

**DISEÑO DE UN MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E  
INFORMATICA PARA FACILITAR LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  
EN EL TEMA ARTEFACTOS Y ELEMENTOS NATURALES PARA NIÑOS CON  
DISCAPACIDAD VISUAL INCLUIDOS EN EL AULA DE CICLO 1.**

**PAOLA ANDREA GARZÓN SERNA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO**

**BOGOTA DC**

**2018**

**DISEÑO DE UN MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E  
INFORMATICA PARA FACILITAR LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN  
EL TEMA ARTEFACTOS Y ELEMENTOS NATURALES PARA NIÑOS CON  
DISCAPACIDAD VISUAL INCLUIDOS EN EL AULA DE CICLO 1.**

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciada en Diseño Tecnológico

Presentado por:

PAOLA ANDREA GARZÓN SERNA

Director:

BETSY ADRIANA GELVES

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO**

**BOGOTA DC**

**2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

## **AGRADECIMIENTOS**

### **MIS MÁS SINCEROS AGRADECIMIENTOS.**

A Dios sobre todas las cosas, quien me da las fuerzas y sabiduría para culminar este proceso.

A mis padres que nunca me dejaron sola y me apoyaron con amor.

A mi asesora de tesis, Betsy Gelves quien me tuvo paciencia, me oriento y me exhorto con amor para sacar lo mejor de mí.

Al Instituto Nacional para Ciegos por la información y asesoría brindada.

Al colegio integral José María Córdoba que me abrieron las puertas para ser partícipes de la investigación.

A la Universidad Pedagógica Nacional que me brindo todas las herramientas para mi formación profesional y crecimiento personal.

## **DEDICATORIA**

A mi madre, Marina Serna que me orienta y me motiva sabiamente para culminar todos mis procesos


A mi padre, Alfonso Garzón que me da la chispa para vivir, con su alegría y dedicación.

A mis hermanos, Jonathan garzón para motivarlo que culmine todos sus procesos a pesar de las circunstancias difíciles de la vida y a Ronald garzón que me apoya en cualquier circunstancia.

A mi hermana, Natalia Garzón quien me incentivo a terminar mi carrera con su ternura y alegría.

A mi abuela, Dioselina Pacheco que me apoyo moralmente para no rendirme.

A mis estudiantes, que son la razón de investigar y aprender cada día más

 <b>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</b> <small>Educación de Calidad</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 1 de 125</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de Grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Diseño de un material didáctico en el área de tecnología e informática para facilitar los proceso de enseñanza-aprendizaje en el tema artefactos y elementos naturales para niños con discapacidad visual incluidos en el aula de ciclo 1.
<b>Autor(es)</b>	Garzón Serna, Paola Andrea.
<b>Director</b>	Gelves, Betsy Adriana
<b>Publicación</b>	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2018. P.112
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional.
<b>Palabras Claves</b>	MATERIAL DIDÁCTICO, DISCAPACIDAD VISUAL, CEGUERA, BAJA VISIÓN, BRAILLE, EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA, ARTEFACTOS, ELEMENTOS NATURALES.

<b>2. Descripción</b>
<p>El documento describe y relaciona el proceso de diseño del material didáctico para niños con discapacidad visual incluidos en el aula de ciclo 1, en el tema Artefactos y elementos naturales con base en las competencias de tecnología del Ministerio de Educación Nacional y evaluando la asertividad de dicho material para facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje en el docente y el estudiante. El material desarrollado está fundamentado con el modelo pedagógico constructivista para orientar clases de tecnología incluyendo en su totalidad a niños ciegos y de baja visión.</p>
<b>3. Fuentes</b>
<p>Aguilar, G.(2004).Del exterminio a la educación inclusiva: una visión desde la discapacidad. Recuperado del sitio de internet de <a href="http://www.inclusioneducativa.org/content/documents/PROCESO_HISTORICO.doc">www.inclusioneducativa.org/content/documents/PROCESO_HISTORICO.doc</a></p> <p>Arnaiz Sánchez, P. (Septiembre, 2003). <i>Los estudiantes con discapacidad en una escuela para Todos</i>. Conferencia presentada en el Centro Nacional de Recursos para la Inclusión educativa.</p> <p>Bernal, C.A.(2007), Legislación que favorece a la Educación Inclusiva. Corporación síndrome de Down.</p> <p>Cabrera, M. (2008). <i>Discapacidad Visual</i>. Obtenido de <a href="http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/discapacidad_visual.pdf">http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/discapacidad_visual.pdf</a></p> <p>Calderón, M &amp; Vega, A. (2011). Elaboración de una guía del uso del material didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas para niños con</p>

- discapacidad visual incluidos en el segundo año de la educación básica. Universidad politécnica salesiana, Cuenca, Ecuador.
- Castañeda, A, & Corchuelo, M. (2005). Estrategia para la enseñanza de conceptos de representación gráfica a estudiantes con limitación visual. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Colombia Aprende (2017). Necesidades Especiales Educativas. Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-228163.html>
- CONAFE. (2010). *discapacidad intelectual, guía para la inclusión en educación inicial y básica*. México: Consejo Nacional De Fomento Educativo. Obtenido de [http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/2016/pdf/discapacidad/Documentos/Atencion\\_educativa/Intelectual/2discapacidad\\_intelectual.pdf](http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/2016/pdf/discapacidad/Documentos/Atencion_educativa/Intelectual/2discapacidad_intelectual.pdf)
- CONAFE. (2010). *Discapacidad Visual, guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica*. México D.F. : consejo nacional de fomento educativo.
- Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.(2007). Libros de Texto Gratuitos en sistema Braille y Macrotipo. Recuperado de <https://www.gob.mx/conaliteg/articulos/libros-de-texto-gratuitos-en-sistema-braille-y-macrotipo?idiom=es>
- Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 47. Recuperado del sitio de internet de [corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf](http://corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf)
- Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 68. Recuperado del sitio de internet de [corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf](http://corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf)
- ECCO. (2011). *Baja Vision*. Obtenido de <http://www.ecoo.info/wp-content/uploads/2011/03/BAJA-VISION.pdf>
- Fundación Colombiana para la discapacidad visual. (2017). Recuperado de <http://www.bajavisioncolombia.com/BajaVision/fundacion.html>.
- Giuseppe, I. (1985). Hacia una didáctica general dinámica. Recuperado de [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica\\_general/portada-indice.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/portada-indice.pdf)
- Instituto Nacional para Ciegos. (2017). Acerca del INCI. Recuperado de <http://www.inci.gov.co/home/content/nuestra-entidad>.
- Manrique Orozco, A. M. y Gallego Henao, A. M. (enero-junio, 2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.
- Martínez. C.E. (1987). Recursos Naturales, Biodiversidad, conservación y uso sustentable. Recuperado de [http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1\\_8.pdf](http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1_8.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional.(2003).Cartilla Saberes. Recuperado del sitio de internet de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81029\\_archivo.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81029_archivo.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional.(2006). Orientaciones pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con limitación visual.. Recuperado del sitio de internet de [colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-320691\\_archivo\\_2.pdf](http://colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-320691_archivo_2.pdf)
- Ministerio de Educación. (2007). Ser competente en tecnología (Guía No 30). Recuperado del sitio de internet de [mineduacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://mineduacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional.(2008). Orientaciones generales para la educación en tecnología (SeriesGuiaNo 30). Recuperado de [mineduacion.gov.co/1621/articles-](http://mineduacion.gov.co/1621/articles-)

160915\_archivo\_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2013). DOCUMENTO GUÍA · EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/proyectos/1737/articles-328355\\_archivo\\_pdf\\_14\\_Tecnologia\\_Informatica.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/proyectos/1737/articles-328355_archivo_pdf_14_Tecnologia_Informatica.pdf)

Munari. B. (1983). Como nacen los objetos Barcelona, España: Gustavo Gilli S.A.

Organización Mundial de la Salud. (2002). Ministerio de salud. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx>

Osorio, J.(2010).Material didáctico para estudiantes con discapacidad visual. Universidad Católica popular del Risaralda, Pereira, Colombia.

Ramírez, T. El constructivismo pedagógico. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/El%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>

Ramírez, T. El constructivismo pedagógico. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/El%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>

Sanz. (10 de 03 de 2016). *Un Ojo Para El Arte* . Obtenido de <https://unojoparaelarte.wordpress.com/2016/03/10/el-arte-haptico-la-percepcion-tactil-como-herramienta-de-aprendizaje/>

Sampieri, R, Fernández, C, & Baptista, P. (1991). Metodología de a investigación. México. Interamericana editores, s.a. de c.v

Secretaria de Educación Nacional. (2002).Orientaciones para la construcción de una política distrital de educación en tecnología. Recuperado de <repositorios.educacionbogota.edu.co/jspui/bitstream/123456789/147/1/orientacionespolicadeeducacionentecnologiavfmar222006.pdf>

Secretaria de Educación Nacional. Reorganización curricular por ciclos. Imprenta Nacional de Colombia

Simón, Ochaita, & Huertas. (1995). Obtenido de <file:///C:/Users/anith/Downloads/Dialnet-ElSistemaBraille-2941799.pdf>

Tomas, J & Almenara, J.(1994).Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vigotsky. Recuperado del sitio de internet de [paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf)

#### 4. Contenidos

Este trabajo de grado se estructura a partir de siete capítulos distribuidos en:

- Primer capítulo, la situación problema que fue identificada en el contexto donde la autora de la propuesta realizó las prácticas educativas y que corresponde al espacio escolar de la asignatura de tecnología e informática en ciclo 1 del colegio Integral José María Córdoba.
- En el segundo capítulo se encuentra la justificación del proyecto y los objetivos generales y específicos que se desean alcanzar durante el desarrollo del proyecto.
- En el tercer capítulo, se evidencia el registro de los antecedentes relacionados a los campos legislativos, históricos, investigativos e institucionales que se han desarrollado frente a las temáticas trabajadas en la propuesta.
- En el cuarto capítulo se describe el marco teórico, en este se involucran un cuerpo teórico en



discapacidad visual, inclusión educativa, material didáctico y educación en tecnología como terminología inherente al contexto abordado en el trabajo.

- En el sexto y séptimo capítulo se desarrolla la metodología proyectual que se abordó para el diseño, construcción y validación del material propuesto y se describen en detalle, desde los aspectos pedagógicos y gráficos, las características del mismo y los procesos que se llevaron a cabo para su validación.
- En el capítulo Octavo, correspondiente al desarrollo metodológico, comprende de observaciones, pilotaje del material didáctico, recolección y análisis de resultados para evaluar si cumple el objetivo educativo planteado.
- Por último, se plantean las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de este trabajo, para luego relacionar los principales recursos bibliográficos como soporte referencial de esta investigación.

### **5. Metodología**

Por la naturaleza del tipo de investigación la metodología es de carácter cualitativa utilizando instrumentos de recolección de datos como la entrevista semi estructurada entre ellas, para recoger información relevante y ser analizada, por otro lado instrumentos de medida cuantitativos como el cuestionario con preguntas cerradas y su respectivo análisis. En el desarrollo de la metodología se establecieron 3 fases que permiten lograr el objetivo planteado.

La primera fase, denominada Consulta y análisis de la literatura da evidencia de un amplio material bibliográfico haciendo revisión de la literatura a nivel legislativo, histórico, investigativo, institucional y conceptual que delimita el campo de desarrollo.

En la segunda fase, se diseñó y validó el material didáctico, diseñado con base en una metodología proyectual para dar solución en su totalidad y determinar que material didáctico es el más asertivo en la educación en tecnología, luego realizando la validación con diferentes agentes que dan pautas para modificar y finalizar su elaboración.

En la tercera y última fase se verifica si el material didáctico facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje con niños de discapacidad visual incluidos en el aula, utilizando una investigación etnográfica educativa que explora los comportamientos de los estudiantes frente al material didáctico diseñado, para recoger los datos se establecieron instrumentos como la observación, entrevistas semi estructuradas, pilotaje del material didáctico y experiencias de clase de docentes y practicantes, para finalmente realizar un análisis con una triangulación tiempo-espacio con los datos recogidos y establecer si se cumple con el objetivo inicial.

### **6. Conclusiones**

La historia en discapacidad ha sido marcada de manera contundente hasta el día de hoy, creando políticas y reglas para la inclusión de las personas con discapacidad en todos los sectores y eliminando todas las formas de discriminación, construyendo, además, establecimientos e instituciones especiales para el apoyo y orientación en su transporte, salud, vivienda y educación. Ésta última, cobrando una gran relevancia, en términos de progreso, al ser un derecho fundamental para la vida y un paso importante para el desarrollo social y personal. Para generar el proceso de inclusión en el sector educativo se han creado cientos de estrategias pedagógicas y materiales de apoyo para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje frente a la discapacidad visual, pero aun así, en instituciones estatales como el Instituto Nacional para Ciegos (INCI), la Fundación colombiana para la Discapacidad Visual, en instituciones educativas como el Colegio Integral José María Córdoba que tiene articulada la

inclusión en discapacidad visual o la Universidad Pedagógica Nacional, formadora de formadores, no existen materiales didácticos informativos adaptados para los niños ciegos y de baja visión en el área de tecnología como libros, enciclopedias, diccionarios o cartillas. Generando, así, un gran vacío en el ámbito educativo de la ciencia y tecnología para personas con discapacidad visual.

Bajo todo este contexto descrito anteriormente, surge la necesidad y pertinencia de este proyecto: diseñar un material didáctico con un contenido educativo, establecido por el nivel de competencias pertenecientes al ciclo 1 y a las Orientaciones generales para la educación en tecnología del Ministerio de educación Nacional. Además, con el desarrollo, de allí el tema a orientar de Artefactos y Elementos naturales que cumplió como objetivo alfabetizar tecnológicamente a los niños desde temprana edad. Ahora bien, en el diseño del material didáctico se tuvo en cuenta la metodología constructivista con ATE (Actividades Tecnológicas Escolares) que busca el desarrollo del pensamiento tecnológico; por otra parte, en los aspectos físicos del material didáctico, se diseña una cartilla adaptable con letra en macrotipo para los niños de baja visión e impresa en Braille e imágenes claras, sencillas y con poco contenido visual para no distraer al usuario y así ser adaptadas por el docente o el acudiente. Junto con esto, se desarrolla una guía docente, requerida por los maestros para indicar y orientar el uso de la cartilla de estudiantes, la guía se encuentra diseñada con todos los parámetros y actividades a seguir para su uso cotidiano.

Con la intención de desarrollar y aplicar esta iniciativa, surge la intervención en el Colegio Integral José María Córdoba con niños de grado segundo con discapacidad visual. Allí se da la aplicación metodológica del material didáctico con los niños y niñas del curso, todo esto, mediado por una investigación etnográfica educativa, donde se verificó el material didáctico, se orientó las clases en el área de tecnología para verificar el contenido estipulado, las actividades planteadas y el diseño realizado, al igual que se evaluó la guía docente como material de apoyo necesario en el uso de la cartilla. Todo esto, permitió observar la pertinencia de la iniciativa desarrollada y evidenció que la cartilla para estudiantes de ciclo 1 facilitó los procesos de enseñanza-aprendizaje a los niños con discapacidad visual, ya que en la comparación de todos los agentes que participan en este proceso se demuestra que el que más generó pensamiento tecnológico, creación de artefactos tecnológicos, reflexión, participación, inclusión, aprendizaje y comodidad para orientar la clase fue aquel en el que se usó el material didáctico diseñado en el desarrollo de la clase.

Por último, la propuesta educativa presentada en este trabajo es un campo abierto de investigación, que se concibe como material de apoyo al docente con niños de discapacidad visual incluidos en el aula en el área de tecnología, con la que se incentiva y se propone diseñar y crear más materiales didácticos para los diferentes niveles y temas en el área de tecnología.

