grande, como por ejemplo: Producción de diversos textos escritos totalmente en braille, macrotipo, audio grabación, artes gráficas, señalética y FENCITO que es un personaje creado por FENCE.

El Concejo Nacional Electoral trabaja junto a esta imprenta para lograr generar folletos informativos y también las papeletas de votación, lo que ha ayudado a que personas con visibilidad reducida logren ejercer el derecho del voto.

Esta imprenta se encarga totalmente de la producción de libros que contengan diseño gráfico, encuadernación y diversas técnicas para que el proyecto tenga una calidad apropiada.

La sección braille dentro de la imprenta se encarga de transcribir los textos al sistema braille, en matrices de metal y aluminio importado desde Colombia, luego se imprime en papel de 120 gramos en una máquina tipográfica y finalmente se encuaderna, existen otros métodos para lograr un resultado más completo dependiendo de la complejidad que requiera el proyecto. (fenceec, s.f.)

Actualmente la matriz de FENCE se encuentra en Riobamba, pero también existe una sucursal en Quito. El apoyo de parte del estado hacia esta organización es muy grande, ya que no existe ninguna otra empresa que se dedique a esta labor.

3.3. Audio Ayuda

Como se ha expuesto anteriormente el oído es el segundo sentido con mayor importancia, basándose en percepción de sensaciones y ayuda para guiarse en un entorno.

Con el objetivo de complementar a la escritura de braille y lograr incrementar el número de sensaciones es importante adquirir complementos sonoros dentro de ciertos espacios y objetos utilizados por personas con visibilidad reducida.

Viendo este requerimiento, FENCE también produce dentro de sus libros complementos auditivos. Desde el 2002 se empezó a realizar este tipo de apoyos dentro de textos educativos, su objetivo principal siempre fue fortalecer la inclusión educativa y generar estímulos completos para un aprendizaje mucho mejor.

Existen diferentes métodos para incluir audio en libros de aprendizaje, la primera forma es lograr agregar con pastillas auditivas que son accionadas con un botón anexo al libro, este tipo de mecanismo logra almacenar audio de no tan alta calidad y sólo durante pocos segundos. Por esta razón es que es utilizado solamente para accionar sonidos muy puntuales dentro de diferentes tipos de material didáctico, libros o tarjetas.

Por otra parte un recurso muy utilizado es el uso de CD, Cassettes o cualquier medio de almacenamiento auditivo que funcione para reproducirlo adjunto con el libro o material didáctico, de esta forma se puede almacenar mucha mayor cantidad de audio y de una excelente calidad que puede variar entre .WAV y .Mp3.

Actualmente se dispone de medios digitales para el almacenamiento de audio, una opción para este proceso es la utilización de una plataforma, donde se

encuentre todo este material y se pueda acceder a ella de forma fácil y rápida, desde un computador o dispositivo móvil con conexión a internet.

El recurso sonoro es muy utilizado en cuentos infantiles, lo cuales ayudan a que el niño logre seguir la historia paso a paso y la comprensión, sea mucho más completa y logre generar pregnancia del mensaje o propósito al que se quiere llegar.

El audio libro no solamente es utilizado actualmente por personas con algún tipo de capacidad especial, sino también es empleado por niños y adultos que quieren tener un medio nuevo o diferente para poder “leer” un libro sin necesidad de hacer esfuerzo con la vista, o simplemente complementar dicho material.

Podemos concluir que el uso del audio en este tipo de material didáctico es requerido para que la comprensión de su usuario sea completa, además de ayudar a que el proceso de enseñanza sea divertido y dinámico, lo que siempre es una gran ayuda en el aprendizaje de los niños.

3.4. Experiencia táctil

Las diferentes experiencias táctiles son importantes en este punto, ya que los niños que utilicen el material didáctico necesitarán sentir relación entre sonidos, texturas y letras para que las representaciones logren ser captadas con facilidad por cualquier persona.

Los libros utilizados en estos casos con perfectamente manipulables por los infantes y deben estar compuestas por cartón, el que no debe flexionarse para que la realidad y perspectiva del objeto a representar no cambie de ninguna forma.

En base a estos puntos, se puede definir que todos los materiales a utilizar deben tener un tiempo de vida útil muy grande y su textura no debe variar a pesar del tiempo de utilización, ya que estarán expuestos a mucha manipulación y maltrato de parte del usuario.

Existen materiales que pueden ser utilizados de una forma funcional y también sensorial, como por ejemplo el velcro, que se lo utiliza fácilmente para la unión de dos objetos y también su textura es bastante peculiar y ayuda mucho a la motricidad.

Existen algunos tipos de materiales que ayudan a la asignación de texturas en el material didáctico, los más comunes son:

1. **Felpa:** La felpa es un material realizado en base a seda y algodón que forman una base de pelo comprimida, esto da una textura suave y llena de variaciones en su superficie suave.
2. **Lija:** Este material esta compuesto por una base de papel resistente y granos que comúnmente son residuos de vidrio o esmeril.
3. **Gel:** Este material es similar al gel refrigerante, solamente que mucho más denso, este está dentro de bolsas de plástico muy resistentes, este material da la sensación a suavidad y normalmente se lo usa para representar agua.
4. **Esponja:** Este material normalmente tiene una sensación suave, pero en realidad depende mucho de la densidad que se requiere, normalmente esta compuesto por poliuretano y es bastante resistente.

5. **Corcho:** Tiene una sensación rugosa y varía su espesor y densidad, este material tiene mucha ventaja ante otros rugosos, ya que es muy fácil de conseguir y además es bastante liviano.
6. **Papel de estaño:** Este tipo de papel es bastante utilizado para conseguir diferentes sensaciones en libros didácticos. Tiene una textura suave y da la sensación de tener una baja temperatura.
7. **Papel aluminio:** Este tipo de papel, al igual que el papel de estaño, nos ayuda a generar sensación de frío, además de ayudarnos a generar efectos de sonido cuando se lo manipula.
8. **Fieltro:** Este material da la sensación de calor y suavidad, actualmente se comercializa muy fácil ya que es muy utilizado para el uso de infantes.
9. **Celofán:** Esta variación de papel tiene una textura muy variable, es bastante rugosa pero a la vez lisa, lo que ayuda a la motricidad fina de niños, además este material produce sonido con su movimiento, esto ayuda a generar un estímulo extra cuando esta en uso.
10. **Cuero:** Este material genera sensaciones de calidez, la textura del material es un poco variable dependiendo de la densidad y grosor que este tenga.
11. **Lana:** Este es un producto natural y tiene la propiedad de mantener el calor, de esta forma es utilizado para muchos tipos de material didáctico. Su textura es suave y permite la

manipulación de diferentes elementos en los que se la puede aplicar.

Estos materiales son utilizados porque logran generar diversas sensaciones a quien los manipule, los diversos estímulos ayudan a que el cerebro se mantenga activo y busque diferenciar los contrastes tan grandes de estos elementos.

En este proyecto, el uso de lija, lana, fieltro, papel aluminio y corcho son utilizados en gran cantidad, ya que nos dan sensaciones diferentes y logran separar los objetos en base a una experiencia táctil, otra razón es porque su uso es moderado y no afecta gráficamente a las retahílas.

3.5. Técnicas de impresión

Para la realización de este proyecto, se necesita realizar un proceso de reproducción impreso, lo cual se puede presentar con diferentes técnicas y métodos, los más comunes son las siguientes:

- 1. Impresión offset:** Consiste en maquinas que imprimen pliegos rotativos de diferentes colores según sea necesario.
- 2. Hecografía:** Este tipo de impresión necesita cilindros grabados con lo que se desea reproducir.
- 3. Flexografía:** Utiliza diversos soportes que pueden ser de cartón, papel o plástico, donde se encuentran maquinas rotativas donde se imprime en pliegos.
- 4. Serigrafía:** Se la realiza con moldes realzados en bastidores, los cuales sirven para hacer una reproducción manual de cada color en una superficie.

En este proyecto se utilizará la impresión offset, debido a que el tamaño de las láminas son muy grandes y se necesita realizar un trabajo casi personalizado en la construcción y técnica del material. Este tipo de impresión ofrece una gran calidad y rapidez en su producción.

Otras técnicas que son muy comunes en la impresión de este tipo de material, son diferentes métodos que involucran diversas texturas como los selectivos UV que dan una sensación de brillo a lugares previamente seleccionados.

El corte y grabado láser, será utilizado en este proyecto para que los cortes de cada pieza de la retahíla sea perfecto y no exista confusión en su forma.

4. Capítulo IV. Metodología

4.1. Formulación del problema

“Una persona con discapacidad o deficiencia visual puede hacer todo si le proporcionamos puntos de referencia que tienen los videntes” (Conadis, 2013) Dentro del Ecuador se intenta que el trato a las personas con discapacidad visual sea totalmente incluyente, pero debido a las limitaciones sociales del país, este proceso toma más tiempo y esfuerzo.

Según el CONADIS, (Consejo nacional de igualdad de discapacidades). El Ecuador está en proceso de integración, gracias a eventos y concursos como “El primer concurso nacional de artes inclusivas”, este proceso podrá seguir con una aceptación positiva.

Existe un conjunto de instituciones que prestan atención y servicios a las personas con diversas discapacidades. Una de ellas es el “Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús”. El objetivo de este instituto es impartir educación integral, con el fin de que los educandos desarrollen

autosuficiencia y puedan generar una vida laboral y socialmente activa. (Instituto Mariana de Jesús, 2010)

El material didáctico que se utiliza dentro del "Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús" es improvisado y no posee una investigación previa para su utilización. Este material es manipulado por los niños diariamente y es una herramienta para profesores y personal del instituto.

El problema que se presenta con frecuencia es la adquisición del material didáctico en el instituto, tiene origen extranjero y no existe una forma adecuada para impartir conocimientos nacionales y con una identidad cultural hacia los niños con capacidades especiales Sin el material didáctico adecuado, las limitaciones de enseñanza, para estos niños son cada vez mayores. (Figura 10)



Figura 10. Material didáctico improvisado en el instituto

Según las características evolutivas del ser humano, basándose en la edad, se puede tomar como referencia que el desarrollo neurológico de niños de cinco años comienza a crecer rápidamente. Ya que a esta edad el niño elige su mano dominante, comprende gran fantasía e imaginación, tiene un gran desarrollo del lenguaje y su psicomotricidad se ve desarrollada rápidamente. Por estos factores, el rango de edad que se pretende elegir dentro de esta propuesta es: niños de 5 a 10 años con discapacidad visual, estos pertenecen al área de Pre-escolar del instituto. (eljardinonline, s.f.)

Algunas de las actividades que un niño de 5 a 10 años realiza durante su desarrollo son: Doblar papel, colorear formas simples, utilizar el tenedor para comer, usar el martillo y destornillador, etc. Dadas las limitaciones que tienen los niños con discapacidad visual, muchas de estas actividades podrían resultar difíciles y hasta imposibles, pero lo que se busca es llegar a un equilibrio que ayude a los niños con estas limitaciones a tener una formación normal y sin factores que restrinjan su desarrollo. (eljardinonline, s.f.)