<b>Elaborado por:</b>	Garzón Serna, Paola Andrea
<b>Revisado por:</b>	Gelves Barahona, Betsy Adriana

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	24	05	2018
--	----	----	------

## Contenido

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
2. JUSTIFICACIÓN.....	13
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	15
4.1 Objetivo general.....	16
4.2. Objetivos específicos.....	16
5. ANTECEDENTES.....	17
5.1. Legislativo.....	17
5.2 Históricos.....	21
5.2.1. Modelo tradicional.....	21
5.2.2. Modelo rehabilitador.....	22
5.2.3. Modelo de autonomía personal.....	23
5.3. Investigativos.....	24
5.4. Entidades de apoyo.....	26
5.4.1. Instituto Nacional para Ciegos.....	26
5.4.2. Fundación colombiana para la discapacidad visual.....	27
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
6.1. Consulta y análisis de la revisión de la literatura.....	27
6.2. Diseño y validación del material didáctico.....	28
6.3. Verificación material didáctico por investigación etnográfica.....	30
7. Marco conceptual.....	32
7.1. Personas con discapacidad.....	32
7.2. La discapacidad visual:.....	32
7.3. Ceguera:.....	33
7.4. Baja Visión:.....	33
7.5. Tacto.....	33
7.6. La percepción táctil.....	34
7.7. Braille.....	34
7.8 Macrotipo.....	35
7.9. Aprendizaje de un niño en situación de discapacidad.....	35
7.10. Estudiantes con Necesidades Especiales.....	36
7.11. Inclusión Educativa.....	36

7.12. Organización por Ciclos .....	36
7.13. Material Didáctico .....	37
7.14. Modelo Constructivista .....	38
7.15. Educación en Tecnología .....	39
8. PROPUESTA: .....	41
8.1. Definición de la necesidad .....	41
8.2. Elementos para el diseño de la propuesta: .....	42
8.3. Estudio panorámico Materiales Didácticos. ....	42
8.3.1. Entrevista materiales didácticos.....	51
8.4. Condiciones y Restricciones: .....	52
8.4.1. Solución sub-problemas. ....	52
8.5. Idea Inicial .....	59
8.6. Materiales – tecnologías .....	60
8.7. Modelos .....	61
8.8. Propuesta final .....	68
8.8.1. Descripción de la propuesta:.....	69
8.9. Validación de la Cartilla para los estudiantes:.....	71
8.9.1. Entrevista a expertos del Instituto Nacional Para Ciegos .....	72
8.9.2. Entrevista Tiflóloga.....	74
8.9.2. Encuestas .....	74
8.9.5. Análisis de resultados del diseño del material.....	82
8.10. Bocetos finales de la Cartilla y la Guía Docente:.....	84
9. METODOLOGÍA INVESTIGATIVA .....	84
9.1. Observación del contexto .....	85
9.3. Prueba piloto.....	89
9.4. Experiencias docentes y practicantes de la institución .....	94
10. Resultados.....	94
11. Análisis de resultados.....	98
12. Conclusiones .....	101
13. Referencias .....	104
14. ANEXOS:.....	108

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Políticas Educativas en Colombia.....	17
Tabla 2 Condiciones y Restricciones del diseño del material didáctico.....	57
Tabla 3 Modelos de las propuestas.....	61
Tabla 4 Contenido Cartilla.....	69
Tabla 5 Aspectos a Observar.....	85
Tabla 6 Observaciones Generales.....	87
Tabla 7 Prueba Diagnostica.....	90
Tabla 8 Sesión Conceptualización.....	91
Tabla 9 Sesión Procedimental.....	92
Tabla 10 Sesión Práctica.....	93

## INDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Juego Didáctico.....	43
Ilustración 2 Material didáctico seis puntos.....	44
<i>Ilustración 3 Material didáctico Pre-braille.....</i>	44
Ilustración 4 Material Didáctico Caja Braille.....	45
Ilustración 5 Material Didáctico Caja Aritmética.....	45
Ilustración 6 Reglas Didacticas.....	46
Ilustración 7 Material Didáctico Reaptica.....	47
Ilustración 8 Cartilla Puntos Luminosos.....	47

Ilustración 9 Libro Kansas.....	48
Ilustración 10 Libros Materias Básicas .....	48
<i>Ilustración 11 Cuento Termoformado .....</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 12 Cuento Punteado .....</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 13 Cuento en Texturas .....</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 14 Material Auditivo JAWS .....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 15 Material Auditivo Magic .....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 16 Material Auditivo Amis .....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 17 Propuesta Material Didáctico DADOS.....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 18 Propuesta Material Didáctico LAMINAS .....</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 19 Propuesta cartilla en Braille y Termoformada .....</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 20 Propuesta cartilla en Braille y Relieve punteada.....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 21 Propuesta cartilla en Braille con imágenes en textura.....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 22 Propuesta cartilla en Braille con imágenes adaptables .....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 23 Cartilla Artefactos y Elementos Naturales .....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 24 Portada Cartilla Final .....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 25 Imágenes Cartilla Final .....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 26 ATE Cartilla Final.....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 27 Guía Docente .....</i>	<i>83</i>
<i>Ilustración 28 Evidencias Sesión Conceptualización .....</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 29 Evidencias Sesión Procedimental .....</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 30 Evidencias Sesión Practica .....</i>	<i>93</i>

**TABLA DE GRAFICOS**

<i>Gráfico 1 Agrado por la cartilla .....</i>	<i>76</i>
<i>Gráfico 2 Claridad de la información en la cartilla .....</i>	<i>76</i>
<i>Gráfico 3 Satisfacción por los Colores e Imágenes .....</i>	<i>76</i>
<i>Gráfico 4 Claridad de las imágenes de la cartilla .....</i>	<i>77</i>
<i>Gráfico 5 Asertividad del tamaño de la cartilla .....</i>	<i>78</i>
<i>Gráfico 6 Claridad de la información de la cartilla desde los maestros .....</i>	<i>79</i>
<i>Gráfico 7 Satisfacción por la estética de la cartilla .....</i>	<i>79</i>
<i>Gráfico 8 Lee el sistema de Lectoescritura Braille .....</i>	<i>80</i>
<i>Gráfico 9 Claridad de las imágenes para adaptarlas en relieve .....</i>	<i>80</i>
<i>Gráfico 10 Uso de la cartilla sin orientación previa .....</i>	<i>81</i>
<i>Gráfico 11 Utilidad de una Guía docente .....</i>	<i>81</i>

## **1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.**

Como docente en formación al ejecutar las prácticas en el colegio integral José María Córdoba en grado 1º, en el área de tecnología e informática, se identificaron diferentes obstáculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual incidió en la enseñanza del área, específicamente a un estudiante incluido en el aula con discapacidad visual. Uno de estos obstáculos, se sustenta en el impedimento de brindar una educación de calidad a personas con necesidades especiales incluidos en el aula; ya sean personas con discapacidad visual, auditiva, motriz etc. Puesto que, las instituciones, maestros y estudiantes no cuentan con los materiales de apoyo adecuados para orientar el proceso de aprendizaje o no se evidencia la información y contenidos pertinentes, especialmente en el área de tecnología.

Lo anterior conlleva a la exclusión de niños con alguna discapacidad dentro del aula regular, sobre todo en la asignatura de tecnología. Debido a que, aunque cada niño está presente dentro de la clase formal que orienta el docente, no hay inclusión dentro de las actividades programadas, dado que, no hay materiales didácticos pertinentes que le permitan al docente enseñar contenidos de manera práctica y sencilla. Asimismo, esta situación puede generar malestares en el quehacer educativo tanto del docente como del estudiante llevándolos a la frustración, deserción y desinterés en sus labores educativas.

Por otro lado, el área de tecnología e informática, siendo un área de vital importancia del conocimiento, fundamental en la educación, enseña a los estudiantes a desenvolverse en su vida de manera exitosa sin importar los cambios que surgen a diario, como lo manifiesta el documento orientado a la educación en tecnología del Ministerio de Educación Nacional (2007) "... con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su



desempeño en la vida social y productiva” (p.11). De ahí que, sea necesaria la formación de los niños en el área de tecnología orientada de forma clara y pertinente, sin importar discapacidades físicas o mentales, para que su vida social y cognitiva sea productiva.

En este mismo sentido, es necesaria la implementación de materiales didácticos para toda la comunidad educativa con contenidos apropiados, buscando el objetivo de constituir individuos competentes en el área de tecnología. Puesto que, en gran parte de las instituciones educativas no cuentan con un material de apoyo, destinado para niños ciegos y baja visión en esta área.

De manera que, al no ser implementados los materiales didácticos dentro del aula, hay segregación de los niños con discapacidad, cosa contraria de lo que plantea el Estado, en el artículo 47 de la ley 115 (1994): “La educación para personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo”. Por tal motivo, es necesario incluir en su totalidad a los niños con diferentes discapacidades. Además generar estrategias, crear herramientas de apoyo o diseñar materiales didácticos que facilite el proceso enseñanza-aprendizaje con el fin de acercarlos al conocimiento de manera equitativa y total como lo dice el MEN (2006) “en el aula deberán hacerse adecuaciones a los materiales netamente visuales, para que el niño (a) pueda acceder a ellos”. Es decir que, sin importar el área de conocimiento, se debe realizar una transposición didáctica efectiva que posibilite el acercamiento entre el estudiante y saber, en este caso un material que viabilice el encuentro entre un estudiante con discapacidad visual y el saber pedagógico.

## 2. JUSTIFICACIÓN.

Colombia en la educación básica, media y profesional, ha intentado incluir a personas con discapacidad ya sea visual, motriz, cognitiva, como lo dice la Constitución Política de Colombia (1991) en su artículo 68 “La erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales, o con capacidades excepcionales, son obligaciones especiales del Estado”. Creando políticas que beneficien e incluyan a toda la población sin excepción, ya que cuentan con las mismas capacidades y habilidades para adquirir y brindar conocimiento.

No obstante, hay un gran vacío en el ámbito educativo para las personas con discapacidad, pues en muchas ocasiones no se cuenta con los materiales didácticos que permitan crear un puente entre el conocimiento y el estudiante, paralelamente a esto, los colegios priorizan las áreas de matemáticas, lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales, con el fin de mejorar los resultados en las evaluaciones del Saber PRO establecidas por el MEN (2011) “COMPETENCIAS: Matemáticas, Comunicativas, Científicas, Competencias Ciudadanas.”. Por ende, la importancia de las áreas no es equitativa, caso particular el área tecnología, lo cual implica que se deja de lado la posibilidad de crear estrategias y materiales para estudiantes con necesidades especiales, desde la misma área como tal. En otras palabras, el área de tecnología es un espacio propicio para crear dicho tipo de herramientas.

Llegado a este punto, es la práctica pedagógica realizada en un colegio público con un curso de segundo grado, la que permitió identificar un obstáculo en el proceso, puesto que, se enfrentó una persona con discapacidad visual, incluida en la misma aula regular de clase, con

proceso de enseñanza-aprendizaje, orientando desde la asignatura de tecnología, sin ninguna estrategia o material adecuado. Por ende, surgieron las siguientes problemáticas ¿Cómo enseñar el mismo contenido a un niño con discapacidad visual incluido en el aula regular?, ¿Qué materiales didácticos especiales ayudan al profesor para orientarlos?, ¿Qué apoyo hay de parte del colegio para que estas personas con discapacidad adquieran el conocimiento?, entre otras.

A raíz de estas preguntas, se desarrolla una investigación sobre qué institutos apoyan a estas personas, uno de ellos es el Instituto Nacional Para Ciegos, siendo un establecimiento público que apoya en su totalidad a niños con discapacidad visual, baja visión, también asesora entidades educativas que requieran un acompañamiento para la enseñanza. Sin embargo, tras indagar en esta institución, no se halló ningún tipo de material de apoyo para el área de Tecnología.

Por ello, surge la necesidad de diseñar un material didáctico para niños de 5 a 8 años, porque es la edad que representa mayor habilidad para adquirir el sistema de lectura y escritura como lo manifiesta Tomás y Almenara (1994) “Entre los 2 y los 7 años el niño demuestra una mayor habilidad para emplear símbolos -gestos, palabras, números e imágenes - con los cuales representan las cosas reales del entorno” (p.9). En consonancia con lo anterior, es importante tener en cuenta que el sistema braille, es característico en esta adquisición, puesto que, posibilita la actividad de leer y escribir, tan necesaria en el trayecto de la vida. Asimismo, adquirir las habilidades que genera la educación en Tecnología es fundamental para la solución de problemas y satisfacción de necesidades que se presentan en su diario vivir.

Sumado a esto, se implementa esta propuesta con el propósito de crear un apoyo pedagógico para el maestro y así generar más seguridad, en cuanto a la pertinencia, al guiar

una clase donde sean partícipes estudiantes con discapacidad visual o baja visión. Del mismo modo, esta propuesta le permite al docente construir el conocimiento de manera más sencilla y vivencial para que pueda ser usado en la vida cotidiana de cada niño.

Igualmente, queda un estudio abierto para posteriores investigaciones que generen dudas similares o diseñen diferentes materiales didácticos para todos los grupos poblacionales y niveles de conocimiento, que busque cubrir un vacío abismal que se detectó en el área de Tecnología para niños con cualquier tipo de discapacidad incluidos en el aula de clase regular.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Qué material didáctico es el adecuado para facilitar los procesos enseñanza-aprendizaje en un tema específico en el área de tecnología e informática para niños de ciclo 1 ciegos y de baja visión?

## **4. OBJETIVOS.**

### **4.1 Objetivo general**

Facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños de ciclo 1 con discapacidad visual incluidos en el aula, en el área de tecnología e informática, en el tema de artefactos y elementos naturales.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Identificar cuál es el material didáctico y los contenidos en el área de tecnología e informática adecuados para generar los procesos de enseñanza-aprendizaje en niños de ciclo 1 con discapacidad visual incluidos en el aula
- Diseñar el material didáctico que acople todas las características pertinentes para poder explicar los contenidos definidos a niños de ciclo 1 con discapacidad visual y baja visión incluidos en el aula.
- Implementar y Evaluar por medio de una prueba piloto la asertividad del material didáctico diseñado.

## 5. ANTECEDENTES

### 5.1. Legislativo

#### Recorrido de las políticas educativas en Colombia

En Colombia han surgido cambios importantes en la legislación que favorece la educación inclusiva comenzando desde 1991 hasta el año 2020.

A continuación, se realiza un cuadro histórico, resaltando los puntos más importantes de cada Ley que beneficia a las personas con discapacidad visual en el sector educativo.

Basado y ampliado de Bernal (2008)

*Tabla 1 Políticas Educativas en Colombia*

AÑO	POLITICAS EDUCATIVAS EN COLOMBIA	APARTADOS IMPORTANTES
1991-2015	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA( Art 13, 44,47,68)	La erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales, o con capacidades excepcionales, son obligaciones especiales del Estado (p.24)
1994	LEY 115 “LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (Cap. 1 Art. 46,47,48)	Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de

		dichos educandos. (p.47)
1996	DECRETO 2082 (ART 6,7,8)	En tal sentido, en el proyecto educativo (...) se especificarán las adecuaciones curriculares, organizativas, pedagógicas, de recursos físicos, tecnológicos, materiales educativos, de capacitación y perfeccionamiento docente y, en general de accesibilidad que sean necesarias para su formación integral, de acuerdo con lo dispuesto en la ley y otros reglamentos. (p.6)
1997	LEY 361 CAP. LL: Por la cual se establecen mecanismos de integración social de la personas con limitación y se dictan otras disposiciones	El Estado Colombiano en sus instituciones de Educación Pública garantizará el acceso a la educación y la capacitación en los niveles primario, secundario, profesional y técnico para las personas en situación de discapacidad visual, quienes para ellos dispondrán de una formación integral dentro del ambiente más apropiado a sus necesidades especiales. Art 10
2002	LEY 762 (APRUEBA CONVENCIÓN, OEA, 1999) :	Reafirmando que las personas con discapacidad tienen los mismos derechos humanos y libertades fundamentales que otras

	<p>Convención interamericana para la eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad</p>	<p>personas; y que estos derechos, incluido el de no verse sometidos a discriminación fundamentada en la discapacidad, dimanen de la dignidad y la igualdad que son inherentes a todo ser humano</p>
2007	<p>DECRETO 470: Por el cual se adopta la Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital"</p>	<p>En consecuencia, la materialización del derecho a la educación implica no sólo brindar el acceso al sistema educativo, sino su capacidad de retención y calidad según las condiciones de vida institucional que se ofrezca a las y los escolares con discapacidad, en las que se incluyen las prácticas pedagógicas que deberán ser pertinentes a las Necesidades Educativas Especiales NEE (...). (Art.11)</p>
2009	<p>DECRETO 366: Por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la</p>	<p>ART 7- PUNTO 3 Que las estrategias y metodologías impartidas a los docentes de grado o de área diferencien las diversas condiciones visuales: para estudiantes ciegos, para estudiantes con baja visión, y en igual sentido para estudiantes sordo ciegos con las</p>



	<p>atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva.</p>	<p>condiciones visuales y auditivas.</p>
2009	<p>LEY 1346 (APRUEBA CONVENCIÓN ONU 2006): Por medio de la cual se aprueba la "Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad"</p>	<p>ART 24- PUNTO 4. A fin de contribuir a hacer efectivo este derecho, los Estados Partes adoptarán las medidas pertinentes para emplear a maestros, incluidos maestros con discapacidad, que estén cualificados en lengua de señas o Braille y para formar a profesionales y personal que trabajen en todos los niveles educativos. Esa formación incluirá la toma de conciencia sobre la discapacidad y el uso de modos, medios y formatos de comunicación aumentativos y alternativos apropiados, y de técnicas y materiales educativos para apoyar a las personas con discapacidad.</p>

## **5.2 Históricos.**

A lo largo de los años, han ocurrido reformas en los modelos a nivel educativo para las personas con discapacidad visual y baja visión, lo que plantea, de alguna manera, la evolución de la percepción hacia ellas y el trato que se les brinda, puesto que, cada día se busca que su inclusión sea mayor a tal punto de que su sentir en el marco social, sea activo, equitativo y propositivo. Acto seguido, se presentará una síntesis de tres modelos educativos que han evolucionado a nivel mundial para mejorar la educación de las personas con limitaciones especiales.

### **5.2.1. Modelo tradicional.**

El primer modelo se ubica en la sociedad espartana durante los siglos X – IX a.c, periodo en el cual las leyes permitían que los recién nacidos con signos de debilidad o algún tipo de malformación se lanzarán desde el monte Taigeto. Ya para la Edad Media la iglesia condena al infanticidio presumiendo que están poseídos por demonios, después llega el Cristianismo y se les permite “vivir”, pero son asumidos como objetos de caridad y pasan a los asilos, posteriormente el Estado se apropia de los asilos y los llama enfermos mentales. En el siglo XV se crea la primera institución dedicada a la asistencia de personas con discapacidad, tras acontecimientos como la Revolución Francesa 1789 se institucionalizaron estos lugares con el fin de ofrecer un trato humano, por el contrario, se enfocaron en las personas con discapacidad como objetos de estudio, brindando un proceso asistencial y no educativo, pues se les seguía separando, segregando y discriminando.