4.2. Justificación

“Los productos se han realizado desde la perspectiva de las necesidades del mercado más que desde la de las necesidades humanas”. Este pensamiento se centra en una propuesta de marketing, mas no en el objetivo del diseño, que se basa totalmente en solucionar problemas. Con esta propuesta de diseño se busca tener un medio alternativo de ayuda para niños con discapacidad visual y demostrar que pueden ser personas relevantes en la sociedad, gracias a una educación completa y sin limitaciones. (Viñolas Marlet, 2005, pp. 195-196)

“Cuando los productos no surgen de la lógica humana, es fácil que se vuelvan obsoletos ya desde el mismo instante de su concepción”. Se puede concluir que el diseño debe ser lógico e inclusivo para todo tipo de personas, sin importar las limitaciones que puedan llegar a tener. (Viñolas Marlet, 2005, pp. 195-196)

De esta forma, al conocer esta gran variedad de problemas, como la improvisación del material didáctico y el uso de instrumentos internacionales, se puede denotar que existe un problema de unificación de elementos gráficos y cultura en el Ecuador, específicamente en el "Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús".

Lo que se busca es generar una propuesta que facilite el aprendizaje en los niños con discapacidad visual y que esta sea inclusiva dentro del sistema de aprendizaje actual, con el fin de que estos niños puedan ser un miembro activo de la sociedad.

4.2. Marco lógico

4.2.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de material didáctico inclusivo, aplicando estrategias de diseño integral como material de apoyo para niños con visibilidad reducida en el "Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús".

4.2.2. Objetivos específicos:

- 1.** Analizar la situación actual de instituciones y material de apoyo para niños con discapacidad visual, para identificar las necesidades del proyecto.
- 2.** Identificar la situación del "instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús" en los métodos de enseñanza para niños con discapacidad visual.
- 3.** Establecer características generales y específicas de niños con discapacidad visual para identificar requerimientos educativos.

4. Determinar las estrategias de diseño integral que se llevarán a cabo en el desarrollo del material didáctico para niños con discapacidad visual.

5. Formular la propuesta de material didáctico inclusivo para niños con discapacidad visual en el “Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús”.

4.3. Proceso metodológico

A continuación se especificará el proceso metodológico, el cual ayudará a definir de mejor forma el tipo de variables, alcance, población y unidad de análisis del proyecto.

4.4. Variables dependientes

1. Material didáctico para niños de visibilidad reducida
2. Niños ciegos de 5 – 10 años de edad
3. Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús

4.5. Variables independientes

1. Diseño editorial basado en libros didácticos
2. Diseño gráfico para niños
3. Diseño gráfico e industrial para niños con visibilidad reducida

4.6. Alcance

La propuesta del proyecto de material didáctico para niños ciegos consta de dos tipos de alcance:

El primero es el alcance exploratorio, ya que no existe material didáctico de gran importancia para niños ciegos en el país, y existe un campo extenso para un proceso investigativo en esta área.

El segundo tipo de alcance es el descriptivo, ya que dentro de esta área se encuentra un campo poco explorado. En el mismo hay necesidades que requieren ser resueltas para lograr un apoyo educativo completo para el grupo objetivo.

Para llegar a este tipo de alcance, se realizarán retahílas didácticas con diversas texturas y apoyo didáctico para mejorar la comprensión, además de incluir temáticas relacionadas a las regiones del Ecuador.

4.7. Población

Los objetos de estudio en este proyecto son los expertos en el trato de niños con capacidades especiales, que se encuentran impartiendo clases en el instituto Mariana de Jesús. (Figura 11)



4.8. Enfoque

El enfoque que se realizará para esta investigación es el mixto, ya que la información requerida es tanto cualitativa como cuantitativa. De esta forma se podrá recopilar la información para cumplir los objetivos propuestos.

4.9. Instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación que se van a utilizar para este proceso son:

1. Entrevistas: Serán realizadas a personas con experiencia en el trato de niños con visibilidad reducida, de esta manera se puede mantener siempre ayuda profesional que respalde el proyecto dentro de factores específicos.

Las entrevistas tendrán preguntas como:

1. ¿Qué especialidad tiene en el trato de infantes con necesidades especiales?
2. ¿Qué tipo de material didáctico utiliza en sus clases?
3. ¿Qué tan difícil es enseñar la lectoescritura braille?
4. Que requerimientos especiales necesitan los niños con visibilidad reducida?
5. ¿Cuántos alumnos es recomendable tener en una misma clase?
6. ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes en los niños del instituto Mariana de Jesús?
7. ¿Cuál es el pensum educativo que impone el ministerio de educación?
8. ¿Qué limitantes existen en la enseñanza de niños con capacidades especiales?
9. ¿Con qué rangos de edad se realiza la asignación de clases en el instituto?
10. ¿Cuántos docentes imparten clases en el instituto?

Estas y otras preguntas, serán típicas para que proporcionen información relevante, para que el producto cumpla con los objetivos propuestos.

Estas interrogantes son requeridas con el fin de lograr obtener información de personas involucradas en el medio, preguntas que involucran al tipo de material didáctico o al sistema de lectoescritura braille, apoyan a la investigación definiendo si es o no requerida su utilización.

Preguntas que tratan sobre normas educativas, edad o número de docentes dentro de este tipo de educación, nos ayuda a tener un panorama real acerca del tipo de enseñanza inclusiva en el instituto y el Ecuador.

2. Encuestas: Estas ayudarán a tener un enfoque claro sobre la población en general y sus requerimientos. (Anexo 1)

3. Focus group: Mantener relación directa con el problema es un factor importante, ya que de esta forma se podrá tener un contacto vivencial que ayudará a mantener una visión clara de la situación actual. Esto es requerido para la verificación de métodos y resultados empleados.

En este focus group, se observarán situaciones como:

1. El desenvolvimiento de los niños con la retahíla.
2. El control que tienen los docentes, ante el material didáctico y la forma de uso que tienen los estudiantes.
3. La comprensión de la herramienta por parte de los infantes.
4. La retención de información al momento de utilizar el material.
5. La reacción de los niños al momento de ver por primera vez la herramienta.

Estas observaciones serán un factor importante, ya que de esta forma se podrá determinar si el material funciona adecuadamente y logra cumplir con lo requerido. Todo este procedimiento será realizado mientras los niños actúan directamente con el material y sus reacciones más importantes serán registradas y tabuladas.

4.10. Tabulación

4.10.1. Entrevistas:

Se han realizado entrevistas a Jaqueline Cárdenas y Ximena Silva que son docentes del instituto Mariana de Jesús, estas dos maestras son especialistas en el área pedagógica de niños con necesidades especiales. Dentro de la

investigación han aportado con entrevistas e información acerca de factores importantes para el desarrollo y conclusión del proyecto.

Se han creado preguntas relacionadas a la enfermedades más comunes que los niños desarrollan en base a su discapacidad, procedimientos y métodos educativos que puedan ayudar a su enseñanza, además de información sobre la situación actual del Ecuador en este tema.

Estas entrevistas, han dado un panorama muy extenso sobre la realidad de este tema, además de ayudar al desarrollo y reproducción adecuada del proyecto, sin el aporte docente y especialista de estos expertos, el resultado no hubiera podido ser el mismo.

María Esther Llerena y María Gabriela Pallares son diseñadores gráficos e industriales, que han aportado con su conocimiento acerca del área, para lograr tener un producto gráficamente adecuado y que cumpla con los requerimientos de diseño necesarios para que el producto funcione.

De esta forma se ha logrado tener la recopilación de opiniones, criterio y diferentes estilos de estos especialistas, con el fin de que se consiga construir un producto muy completo y funcional.

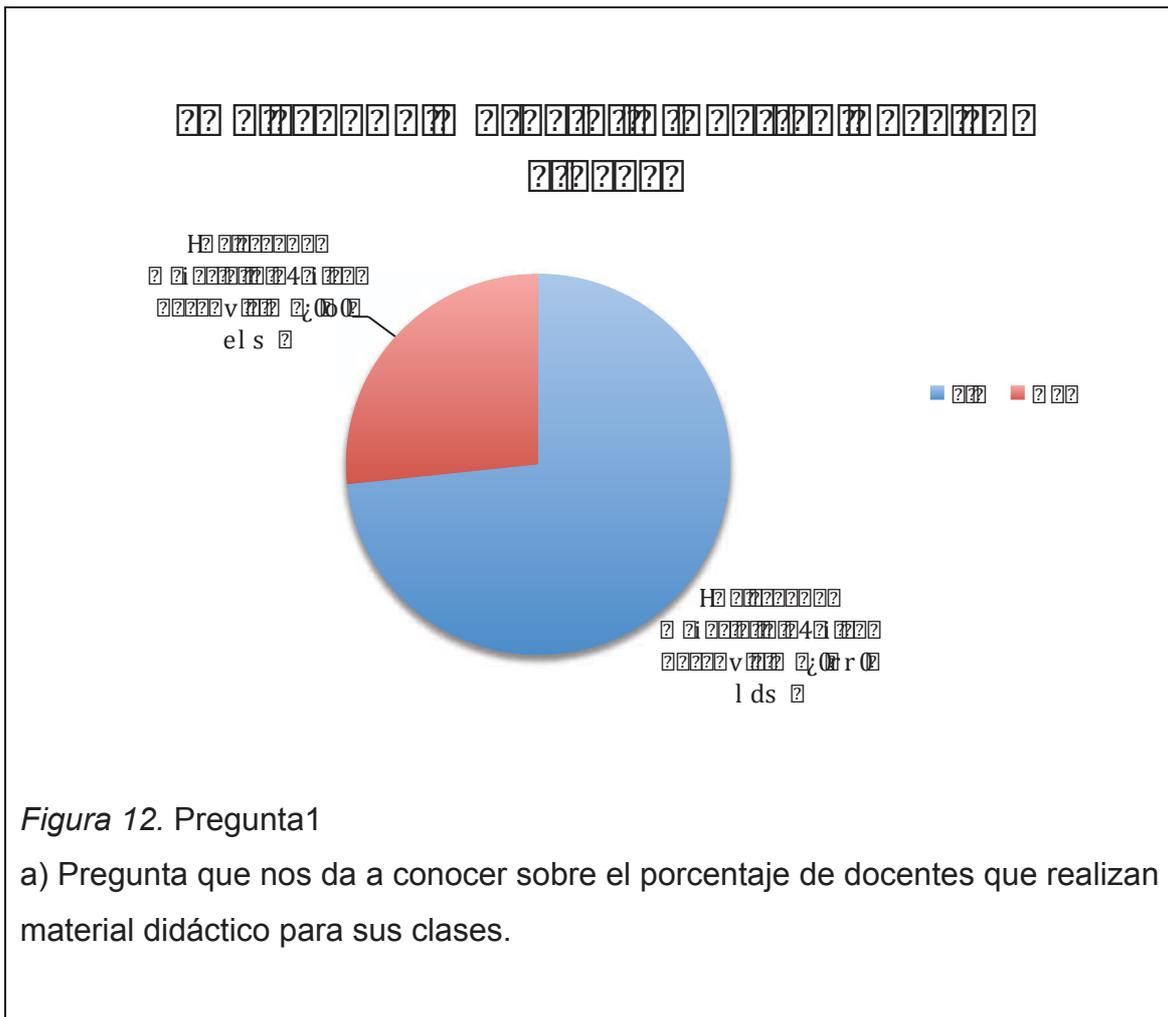
Las entrevistas se han realizado a expertos en el área pedagógica y han aportado diferentes variables psicológicas acerca de métodos educativos. Esto ha ayudado a comprender de mejor forma el comportamiento de los estudiantes con necesidades especiales.

4.10.2. Encuestas:

Las encuestas realizadas, fueron entregadas a padres, maestros y expertos en pedagogía para niños con necesidades especiales, ya que estos son el objeto de estudio para este proyecto, con estos resultados, se ha logrado identificar

puntualmente las necesidades, edades, materiales y temas para la realización adecuada del diseño.

A continuación se detallan en gráficos los resultados de las encuestas realizadas.



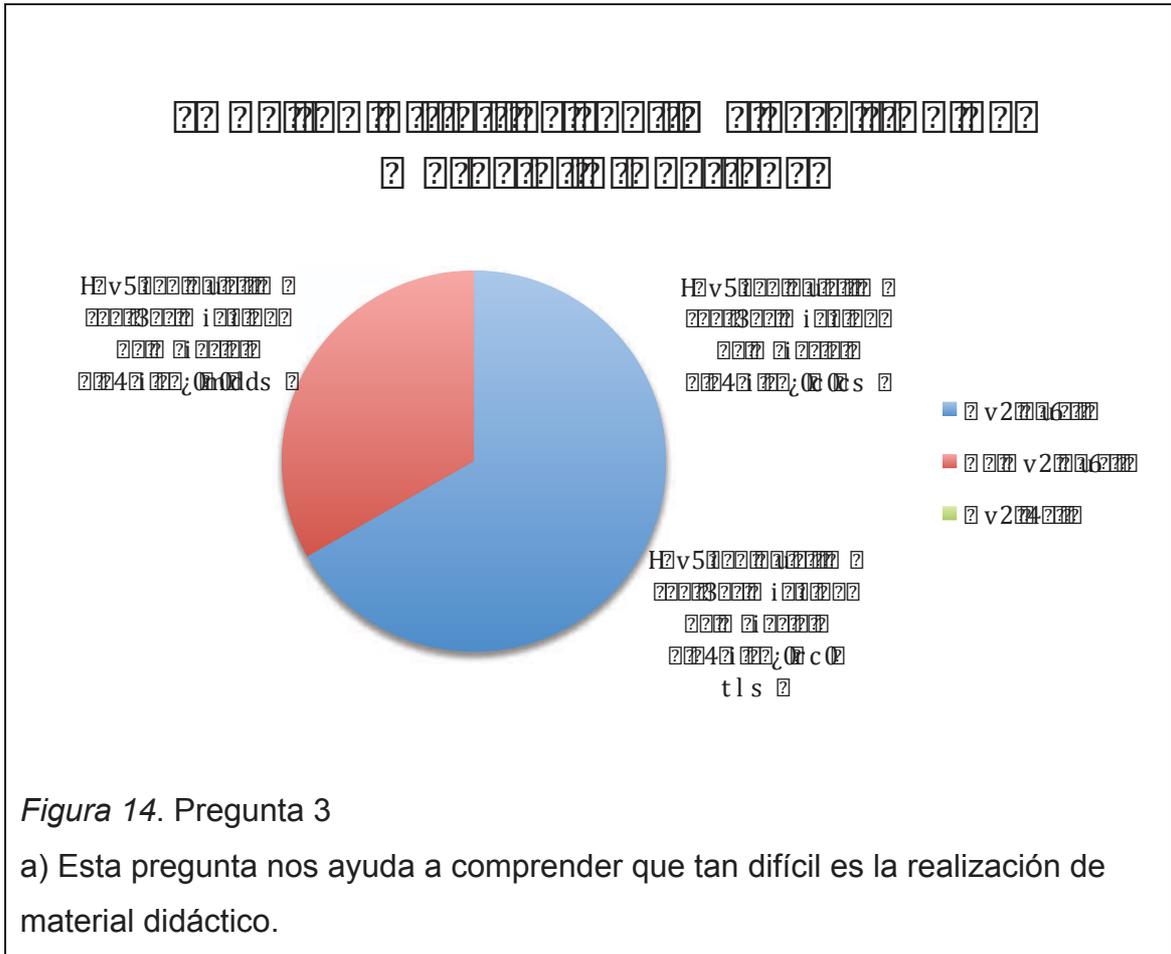


Figura 14. Pregunta 3

a) Esta pregunta nos ayuda a comprender que tan difícil es la realización de material didáctico.

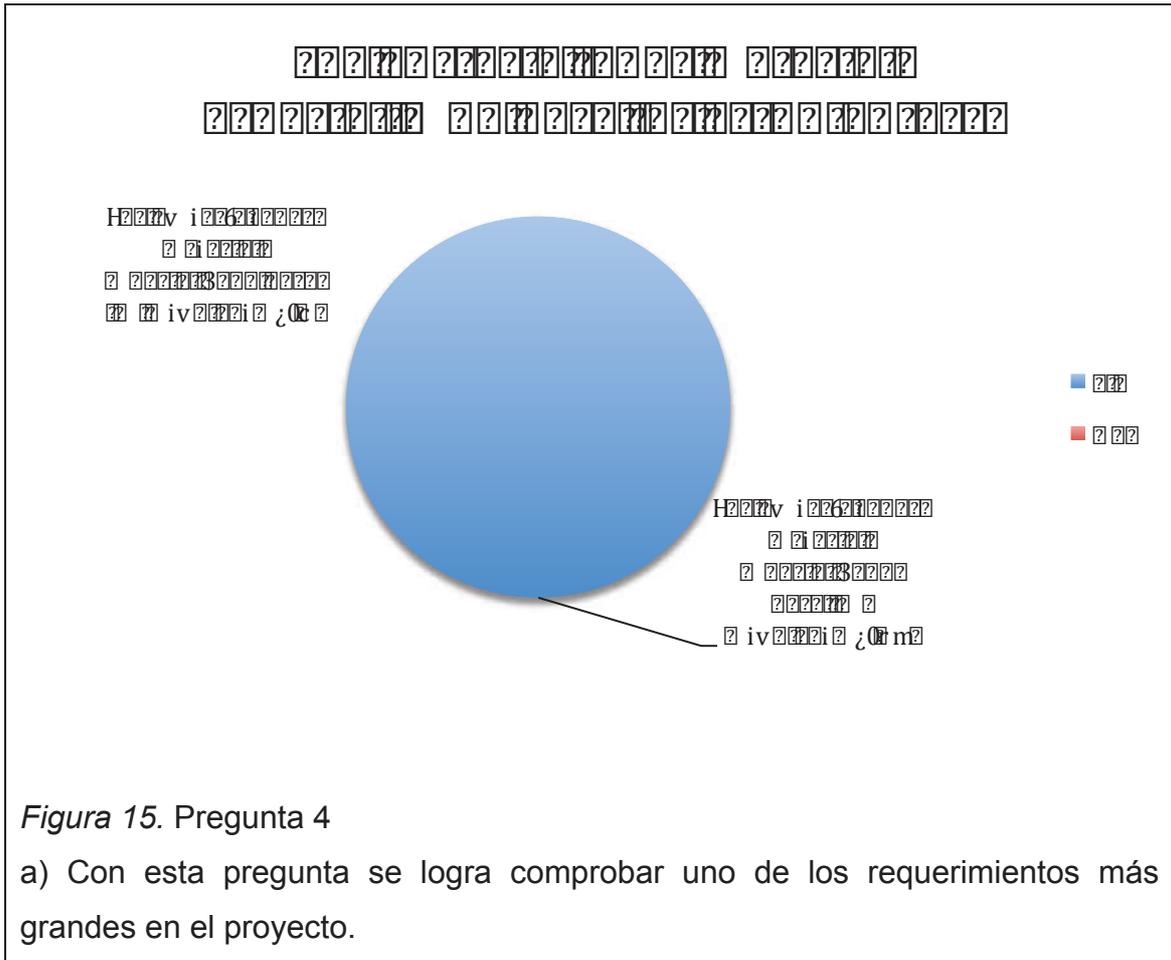


Figura 15. Pregunta 4

a) Con esta pregunta se logra comprobar uno de los requerimientos más grandes en el proyecto.

texturas, dimensiones e incluso forma, que posteriormente se cambió dentro del modelo final.

Posterior a esto, se realizó otra presentación del material didáctico a los niños del instituto, al sentir los nuevos cambios, la reacción de los estudiantes fue mucho más favorable y el apego a la herramienta fue inmediato.

La manipulación del material fue adecuada y claramente se pudo observar que la simplificación de formas y sistema influyeron positivamente, ya que no existió ningún tipo de confusión en cuanto al contenido o el uso del material.

A continuación, se pueden observar fotografías que muestran la reacción de los niños del instituto Mariana de Jesús ante el material didáctico presentado.

4.11. Documentación:

La documentación de este proyecto será otorgada por el “Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús”. Esta información contendrá datos sobre los niños con visibilidad reducida, metodología de enseñanza de parte de los docentes dentro del Instituto, problemas y requerimientos.

Diferentes sitios web especializados en medicina y diseño, han sido recursos donde se ha recopilado información muy relevante acerca de investigaciones actuales y temas innovadores, que han aportado a la investigación para su continuo desarrollo.

Libros relacionados con educación, diseño, pedagogía, psicología, necesidades especiales, educación inclusiva, etc.. también serán utilizados como material de apoyo a la documentación que se requiera.

La opinión de expertos en los diversos temas, también será un factor importante en la recopilación de información para este proyecto.

Por último, el aporte de información de parte de la FENCE y CONADIS, son un factor importante, ya que nos darán panoramas actuales y referentes a la situación del Ecuador en educación de personas con necesidades especiales, métodos de impresión y la situación actual en el desarrollo de productos para personas discapacitadas.

4.12. Metodología de diseño:

La metodología que se utilizará en este proyecto será la de Burdek.

4.12.1. Planteamiento del problema: En el “Instituto especial de niños ciegos y sordos Mariana de Jesús”, existe material didáctico para niños con visibilidad reducida, que no cumple con factores gráficos, ni estudios formales en su realización.

4.12.2. Análisis de las condiciones: Para lograr suplir la falta de material didáctico se ha optado por la utilización de material extranjero o incluso objetos improvisados que no han ayudado a cumplir con todas las necesidades del Instituto.

4.12.3. Definición del objeto: Propuesta de una retahíla didáctica, con un carácter inclusivo que ayude al desarrollo de niños de 5 – 10 años en el Instituto.

4.13. Presupuesto

El presupuesto de este proyecto tiene una variación de precios muy grande, ya que no solamente una empresa se puede encargar de su realización, la cantidad de materiales y técnicas para realizar este trabajo es considerable y es necesario tomar en cuenta recursos y posibilidades dentro del Ecuador para su realización.

Para el proceso de braille fue requerido contactar a la única empresa que se dedica a la realización de este tipo de impresión. FENCE utiliza papel de 120 gramos en cartulina plegable, marfiliza e hilo, el costo de esta impresión es de 20 centavos cada hoja y el costo por tiraje depende de la cantidad que se vaya a realizar.

Las impresiones de las retahílas por realizar tienen una medida de 120cm x 15cm, esto significa que no muchas impresoras logran generar impresiones de este tipo de dimensión con una calidad óptima, las siguientes son las imprentas con esta capacidad y su respectiva cotización:

11. **TodoPrint:** Esta imprenta realiza trabajos en formato 120cm x 15cm, estas impresiones se las realiza en papel regular, couche de 150g y cartulina de hasta 200g.
12. **Imprenta Don Bosco:** Esta imprenta tiene como máximo de formato de impresión de 68cm x 98cm en papeles como couché, cartulina plegable y diversos papeles de acabado fino, el problema con esta imprenta es que solamente acepta un tiraje mínimo de impresión de 1000 unidades en adelante.