A finales del siglo XVIII e inicios del XIX, se da el inicio de la Educación Especial con la línea pedagógica del médico francés Jean Marc Gaspard Itard, pionero de la educación especial en su trabajo el niño salvaje de Aveyron (citado por Aguilar, 2004) Plantea “la

posibilidad de aprendizaje de las personas deficientes, al reconocer la modificabilidad de la conducta, marcando así los principios de la educación sensorial y del estudio individual de cada caso.” (p.4). De acuerdo a esto, se evidencia que las personas con discapacidad visual podrán ser partícipes de la educación. Aun así, incluso hoy por hoy, se siguen creando sitios de educación especial, porque las personas con discapacidades no encajan en la educación clásica. De ahí que, desde la antigüedad la escuela ha sido selectiva y las personas con cualquier discapacidad no son considerados como sujetos con los mismos derechos que los demás, tal como Aguilar (2004) lo manifiesta:

La aparición y el aumento de niños “débiles mentales” unido a la obligatoriedad de la escuela, inician a dar como consecuencia, el desarrollo de una clara tendencia social a definir que los sujetos que no son capaces de adaptarse a las exigencias escolares de las escuelas normales, son la población a ser atendida por la educación especial, lo que pone de manifiesto que la escuela ha sido selectiva desde sus orígenes. (p.5).

Esto es, una constante que se evidencia en el sistema educativo actual, y aunque los colegios públicos deben incluir estudiantes con discapacidad, son relativamente pocos los que cuentan con las herramientas propias para garantizar un proceso educativo de calidad.

### **5.2.2. Modelo rehabilitador.**

Este modelo surge después de la segunda guerra mundial y enfatiza que la discapacidad es propia del individuo presentando una falta de destrezas, por tal motivo es necesaria la intervención de especialistas para que valoren su posible inmersión en el ámbito laboral remunerado. Ya en el siglo XX se vincula la educación especial con psicología y pedagogía, tomando el método rehabilitador desde una perspectiva curativa, lo que implica una singularización o particularización de trabajo en el déficit de cada persona, dejando de lado una posible participación de la misma en la sociedad. Debido a lo anterior, se debe insistir

“que su fin no consiste en curar o rehabilitar a los sujetos con déficits, sino en hacer que adquieran las habilidades, valores y actitudes necesarias para desenvolverse en los diferentes ambientes de la vida adulta.” (Arnaiz, 2003, p.2-7). De tal manera que, es necesaria la inclusión de las personas con discapacidad en las escuelas regulares, pues su participación en gran parte depende de las habilidades adquiridas o modificadas en dichas instituciones, por ello su papel es más que importante, es determinante.

Es así como, en 1978 se incluye el término de Necesidades Educativas Especiales en Reino Unido cuyo propósito básico es analizar y revisar alternativas a la situación de la educación especial de ese momento. Necesidades Educativas Especiales (NEE) hace referencia a un planteamiento de carácter educativo. Este término es un claro ejemplo de cómo después la segunda mitad del siglo XX ya países como Reino Unido, involucran la situación, lo que exige una reflexión de fondo.

### **5.2.3. Modelo de autonomía personal.**

En la guerra de Viet Nam aquellos que fueron afectados física y mentalmente se catalogaron como discapacitados sin posibilidad de rehabilitación, se consideraron como personas dependientes totalmente, lo cual es debatido por Ratzka, citado por Astorga (2007), quien define el modelo de vida independiente como:

Una filosofía y además como un movimiento de personas con discapacidades, que trabaja por la igualdad de oportunidades, el respeto a sí mismo y la autodeterminación. Vida Independiente no significa que no necesitemos o que queramos vivir aislados. Vida Independiente significa que queremos el mismo control y las mismas oportunidades de vida diaria que nuestros hermanos y hermanas, vecinos y amigos que no tienen discapacidades.

Queremos crecer con nuestras familias, ir a la escuela que escojamos, usar cualquier autobús, tener trabajos acordes con nuestra educación y nuestras capacidades. Más importante aún, necesitamos estar a cargo de nuestras propias vidas, hablar y pensar por nosotros mismos.

De allí nace la idea de autonomía para personas con discapacidad en todos los ámbitos; asimismo se reitera la necesidad de su inclusión en el ámbito educativo creando planes de estudios flexibles, formación y capacitación de docentes especializados en el campo, instalaciones accesibles, materiales de apoyo, etc. Para niños y adultos con diferentes discapacidades, con el objetivo de propiciar las mismas oportunidades de aquellos que no tienen discapacidades, para desenvolverse de manera independiente en la sociedad.

### **5.3. Investigativos.**

De acuerdo a la legislación que favorece la educación inclusiva en Colombia se han realizado diferentes estudios en aulas regulares desde distintas áreas del conocimiento, para evidenciar lo estipulado en cada ley, sin embargo, aunque los estudiantes si se encuentran vinculados en el sistema educativo de Colombia no se les brinda materiales para el desarrollo satisfactorio de las clases, frente a dicha problemática son muchos los estudiantes que han generado estrategias pedagógicas como apoyo al proceso de inclusión, un ejemplo de ellos, es el diseñador Juan David Escobar Osorio De la Universidad Católica Popular de Risaralda en el 2010, quien diseñó un material didáctico para el área de química y biología, se especifica que para enseñar un área se requiere de un material tridimensional, ya que presentan elementos como el alto relieve lo cual da claridad en el funcionamiento de las cosas “ la ventaja de un material didáctico tridimensional es que permite tener una mejor noción de cómo funcionan las cosas, pues vitaliza la búsqueda de conocimiento e impulsa a este.” (Escobar, 2010, p.53). Por tal motivo, diseñó un juego tridimensional donde los estudiantes puedan construir enlaces

químicos de manera sencilla y genera aprendizaje significativo, pues el sentido del tacto entra a jugar un papel determinante en el desarrollo y refuerzo de habilidades propias de la asignatura.

Por otra parte, en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador se desarrolló una investigación en la cual se elaboró una guía sobre el uso del material didáctico para niños con discapacidad visual de grado segundo, esta investigación permite dar cuenta de que “ la mayoría de los docentes piensan que el material sonoro es un distractor por lo que utilizan material concreto sin sonido, lo que explica que el material con textura solo lo utiliza la minoría de los docentes, lo que significa que desconocen la importancia de trabajar con texturas para el aprendizaje del niño ciego” (Calderon,Vega,2011,p.83). Por consiguiente, la mejor solución propuesta consiste en desarrollar el sentido auditivo o del tacto, siendo los dos igual de importantes, en otras palabras potenciar aquellos sentidos que no se ven limitados por la discapacidad y que por contrario pueden consolidar las capacidades. Es así como, el sentido del tacto es el que desarrolla la aprehensión, la adquisición de destrezas manipulativas y el conocimiento del uso adaptativo de los objetos, por ende, las experiencias táctiles le permiten al niño el conocimiento de estructuras y formas básicas, relación de las partes con el todo para notar semejanzas y diferencias de los objetos, reconocimiento de las funcionalidades, su utilidad, su material y lograr nominarlo.

Sumado a esto, se realizó una investigación por estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia en el programa de Diseño Tecnológico, en el cual se diseñan herramientas para el área de Tecnología, fundamentadas en el campo de la expresión gráfica y medios de transporte, utilizando en gran parte el sentido del tacto. Por esta razón, se afirma que se cumple con el objetivo trazado a inicios de la investigación, pues lo que se

buscaba; por una parte, es fundamentar su campo de manera exitosa, y por otra, facilitar el quehacer del docente en su posible enfrentamiento con estudiantes que presenten discapacidad visual. Por tal motivo, es significativo fortalecer el sentido del tacto con el fin de la adquisición y correlación de la información, a partir de los rasgos distintivos que produce el objeto desde su forma, textura, tamaño y color, siendo esta una forma de motivación tanto para el estudiante como para el docente, puesto que para los dos actores se modifican los procesos de aprendizaje y enseñanza. Como Castañeda & Corchuelo (2005) concluye “la estrategia elaborada, es una alternativa que permite a los docentes de tecnología acercar al niño invidente, al manejo de conceptos de expresión gráfica; ya que motiva al aprendizaje por medio del material didáctico” (p.164).

Por otro lado, existen varias instituciones nacionales que ayudan al modelamiento de la inclusión de personas con discapacidad visual en diferentes áreas de la vida, tal como lo presenta el siguiente apartado.

#### **5.4. Entidades de apoyo**

##### **5.4.1. Instituto Nacional para Ciegos.**

Es una entidad que garantiza los derechos de las personas ciegas y con baja visión consolidando modelos de atención, asesoría y asistencia técnica especializados en cuanto a las particularidades de cada región, territorio y localidad para lograr la inclusión total y eliminar las barreras actitudinales que impiden la inclusión total y adquirir el reconocimiento como seres con deberes y derechos. (Instituto Nacional para Ciegos, 2017)

#### **5.4.2. Fundación colombiana para la discapacidad visual.**

Es una institución que presta servicios para atención a población con discapacidad visual promoviendo el respeto a los derechos de la población con limitación visual e inclusión social, (Fundación Colombiana Para la Discapacidad Visual, 2017)

### **6. DISEÑO METODOLÓGICO**

Con el fin de alcanzar el objetivo propuesto se da a conocer las actividades de forma sucesiva y organizada , se describirán los pasos dados, técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de datos y la validación del material didáctico, la finalidad de la investigación es de carácter propositivo en la medida en que se buscó conocer y proponer alternativas de solución al problema planteado, utilizando elementos de la investigación cualitativa, como la entrevista semi estructurada entre ellas, para recoger información relevante y ser analizada, por otro lado instrumentos de medida cuantitativos como el cuestionario que consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Sampieri, Collado & Lucio,2010) con la finalidad que haya precisión en el análisis de los datos.

A continuación se presentan las fases abordadas para el desarrollo metodológico de la investigación:

#### **6.1. Consulta y análisis de la revisión de la literatura**

Consulta y análisis de un amplio material bibliográfico haciendo revisión de la literatura a nivel legislativo, histórico, investigativo e institucional para delimitar el campo de desarrollo, al igual que construir el marco conceptual que permite obtener la información necesaria para enmarcar el problema de investigación.



La revisión de la literatura implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación. (Sampieri et al, 2010, P.53)

## **6.2. Diseño y validación del material didáctico**

Diseño y construcción del material didáctico con el tema artefactos y elementos naturales para niños con discapacidad visual, diseñado con base en una metodología proyectual para dar solución en su totalidad y determinar que material didáctico es el más asertivo en la educación en tecnología para niños con Necesidades Especiales. La metodología basada en objetos es la más sencilla y completa para dar solución a un problema como lo dice Munari (1983) “El método proyectual consiste simplemente en una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico – dictado por la experiencia. Su finalidad es la de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo” (P.18). Por tal motivo, la metodología que plantea es una de las más eficientes para la creación de un material didáctico, ya que no es correcto diseñar sin un método, es necesario un estudio y seguir una serie de pasos para el resultado final.

Los pasos estipulados en la metodología proyectual de Munari ejecutados para el diseño y construcción del material didáctico son los siguientes:

- **Identificación de la Necesidad:** Todo problema surge de una necesidad, como el uso de un medio de transporte más económico, un lápiz que facilite la escritura, un recipiente con más capacidad, etc. Hay que identificar la necesidad que tiene el usuario, además es necesario conocer los límites donde se mueve el problema como lo dice Munari (1983) “Por tanto es necesario empezar por la definición del problema, que servirá también para definir los límites en los que deberá moverse el proyectista” (P.20).

- **Elementos para el diseño de la propuesta:** Descomponer el problema en sus diferentes elementos es descubrir la cantidad de sub-problemas y así darle solución a cada uno de ellos para llegar a una solución aceptable, Munari (1983) afirma “Como los problemas, sobre todo hoy en día, se han convertido en muy complejos y a veces en complicados, es necesario que el proyectista tenga toda una serie de informaciones sobre cada problema particular para poder proyectar con mayor seguridad” (P.23). Los sub-problemas podrían ser: material, tipo, costo, tamaño, forma, color, etc.

- **Estudio Panorámico Materiales Didácticos:** De acuerdo a una búsqueda de diferentes materiales diseñados para niños con discapacidad visual y a cada sub-problema se pueden recoger datos para estudiar cómo los demás diseños del producto han resuelto cada elemento y así eliminar la probabilidad que ya exista un diseño como el que se quiere plantear en el mercado.

- **Condiciones y Restricciones:** Según los datos recogidos se analizan de manera detallada para dar solución a los sub-problemas e indicar las condiciones y restricciones que debe tener el diseño del producto como Munari afirma (1983) “El análisis de todas los datos recogidos puede proporcionar sugerencias sobre qué es lo que no hay que hacer para proyectar bien un producto” (P.24).

- **Idea Principal:** De acuerdo a los datos analizados y las pautas establecidas para el diseño del producto, se puede comenzar a proyectar y dejar de lado la idea intuitiva y centrarse en una idea clara con especificaciones establecidas. “la creatividad se mantiene en los límites del problema, límites derivados del análisis de los datos y de los sub-problemas”. (Munari, 1983, P.25).

- **Materiales- Tecnologías:** Es necesario identificar que tecnologías tiene el diseñador o los productores a la mano, realizar la experimentación de materiales y técnicas disponibles, para descubrir nuevos usos de un material e instrumento.

- **Modelos:** Se realiza la experimentación por modelos demostrativos, estos bocetos pueden dar soluciones al problema parcialmente y que el margen de error sea mínimo. Las posibles soluciones están enmarcadas al análisis de datos, creatividad, materiales y tecnologías obtenidos.

- **Propuesta final:** Describe la propuesta más acertada de acuerdo a todo el proceso de diseño que se ha venido estructurando.

- **Validación Propuesta final:** Se debe verificar el modelo en todos los campos que se desarrollara, escogiendo poblaciones que interactúen con él para emitir un juicio de manera objetiva, al igual, evaluar si el diseño del producto suple la necesidad planteada desde un principio, por medio de asesorías, entrevistas semiestructuradas y encuestas para recoger datos e identificar si es necesario hacer modificaciones.

- **Bocetos:** Son los gráficos, imágenes y/o dibujos constructivos de la propuesta final, son necesarios para comunicar a una persona que no esté al tanto del proyecto y pueda construir prototipos.

### **6.3. Verificación material didáctico por investigación etnográfica**

Para comprobar la asertividad del material didáctico e identificar el cumplimiento del objetivo planteado, asimismo como la posible respuesta a la pregunta de investigación, se recurre a la investigación etnográfica educativa definida por Murillo & Martínez (2010) como aquella que “se centra en explorar los acontecimientos diarios de la escuela aportando datos descriptivos acerca de los medios, contextos y de los participantes implicados en la educación

con el objetivo de descubrir patrones de comportamiento”(P.4).Es así como, el acercamiento etnográfico es el más apropiada, puesto que, da cuenta de la utilidad del material didáctico en el aula y si se facilitó el proceso de enseñanza y aprendizaje en niños con discapacidad visual de ciclo 1.

Para iniciar el desarrollo de la etnografía educativa se empieza por acceder al ámbito de investigación, en este caso, solicitar permiso al Colegio integral José María Córdoba para sumergirse en el campo de estudio, con el fin de proseguir con la observación y describir el contexto educativo donde se desarrolla la situación de manera detallada, como Patton (citado por Sampieri et al,2010) lo sustenta “La observación cualitativa describe comunidades, contextos o ambientes; asimismo, las actividades que se desarrollan en éstos, las personas que participan en tales actividades y los significados de las mismas”(P.412). Posteriormente, se implementan entrevistas semiestructuradas a estudiantes, practicantes y docentes de la institución para posibilitar un acercamiento con el propósito de realizar la prueba piloto de la propuesta, por medio de clases orientadas en las fases de: conceptualización, procedimental y aplicativa, como estructura de los contenidos del material didáctico. Por último, verificar por medio de una triangulación tiempo y espacio, la cual busca contrastar una variable o situación con otra en diferente tiempo y espacio, con miras a mejores resultados como Sampieri (2010) lo afirma “es conveniente tener varias fuentes de información y métodos para recolectar los datos. En la indagación cualitativa poseemos una mayor riqueza, amplitud y profundidad en los datos, si éstos provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y al utilizar una mayor variedad de formas de recolección de los datos” (P.439).Es decir, que la ampliación del campo de análisis es consecuente con una mirada holística frente a lo que se estudia y se propone.

## **7. Marco conceptual**

El desarrollo conceptual se sustenta en citas de autores y organizaciones que suministran conceptos con el fin de mediar la comprensión. Por consiguiente, los conceptos relevantes en la presente investigación son:

### **7.1. Personas con discapacidad,**

Personas con discapacidad según la (OMS, 2002) se concibe como “el resultado de interacciones complejas entre las limitaciones funcionales (físicas, intelectuales o mentales) de la persona y del ambiente social y físico que representan las circunstancias en las que vive esa persona”, es así, como se evidencia en el diario vivir que cada vez hay más personas con algún tipo de discapacidad, lo cual de una u otra forma les obstaculiza el pleno desarrollo de su vida en una sociedad tan compleja y tan poco solidaria como la colombiana.

### **7.2. La discapacidad visual:**

La discapacidad visual (CONAFE, 2010) la define como “Una condición que afecta directamente la percepción de imágenes en forma total o parcial. La vista es un sentido global que nos permite identificar a distancia y a un mismo tiempo objetos ya conocidos o que se nos presentan por primera vez” para estas personas es muy difícil incorporarse a cualquier institución ya sea educativa, laboral, recreacional, entre otras; ya que no hay estrategias de enseñanza o el espacio no está diseñado para ellos, por ende, es importante hacer una inclusión social, para que no se sientan excluidos.

### **7.3. Ceguera:**

Hay que tener en cuenta que existen dos tipos de discapacidad visual una de estas es la ceguera según (Cabrera, 2008) la define como “la ausencia total de percepción visual o percibir luz sin lograr definir qué es o de dónde proviene.” Esta se puede adquirir desde el nacimiento, un mal desarrollo de los órganos o algún accidente causado durante la vida.