Las impresiones de texturas dentro del material didáctico solamente se puede realizar en formatos A4 y A3, los precios dependen de la cantidad y clase de texturas que se van a incluir en la impresión.

Para que exista una diferencia en perspectiva y relieve dentro de la retahíla, es necesario utilizar el recurso del corte laser en cartón, de esta forma existirán capas perfectas que se diferenciarán entre si para generar diversas sensaciones. Las siguientes son imprentas que se especializan en este proceso.

1. **VM Creatives:** La mesa de trabajo en esta empresa es de 120cm x 120cm, lo cual es perfecto para este trabajo y el costo por hora de corte es de \$0,70 el minuto.
2. **EFP productos:** Esta empresa se dedica a corte de plasma en metal, grabado y corte laser y también en impresión 3D, su maquina es de 120cm x 240cm el costo del corte laser es de \$0,49 el minuto para estudiantes y \$0,60 para trabajos independientes.

Algunos de los requerimientos de diseño de este empaque, es que sea fácil de manipular, que tenga un tamaño adecuado para su transporte, que su peso no sea demasiado grande y que el concepto y la gráfica no tenga cambios con el de las retahílas por realizar.

1. **TodoPrint:** Esta imprenta realiza impresiones para cajas en diferentes tipos de material como cartón gris, café, corrugados y microcorrugados.

Después del análisis de precios y producción se definió que la agencia “publivial” es la que cumple con un mayor número de servicios de alta calidad y que pueden cubrir la mayoría de los requerimientos del material. Estos requerimientos abarcan, impresión, corte laser y encuadernado de las retahílas. (Anexo 2)

Por otra parte la impresión en braille y el texturizado será realizado por FENCE, quienes son especializados en esta tarea. A continuación la tabla de

presupuesto, detalla de una mejor manera todos los gastos que podrían presentarse en la realización del producto. (Tabla 2)

Tabla 2. Tabla de presupuesto del proyecto

Producto	Descripción	Unidades	Precio / Unidad	Precio
Recursos humanos				
Encuadernado	Proceso de encuadernado de todas las retahílas	4	\$5,00	\$20,00
Texturización	Proceso de impregnación de todas las texturas	4	\$4,00	\$16,00
Modelos	Costo de realización de prototipos	2	\$30,00	\$60,00
Prototipo	Costo de realización de prototipo final (Incluido caja)	1	\$350,00	\$350,00
Material x 1000	Costo de realización de material didáctico (Todos los procesos incluidos)	1000		
Grabación de audio	Grabación de audio en estudio de grabación	1	\$80,00	\$80,00
Locutor de contenido	Pago a locutor de contenido	4	\$20,00	\$80,00
Creación del portal web	Creación de portal web	1	\$100,00	\$100,00
Tecnología				
Corte laser	Corte laser de todas las piezas externas	20 min	\$0,59 x min	\$11,80
Impresión	Impresión de todas las piezas gráficas	4	\$20,45	\$81,80
Impresión Braille	Impresión de escritura braille en FENCE	30	\$0,20	\$6,00
Materiales				
Cartón	Cartón gris de 0,5 cm de espesor	3	\$0,89	\$2,67
Papel adhesivo	Papel adhesivo A3 color blanco	30	\$1,15	\$34,50
Papel Gamusa	Papel gamusa de diferentes colores	5	\$0,80	\$4,00
Papel Lija	Papel lija en A4	5	\$1,25	\$6,25
Felpa	Felpa en láminas	3	\$1,20	\$3,60
Corcho	Lámina de corcho de 0,2 cm de espesor	2	\$0,79	\$1,58
Filtro	Hojas A3 de fieltro de diferentes colores	4	\$1,35	\$5,40
Lana	Rollos de lana de diferentes colores	4	\$0,89	\$3,56
Gastos fijos				
Transporte	Transporte en el tiempo de investigación	—	\$50,00	\$50,00
Suministros	Suministros como agua, luz, etc... durante la investigación	—	\$50,00	\$50,00
Material de oficina	Varía entre cinta adhesiva, estilete, tijeras, etc...	—	\$35,00	\$35,00
IEPI	Registro de propiedad intelectual	1	\$20,00	\$20,00
ISBN	Pago para obtención de código de barras (Obra inédita)	1	\$6,00	\$6,00
Bien hecho en Ecuador	Pago licencia para el sello	1	—	\$0,00
Ecuador ama la vida	Pago licencia para el sello	1	—	\$100,00
Mucho mejor hecho en Ecuador	Pago licencia para el sello	1	\$600,00	\$600,00
Total				\$1.028,16

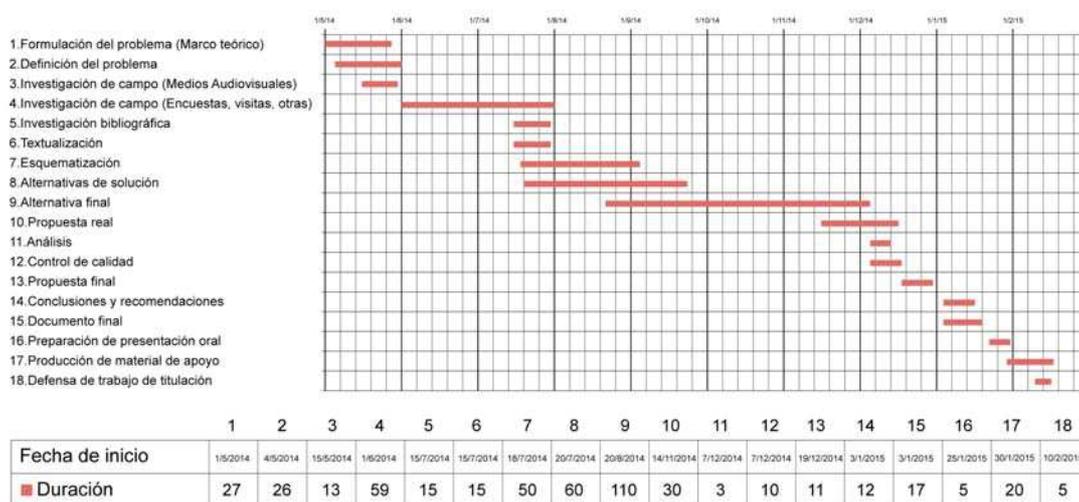
a) En esta tabla se detallan los valores de producción requeridos a lo largo del proyecto.

Con el financiamiento del proyecto en base al presupuesto requerido, la factibilidad del proyecto es muy alta y es posible distribuir en material a gran escala sin ningún tipo de problema. El costo de cada empaque con cuatro retahílas incluidas y la memoria flash con el contenido audible, tendría un costo de \$45,00. Este precio considera todo el costo de producción en masa y es reconocido como exequible para el grupo objetivo al va dirigido.

4.14. Cronograma cronológico de actividades

En este cronograma se especifica el tiempo de la realización del proyecto, esta se encuentra dividida en cuatro etapas, la primera es la fase de investigación, la segunda es la de comunicación, la segunda es la de ejecución y finalmente la cuarta es la de sustentación, donde se encuentra la producción de material de apoyo y presentación oral. (Tabla 3)

Tabla 3. Cronograma de actividades



a) En esta tabla podemos ver el cronograma de actividades propuesto al inicio del proyecto.

5. Capítulo V. Desarrollo de material didáctico

5.1. Propuesta de logotipo para marca de material didáctico

Para comenzar con este proyecto, fue necesario pensar desde el principio en la existencia de una marca que englobe todo lo que se está por realizar, de esta forma se decidió proponer la creación de una marca editorial para este trabajo.

La marca editorial fue elegida para la creación de este material didáctico, porque este será realizado totalmente en una imprenta gracias a diversas técnicas de impresión. La evolución de este tipo de material didáctico se da gracias a diversas investigaciones y requerimientos en base a problemas que se dan en el Instituto Mariana de Jesús.

El uso de cuentos y retahílas es muy requerido en este instituto y por esta razón es que se decidió tomar en cuenta estos recursos, que son extremadamente amplios y pueden ser canalizados de diferentes maneras y con diferentes conceptos.

Para la realización del logotipo se tomaron en cuenta diferentes conceptos, estos fueron evolucionando hasta llegar a una propuesta que comunica lo que se necesita en el proyecto.

El primer concepto fue la “inclusividad”, ya que se creyó importante generar un tipo de pensamiento que se resume en que todos somos iguales y que es posible realizar objetos que puedan ser utilizados por todos sin importar limitaciones físicas.

El segundo concepto fue “sensaciones”, este fue elegido ya que con nuestros sentidos podemos “ver” todo lo que pasa a nuestro alrededor y solamente hacen falta los estímulos adecuados para lograr generar sensaciones positivas.

Después de analizar estos conceptos se llegó a la conclusión de que estaban demasiado sesgados hacia solo un tipo de target, que son personas con visibilidad reducida, así que se optó por generar tres conceptos más que hablen puntualmente sobre un tipo de editorial sin una especialización fija.

El primero de estos conceptos es “Gráficos editorial”, Este concepto fue elegido porque representa al uso de material de ilustración y escritura clásico como un cuaderno o un libro. Esto es muy importante ya que será lo que se produzca con esta marca.

El segundo concepto es “pinceles y colores”, este juega con elementos de ilustración artesanal con mucho color, como los pinceles y métodos tradicionales.

El tercer concepto fue “fuentes”, este logra comprender gráficamente el uso de dos elementos que son vitales para la ilustración y el diseño, que son: La tipografía y el contraste de color, es por esto que se simplificó el círculo cromático, además de constar de escritura en braille en la parte superior del logotipo.

Los tres últimos conceptos comenzaron con un nombre en inglés, pero este fue cambiado a un nombre en español por cuestiones de comprensión y porque esta marca y material didáctico serán utilizados en Ecuador.

El logotipo elegido fue “fuentes”, ya que características como, color, forma y concepto se asemejan mucho más a lo que se busca representar en la marca de este tipo de material didáctico.