### **7.4. Baja Visión:**

El otro tipo de discapacidad visual es la baja visión “Se describe una anomalía visual que restringe la capacidad de realizar tareas visuales en el día a día. Este impedimento no puede corregirse con gafas normales, lentes de contacto o intervención médica. Tipos obvios de anomalía visual son la pérdida de agudeza visual y la pérdida de campo visual.” Según ECCO (2011) Son aquellas personas que, aunque logran percibir ciertas cosas de la vida, se les dificulta realizar sus quehaceres día a día. Por ende, todas aquellas personas que tienen discapacidad visual desarrollan la habilidad de otros sentidos como: el tacto, gusto, olfato y oído.

### **7.5. Tacto**

La presente investigación, centrará sus intereses en la parte sensorial del tacto, que se define como:

El sentido que ofrece a nuestro cerebro la tipología más variada de informaciones procedentes de los medios externos e internos pues los receptores propios de este sentido se distribuye a lo largo de toda la superficie cutánea y están conectados a las vías nerviosas correspondientes para enviar a la corteza cerebral un amplio espectro de señales codificadas. (Corchuelo & Castañeda, 2005, P.)

Por medio de este se puede experimentar diversas formas y texturas de materiales para trabajarlos en cualquier espacio y permitir que conozcan más sobre el mundo exterior, construyan y reconstruyan conceptos e imaginarios a través del tacto.

### **7.6. La percepción táctil**

La percepción táctil según Sanz (2016) “Es el conjunto de sensaciones, no visuales, que experimenta un individuo para recibir información” es todo aquello que se encuentra en la realidad exterior que puede ser palpable, en esencia los objetos, los cuales simbolizan y significan el entorno, ya sean de diferentes materiales, grandes o pequeños. Al llevarse a cabo el contacto de percepción táctil, se inicia el procesamiento de la información, por ende el aprendizaje del mundo. Para las personas con discapacidad visual, ya sea de ceguera o baja visión, la percepción táctil se manifiesta a través de la comunicación con braille y relieve.

### **7.7. Braille**

El braille es un método empleado para las personas que tienen discapacidad visual, el facilita los procesos de lectura y escritura. Simón, Ochaita, & Huertas (1995) define el braille como un “sistema que está diseñado para poder ser explorado de forma táctil y su unidad básica está constituida por la celdilla. Dentro de la celdilla se puede situar un conjunto de puntos en relieve” estos puntos en relieve forman letras del alfabeto, números y signos de puntuación. Además el relieve también es utilizado como un apoyo táctil ya sea en imágenes, símbolos, entre otros, que orientan a las personas en su vivencia con y en el entorno.

## **7.8 Macrotipo**

De igual modo, para personas que presentan baja visión, el braille es funcional con un formato de letra que esta adecuada para que la puedan ver, el formato Macrotipo, la Comisión Nacional de libros de texto gratuitos (2007) lo define como “Se denomina formato macrotipo a aquellos materiales que tienen una tipografía y tamaño de letra de entre 16 y 20 puntos por pulgada, el cual es mayor al de un texto común; sin embargo el contenido es el mismo”.

## **7.9. Aprendizaje de un niño en situación de discapacidad**

Por todo lo anterior, el aprendizaje de un niño en situación con discapacidad depende en gran medida del medio que lo rodea, en este caso de sus contextos más próximos, los cuales influyen de manera decisiva, el transitar y el entender el mundo, es así como: “La familia y la escuela intervienen en la atención educativa del niño mediante experiencias de aprendizaje mediado” según CONAFE (2010). Esto refiere a que, el tipo de intervenciones garantizan procesos y la orientación es clave para una inclusión permanente.

De ahí que, si se habla de aprendizaje en un niño con discapacidad visual en el entorno educativo, el niño aprendería por medio de diferentes estrategias pedagógicas como lo dice de CONAFE (2010) “materiales específicos, personas y estrategias metodológicas y de intervención que el docente ofrece a los alumnos con discapacidad visual para que alcancen los objetivos propuestos en el grupo en el que se encuentran integrados”. Los niños que tienen discapacidad visual, ya sea ciegos o baja visión, permanentemente se les dificulta desenvolverse en el entorno escolar, por ende, tratan de buscar seguridad ya sea en sus pares y/o docente, es allí donde el papel que juegan los unos o los otros es determinante para la construcción de saberes.



### **7.10. Estudiantes con Necesidades Especiales**

Es así como, se consolida la categorización de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, quienes en la actualidad carecen de estrategias y metodologías diferentes para adquirir aprendizajes. Los ENEE son definidos por Colombia Aprende como “aquellas personas con capacidades excepcionales, o con alguna discapacidad de orden sensorial, neurológico, cognitivo, comunicativo, psicológico o físico-motriz, y que puede expresarse en diferentes etapas del aprendizaje”.

### **7.11. Inclusión Educativa**

Como respuesta a la anterior conceptualización, surge el concepto Inclusión Educativa que recoge a todos los niños con algún tipo de discapacidad o Necesidad Educativa Especial según CONAFE (2010) define este concepto de inclusión como “un conjunto de procesos y de acciones orientados a eliminar o minimizar las barreras que dificultan el aprendizaje y la participación”. Allí, comienza la intervención por parte de docentes y directivos, valiéndose de políticas públicas, que permitan flexibilizar los currículos y adelantar estrategias en el aula, ya sea de acompañamientos o referente a material didáctico que eleven una apuesta por la inclusión en la escuela.

### **7.12. Organización por Ciclos**

Para generar el proceso de inclusión educativa, es necesario conocer la organización por ciclos que estipula el SED “los ciclos están constituidos por grupos de grados con estudiantes de edades establecidas desde la perspectiva de desarrollo humano” (P.32). De acuerdo a lo anterior los niños de diferentes edades pertenecen a un ciclo establecido y así desarrollar aprendizajes pertinentes y acordes con sus necesidades cognitivas, estableciendo 5

ciclos con diferentes procesos de caracterización y siendo el ciclo 1 el más relevante para la investigación por el proceso de enseñanza-aprendizaje enmarcado para descubrir y activar el conocimiento ,como el SED lo manifiesta “ El proceso de enseñanza-aprendizaje se encamina a fortalecer el desarrollo en esta etapa, caracterizado por la estimulación y la exploración de niños y niñas de 3 a 8 años”(P.38).

### **7.13. Material Didáctico**

Dentro de las diferentes estrategias, relacionadas con recursos, utilizadas por el docente para orientar el conocimiento , existen materiales que potencializan los sentidos del receptor, pues el niño discapacitado activa sus sentidos receptores constantemente, para afianzar las enseñanzas del contexto, tal como lo dice Montessori (Citado por Manrique & Gallego,2012) Afirmar “Los objetos más importantes del ambiente son los que se prestan a ejercicios sistemáticos de los sentidos y de la inteligencia con una colaboración armoniosa de la personalidad psíquica y motriz del niño y que poco a poco le conduce a conquistar, con exuberante y poderosa energía, las más duras enseñanzas fundamentales de la cultura: leer, escribir y contar” (p. 81). De allí, nace el concepto de material didáctico como un objeto del que se vale el docente para facilitar el aprendizaje de manera intuitiva y clara, de tal manera, que la información compleja y tediosa se convierta en una información fácil, agradable y sobre todo útil.

Incluso, se puede clasificar el material didáctico según sus características y su intención, los materiales más usados en cualquier disciplina como lo describe Giuseppe (1985)

- **Material permanente de trabajo:** Son los materiales que se usan a diario dentro del proceso educativo como el pizarrón, cuadernos, borrador, regla, compases.

- **Material informativo:** Son los materiales que buscan dar información general o puntual como libros, enciclopedias, cartillas, diccionarios, enciclopedias, periódicos, etc.
- **Material ilustrativo o visual:** Son los materiales que dan la información de manera gráfica como esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, proyectores, etc.
- **Material audiovisual o auditivo:** Son los materiales que dan la información de manera gráfica y/o auditiva como discos, grabadores, software, etc.
- **Material Experimental:** Son materiales variados que se prestan para la realización de experimentos en general.

También existen materiales didácticos que son adaptables de acuerdo a la necesidad planteada, es decir, son materiales didácticos que pueden ser modificados para diferentes edades, niveles cognitivos, discapacidades físicas, etc.

#### **7.14. Modelo Constructivista**

Todo material didáctico se relaciona directa o indirectamente con un modelo pedagógico, en este caso el más adecuada para niños con discapacidad visual y baja visión es el aprendizaje que se construye por conocimientos ya adquiridos, es decir el modelo constructivista, como lo manifiesta Ramírez “La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano, es siempre una construcción interior, aún en el caso de que el educador acuda a una exposición magistral, pues ésta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan ni se insertan en los conceptos previos de los alumnos” (p.2). Así pues, se busca reforzar, construir, reconstruir y modificar el conocimiento, desde el acompañamiento de Actividades Tecnológicas Escolares (ATE) para el desarrollo del pensamiento tecnológico. Merchán (citado por el MEN ,2009) la define como “una ATE corresponde a la acción pedagógica que media el acto educativo escolar, al estudiar, aprender, comprender, y

transformar los principios del saber tecnológico y que subyace a las creaciones tecnológicas: artefactos, procesos, sistemas y servicios”. Es necesario que el conocimiento plasmado en el material didáctico lleve al niño a una situación propia de su diario vivir, esto para que lo interiorice con el fin de dar solución a problemas específicos y/o satisfacción de necesidades cotidianas.

### **7.15. Educación en Tecnología**

Igualmente, la educación en Tecnología genera procesos de enseñanza-aprendizaje, los cuales en pleno siglo XXI son determinantes para la solución de problemas tanto individuales como colectivos en las actividades propias de su contexto, puesto que: “La tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (MEN,2008, P.5). Por tal motivo, la educación en tecnología además de ser un área que brinda conocimientos teóricos, permite que las personas reflexionen ,generen y evalúen la información para su bienestar y el de los demás. En consecuencia, la educación en tecnología en el aula de clase es relevante, además es considerada como una mediación fundamental en la educación.

uno de los consensos en torno a la tecnología, hace referencia a su naturaleza interdisciplinar y a que en ella, como fenómeno cultural, convergen distintas manifestaciones del conocimiento humano, tales como la ciencia (natural y social), el arte, la ética, la comunicación, entre otras; con el fin de dar solución a problemas que implican la transformación del entorno humano, no solamente en el diseño y desarrollo de instrumentos, sino también en la generación de cambios en la forma de relación entre

las personas, las comunidades, las instituciones, los cuales se sustentan en innovaciones en las formas de intercambiar información y de construir conocimiento.(SED,2002).

Por tal motivo, la tecnología es denominada un área interdisciplinar, ya que establece relaciones entre varias disciplinas, es más trasciende a distintas instituciones de la sociedad para un fin común.

### **7.16. Artefactos y Elementos Naturales**

Del mismo modo, el área de tecnología contiene múltiples temas para los diferentes niveles de la educación en Colombia, de acuerdo con la edad y el proceso de aprendizaje obtenido durante cada año de su vida escolar. De ahí, se plantea el tema para niños de grado segundo, según las orientaciones generales para la educación en Tecnología es pertinente en grados de primero a tercero, la siguiente competencia: “Establezco semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales” (MEN,2008) .

Elemento natural está definido como “Elementos generados por la naturaleza sin intervención del hombre” (Martínez, 1987, P.13), los elementos naturales se dividen en 4 grandes tipos, que son:

**Fuego:** Es una manifestación de la naturaleza que da calor y luz, casi siempre con llama.

**Aire:** Gas que tiene la atmósfera terrestre, formado por oxígeno y nitrógeno

**Agua:** Líquido transparente, sin color, sin olor e insípido formado por hidrógeno

**Tierra:** Superficie del planeta, principalmente la que no está ocupada por el mar.

Para transformar los elementos naturales y convertirlos en artefactos tecnológicos, es necesario que pasen por un proceso tecnológico que según El Ministerio de Educación (MEN, 2008) lo define como “La secuencia de pasos que permite cambiar los recursos o situaciones para crear artefactos o servicios”.

Puesto que, lo que se busca es un reconocimiento de artefactos que permita dilucidar su uso cotidiano y procedencia. Según El Ministerio de Educación (MEN, 2008) Define artefacto como “Dispositivos, herramientas, aparatos, instrumentos y maquinas que potencian la acción humana”.

## **8. PROPUESTA:**

A continuación se realizará paso por paso la metodología proyectual de Bruno Munari mencionada en el diseño metodológico, y así lograr el diseño del material didáctico de manera satisfactoria.

### **8.1. Definición de la necesidad.**

De acuerdo al problema planteado para esta investigación, se crea la necesidad de diseñar un material didáctico que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera práctica y sencilla, y así facilitar al docente enseñar el tema de artefactos y elementos naturales en el área de Tecnología estipulado en las competencias del ministerio de educación para niños de ciclo 1 con discapacidad visual y baja visión, lo que posibilita su inclusión total y no parcial (solamente la presencia) en del aula de clase regular.

## **8.2. Elementos para el diseño de la propuesta:**

Para construir un material didáctico con las diferentes características planteadas es necesario descomponerlo en los siguientes sub-problemas y posteriormente dar la solución a cada uno, estas serán las características o elementos con las que debe contar el diseño de la propuesta:

- ¿Qué tipo de material didáctico debe ser diseñado?
- ¿Qué usuarios usarán el producto?
- ¿Qué contenido debe ir en el material didáctico?
- ¿Cómo aprenden los niños con discapacidad visual y baja visión para construir el material didáctico?
- ¿Qué Modificaciones deben tener el material didáctico de acuerdo al usuario establecido?
- ¿Qué tamaño debe tener el material didáctico?
- ¿Qué materiales son adecuados para la construcción del material didáctico?
- ¿Con qué tecnología habrá que trabajar el material didáctico para ser construido?
- ¿Qué forma tendrá el material didáctico?
- ¿Qué costo tendrá?

## **8.3. Estudio panorámico Materiales Didácticos.**

Se recopilarán todos los materiales didácticos que hayan sido diseñados a nivel local, asimismo el posible acceso a ellos por parte de niños ciegos y de baja visión, la búsqueda está centrada en materiales didácticos para niños de ciclo 1 con necesidades especiales, población objeto de estudio; A continuación se presentan los materiales encontrados en las siguientes fuentes:

- Instituto Nacional para ciegos entidad del estado especializado para el diseño y asesoramiento pedagógico en la enseñanza a niños con discapacidad visual y baja visión.
- Universidad Pedagógica Nacional, institución pública formadora de docentes de alta calidad e investigadora en diferentes campos de la educación.

Se realizará una descripción del producto, los contenidos educativos y la fuente de procedencia de cada material.



*Ilustración 1 Juego Didáctico*

**Descripción:** Juego Didáctico para niños de 4 a 6 años con discapacidad visual y baja visión, con diferentes Texturas y colores para potencializar el sentido del tacto, está diseñado con foamy de alta densidad para un alto

promedio de durabilidad y estabilidad de las piezas, formando figuras de diferentes animales y elementos de la naturaleza. De igual manera, es un producto no tóxico y con puntas redondeadas para que no comprometa la integridad física de los usuarios. Se encuentra a la venta en el Instituto Nacional Para Ciegos.

**Contenido educativo:** Es un juego didáctico que permite el aprestamiento en la ubicación espacial, describiendo la posición que ocupa un objeto en un espacio determinado. Es decir, es capaz de identificar y ubicar un objeto detrás, delante, al lado, encima, debajo de acuerdo a las indicaciones estipuladas.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos





*Ilustración 2 Material didáctico seis puntos*

## SEIS PUNTOS

**Descripción:** Material didáctico para niños de 3 a 6 años de edad, diseñado especialmente para niños con discapacidad visual, con diferentes figuras, texturas, olores, sonidos, colores y tamaños; es diseñado con Foamy de alta densidad y madera para un alto porcentaje de durabilidad y usabilidad de las piezas; diseñado con 6 orificios de una figura determinada y con 6 fichas que encajen perfectamente dentro de cada orificio. Es un producto con piezas de gran tamaño y no tóxicas para evitar que los usuarios la ingieran y cause algún daño en su salud. Se puede adquirir en el Instituto Nacional Para Ciegos.

**Contenido educativo:** El juego didáctico permite reforzar los 3 puntos, ya que es fundamental para la iniciación de la lectura y escritura en Braille, es decir, al encajar cada ficha en su orificio de manera aleatoria y entender qué letra del abecedario en Braille está conformando, poco a poco va a identificar la función de los 6 puntos en su sistema de lectoescritura.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos



*Ilustración 3 Material didáctico Pre-braille*

## PRE-BRAILLE

**Descripción:** Material didáctico para niños de 5 a 7 años de edad, diseñado especialmente para niños con discapacidad visual, con cubículos y fichas de diferentes texturas y colores. Diseñado con foamy de alta densidad y/o madera balsa para una alta resistencia en el uso. Diseñado con seis orificios en cada cubículo para formar el signo generador de cada letra del abecedario.

**Contenido educativo:** El material didáctico permite reforzar la lectura y escritura en Braille, realizando palabras o frases cortas con el signo generador.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos



*Ilustración 4 Material Didáctico Caja Braille*

### CAJA BRAILLE

**Descripción:** Material didáctico para niños de 6 a 8 años de edad, diseñado especialmente para niños con discapacidad visual y baja visión, con cubículos para ubicar letras en tinta macro tipo y Braille de colores maderos y neutros. Diseñado en

madera en su totalidad y fichas de gran tamaño para facilitar la lectura y escritura en los dos sistemas de lectoescritura.