5.1.1. Bocetos de logotipo

A continuación se presentan los diferentes bocetos que se realizaron para llegar a la simplificación final del logotipo "Fuentes". (Figura 18-19)

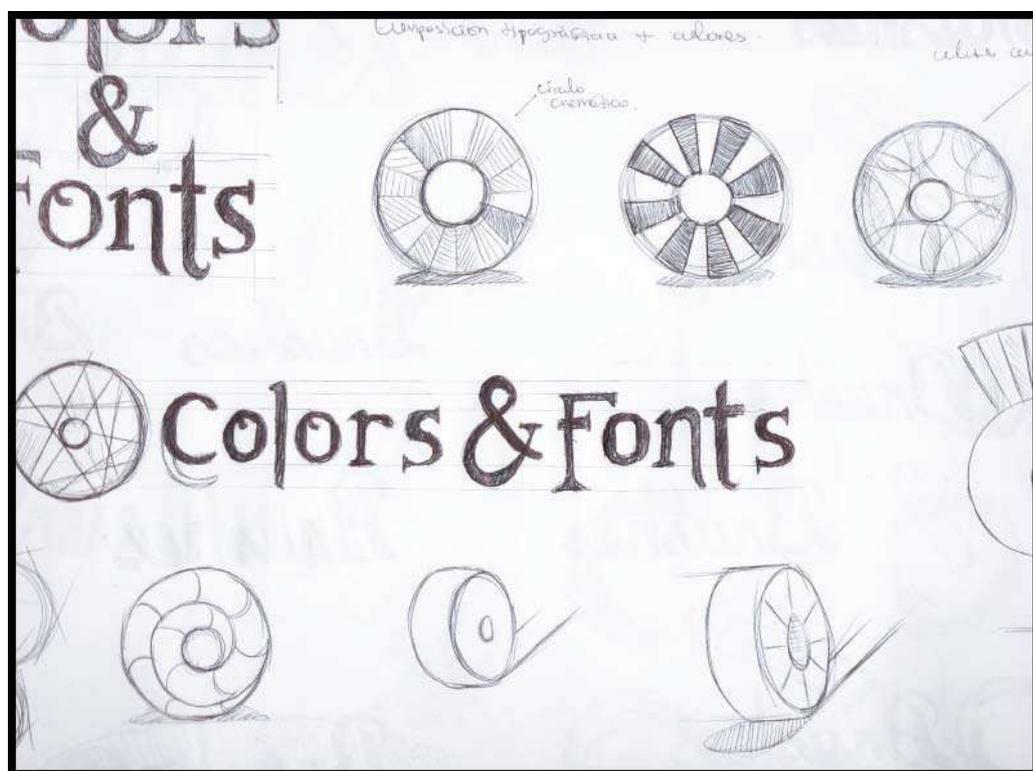


Figura 18. Boceto 1 de la marca "Fuentes"

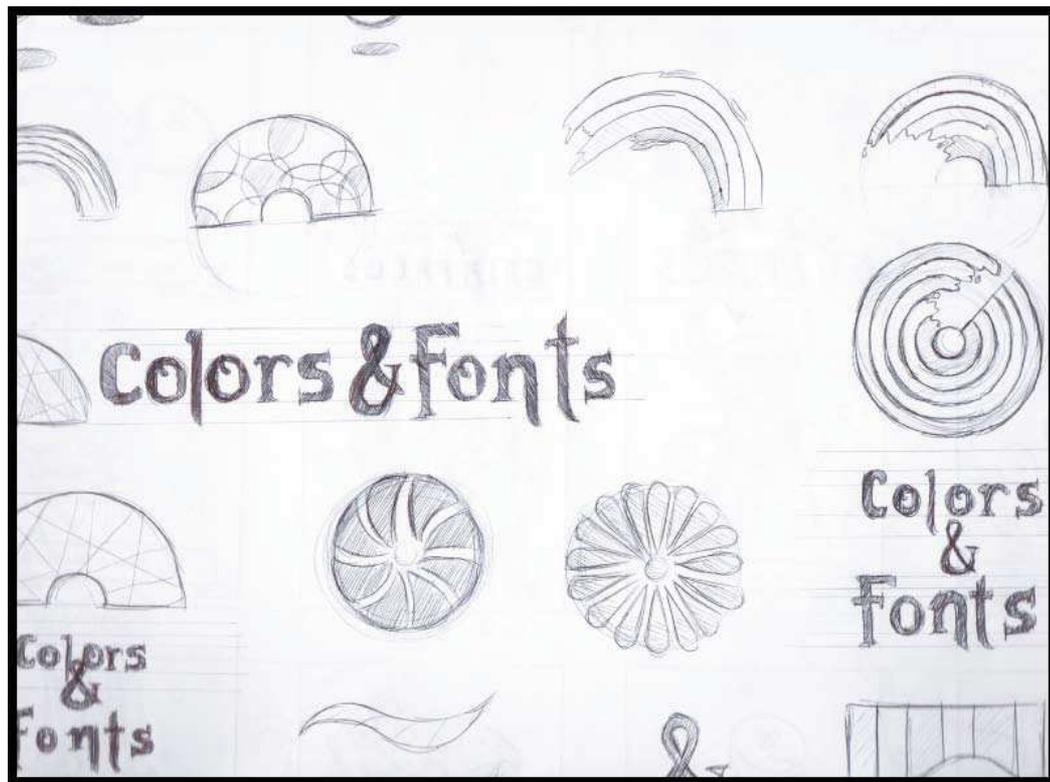


Figura 19. Boceto 2 de la marca "Fuentes"

5.1.2. Digitalización de logotipo

Se puede ver el logotipo en su forma final, tomando en cuenta todo el proceso posterior. Los colores elegidos son los del arcoíris, esto es debido a su requerimiento de contraste y su directa utilización en las retahílas de "Yo soy Ecuador". (Figura 20)



Figura 20. Digitalización del logotipo de la marca "Fuentes"

5.1.3. Manual de uso de la marca

Es necesario incluir dentro del proyecto, el manual de uso de la marca del logotipo de la editorial (fuentes), con el fin de que sea utilizado correctamente en diversas presentaciones digitales o impresas. (Anexo 2)

5.2. Justificación y Concepto para la realización de retahílas

Dentro de la enseñanza de niños con visibilidad reducida y cegara total, el uso de retahílas es un medio que se utiliza con mucha frecuencia, con el fin de

desarrollar sus sentidos y entrenar su memoria a largo y corto plazo, por medio de diferentes sensaciones.

El desarrollo de estos puntos es muy importante, ya que serán utilizados durante toda su vida para saber su ubicación y lograr percibir estímulos externos que les servirán de guía para poder tener una vida casi normal.

En la investigación se pudo determinar que uno de los problemas con el material didáctico dentro del instituto, es que este es extranjero y no se puede llegar a generar u obtener una relación directa con la identidad de los alumnos, lo cual dificulta de cierta forma su aprendizaje.

Por estas razones se optó por realizar retahílas con un tema que se relacione directamente con el Ecuador, se pensó en formar un concepto muy marcado, con el fin de que este sea de fácil comprensión y que enseñe a los alumnos de una forma amigable y divertida.

El concepto elegido fue “Las regiones del Ecuador”, para lograr representar adecuadamente este concepto, se eligió una mascota para cada región, este es un animal muy representativo de cada zona y las retahílas hablarán de sus características físicas y también de su entorno.

En cuanto a la sierra, el animal elegido fue la alpaca, debido a que representa claramente a esta zona, ayuda en la industria textil del Ecuador y sus características físicas son una buena forma de representar diversos recursos didácticos.

En la Amazonía fue elegido el puma, ya que según leyendas amazónicas, representa características muy fuertes de este material didáctico, como la aventura, desafíos y sucesos positivos inesperados.

La Costa fue representada con un loro, que gracias a sus colores, texturas y contrastes llamativos, se convirtió en un recurso muy fuerte para esta región, con estas características el animal cumple con los requerimientos básicos, para que sea identificado por una persona con visibilidad reducida.

Galápagos es personificada por la tortuga que lleva el mismo nombre en honor a estas islas, este animal simboliza el honor, riqueza y protección. Convirtiéndose en una especie sagrada y gracias a sus tonos, formas y contrastes se lo ha elegido como representante de esta región.

Además de la mascota individual por retahíla, se creó un personaje que representa a todo el material didáctico y se encuentra presente en cada unidad de la herramienta, al igual que en la portada. Esta medida fue utilizada, ya que los niños siempre buscan sentir una relación amigable con personajes, eso ayuda a que el desarrollo de los niños crezca mucho más rápido debido a temas de confianza y persuasión.

El animal elegido como representante del material didáctico fue el tucanete, esto es debido a que en leyendas de Esmeraldas, existe un personaje llamado “Wichi”, que es considerado como un mensajero, este tiene la habilidad de hablar diversas lenguas y es capaz de comunicarse con cualquier animal o persona sin importar su condición. Con todo lo que representa y junto a sus hermosos colores y contrastes, no hubo duda de la elección de esta figura como el presentador del material.

El nombre de la serie de retahílas en este proyecto es “Yo soy Ecuador”, de esta forma se logra englobar de cierta forma esta línea de producto. Este proyecto se encuentra dividido en las cuatro regiones del Ecuador y la mascota fue nombrada como cada una de ellas. “Yo soy Costa”, “Yo soy Sierra”, “Yo soy Amazonía” y “Yo soy Galápagos”.

Las retahílas elegidas en base a la investigación realizada, fueron las siguientes:

Nivel4. “Yo soy Galápagos”

Yo soy Galápagos – soy una tortuga – y me encanta la lechuga – cuando hace calor – prendo el acelerador – y voy directo al mar – para poderme refrescar – En los días de frío – yo mejor me río – entro a mi caparazón – y canto una canción.

Nivel3. “Yo soy Sierra”

Yo soy Sierra – Soy una alpaca – y sin mi pelo soy muy flaca – vivo en lugares fríos – pero no tengo líos – mi cabellera es tan caliente – que no tengo inconveniente – cuando necesito un corte de pelo – me rapo hasta el cuello – y ayudo a las personas con su desconsuelo.

Nivel2. “Yo soy Amazonía”

Yo soy Amazonía – Soy un puma – y soy tan suave como una pluma – cuando tengo ganas de jugar – subo a un árbol sin dudar – y cuando me aburro – no digo ni un susurro – para no molestar - a mi vecino el jaguar.

Nivel 1. “Yo soy Costa”

Yo soy Costa – Soy un loro – y me gusta cantar en coro – tengo mucho colorido – y no paso desapercibido – cuando tengo hambre – siempre elijo lo mejor – muchas frutas yo tengo alrededor

Las retahílas tienen diferente nivel de dificultad, que depende del número de palabras, de esta forma se logra tener una interacción y retos para el estudiante, lo cual es motivador y funciona como gancho para que exista un proceso educativo adecuado.

El contenido de cada retahíla está relacionado con cada animal y región a la que representa, el juego de palabras contiene rimas y datos básicos con

información que se considera sencilla, pero adecuada para que los estudiantes tengan el cien por ciento de comprensión.

Con esto definido, el siguiente paso fue el de bocetaje y definición de estilo gráfico para las retahílas.

5.2.1. Proceso de bocetaje de retahílas

La propuesta de ilustración está dirigida totalmente a niños y se tomó en cuenta la simplificación para que la figura sea muy fácil de comprender, es importante tener claro que muchos de los estudiantes que utilizarán este material casi no pueden ver y todas las ilustraciones deben ser acompañadas de diferentes texturas y relieves

Este es el proceso de bocetaje que se realizó para la elaboración de las retahílas, se pueden encontrar gráficos pertenecientes al desarrollo de las mascotas de cada material, junto a su respectiva referencia, simplificación y estilo gráfico. (Figura 21-22-23-24)





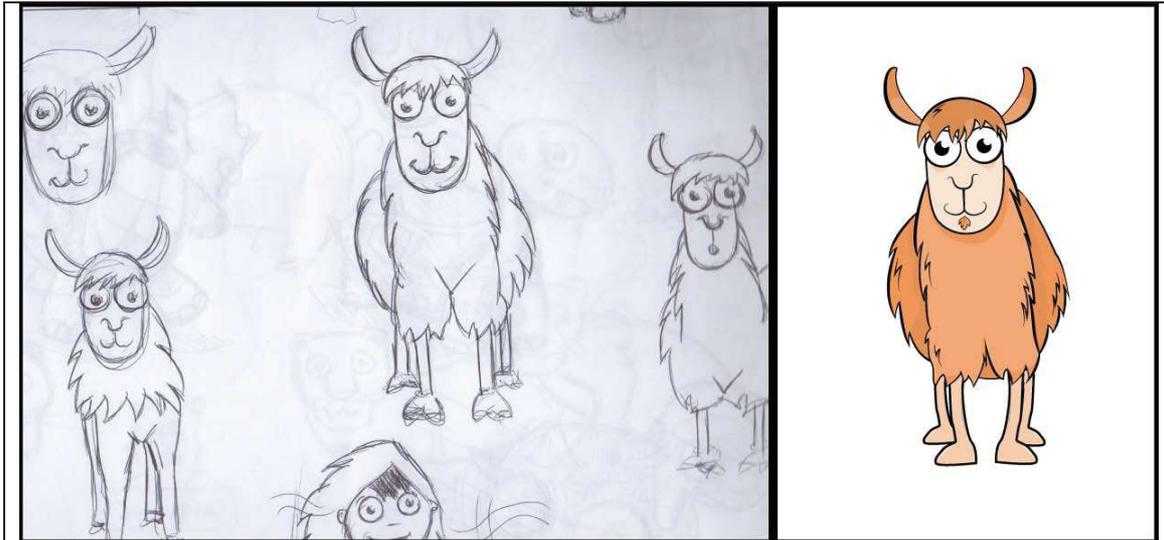


Figura 24. Bocetaje de la retahíla "Yo soy Sierra"

5.2.2. Presentación final de retahílas

Estas son algunas de las ilustraciones finales de las retahílas de "Yo soy Ecuador", además de fotografías de diferentes prototipos realizados para llegar al modelo final. Los colores que se han utilizado en este proceso, son muy vivos y llaman la atención, ya que los estudiantes deben diferenciar las figuras y formas con ayuda del contraste de color.