**Contenido educativo:** El material didáctico “Caja Braille” permite identificar las letras del abecedario en tinta- braille y realizar palabras, frases u oraciones en los dos sistemas de lectoescritura.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos

### CAJA ARITMÉTICA



*Ilustración 5 Material Didáctico Caja Aritmética*

**Descripción:** Material didáctico para niños de 6 a 8 años de edad, diseñado especialmente para niños con discapacidad visual y baja visión, con un tablero para lanzar dos dados y sus fichas ubicadas sobre un eje, con el numero en tinta y en braille en gran tamaño. Diseñado en madera liviana y

resistente.

**Contenido educativo:** El material didáctico “Caja Aritmética” permite identificar los números del 1 al 9 en tinta y en Braille de manera didáctica, además, comprender el concepto de suma y resta puesto que se puede sumar o restar los números que aleatoriamente muestran los dados e identificarlos dentro de las fichas del tablero.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos



*Ilustración 6 Reglas Didácticas*

## **REGLAS**

**Descripción:** Material didáctico para niños de 6 años de edad en adelante con discapacidad visual y baja visión, contiene escuadra de 45°, 60°, compas y transportador en plástico de gran tamaño, con colores llamativos. Las medidas están plasmadas en centímetros. Se diferencia de las demás reglas, porque no contiene números en tinta, ni las medidas

especificadas con líneas, sus medidas están definidas con puntos en relieve, cada 1cm un punto, cada 5cm dos puntos y cada 10cm tres puntos.

**Contenido educativo:** Material didáctico usado para medir algunas magnitudes físicas como la distancia y los ángulos, además permite trazar líneas rectas.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos



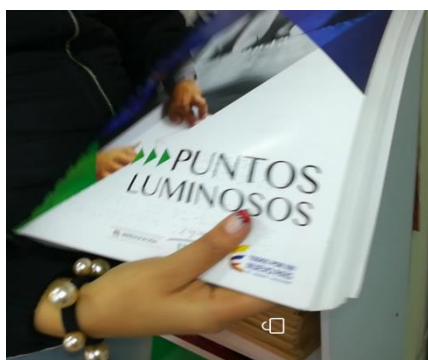
**Ilustración 7 Material Didáctico  
Reaptica**

## REAPTICA

**Descripción:** Material didáctico para niños entre los 5 a 8 años de edad con discapacidad visual y baja visión para el reconocimiento de objetos a través del tacto, diseñado con acrílico, laminas en metal, láminas imanadas e imanes con diferentes figuras geométricas para encajar.

**Contenidos educativos:** Material didáctico diseñado para identificar las figuras simétricas sus planos y volúmenes, realizar simetrías y asociaciones.

**Fuente:** Universidad Pedagógica Nacional

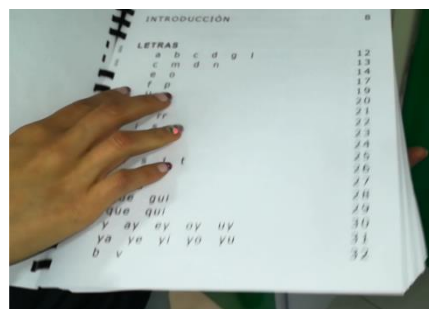


**Ilustración 8 Cartilla Puntos  
Luminosos**

## MATERIAL INFORMATIVO

### CARTILLA PUNTOS LUMINOSOS

**Descripción:** Cartilla para niños de 5 a 7 años de edad, diseñado para niños con discapacidad visual y baja visión, impreso en braille y macrotipo para facilitar su lectura y orientación pedagógica a los docentes o padres.



**Contenido educativo:** Cartilla que permite identificar las letras del abecedario, combinaciones, signos de puntuación, números en braille y tinta.

**Fuente:** Colegio Integral José María Córdoba



## LIBRO DE KANSAS

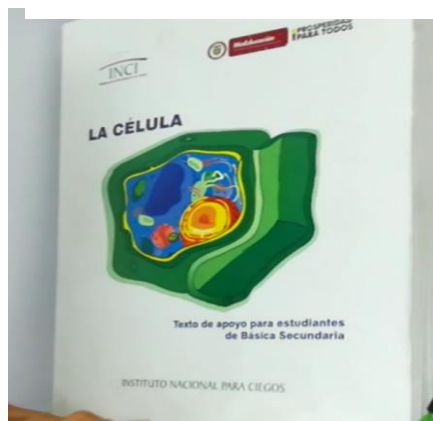
**Descripción:** Material didáctico para niños de 3 a 5 años de edad con discapacidad visual y baja visión, termoformado en papel plastificado especial para representar diferentes formas en varios tamaños con relieve.



**Contenido educativo:** La cartilla Kansas permite el desarrollo del tacto y ubicación espacial en los niños para posteriormente aprender el sistema de lectoescritura Braille.

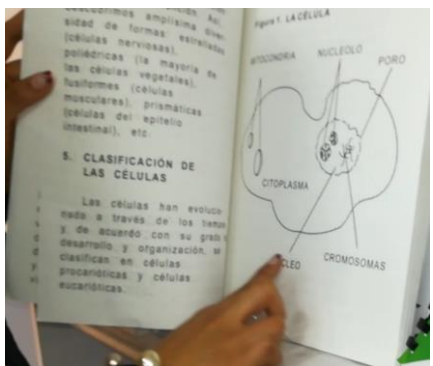
**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos

*Ilustración 9 Libro Kansas*



## LIBROS MATERIAS BÁSICAS

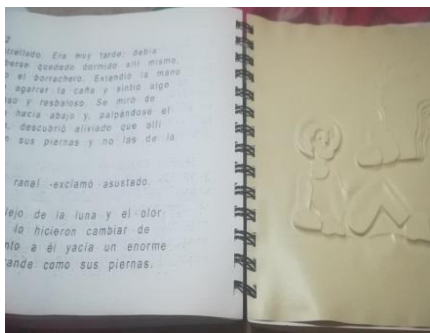
**Descripción:** Materiales didácticos para todas las edades con discapacidad visual y baja visión incluidos en el aula de clase, diseñados en braille y macrotipo, con imágenes sencillas y con contorno punteado. No se puede acceder a ellas públicamente porque son exclusivamente dotaciones del INCI a las instituciones con estudiantes de necesidades especiales.



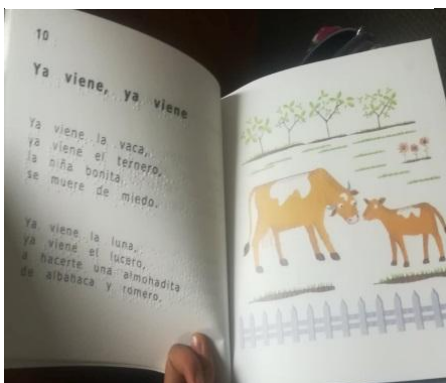
**Contenidos educativos:** Los contenidos que contiene cada libro están diseñados de acuerdo a la edad y al nivel de educación al cual van dirigidos.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos

*Ilustración 10 Libros Materias Básicas*



**Ilustración 11 Cuento**  
**Termoformado**



**Ilustración 12 Cuento Punteado**



**Ilustración 13 Cuento en**  
**Texturas**

## CUENTOS

**Descripción:** Materiales didácticos para niños de 5 a 8 años de edad con discapacidad visual y baja visión, diseñados en braille y macrotipo, imágenes en termoformado en papel plastificado especial o punteado en su contorno

**Contenidos educativos:** Material didáctico para reforzar la comprensión lectora en braille y tinta.

**Fuente:** Instituto Nacional para Ciegos

**Descripción:** Material didáctico para niños de 5 a 7 años de edad con discapacidad visual, diseñado en Braille e imágenes en relieve con diferentes texturas en foamy de alta densidad, lija, algodón, encontrado en la sala Tiflotecnológica de la Universidad Pedagógica tecnológica

**Contenido educativo:** Material para reforzar la comprensión lectora en braille, además desarrollar la percepción táctil.

## MATERIAL AUDITIVO



*Ilustración*  
14 Material Auditivo  
JAWS

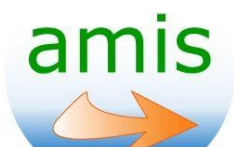
**Descripción:** Software libres para todas las edades con discapacidad visual y baja visión, de acuerdo a la necesidad planteada se ha creado programas con contenido auditivo como:

**JAWS:** Programa diseñado con lector de pantalla convirtiendo el contenido de la pantalla en sonido, de manera que el usuario puede navegar en él sin necesidad de verlo.



*Ilustración*  
15 Material Auditivo  
Magic

**MAGIC:** Programa diseñado para ampliar el tamaño de las letras en pantalla y permitiendo variar el contraste y color.



*Ilustración*  
16 Material Auditivo  
Amis

**AMIS:** Programa diseñado para leer libros en diferentes formatos de manera auditiva.

### 8.3.1. Entrevista materiales didácticos

A continuación se presenta la síntesis de la información, recolectada en la entrevista semi estructura realizada a la especialista Gloria Peña en tiflogía y Educadora Especial del Instituto Nacional para Ciegos. La entrevista fue realizada con base en un guion establecido, involucrando temas claves con el objetivo de dar evidencia de los materiales didácticos con el que cuenta esta institución, desarrollada en el Instituto Nacional para Ciegos de Bogotá, Colombia. Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

- ¿Qué materiales de apoyo brinda el Instituto Nacional para ciegos a niños de 5 a 8 años ciegos y de baja visión?
- ¿Qué estrategias pedagógicas utilizan para facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje de los niños ciegos y de baja visión?
- ¿En qué ayuda un material didáctico (láminas, cuentos, libros) al docente para enseñar a un niño ciego y de baja visión?
- ¿Existen materiales didácticos en el Instituto Nacional para Ciegos en el área de tecnología para niños ciegos y de baja visión?
- ¿Qué debe tener un material didáctico de diferente para niños ciegos y de baja visión?
- ¿El contenido Del material didáctico para niños ciegos y baja visión debe ser el mismo?
- ¿Qué material didáctico es más funcional para niños ciegos y de baja visión entre el auditivo y táctil?

De acuerdo a las preguntas desarrolladas la experta como representante del instituto nacional para ciegos, expresa que los materiales didácticos que brinda la entidad a las



instituciones con inclusión en discapacidad visual, son láminas en alto relieve termoformadas en temas de primera infancia, cuentos en termoformado o imágenes punteadas y libros de materias básicas adecuadas en braille y macrotipo, aunque ninguno en el área de tecnología. Los materiales didácticos ayudan a adquirir la información de manera más certera, por medio del reconocimiento del cambio de información, es decir, cuando la figura concreta cambia a una plana. Aunque, se busca que el diseño de los materiales, juegos, libros, cartillas tengan un diseño universal que incluya ya sea sonidos, texturas, olores, fortaleciendo la programación y el aprendizaje neurolingüístico. Aun así haciendo modificaciones en braille para la lectura y escritura.

#### **8.4. Condiciones y Restricciones:**

El análisis de datos que se presenta a continuación es una muestra de la amplia investigación y consulta respecto al tema de discapacidad visual, se toma en cuenta el proceso histórico y legislativo, el marco conceptual y las propuestas encontradas en las instituciones, universidades e identidades visitadas, de igual manera busca dar solución a los sub-problemas identificados en la descomposición del problema para construir criterios y restricciones en la construcción del diseño del material didáctico.

##### **8.4.1. Solución sub-problemas.**

###### ***¿Qué tipo de material didáctico debe ser diseñado?***

Se debe especificar el tipo de material didáctico que se diseñará para dar solución al problema, el cual requiere incluir información de manera explícita sobre el tema propuesto para niños de ciclo 1. El material didáctico más adecuado para el contenido propuesto y la

edad especificada es el material informativo, ya que almacena más cantidad de información y es necesario para enseñar el tema de artefactos y elementos naturales.

### ***¿Qué usuarios usarán el producto?***

Es necesario tener claridad de las características de los usuarios que van a manipular el producto, tanto de los niños con discapacidad visual o baja visión como para niños sin discapacidad, ya que su uso también abarca el contexto en el que se desenvuelve el niño, es decir, los docentes que lo acompañen y sus padres y/o acudientes. Por consiguiente, su diseño debe ir estipulado para todos ellos.

### ***¿Qué contenido debe ir en el material didáctico?***

El contenido que se desea plasmar en el producto requiere ser específico, teniendo en cuenta el objetivo de aprendizaje que el docente desea orientar al estudiante de manera atractiva y entretenida, por otro lado, tener claro que es dirigido a niños ciclo 1 ya sean ciegos, baja visión o sin ninguna discapacidad.

El contenido del material didáctico se estipula con base a la competencia “Establezco semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales”, perteneciente al componente “naturaleza y evolución de la tecnología” de las Orientaciones generales para la educación en Tecnología” (MEN, 2008). De acuerdo con la competencia ya mencionada, los contenidos que se desarrollarán para llevar a cabo la competencia son los siguientes:

Elementos Naturales (Fuego, Aire, Agua, Tierra)

Función de los elementos Naturales

Procesos Tecnológicos

Transformación de la naturaleza

Artefactos Tecnológicos

Necesidades que suplen los artefactos tecnológicos.

Alfabetización Tecnológica

***¿Cómo aprenden los niños con discapacidad visual y baja visión, para construir el material didáctico?***

Es preciso entender la manera como los niños con discapacidad visual y baja visión adquieren el conocimiento, especificar si es necesario otros procesos cognitivos u orientar de manera diferente la información dada. El aprendizaje de un niño con discapacidad visual y baja visión se da por medio de diferentes estrategias pedagógicas o modificaciones de materiales didácticos. Cambio del sistema de lectoescritura que manejan y la percepción de imágenes, gráficos, colores, etc. Por eso es necesario modificarlos.

***¿Qué Modificación debe tener el material didáctico de acuerdo al usuario elegido?***

¿Un material didáctico para niños con discapacidad visual y baja visual tiene los mismos elementos en cuanto al diseño que los materiales para niños sin ninguna discapacidad? Se debe tener en cuenta las necesidades especiales que tienen, por ende es preciso detallar las modificaciones estipuladas en el diseño de un producto para ese tipo de usuario.

El niño con discapacidad visual y baja visión no cuenta con la totalidad del sentido de la vista, de allí nace la necesidad de estimular los otros sentidos, sea el sentido del tacto, olfato o auditivo, para que adquieran la información de manera clara. De acuerdo a esto el material didáctico debe estar modificado o con la posibilidad de modificarlo con el fin de que

las imágenes, gráficos, colores y todo lo relacionado con lo visual sea transformado en objetos en 3d, relieve, olores o audios para favorecer su aprensión, las imágenes que sean lo más parecido a la realidad para que no cambie su símbolo, por otro lado, si el material cuenta con texto es necesario traducirlo al sistema de lectoescritura Braille y letra en macro tipo ya que es el medio por el cual ellos leen y escriben.

### ***¿Qué tamaño debe tener el material didáctico?***

Se debe especificar cuál es el tamaño más adecuado para la creación del producto, teniendo en cuenta la portabilidad, el uso en aulas de clase, el almacenamiento de la información, la manipulación de los niños de 5 a 8 años, etc.

El material didáctico debe ser diseñado para niños de ciclo 1, por tal motivo debe ser un material grande, para evitar que pueda ser ingerido y atente contra su salud física. Por otro lado, es un material fácil de cargar en medio de sus útiles escolares, puesto que, pertenece al entorno educativo, que tenga un tamaño de baja proporción de manera que lo puedan manipular en sus manos, si cuenta con texto debe tenerse en cuenta las modificaciones planteadas.

### ***¿Qué materiales son adecuados para la construcción del material didáctico?***

Para la creación del producto es necesario tener claro que tipo de material es el más adecuado para niños de ciclo 1 en cuanto a su diseño físico y que se pueda realizar las modificaciones de acuerdo a las necesidades especiales especificadas.

Los materiales para el diseño del material didáctico no pueden atentar contra la salud del niño, por eso, no puede ser tóxico, pesado, inflamable, corto punzante, ni contundente.

De acuerdo al sistema de lectoescritura que se implementará en el material, es necesario un material que no permita que se borren los puntos al contacto con las manos o el

sudor generados por el cuerpo, pero tampoco puede ser un material tan grueso que lastime los sensores táctiles de la piel.

### ***¿Con qué tecnología habrá que trabajar el material didáctico para ser construido?***

Debe tenerse en cuenta el moldeamiento, impresión, corte y todas las características para el diseño del producto, de allí, es necesario especificar qué artefactos tecnológicos son los más adecuados para trabajar el material con el cual va ser construido.

Para realizar las modificaciones del material didáctico es necesario implementar el lenguaje braille, por eso, para imprimir un material con gran contenido, se ha diseñado impresoras en braille, que imprimen de acuerdo al texto estipulado.

Para las imágenes en 3D o relieve existen maquinas termo formadoras que manipulan plástico, madera u metal para realizar moldeamientos de acuerdo a la figura deseada.

### ***¿Qué forma tendrá el material didáctico?***

Es necesario definir la forma del material didáctico, debe tener en cuenta que la forma da un significado a lo que el producto busca brindar.

El material didáctico es un material informativo, de acuerdo a esto, la forma más adecuada para guardar la información de manera organizada y consecutiva es rectangular, vertical y que una página sea sucesiva a la otra.

### ***¿Qué Costo tendrá el material didáctico?***

¿El material tendrá un costo? o ¿Es gratuito?, se debe definir el costo del material teniendo en cuenta a los usuarios que va dirigido.

Es un material netamente educativo, por ello, no tiene ningún costo, su diseño será establecido para que cualquier institución lo pueda adquirir.