En los prototipos realizados, se puede observar que existe un cambio de ilustración, texturas, dimensiones y formas, que se desarrollaron en base a la investigación realizada y con esto se logró tener un gran avance en el material final. (Figura 25)

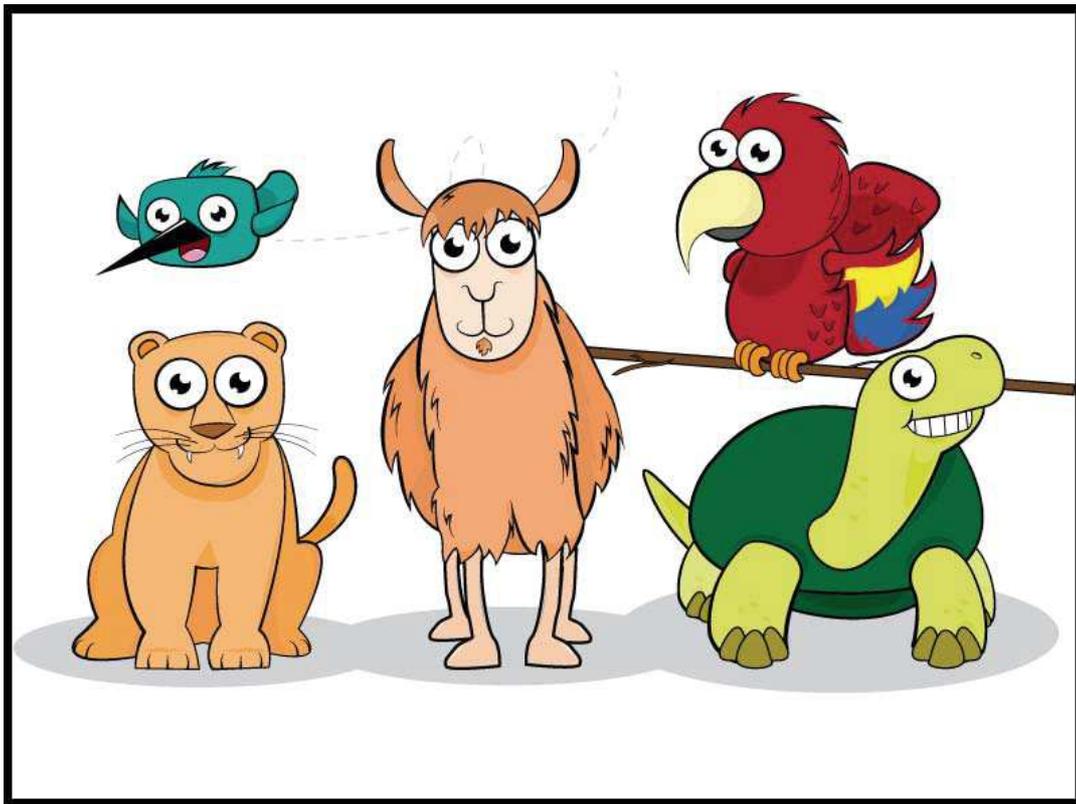


Figura 25. Personajes de las retahílas de "Yo soy Ecuador"

5.2.2.1. Descripción del proceso creativo

Las ilustraciones del material, fueron elegidas con el fin de que sean reconocibles inmediatamente, esto se logró utilizando figuras amigables y personajes muy carismáticos que junto a una cromática adecuada, logran llamar la atención de los estudiantes.

La cromática utilizada en todas las retahílas consiste de colores fuertes y vivos, esto llama la atención y ayuda a que sea fácil de visualizar y diferenciar formas por personas con visibilidad reducida.

La tipografía utilizada como texto principal, da un aspecto artesanal a la herramienta, lo que contrasta de una forma adecuada con el estilo gráfico utilizado, en cuanto a la tipografía utilizada para los textos dentro de la retahíla, se utilizó un estilo sin serifas y con un acabado redondeado, eso es debido a que es de fácil comprensión y lectura.

A continuación se puede observar la evolución del estilo gráfico, simplificación y colores de la portada de las retahílas. En este caso se utilizó como ejemplo “Yo soy Costa”, en el resto de opciones, se cambiarán los textos e ilustraciones dependiendo del caso. (Figura 26-27)

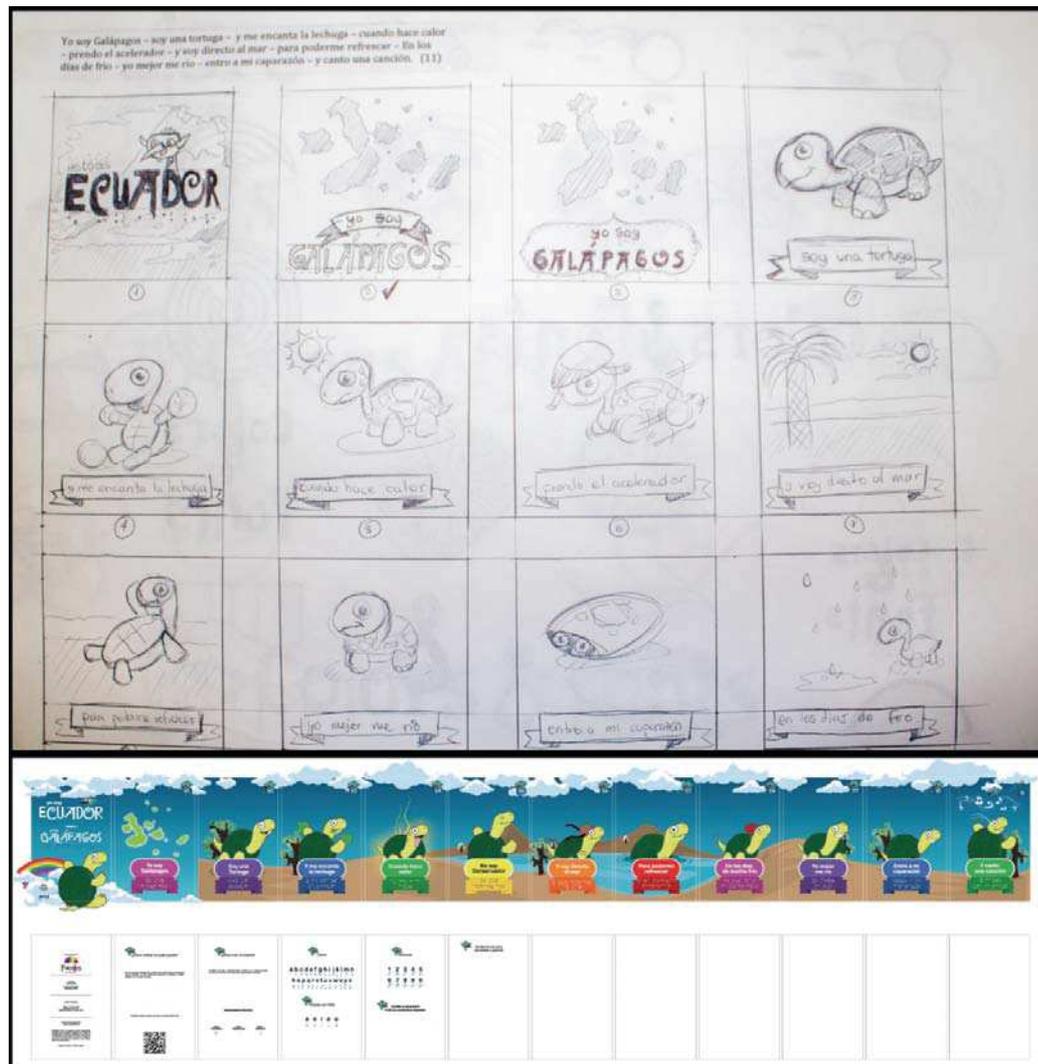


Figura 26. Ejemplo de retahíla completa



Figura 27. Evolución de portada para retahílas

5.3. Propuesta de empaques

Dentro de este proyecto, la creación de un empaque es muy importante, ya que es necesario unir todas las retahílas “yo soy Ecuador” en un solo conjunto que integre el concepto y la gráfica en un solo lugar.

Con este empaque se busca facilitar el uso, transporte e interacción que se tendrá con el material didáctico, esto es realizado con el fin de que los niños puedan manipularlo desde el momento de usar el producto, hasta el de transportarlo.

Se pueden observar en la digitalización del empaque que se diseñó para este propósito, algunos factores que se debieron tomar en cuenta, como el transporte de una memoria flash, donde se contiene toda la información auditiva del material didáctico, una agarradera para transportar la herramienta y diversas divisiones para que sea muy sencillo de manipular. (Figura 28)



Figura 28. Empaque para retahílas “Yo soy Ecuador”

El empaque tendrá dentro de su imagen los logos de “Ecuador ama la vida”, “Mucho mejor hecho en Ecuador” y “Bien hecho en Ecuador”, la razón por la que se optó la utilización de estas marcas relacionadas al país, es porque brindan un respaldo y dan al consumidor un compromiso de compra y satisfacción hacia el producto. Esto quiere decir que el cliente tendrá siempre la seguridad de que el material comprado es de alta calidad y que pertenece al Ecuador.

Otros aspectos positivos del uso de estas marcas, es que con ayuda de la norma ISO 9001:2008 el producto está sujeto a investigación y análisis constante, con el fin de asegurar la mejor calidad. Con estas razones más del 70% de ecuatorianos se sienten motivados a consumir un producto que tenga estos logotipos, esto es positivo ya que ayudará a generar mayores ingresos para el producto. (Ecuador, 2015)

5.4. Respaldo digital y auditivo

El respaldo digital y auditivo, se convirtieron en factores muy necesarios, ya que en la evolución tecnológica que ha tenido el mundo en los últimos años, el uso de CD y otros dispositivos portables se ha visto obsoleto. El uso de memorias flash y plataformas web cada vez es más común y fácil de usar, por estos aspectos se ha optado por el uso de estos recursos.