A continuación se relacionará una tabla con las condiciones y restricciones que debe tener el material didáctico de acuerdo a lo planteado anteriormente:

**Tabla 2 Condiciones y Restricciones del diseño del material didáctico**

<b>ELEMENTOS</b>	<b>CONDICIONES Y RESTRICCIONES</b>
Tipo de material didáctico	- Material Informativo
Usuarios del material didáctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niños con discapacidad Visual o baja visión de 5 a 8 años</li> <li>- Niños sin ninguna discapacidad</li> <li>- Docentes de tecnología, educación especial o básica primaria.</li> <li>- Padres de familia</li> </ul>
Contenidos del material didáctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos Naturales (Fuego, Aire, Agua, Tierra)</li> <li>- Función de los elementos Naturales</li> <li>- Procesos Tecnológicos</li> <li>- Transformación de la naturaleza</li> <li>- Artefactos Tecnológicos</li> <li>- Necesidades que suplen los artefactos</li> <li>- Alfabetización Tecnológica</li> </ul>

<p>Aprendizaje a niños con discapacidad visual o baja visión.</p>	<p>El aprendizaje de los niños con discapacidad visual se da por medio de diferentes estrategias pedagógicas o modificaciones de materiales didácticos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de lectoescritura Braille</li> <li>- Imágenes modificadas</li> </ul>
<p>Modificaciones del material didáctico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto en braille y/o letra macrotipo</li> <li>- Imágenes en 3d, relieve, texturas, aromas o auditivas.</li> </ul>
<p>Materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No tóxico.</li> <li>- No pesado.</li> <li>- No inflamable.</li> <li>- No corto-punzante.</li> <li>- No contundente.</li> <li>- Material resistente al tacto y sudor del cuerpo.</li> <li>- Material que permita imprimir el sistema de 6 puntos en braille y no se borre por el uso.</li> <li>- Material no grueso que lastime la percepción táctil.</li> </ul>
<p>Tamaño</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material que no pueda ser ingerido.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil de cargar.</li> <li>- Que no sobrepase al tamaño del niño.</li> <li>- Que sea manipulable en sus manos</li> <li>- Que permita almacenar la información deseada (con sus modificaciones)</li> </ul>
Tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impresora braille</li> <li>- Máquina termo-formadora</li> </ul>
Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rectangular</li> <li>- Vertical</li> <li>- Página sucesivas</li> </ul>
Costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No tiene costo</li> </ul>

### 8.5. Idea Inicial

De acuerdo al análisis de datos, se estipularon las condiciones y requerimientos que conllevan a descartar ideas intuitivas para dar solución al problema de manera clara y realista.

La mejor manera para conjugar todo de una forma correcta en un material didáctico es:

Diseñar una cartilla con el tema artefactos y elementos naturales, ya que es un material informativo, con modificaciones en el texto como braille y macrotipo e imágenes en alto relieve, que contenga todos los contenidos establecidos.



## 8.6. Materiales – tecnologías

Para el diseño del material didáctico debe utilizarse materiales con características particulares y tecnologías que estén al alcance de los usuarios.

Por ende, se establecen los siguientes materiales y tecnologías para el diseño de la cartilla.

### ***Durex 120 gramos de espesor:***

Papel especializado para impresión en Braille por su dureza, permite que el punteado dure y no sea borrado por el uso<sup>1</sup>. Es asequible para instituciones educativas, bibliotecas e instituciones especializadas en la impresión del sistema de lectoescritura Braille.

### ***Papel plastificado:***

Papel que permite el termoformado de figuras e imágenes, con una alta resistencia al uso. Es encontrado en las instituciones especializadas para el diseño de materiales o productos para niños con discapacidad visual.

### ***Impresora Braille:***

Impresora especializada para desarrollar el sistema de lectoescritura de los seis puntos en papel.

### ***Matriz para termoformado:***

---

<sup>1</sup> Afirmado por el especialista Edwin Beltrán Chamorro, Ingeniero de Sistemas del Instituto Nacional para Ciegos. (2018)

Es necesaria una base en 3D de madera o metal con la imagen o la figura deseada, para moldear el plástico.


### ***Maquina termoformadora:***


Permite moldear el papel plastificado según la matriz diseñada.


## **8.7. Modelos**


A continuación, se planteará las posibles soluciones del material didáctico de acuerdo a todo el proceso puntualizado, se hace una descripción, aspectos positivos, negativos y modelos gráficos de las propuestas dadas:

**Tabla 3 Modelos de las propuestas**

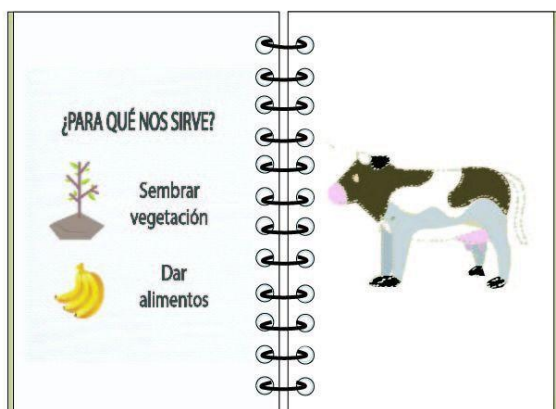
<b>IDEAS</b>	
<p>1. DADO</p> 	<p><b>Descripción:</b> Cubo de 10 cm x 10 cm en polietileno de alta densidad con puntas redondeadas. En cada una de sus caras se encuentran títulos que corresponden a un tema específico relacionado a la competencia a desarrollar. Cada cara está acompañada de una ficha con contenido conceptual, procedimental y evaluativo que se desarrollarán en el tiempo que cada sesión requiera.</p> <p>Todo el texto relacionado ira en tinta a gran tamaño (Macrotipo) y braille, sus</p>

 <p><b>Ilustración 17 Propuesta Material Didáctico</b></p> <p><b>DADOS</b></p>	<p>colores serán llamativos.</p> <p>Material que no atenta contra la salud física de los niños, además su tamaño es conveniente de acuerdo a los requerimientos.</p>
	<p><b>Aspectos positivos:</b> Permite la orientación de la clase de manera dinámica y que el estudiante sea quien dirija los temas de manera aleatoria, dejando que el proceso sea netamente constructivista.</p>
	<p><b>Aspectos negativos:</b> Es necesario que un tema sea consecuente con otro, es decir, para que identifiquen ¿cómo se transforma la naturaleza? es necesario conocer los elementos naturales, y al ser el dado un juego de probabilidad, no permite secuencia de los temas.</p>
<p>2. LAMINAS</p>	<p><b>Descripción:</b> Laminas en cartón piedra con impresiones en opalina de 21,59 cm x 27,94 cm, almacenando la información de manera vertical, impresa en tinta con letra en gran tamaño (macrotipo) y braille. Imágenes sencillas para adecuarlas en relieve.</p>

 <p style="text-align: center;"><b>Ilustración 18</b> <b>Propuesta Material</b> <b>Didáctico LAMINAS</b></p>	<p>Material que no atenta contra la salud física de los niños, su tamaño es conveniente de acuerdo a los requerimientos.</p>
	<p><b>Aspectos positivos:</b> Permite almacenar una gran cantidad de información de manera clara, organizada y cómoda para el desarrollo de las actividades.</p> <p>Visualmente agradable, resistente a la interacción de gran cantidad de personas y fácil de transportar dentro de los útiles escolares.</p> <p>No atenta contra la salud física de los niños.</p>
	<p><b>Aspectos negativos:</b> Es un material grueso y no permite imprimir el punteado en braille, para realizarlo con punzón es necesario disponer suficiente tiempo y conocer perfectamente este sistema de lectoescritura.</p> <p>Las láminas no van enlazadas, por lo cual los temas no van secuencialmente.</p>

<p style="text-align: center;">3. CARTILLA EN BRAILLE Y RELIEVE TERMOFORMADA</p>  <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 19 Propuesta cartilla en Braille y Termoformado</i></p>	<p><b>Descripción:</b> Cartilla rectangular tamaño carta en papel durex de 120 gramos de espesor combinado con papel plastificado para las imágenes, impresa en tinta formato macrotipo y en lenguaje braille coincidiendo con el texto.</p> <p>Cartilla que no atenta contra la salud física y su tamaño es conveniente de acuerdo a los requerimientos.</p> <p>Cartilla con todos los contenidos estipulados.</p>
	<p><b>Aspectos positivos:</b> Los temas están organizados consecuentemente, el cual permite desarrollar las actividades de manera ordenada.</p> <p>Su tamaño es adecuado para el uso de los niños y el relieve permite leer la información de la imagen de manera clara.</p>
	<p><b>Aspectos negativos:</b> El termoformado demanda de mucho tiempo, ya que es necesario crear una matriz con cada imagen en 3D para moldear el plástico y realzarla en alto relieve.</p>
	<p><b>Descripción:</b> Cartilla rectangular tamaño carta en papel Durex de 120 gramos</p>

#### 4. CARTILLA EN BRAILLE Y RELIEVE PUNTEADA.



*Ilustración 20 Propuesta cartilla en Braille y  
Relieve punteada*

de espesor, con la información e imágenes de manera vertical, impresa en tinta con letra en gran tamaño (\_macro tipo) y en lenguaje braille coincidiendo con el texto. Las imágenes sencillas y claras con punteado en su contorno.

Cartilla que no atenta contra la salud física y su tamaño es conveniente de acuerdo a los requerimientos.

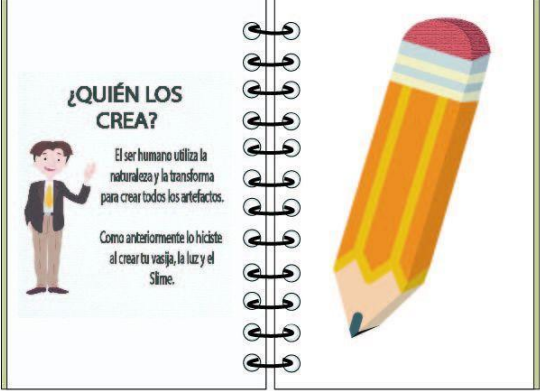
Cartilla con todos los contenidos estipulados.


**Aspectos positivos:** Permite desarrollar los temas de manera organizada y secuencial, permitiendo que un tema sea consecutivo al otro.

Visualmente agradable, fácil de transportar con los útiles escolares.

**Aspectos negativos:** El punteado en las imágenes ocasiona confusión con el lenguaje en Braille, además que complica la lectura de la imagen.

**Descripción:** Cartilla rectangular tamaño revista en papel Durex de 120 gramos de espesor, con la información e

<p>5. CARTILLA EN BRAILLE CON IMÁGENES EN TEXTURA</p>	<p>imágenes de manera vertical, impresa en tinta con letra de gran tamaño (_macro tipo) y en lenguaje braille coincidiendo con el texto. Las imágenes sencillas y claras con diferentes texturas en silicona, Foamy de alta calidad, algodón, papel lija, pasto artificial, etc.</p> <p>Cartilla que no atenta contra la salud física y su tamaño es conveniente de acuerdo a los requerimientos.</p> <p>Cartilla con todos los contenidos estipulados.</p>
<p>¿QUIÉN LOS CREA?</p> <p>El ser humano utiliza la naturaleza y la transforma para crear todos los artefactos.</p> <p>Como anteriormente lo hiciste al crear tu vasija, la luz y el Slime.</p>  <p><i>Ilustración 21 Propuesta cartilla en Braille con imágenes en textura.</i></p>	<p><b>Aspectos positivos:</b> Desarrolla los temas de manera secuencial, para que un tema sea consecuente con el otro.</p> <p>Visualmente agradable, fácil de transportar dentro de los útiles escolares.</p> <p>Permite que la percepción táctil sea más sencilla y así adquirir la información de las imágenes lo más parecidas al diario vivir.</p>
	<p><b>Aspectos negativos:</b> Al distribuir la</p>

	<p>cartilla se evidencia un desgaste en el diseño de las imágenes con texturas, ya que adecuarlas aumenta el tiempo de producción por parte del diseñador.</p>
<p style="text-align: center;">6. CARTILLA EN BRAILLE CON IMÁGENES ADAPTABLES</p>  <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 22 Propuesta cartilla en Braille con imágenes adaptables</i></p>	<p><b>Descripción:</b> Cartilla rectangular tamaño revista en papel Durex blanco de 120 gramos de espesor, con la información e imágenes de manera vertical, impresa en tinta con letra en gran tamaño (macro tipo) y en lenguaje braille coincidiendo con el texto. Las imágenes sencillas y claras para modificarlas en relieve por parte del compañero, docente y/o padre de familia.</p> <p>Cartilla con todos los contenidos estipulados y con diferentes actividades tecnológicas a lo largo de su desarrollo que permiten apropiarse del concepto de tecnología y estimulan la motricidad del niño. Argollada en la parte izquierda conectando todas las páginas de manera organizada, no atenta contra la salud física y su tamaño es conveniente de acuerdo a los requerimientos.</p>



	<p><b>Aspectos positivos:</b> El desarrollo de los temas es secuencial, lo cual permite que un tema sea consecuente con el otro. Permite que las imágenes sean modificadas en relieve de acuerdo a la información que quiera brindar.</p>
	<p><b>Aspectos negativos:</b> Por su color de base (blanco) y el tipo de papel se ensucia fácilmente. La unión en argollado al momento de manipularla es propensa a enredarse y soltar sus cierres.</p>

### 8.8. Propuesta final

De acuerdo con la evaluación planteada de las propuestas, la idea más creativa y con menos aspectos negativos es la idea número 6 “CARTILLA EN BRAILLE CON IMÁGENES ADAPTABLES”, según los docentes, especialistas del Instituto Nacional para Ciegos, El colegio Integral José María Córdoba quienes trabajan con los niños de discapacidad visual y todo el proceso metodológico de diseño realizado, se establece que es la más factible, puesto que, reúne todas las condiciones establecidas que se deben tener para el diseño de un material didáctico para niños ciegos y de baja visión de 5 a 8 años de edad, además contiene las restricciones que se construyen de acuerdo al estudio de los elementos de la propuesta y por ser la más estructurada en su diseño, por la comodidad que da al ubicar en

cada puesto del niño, el tamaño que permite transportarla en medio de sus útiles y que al manipularla traiga consigo orden y una secuencia en sus temas.

### 8.8.1. Descripción de la propuesta:

La cartilla está dirigida a niños de ciclo 1 ciegos y de baja visión incluidos en el aula regular. Está diseñada como un apoyo didáctico con contenidos sencillos de explicar para reforzar lectoescritura y conceptualizar el tema especificado.

#### Contenidos:

Elementos Naturales (Fuego, Aire, Agua, Tierra), Procesos tecnológicos, Transformación de la naturaleza, Artefactos tecnológicos y Alfabetización tecnológica

La cartilla cuenta con tres capítulos, que se distribuye de la siguiente manera para cumplir con los contenidos establecidos:

**Tabla 4 Contenido Cartilla**

CAPITULO 1	1.Elementos Naturales	CAPITULO 2	2. Procesos Tecnológicos	CAPITULO 3	3. Artefactos Tecnológicos
	¿Qué son?		Procesos tecnológicos		¿Quién los crea?
	¿Cuáles son?		Transformación de la naturaleza		¿Qué son?
	Fuego		Actividad Tecnológica 1		¿Qué necesidades Suplen?
	Usos del Fuego		Actividad Tecnológica 2		Actividad Tecnológica 5
	Aire		Actividad Tecnológica 3		¿De dónde vienen?
	Usos del aire		Actividad Tecnológica 4		Actividad Tecnológica 6
	Agua				Alfabetización Tecnológica
	Usos del agua				
	Tierra				
Usos de la tierra					



*Ilustración 23 Cartilla Artefactos y Elementos Naturales*

El primer capítulo plantea la fase de conceptualización, en el cual los niños adquieren el concepto de elemento natural, los sub-conceptos de agua, fuego, aire y tierra y su uso, el segundo capítulo está enfocado a la fase procedimental, al desarrollar procesos tecnológicos con un paso a paso en la construcción de varios artefactos transformando la naturaleza y el último capítulo proyecta la fase de aplicación, identificando artefactos tecnológicos como creación del hombre para satisfacer sus necesidades.

### **Materiales:**

- 24 Hojas de Papel Durex de 120 gramos de espesor, tamaño Revista (210 X 297 mm)
- 30 cm de argolla

### **Características:**

Cartilla impresa en tinta para la letra e imágenes por los dos lados de la hoja, con formato macrotipo y braille que coincide con el texto.

Argollada en la parte izquierda de las páginas con 21 orificios cada hoja.



*Ilustración 25*  
*Portada Cartilla Final*



*Ilustración 26*  
*Imágenes Cartilla Final*



*Ilustración 24 ATE*  
*Cartilla Final*

Portada llamativa con colores vivos con el título “ARTEFACTOS Y ELEMENTOS NATURALES” en tinta y braille, con imágenes sencillas y claras para ser adaptadas por el docente, padre y/o compañero con el material que desee y Colores vivos lo más reales posibles que le permita asociar a su entorno.

Cuenta con Actividades Tecnológicas Escolares que refuerzan su motricidad fina, transformando la naturaleza y apropiándose del concepto de tecnología.

### **8.9. Validación de la Cartilla para los estudiantes:**

Para realizar la validación del diseño de la cartilla para los estudiantes, se utilizaron cuatro instrumentos para la recolección de datos:

- Entrevista semi-estructurada, dirigida a dos expertos del Instituto Nacional para Ciegos
- Entrevista a la Tiflóloga del Colegio Integral José María Córdoba.
- Encuesta cerrada, dirigida a niños de 7 a 8 años del colegio de los andes de la localidad de Fontibón.

- Encuesta cerrada, dirigida a los docentes del Colegio Integral José María Córdoba de la localidad de Tunjuelito.