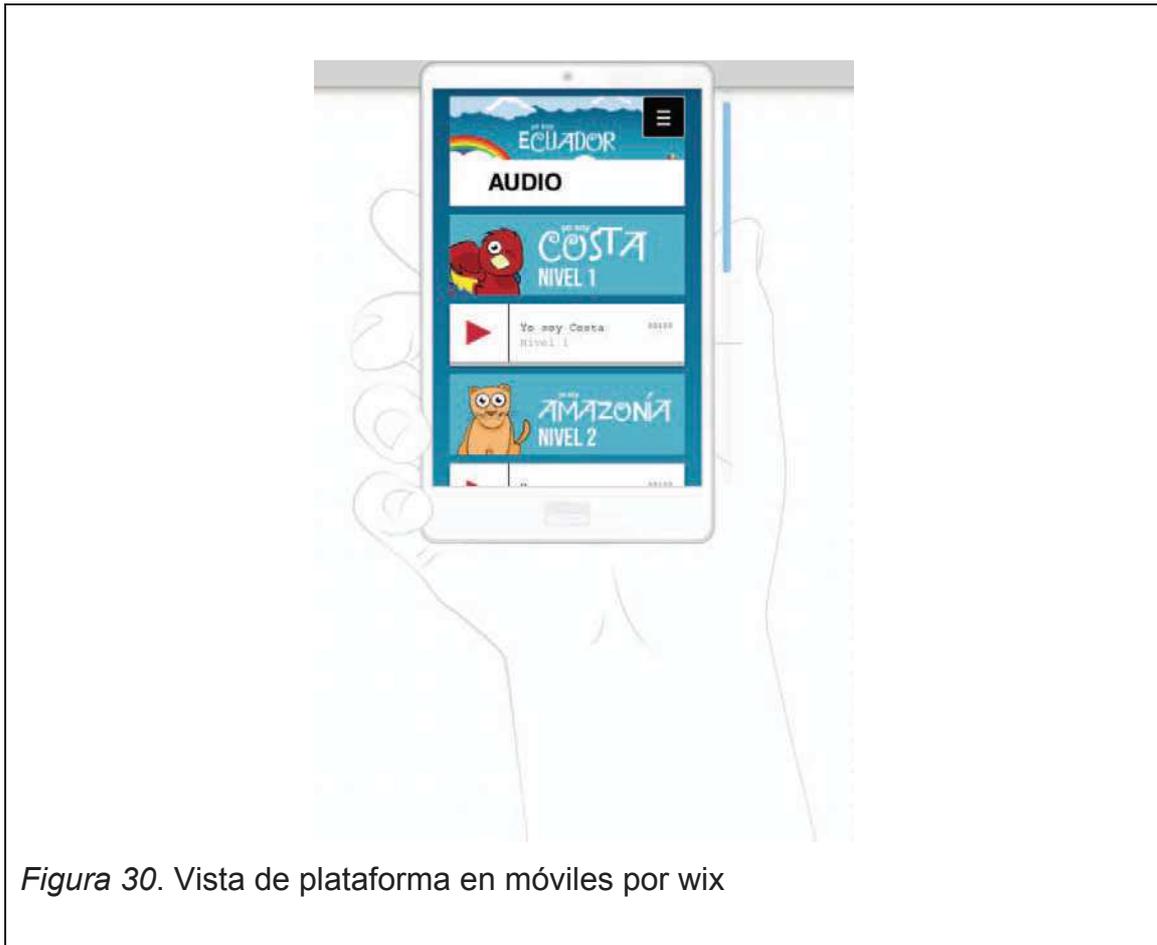
La grabación del recurso auditivo fue realizada en un estudio de grabación, donde la claridad en el sonido de la locución y la pronunciación fue un requerimiento esencial. Esto es debido a que el sonido debe ser muy claro y sin elementos que distraigan a su usuario, con el fin de que la comprensión del contenido sea óptima. (Figura 29)



Figura 29. Grabación del contenido auditivo de "Yo soy Ecuador"

La plataforma web contiene tres opciones, la primera es el "inicio", donde se encuentran los respaldos auditivos, con el fin de que esto sea de rápido acceso al material que se está buscando, la segunda opción es "información", en este punto se especifica rápidamente los objetivos, métodos y propuesta de el material didáctico y el tercer punto es el de "contactos", esto se decidió con el fin de que los usuarios puedan dar sus recomendaciones, opiniones y sugerencias.

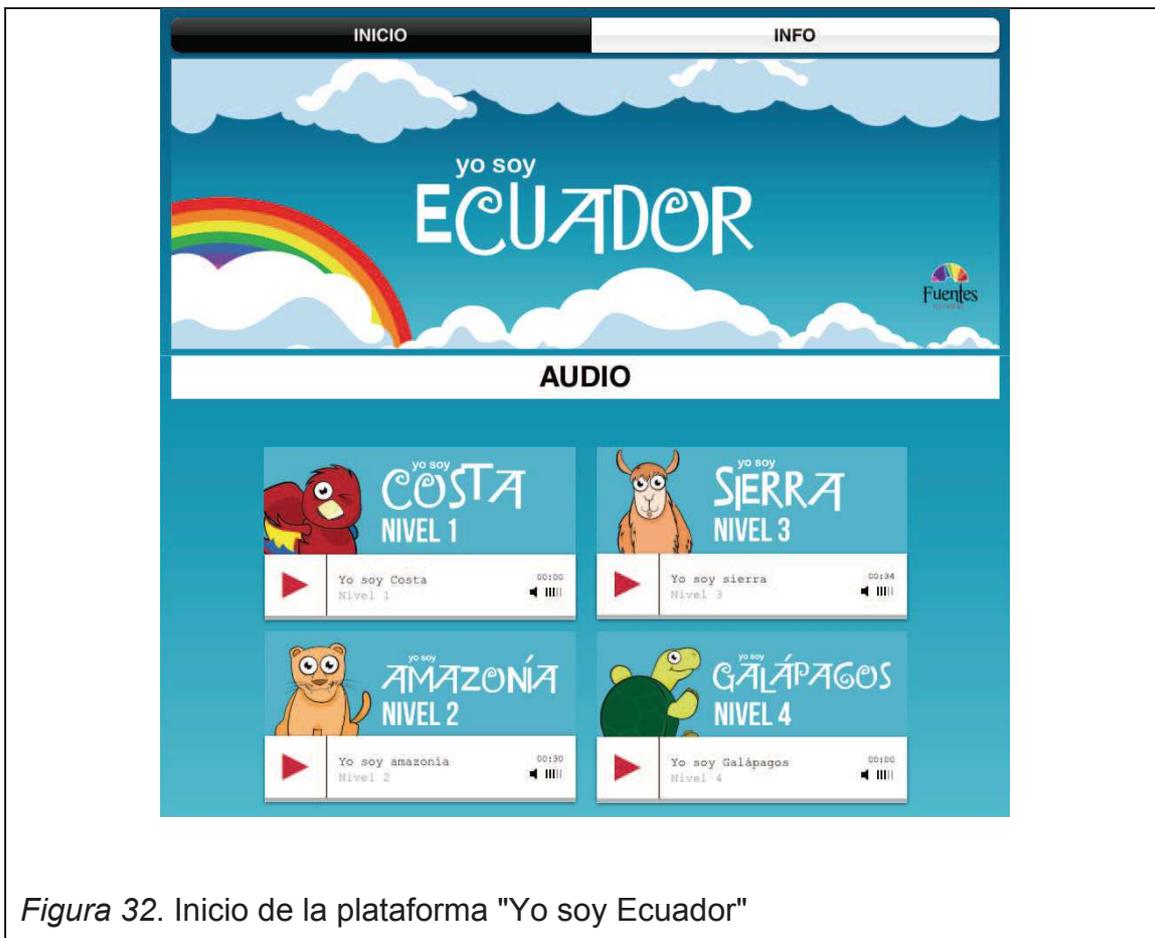
Esta plataforma también está disponible en dispositivos móviles como tabletas y celulares, esta variante esta diseñada para que se pueda abrir en cualquier dispositivo y este se acople a los recursos donde se está reproduciendo. (Figura 30)



Existen dos formas de acceder a la aplicación digital, la primera y la más sencilla es accediendo desde cualquier explorador de internet a este link: <http://ferdender.wix.com/yosoyecuador>, toda la información se encuentra disponible rápidamente y sin ningún inconveniente. La segunda opción es accediendo mediante un lector de códigos QR a la página directamente, este recurso está disponible para cualquier dispositivo móvil con la app para este tipo de código. Cualquiera de los dos recursos necesita de conexión a internet para funcionar. (Figura 31)



La imagen de la plataforma digital mantiene el estilo de la versión impresa, la simplicidad en el diseño y funciones es muy fácil de utilizar, con el fin de que sea manipulable para cualquier tipo de persona. (Figura 32)



Se puede concluir que el material físico y digital, cumple con los requerimientos de diseño previstos para la realización del material didáctico, sus funciones, contraste y manipulación son adecuadas a los objetivos.

6. Conclusiones

Con la culminación de la elaboración de este trabajo, se puede concluir que el uso de retahílas en el aprendizaje, tiene un efecto muy positivo en todo tipo de alumnos sin importar cual sea su condición intelectual. Entre rimas y un contenido agradable para enseñar, los resultados han sido comparados con el uso de música para terapia de rehabilitación en el campo emocional, afectivo y físico. De esta forma se concluye que el uso de este recurso es efectivo y tiene grandes resultados positivos.

Los objetivos general y específicos del proyecto, se cumplieron en su totalidad y los resultados de cada uno de ellos, llevó a una culminación adecuada del proyecto.

7. Recomendaciones

Teniendo en cuenta todo el proceso y culminación del proyecto, junto a sus diferentes resultados, se puede recomendar el uso de retahílas, cuentos y audio que contenga material educativo. El contenido dependerá de los requerimientos de la situación, pero nunca debe faltar el uso de palabras amigables, repetitivas y muchas veces redundantes, con el fin de que se convierta en algo intuitivo para el alumno con necesidades especiales y logre captar la información de forma fácil.

También se recomienda el uso de complementos didácticos, la fisionomía de estos, dependerá del contenido donde se encuentran aplicados. Es importante recordar el método didú, donde cada material corresponde a una ilustración

diferente, estas texturas varían dependiendo a la sensación de lo que se encuentra plasmado.

Referencias

- Alberti, M., & Romero, L. (2010). *Alumnado con discapacidad visual* (1ª. Ed.). Barcelona, España: IRIF.
- Amborse, G., & Aono-Billson, N. (2010). *Bases del diseño gráfico 01 Enfoque y lenguaje* (1ª. Ed.). Barcelona, España: Parramán Ediciones.
- Álvarez, N. (2000). *Impacto de los cinco sentidos* (1ª. Ed.). Capital federal, Argentina: Valletta Ediciones.
- Biblio3. (s.f.).
Libros didáctica general
Recuperado el 27 de mayo de 2014 de
http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/11
- Biguet, N. (1999). *Descubrir las cosas por el tacto* (Vol. 1). Madrid, España: NARCEA Ediciones.
- Bramston, D. (2010). *Bases del diseño de producto 02 materiales* (1ª. Ed.). Barcelona, España: Parramón Ediciones.
- Cabrera, D. (2008). *268 motivos para diseñar patrones y texturas* (Vol. 1). Barcelona, España: Promopress.
- Carrasco, J., & Baignol, J. (2004). *Técnicas y recursos para motivar a los alumnos* (6ª. Ed.). Madrid, España: Ediciones Riap.
- Conadis. (s.f.).
Información general
Recuperado el 10 de noviembre de 2013 de
http://www.conadis.gob.ec/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=69
- Cooper, A. (2001). *Presos de la tecnología* (1ª. Ed.). México, México: Pearson Educacion de México.
- Creserdedesarrollohumano. (s.f.).
Educar niños ciegos
Recuperado el 7 de octubre de 2014 de
<http://creserdesesarrollohumano.neositios.com/apoyo-psicopedagogico>
- Cuatrotipos. (s.f.).

Las 10 leyes del diseño de John Maeda de la simplicidad es compleja
Recuperado el 29 de septiembre de 2014 de
<http://cuatrotipos.wordpress.com/2007/12/18/las-10-leyes-del-diseno-de-john-maeda-la-simplicidad-es-compleja/>

Ehowenespanol. (s.f.).

Actividades arte niños discapacitados
Recuperado el 10 de noviembre de 2013 de
http://www.ehowenespanol.com/educar-ninos-ciegos-como_147856/

Elpopular. (s.f.).

El sentido de la vista y las partes del ojo
Recuperado el 5 de diciembre de 2013 de
<http://www.elpopular.pe/series/escolar/2013-05-23-el-sentido-de-la-vista-y-las-partes-del-ojo>

Eljardinonline. (s.f.).

Características evolutivas del niño
Recuperado el 8 de diciembre de 2013 de
<http://www.eljardinonline.com.ar/teorcaractevol4.htm>

Fence. (s.f.).

Imprenta braille
Recuperado el 9 de noviembre de 2014 de
<http://www.fenceec.org/imprenta-braille.html>

Geteyesmart. (s.f.).

Enfermedades oculares
Recuperado el 8 de diciembre de 2014 de
<http://www.geteyesmart.org/eyesmart/>

Gómez , G., & Gamboa, P. (2007). *Desarrollo psicológico y aprendizaje* (1ª Ed.). México DF, México: Trillas S.A.

Insercionsocial. (s.f.).

Arte en relieve que puede ser tocado y se hace accesible a las personas ciegas.
Recuperado el 18 de junio de 2014 de

<http://www.insercionsocial.com/accesibilidad/arte-en-relieve-que-puede-ser-tocado-y-se-hace-accesible-a-las-personas-ciegas/>

Institutodelavision. (s.f.).

Enfermedades oculares más frecuentes y sus tratamientos

Recuperado el 16 de octubre de 2014 de

<http://www.institutodelavision.com>

Institutomarianadejesus. (s.f.).

Historia del instituto Mariana de Jesús

Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de

<http://www.institutomarianadejesus.com/index.php>

Juntadeandalucia. (s.f.).

Desarrollo senso perceptivo

Recuperado el 30 de octubre de 2014 de

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp/desarrollo_senso_perceptivo.htm

Kidshealth. (s.f.).

Impedimentos visuales

Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de

http://kidshealth.org/teen/en_espanol/cuerpo/visual_impairment_esp.html

Mainel. (s.f.).

Macroscopio de la ayuda al desarrollo

Recuperado el 28 de octubre de 2014 de

http://www.mainel.org/cooperacioneficaz/?page_id=259

Martín, E., & Mauri, T. (2011). *Orientación educativa atención a la diversidad y educación inclusiva* (Vol. 1). Barcelona, España: IRIF.

Medlineplus. (s.f.).

Medicina para niños ciegos

Recuperado el 22 de noviembre de 2014 de

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001615.htm>

Muchomejorhechoenecuador. (s.f.).

Mucho mejor hecho en Ecuador

Recuperado el 7 de febrero de 2015 de

<http://www.muchohomejorecuador.org.ec/#slide3>

Pablomezaneurologo. (s.f.).

El sentido del gusto

Recuperado el 22 de noviembre de 2014 de

<http://pablomezaneurologo.com/index.php/blog/item/80-el-sentido-del-gusto>

Pallasmaa, J. (2005). *Los ojos de la piel* (1ª. Ed.). Barcelona, España: Gilo, SL.

Peláez, A. (2009). *Escuchando a los niños* (1ª. Ed.). Madrid, España: Editorial Cinca.

Retinanavarra. (s.f.).

La retina

Recuperado el 22 de noviembre de 2014 de

http://www.retinanavarra.org/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=38&lang=es

Retinosispigmentaria. (s.f.).

Retinosis pigmentaria

Recuperado el 22 de noviembre de 2014 de

<http://www.retinosispigmentaria.org/es/retinosis1.html>

Rodriguez, A. (2006). *Libro blanco del diseño para todos en la universidad* (1ª. Ed.). Barcelona, España: IMSERSO.

Rua. (s.f.).

Sensación y percepción

Recuperado el 28 de mayo de 2014 de

<http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12917/3/Tema%203.%20Sensación%20y%20Percepción..pdf>

Salonhogar. (s.f.).

Los sentidos

Recuperado el 18 de junio de 2014 de

<http://www.salonhogar.net/Salones/Ciencias/1-3/sentidos/oido.htm>

Soler, E. (1992). *La educación sensorial en la escuela infantil* (1ª. Ed.). Bogotá, Colombia: GAMMA.

Swain, F. (2014). *Sinestesia en el aprendizaje*. Recuperado el 1 de enero de

2015 de <http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias>

Thoumi, S. (2011). *Motivación de la inteligencia infantil* (1ª. Ed.). Madrid, España: RIALP, S.A.

Tiflología. (s.f.).

Materiales lúdicos para prescolares

Recuperado el 29 de octubre de 2014 de

<http://tiflologia.blogspot.com/2009/10/materiales-ludicos-para-prescolares.html>

Trabajosocial. (s.f.).

Lineamientos docencia

Recuperado el 18 de junio de 2014 de

<http://www.trabajosocial.unam.mx/dirs/Titula/tesis/Lineamientos/lineamientosdocencia.pdf>

Tsbvi. (s.f.).

Rehabilitación visual

Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de

<https://www.tsbvi.edu/seehear/spring99/opticnerve-span.htm>

Ub. (s.f.).

Enfermedades oculares

Recuperado el 28 de mayo de 2014 de

<http://www.ub.edu/pa1/node/75>

Uchicagokidshospital. (s.f.).

Enfermedades de niños

Recuperado el 22 de noviembre de 2014 de

<http://www.uchicagokidshospital.org/online-library/content=S05213>

Ucm. (s.f.).

Pediatría cognitiva

Recuperado el 13 de enero de 2015 de

http://www.ucm.es/data/cont/docs/497-2013-10-07-ped_cognitiva.pdf

Uva. (s.f.).

Rehabilitación visual

Recuperado el 30 de octubre de 2014 de

<http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.02.mastersoficiales/2.02.01.ofertaeducativa/2.02.01.01.alfabetica/Rehabilitacion-Visual/>

Viñolas Marlet, j. (2005). *Diseño Ecológico*. Blume.

Visión. (s.f.).

Rehabilitación visual

Recuperado el 12 de octubre de 2014 de

<http://www.institutodelavision.com>

WIKIHOW. (s.f.).

Calmar la ansiedad de los niños con necesidades especiales por ir a la escuela

Recuperado el 30 de octubre de 2014 de

<http://es.wikihow.com/calmar-la-ansiedad-de-los-niños-con-necesidades-especiales-por-ir-a-la-escuela>

Zapata, O. (1989). *Juego y aprendizaje escolar* (6ª. Ed.). México DF, México: Pax México.

Zúñiga, I. (1991). *Las leyes de la simplicidad* (1ª. Ed.). San José, Costa Rica: Editorial universidad estatal a distancia.

Anexos



Anexo 1. Encuesta para maestros

ENCUESTA PARA MAESTROS

1. ¿Ha creado material didáctico para su clase?

Si

No

2. ¿Qué tan frecuente es la utilización de este material por semana?

1-2

3-4

5-6

Más

¿Qué tan difícil es realizar este tipo de material didáctico?

Muy difícil

No muy difícil

Muy fácil

¿Le gustaría tener material especializado para los estudiantes?

Si

No

¿Por qué? _____

¿Qué temas le gustaría que contenga el material didáctico? (Puede elegir más de uno)

Matemáticas

Biología

Anatomía

Geografía

Idiomas

Idiomas

Lenguaje

Otros

¿Cuál cree que es el material que más funciona en una clase? (Puede elegir más de uno)

Cuentos

Retahílas

Juguetes

Libros

Otros



Anexo 2. Manual de uso de marca “Fuentes”



1. Logo

- 1.1. Versiones horizontal y vertical
- 1.2. Cromática (cmyk, rgb, pantone)
- 1.3. Color fondo blanco y color fondo negro
- 1.4. Blanco fondo negro y escala de grises
- 1.5. Área circundante (área de respeto en aplicación vertical y horizontal)
- 1.6. Tamaño mínimo (aplicaciones de color)
- 1.7. Usos correctos isotipo y logotipo
- 1.8. Usos incorrectos
- 1.9. Tipografía corporativa (tipografía propuesta para piezas gráficas)



1. Logo

1.1. Versiones horizontal y vertical

Versión horizontal



Versión vertical



El concepto "fuentes", logra comprender gráficamente el uso de dos elementos que son vitales para la ilustración y el diseño, que son: La tipografía y el contraste de color, es por esto que se simplificó el círculo cromático.



1. Logo

1.2. Cromática



CMYK

 0 100 0 0	 85 50 0 0	 5 0 90 0	 15 100 90 10
 75 100 0 0	 50 0 100 0	 0 80 95 0	 0 0 0 100

RGB

 236 0 140	 28 117 188	 249 237 50	 190 30 45
 103 45 145	 141 198 63	 241 90 41	 35 31 32

PANTONE

 PANTONE P75 - 8 C	 PANTONE P109 - 16 C	 PANTONE P66 - 7 C	 PANTONE P49 - 8 C
 PANTONE P93 - 8 C	 PANTONE P157 - 8 C	 PANTONE P37 - 8 C	 PANTONE P Process Black C



1. Logo

1.3. Color fondo blanco y color fondo negro



Color fondo blanco



Color fondo negro

1.4. Blanco fondo negro y escala de grises



Blanco fondo negro



Escala de grises



1. Logo

1.5. Área circundante (área de respeto en aplicación vertical y horizontal)



1. Logo

1.6. Área circundante (área de respeto en aplicación vertical y horizontal)



2 PULGADAS O MAS

Para uso en grande, anuncios publicitarios, revistas y brochures.



INFERIOR A 1,5 PULGADAS

Para uso en anuncios pequeños, lápices, llaveros y cualquier material pequeño.



1. Logo

1.7. Usos correctos isotipo y logotipo



1.8. Usos incorrectos



No alterar las proporciones de ninguno de los elementos del logo.



No alterar el orden de los elementos del logo.



No cortar y/o borrar ningún elemento del logo.



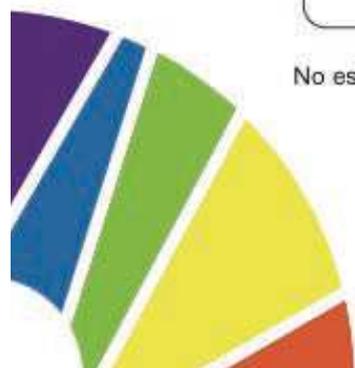
No separar el logo de la fuente.



No estirar, distorsionar el logo.



No cambiar de colores al logotipo.



1. Logo

1.9. Tipografía corporativa (tipografía propuesta para piezas gráficas)

Romance Façal Serif Std

Esta tipografía es utilizada para el texto principal (Fuentes) dentro del logotipo.

Futura (Condensed Medium)

Esta tipografía es utilizada para el texto (EDITORIAL), existe una variación en el tracking que sube a 300pt.