Para abordar la validación, se evalúa el diseño físico del material didáctico en cuanto al cumplimiento de la estructura que requiere un material informativo para niños con discapacidad visual, esta validación es prestada por el Instituto Nacional para Ciegos entidad estatal especializada en personas con discapacidad visual, seguidamente se aplican las encuestas y entrevistas con las modificaciones que surgen a partir de la entrevista a los expertos.

### **8.9.1. Entrevista a expertos del Instituto Nacional Para Ciegos**

A continuación se presenta una síntesis de la información, recolectada en la entrevista del diseño de la cartilla, dirigida por el Ingeniero en Sistemas Edwin Beltrán Chamorro y la Tiflóloga Gloria Peña del Instituto Nacional Para Ciegos. La entrevista permitió evaluar el diseño de la cartilla y sus componentes como: Letra, imágenes, colores, ubicación espacial y tamaño, y de acuerdo a las correcciones sugeridas realizar los cambios pertinentes para que sea un material funcional.

La asesoría se desarrolló y se grabó en modo audio en el Instituto Nacional para Ciegos, Bogotá, Colombia. CD/trabajo de grado/Anexos/EntrevistaINCI.mp4

#### ***Síntesis de la información***

Los expertos analizan la cartilla en un archivo digital para posteriormente realizar una reunión personal y aportar sus correcciones, comienzan evaluando la portada la cual perfilan muy llamativa, afirman que el título tiene relación con la imagen frontal y el tamaño de la letra inicial es adecuado. En el índice, recomiendan la necesidad de que los números

que se indican en cada título coincidan con el número de la página. En el cuerpo de la cartilla sugieren que se replantee los bordes de la cartilla porque hay mucha información, mucho color e imágenes, lo cual puede confundir a los niños de baja visión. A causa de esto, se genera la comparación con una cartilla de mucho contenido gráfico destinada a niños que ven perfectamente, para concluir que tanto los dos diseños contaminan y distraen visualmente.

Por otro lado, se necesita que las imágenes, textos y bordes estén distribuidos de mejor manera para dar espacio en la hoja puesto que, el contenido se encuentra en grupos muy amplios, lo cual obstruye la aplicabilidad del material, tampoco se busca dejar las páginas en blanco porque se convierte en un contenido plano y poco llamativo. De igual modo, indican que hay conceptos que guardan una complejidad de simbolización como: el aire, el agua, etc., y por consiguiente, resulta necesario aclarar que las imágenes son representaciones gráficas de esos elementos mencionados. En cuanto a las imágenes, presentan bastantes detalles que pueden confundir al niño lector desde lo táctil, se recomienda establecer una modificación sin dejar de lado la información que suministra la imagen. Por último, afirman que el tamaño de la letra manejada en toda la cartilla es pertinente y se propone que el alto relieve de las imágenes se adapte con texturas y olores.

Para proseguir con el diseño de la cartilla, se realizaron las correcciones sugeridas por las personas entrevistadas, se realizaron cambios y modificaciones en imágenes y bordes, posteriormente se imprimió la cartilla en braille y se adaptaron las imágenes en alto relieve con silicona, para luego hacer la validación con estudiantes y docentes de las instituciones.

### **8.9.2. Entrevista Tiflóloga**

A continuación se presenta textualmente la información, recolectada en la entrevista realizada a la especialista Patricia Gómez en Tiflogía del Colegio Integral José María Córdoba. Entrevista realizada con base en un guion establecido, involucrando temas claves que facilitan pautas de mejoramiento y aspectos positivos del diseño del material didáctico, desarrollada en el aula de tiflogía del Colegio Integral José María Córdoba, Bogotá, Colombia. (Anexo 2)

Validando la cartilla adaptable, la experta manifiesta que está bien elaborada, estéticamente llama mucho la atención por sus colores e imágenes, la letra es pertinente porque esta sobre el formato estipulado para niños de baja visión y la edad es adecuada porque la mayoría de niños con discapacidad visual aprenden a leer y escribir braille en primero de primaria, esto si se les lleva un proceso exitoso de aprestamiento. Aunque sería conveniente colocar texturas, como algodón, lija para realizar un trabajo diferenciador. Este tipo de cartillas es factible para que los estudiantes de las instituciones con inclusión en discapacidad visual lo adquieran de manera gratuita, ya que se cuenta con impresora braille y el programa lo traduce en este sistema para imprimirlo.

### **8.9.2. Encuestas**

Las encuestas se realizaron a dos poblaciones diferentes como posibles usuarios del material didáctico con el fin de analizar tanto la veracidad como la conveniencia de la aplicabilidad del diseño. La población está conformada por estudiantes y docentes de ciclo 1 de dos instituciones diferentes.

- **Encuesta cerrada, dirigida a niños de 7 a 8 años del colegio de los andes de la localidad de Fontibón.**

Encuesta desarrollada en el Colegio de los Andes de la localidad de Fontibón, Bogotá, por estudiantes entre 7 y 9 años de edad de grados segundo y tercero, con un niño de baja visión incluido en el aula de grado tercero, cantidad de estudiantes por grado es:

- Tercero con 30 estudiantes.
- Segundo con 23 estudiantes.

El diseño de la encuesta cuenta con 5 preguntas y se estructura para evidenciar las siguientes variables claves del diseño de la cartilla, por parte del educando.

1. Gusto por el material didáctico.
2. Claridad de la información proporcionada en el material didáctico.
3. Satisfacción por los Colores e imágenes.
4. Claridad de la información dada por las imágenes del material didáctico.
5. Asertividad del tamaño del material didáctico.

La encuesta esta modificada con lenguaje sencillo para niños entre 7 a 9 años y para el niño de baja visión se le orienta de manera auditiva. (Anexo 3)

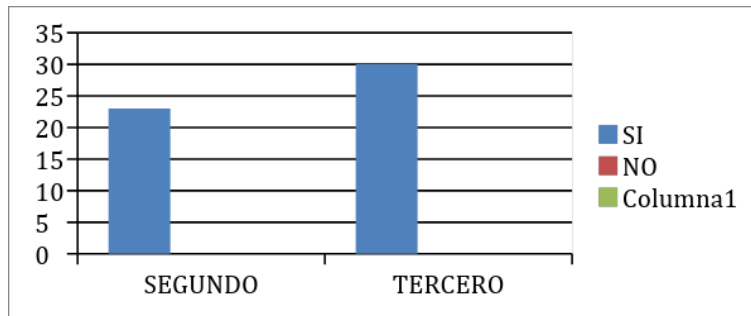
Los datos arrojados por las encuestas realizadas a los estudiantes y docentes de diferentes instituciones se relacionan en las siguientes tablas y gráficas:

Datos obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes de segundo y tercer grado del Colegio de los Andes de la localidad de Fontibón:



### 1. ¿Te gusta la cartilla?

	SI	NO
SEGUNDO	23	0
TERCERO	30	0

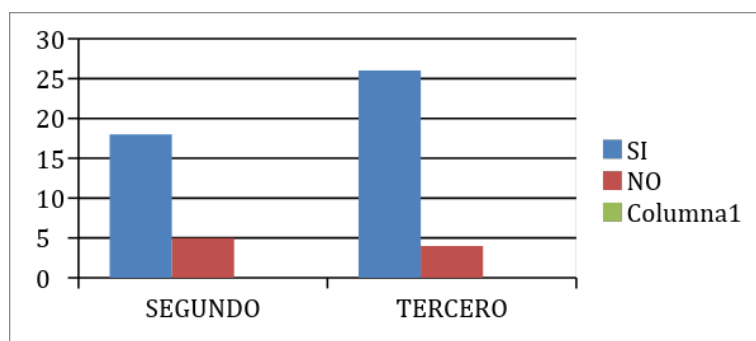


*Gráfico 1 Agrado por la cartilla*

En la gráfica 1 demuestra el gusto por la cartilla adaptable que tienen los estudiantes de grado segundo y tercero, es evidente que las respuestas se dirigen en su totalidad por el afirmativo.

### 2. ¿Entiendes lo que lees en la cartilla?

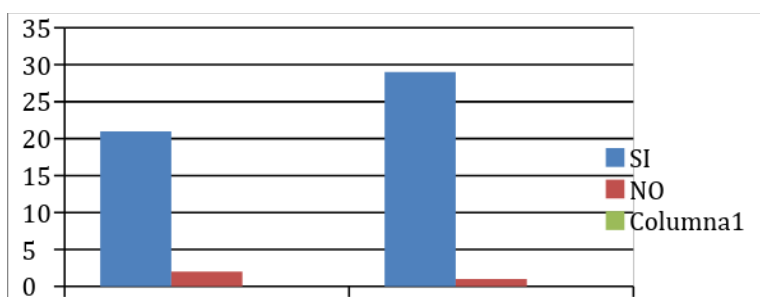
	SI	NO
SEGUNDO	18	5
TERCERO	26	4



*Gráfico 2 Claridad de la información en la cartilla*

La gráfica 2 manifiesta la claridad del lenguaje utilizado en la cartilla adaptable que leen los estudiantes de grado segundo y tercero, demuestra que de 23 estudiantes de grado segundo 18 responden afirmativo y 5 negativo, paralelamente los estudiantes de grado tercero de 30 estudiantes responden 26 afirmativamente y 4 negativamente. Es claro que la mayoría de los datos coinciden que si es entendible lo que leen en la cartilla.

### 3. ¿Te llama la atención los colores e imágenes que tiene la cartilla?



*Gráfico 3 Satisfacción por los Colores e Imágenes*

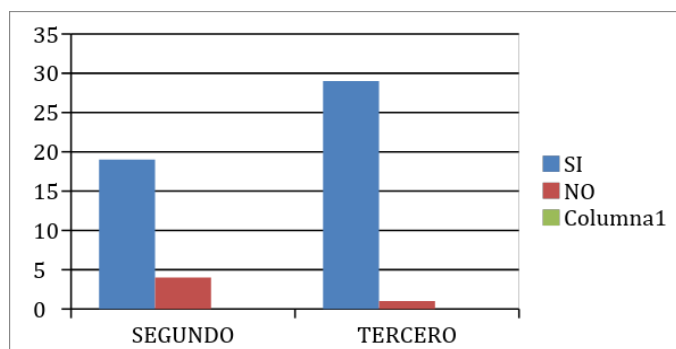
	SI	NO
SEGUNDO	21	2
TERCERO	29	1

La gráfica 3 da evidencia de la pertinencia de colores e imágenes en el diseño de la cartilla según los estudiantes de grado segundo y tercero, esta presenta que de 23 estudiantes de grado segundo, 21 responden de manera afirmativa y 2 negativa, asimismo, el grado tercero de 30 estudiantes, 29 responden afirmativamente y 1 negativamente. Es evidente que la generalidad de los datos recogidos demuestra que los colores y las imágenes de la cartilla adaptable efectivamente llaman la atención.

#### 4. ¿Entiendes que significa cada

imagen?

	SI	NO
SEGUNDO	21	2
TERCERO	29	1

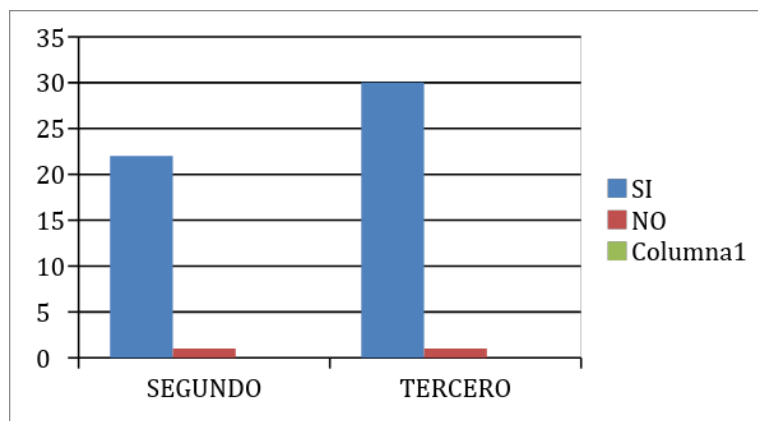


**Gráfico 4 Claridad de las imágenes de la cartilla**

La grafica 4 muestra que las imágenes son oportunas para niños de esas edades, ya que se entiende el significado de cada una, puesto que, de 23 estudiantes de grado segundo, 21 respondieron afirmativamente y 2 negativamente, el grado tercero de 30 estudiantes, 29 respondieron afirmativamente y 1 negativamente. Se evidencia que la mayoría de datos obtenidos manifiestan que las imágenes que contiene la cartilla son comprendidas por los estudiantes.

### 5. ¿Puedes cargar la cartilla en tu maleta?

	SI	NO
SEGUNDO	21	2
TERCERO	29	1



*Gráfico 5 Asertividad del tamaño de la cartilla*

La grafica 5, evalúa si el tamaño es adecuado para los estudiantes, evaluando si es posible cargarlo dentro de sus útiles escolares. Da muestra que de 23 estudiantes de grado segundo, 21 respondieron afirmativamente y 2 negativamente, del grado tercero 29 estudiantes afirman que si la pueden cargar y solo 1 responde negativamente. Los datos recogidos verifican que el tamaño de la cartilla es conveniente para su uso y transporte.

- **Encuesta cerrada, dirigida a los docentes del Colegio Integral José María Córdoba de la localidad de Tunjuelito.**

Encuesta desarrollada en el Colegio Integral José María Córdoba de la localidad de Tunjuelito, Bogotá, por 12 docentes de sección 1 que orientan diferentes asignaturas a niños con discapacidad visual y baja visión. El diseño de la encuesta cuenta con 6 preguntas y se estructura para evidenciar las siguientes variables claves del diseño de la cartilla, por parte del educador.

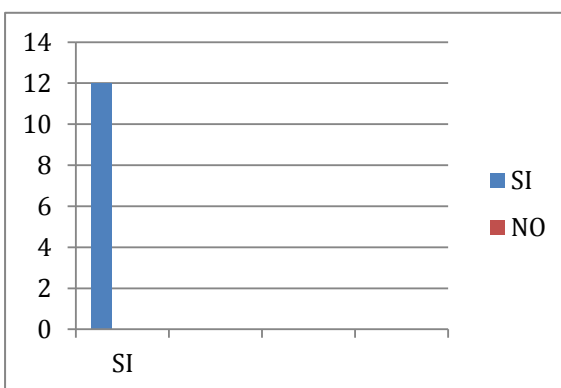
1. Claridad de la información que contiene el material didáctico para niños.

2. Satisfacción por la estética del material didáctico
3. Claridad de las imágenes para adaptarlas en alto relieve.
4. Creación de una guía docente

Datos obtenidos de la encuesta realizada a los docentes de ciclo 1 del Colegio integral José María Córdoba de la localidad de Tunjuelito (anexo 4):

### 1. ¿Es pertinente el lenguaje que utiliza la cartilla para niños de 5 a 8 años?

SI	NO
12	0

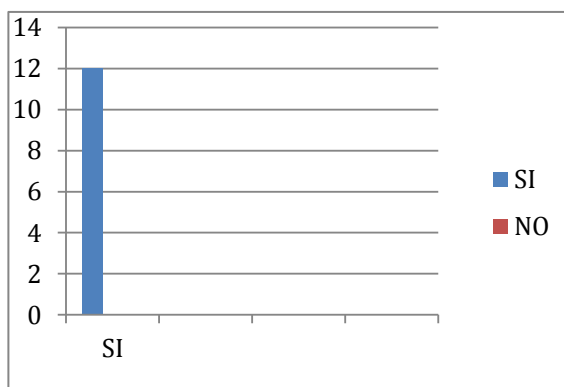


*Gráfico 6 Claridad de la información de la cartilla desde los maestros*

La grafica 6, evalúa por parte del docente, si el lenguaje usado dentro de la cartilla es apropiado para niños de 5 a 8 años, de modo que de 12 docentes, 12 afirman que si es pertinente el lenguaje utilizado en la cartilla para la población que está diseñada.

### 2. ¿Es agradable a la vista la cartilla?

SI	NO
12	0

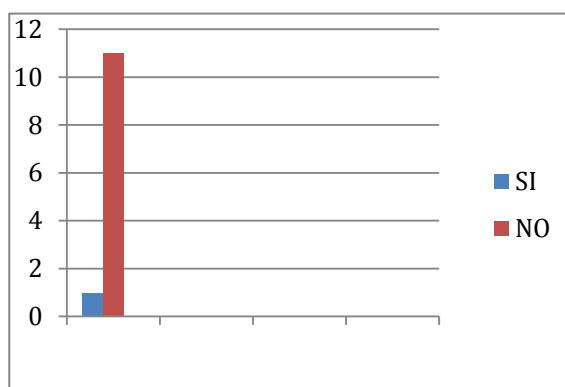


*Gráfico 7 Satisfacción por la estética de la cartilla*

En la gráfica 7, se aprecia la estética que los docentes tienen de la cartilla y se identifica si la cartilla diseñada es agradable a la vista, de 12 docentes encuestados, 12 responden afirmativamente, evidenciando que estéticamente si es agradable.

### 3. ¿Puede leer el sistema de lectoescritura Braille de la cartilla?

SI	NO
1	11

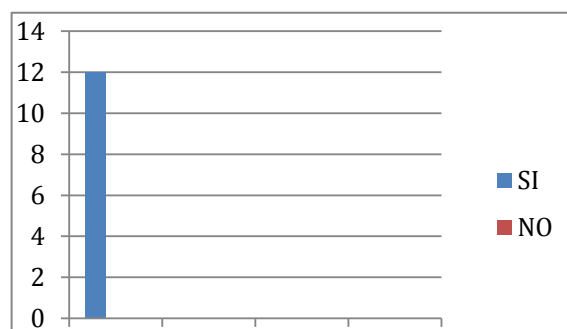


*Gráfico 8 Lee el sistema de Lectoescritura Braille*

La grafica 8, evalúa los conocimientos en el sistema de lectoescritura Braille de los docentes que orientan clases a niños con discapacidad visual. Lo cual da muestra que de 12 docentes solo 1 sabe leer y/o escribir en braille, por eso es necesaria la letra en tinta, para que el usuario que oriente el uso de la cartilla pueda adquirir de forma clara la información ahí plasmada.

### 4. ¿Las imágenes que contiene la cartilla son claras y sencillas para modificarlas en relieve?

SI	NO
12	0

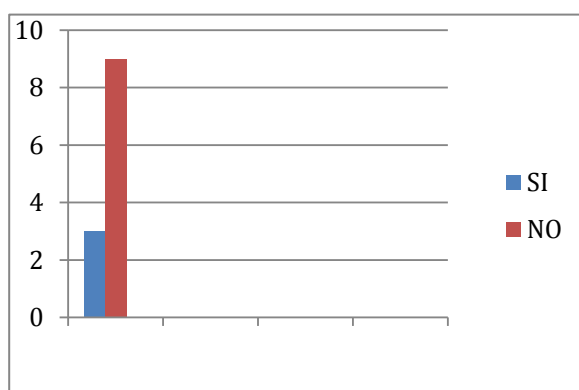


*Gráfico 9 Claridad de las imágenes para adaptarlas en relieve*

La grafica 9, verifica si las imágenes que contiene la cartilla son sencillas para que el docente las modifique en relieve. Da muestra que de 12 docentes encuestados, el 100% responde afirmativamente lo cual sugiere que las imágenes si son pertinentes para modificarlas en relieve.

### 5. ¿Puede utilizar la cartilla orientando una clase sin ninguna indicación previa?

SI	NO
3	9

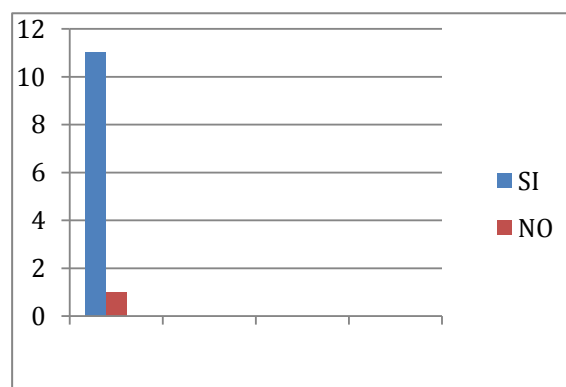


*Gráfico 10 Uso de la cartilla sin orientación previa*

La gráfica 10, da muestra si la cartilla adaptable como material único de apoyo, permite el desarrollo de una clase sin indicación previa de su uso, es decir es autosuficiente. De 12 maestros, 9 responden que sin ninguna indicación previa no pueden utilizar de manera plena la cartilla adaptable y 3 indican que solo con el contenido de la cartilla adaptable se puede orientar una clase. De acuerdo a los aportes de los docentes, se establece que es necesario dar indicaciones antes del uso de la cartilla adaptable a niños de 5 a 8 años.

### 5. ¿Es necesario una guía docente para orientar el uso de la cartilla?

SI	NO
11	1



*Gráfico 11 Utilidad de una Guía docente*

La grafica 11, identifica la necesidad de crear una guía docente en la cual se pueda dar todas las indicaciones y orientaciones para el uso de la cartilla adaptable por parte de los docentes y/o padres de familia. Puesto que, de 12 docentes encuestados, 11 respondió que si es necesario y 1 que no.

#### **8.9.5. Análisis de resultados del diseño del material**

Las variables construidas para la recolección de datos y su posterior análisis permitieron indagar sobre diversas inquietudes respecto al material didáctico propuesto, de manera que, se realizó un acercamiento tanto a la pertinencia como a las posibles modificaciones a realizar, en cuanto a: su tamaño, gráficos, texto y estética de la cartilla adaptable. Es así como, los datos corroboran la pertinencia de la cartilla.

Además, se logra identificar la necesidad de diseñar una guía para el docente que permita dar parámetros, pautas e indicaciones con respecto al uso de la cartilla adaptable para estudiantes y así optimizar el proceso de enseñanza por parte de la persona que orienta la clase.

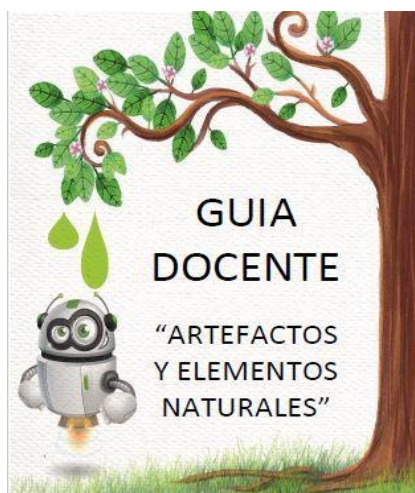
Es así como, se procede a diseñar una guía para los docentes que busca sustentar las orientaciones generales que requiere el docente para la satisfactoria implementación de la cartilla para de los estudiantes en aula de clase, su estructura es la siguiente:

- Estrategias de uso de la cartilla adaptable para los estudiantes: incluye una introducción, descripción de la cartilla adaptable, orientaciones generales que debe tener el docente para su uso.
- Contenido educativo: Cuenta con la estructura de la cartilla adaptable para los estudiantes, temas y competencias que se desarrollarán a lo largo de su uso.

- Actividades Tecnológicas Escolares: Contiene el concepto de ATE y su estructura, para luego desarrollar una a una cada ATE que tiene la cartilla adaptable.

### Validación de la guía docente

El diseño de la guía docente se presentó de manera impresa a los docentes del Colegio Integral José María Córdoba, con el objetivo de llevar a cabo la validación de su contenido. Los maestros concertaron que existía una carencia con relación a los contenidos previos, que debe tener el estudiante, docente o usuario que va hacer uso de la cartilla para el desarrollo de su contenido.



*Ilustración 27 Portada Guía Docente*

En cuanto a los demás aspectos físicos y de contenido, la guía para el docente es un material que tiene los parámetros necesarios, los cuales describen la estructura de la cartilla adaptable para estudiantes y el desarrollo de las actividades plasmadas son bien elaboradas, además de orientar el uso de la cartilla establecida paso a paso.

Seguidamente, se suple la carencia identificada por los docentes con relación a plasmar los conocimientos que deben tener los estudiantes para realizar las actividades estipuladas en la cartilla adaptable para así finalizar con el diseño de la cartilla para el docente.



### **8.10. Bocetos finales de la Cartilla y la Guía Docente:**

La Cartilla con el tema artefactos y elementos naturales para estudiantes, corregida con los aportes ofrecidos por los expertos, los docentes, los estudiantes y terminada para imprimir en Braille y diseñada con imágenes sencillas para adaptar según establezca el usuario se anexa al final del documento (Anexo 5)

De igual manera la guía para el docente que acompaña a la cartilla para estudiante, orientando y dando los parámetros generales de su uso se anexa al final del documento (Anexo 6)

## **9. METODOLOGÍA INVESTIGATIVA**

La metodología Etnográfica investigativa da cuenta de la utilidad del material didáctico en el aula y si se facilitó el proceso de enseñanza y aprendizaje en niños con discapacidad visual de ciclo 1. Por consiguiente, en este apartado se describe el proceso y desarrollo de las actividades para la aplicación de la verificación del contenido de las cartillas con los estudiantes del colegio José María Córdoba describiendo las estrategias que fueron aplicadas y los instrumentos para recolectar los datos necesarios para el posterior análisis de la información encaminada al objetivo de la investigación

El proceso de recolección de información en la investigación etnográfica contempla los siguientes momentos:

1. Observación del contexto
2. Entrevistas a los compañeros de los niños con discapacidad visual incluidos en el aula de segundo del Colegio integral José María Córdoba .....

3. Prueba piloto

4. Experiencias de docentes y practicantes

### 9.1. Observación del contexto

Durante el II semestre del año 2014 se realizaron las prácticas en el Colegio Integral José María Córdoba, lo cual permitió que al iniciar el 2018 se diera un acercamiento y se facilitara el permiso para realizar la observación dentro del aula de clase, de esta forma se solicitó un permiso a la rectoría de la institución para estudiar el comportamiento de los estudiantes de grado segundo en el aula de clase con un niño de baja visión y una niña ciega incluidos en el aula. A continuación se describe el proceso de indagación generado, el cual comprende las observaciones presentadas en la siguiente tabla:

*Tabla 5 Aspectos a Observar*

<b>N° DE OBSERVACIÓN</b>	<b>ASPECTOS A OBSERVAR</b>	<b>TIEMPO</b>
Primera Observación (Día 1)	Comprobar inclusión de los estudiantes en el aula de clase.	2 Sesiones
Segunda Observación (Día 2)	Desarrollo de las actividades para facilitar la inclusión	1 Sesión

**OBSERVACIONES:** Comprobar la inclusión de los estudiantes en el aula de clase y desarrollo de las actividades para facilitar la inclusión.

**LUGAR:** Colegio Integral José María Córdoba

**PARTICIPANTES:** 33 Estudiantes de grado segundo de 7 a 8 años de edad, con inclusión en el aula de clase a un niño con baja visión y una niña con ceguera total.

**OBJETIVOS:** Comprobar si el proceso de inclusión se cumple, examinando si los agentes (docentes, compañeros) que interactúan con los estudiantes de discapacidad visual y las actividades desarrolladas en clase permiten su inclusión, así describir el contexto donde se desenvuelve los estudiantes para su posterior intervención.

**CONTEXTO:** La observación se lleva a cabo en grado segundo del Colegio Integral José María Córdoba que cuenta con estudiantes de estratos 0,1 y 2, y orientan clases a niños con discapacidad visual incluidos en el aula.

**TIEMPO A OBSERVAR:** 2 Horas durante cada sesión en la semana.

**METODOLOGIA:** Al iniciar el trabajo por parte de los docentes titulares, los estudiantes se organizan de manera individual ya sea en sus mesas o por computador en el aula de sistemas. La clase se estructura de la siguiente manera: se explica la actividad, se dan las instrucciones de trabajo, seguidamente empiezan a desarrollar las actividades, paralelamente se realizan entrevistas semi-estructuradas a sus compañeros y registro de las observaciones, para finalmente cerrar las sesiones.

### **Día 1**

**¿Qué se busca con la actividad?** Identificar el contexto de los estudiantes con discapacidad visual frente al proceso de inclusión.

**Tiempo:** 2 Horas

**Instrumentos de medición:** Diario de campo y entrevistas semi-estructuradas a los compañeros de clase de los niños con discapacidad visual.

**Día 2**

**¿Qué se busca con la actividad?** Identificar si el proceso de inclusión va más allá de pertenecer a un aula regular siendo agentes activos de las actividades propuestas.

**Tiempo:** 2 Horas

**Instrumentos de Medida:** Diario de campo

*Tabla 6 Observaciones Generales*

<b>CATEGORIAS A OBSERVAR:</b>	<b>OBSERVACIONES GENERALES</b>
<b>¿Se genera exclusión a los niños de discapacidad visual por parte de algún compañero del aula de clase?</b>	Los compañeros no excluyen a los niños con discapacidad visual, al contrario, se acercan de manera amistosa y comparten espacios fundamentales para su formación educativa y personal.
<b>¿Los compañeros crean estrategias para un desarrollo de clase más óptimo que incluya a los niños con discapacidad visual?</b>	Si se crean estrategias, ya que los compañeros ayudan y propician el aprendizaje guiando a los estudiantes que tienen alguna discapacidad visual en las actividades o trabajos que se plantean en el aula.
<b>¿Las actividades que se plantean en clase están pensadas para niños con discapacidad visual?</b>	La mayoría de actividades están pensadas para la población en general, sin distinción alguna, y aunque bajo este diseño se ven

	<p>afectadas algunas actividades propias para los estudiantes con Discapacidad Visual, se flexibilizan los métodos con el fin potencializar otro tipo de competencias. Aunque esto puede generar vacíos en los contenidos que deben adquirir según la actividad genérica planteada por el docente.</p>
<p><b>¿Cómo se desarrolla las clases con un niño de discapacidad visual incluido en el aula?</b></p>	<p>El desarrollo de las clases con un niño de discapacidad visual incluido en el aula es el mismo, no hay inclusión por parte del docente ni de sus compañeros, las indicaciones y actividades son las mismas, el único cambio que se presenta es el proceso evaluativo, puesto que no se pueden evaluar contenidos que ellos no adquirieron debido a la ejecución de actividades distintas.</p>

## **9.2. Entrevista a los compañeros de los niños con discapacidad visual**

A continuación se presenta textualmente la información, recolectada en la entrevista realizada a dos compañeros de los niños incluidos en el aula con discapacidad visual del grado 201 del Colegio Integral José María Córdoba. Entrevista realizada con base en un guion establecido que varía según la realización de la entrevista, involucrando temas claves que permiten identificar el desarrollo de las clases, estrategias didácticas y el comportamiento de

los estudiantes frente a los niños con discapacidad visual y así aportar información de un contexto claro a la investigación etnográfica, desarrollada el 2018 en el Colegio Integral José María Córdoba, Bogotá, Colombia. (Anexo 7)

Los estudiantes de grado segundo del colegio Integral José María Córdoba, con una edad de 7 años, quienes viven en los barrios aledaños a la institución, identifican a sus compañeros ciegos y de baja visión incluidos en el aula, además afirman que comparten espacios diferentes al aula de clase, como: descansos, tareas, juegos ya sea de actividad física (correr, saltar, coger) o de un acercamiento verbal, los cuales permiten crear lazos de amistad e inclusión a nivel social. Por otro lado, reconocen las estrategias que se deben usar para generar el proceso de enseñanza y aprendizaje en niños con discapacidad visual y utilizan algunas para guiar a sus compañeros en el desarrollo de las clases.

### **9.3. Prueba piloto**

De acuerdo al proceso ya elaborado y el diseño del material didáctico para niños con discapacidad visual incluidos en el aula, se verificará e identificará si se logra cumplir con el objetivo planteado al inicio de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños de ciclo 1 con discapacidad visual incluidos en el aula, en el área de tecnología, en el tema de artefactos y elementos naturales.

Título: Aplicación de la cartilla adaptable artefactos y elementos naturales.

Población: Colegio Integral José María Córdoba, Localidad, Bogotá. Grupo de 33 estudiantes de grado segundo con inclusión de una niña ciega y un niño de baja visión.

Objetivos de la prueba piloto: Evaluar la asertividad de la cartilla adaptable artefactos y elementos naturales

#### Metodología:

Para establecer la validez de la cartilla para los estudiantes se realizaron 4 sesiones de dos horas cada una, orientando clases de tecnología con dos cartillas impresas en braille, solo una con imágenes adaptadas en silicona. Durante la primera sesión se desarrollará una prueba diagnóstica, en la segunda se conceptualizará, la tercera sesión gira en torno a un trabajo procedimental y por último, se evaluarán los contenidos adquiridos.

#### SESIÓN 1:

#### PRUEBA DIAGNOSTICA

Se realiza la prueba diagnóstica con un tiempo estipulado de 40 minutos aproximadamente, con el fin de evaluar los conocimientos previos sobre artefactos y elementos naturales de los estudiantes de grado 2, el desarrollo se planteó de la siguiente manera

*Tabla 7 Prueba Diagnostica*





<b>DESCRIPCIÓN</b>
1. Se organizan en mesa redonda y se dan las instrucciones generales.
2. Se generan preguntas para identificar si tienen conocimiento sobre el concepto de tecnología, artefactos y elementos naturales.
3. Se narra la rutina de un estudiante promedio para reconocer artefactos que utilizan en su diario vivir.
4. Por último, se escogen 4 artefactos que estén a su alrededor y se pregunta por su procedencia.

## SESIÓN 2

### CONCEPTUALIZACIÓN:

Para realizar la fase de conceptualización se establece un tiempo de 2 horas y se escogen algunos conceptos tales como: elemento natural, agua y artefacto tecnológico. Se realiza la conceptualización con los 33 niños de grado segundo y el desarrollo de la clase se planteó de la siguiente manera:

**Tabla 8 Sesión Conceptualización**

EVIDENCIAS	
	<p>1. Se inicia con la presentación de la cartilla adaptable ‘artefactos y elementos naturales’ como un material de apoyo en tecnología para las siguientes clases.</p>
	<p>2. Se hace entrega de las cartillas adaptadas a los estudiantes, una a los niños con discapacidad visual y la otra a los demás estudiantes.</p>
	<p>3. Seguidamente se da la definición de elemento natural por parte del docente para construir el concepto con ayuda de los estudiantes.</p>
	<p>4. Durante el desarrollo de la clase, un estudiante se pone de pie y lee el concepto de agua e identifica con todos sus compañeros el grafico que lo representa. Teniendo en cuenta que los niños con discapacidad visual van siguiendo la lectura y entendiendo la gota como imagen representativa del agua.</p>
<p><b>Ilustración 28 Evidencias Sesión Conceptualización</b></p>	<p>5. Posteriormente, la niña totalmente ciega se levanta y utilizando la cartilla adaptable identifica para que nos sirve el agua, y entre todos reconocen las diferentes funciones que el agua proporciona como un elemento natural.</p>
	<p>6. Para finalizar la clase, con orientación del docente se define artefacto tecnológico y cómo provienen de un elemento natural.</p>






### SESION 3

#### PROCEDIMENTAL

Para realizar la fase procedimental se establece un tiempo de 2 horas, , con el objetivo de realizar una de las ATE con las que cuenta la cartilla adaptada. Para el Slime que es la ATE que se desarrollará, se solicitan materiales básicos que pueden ser adquiridos en la droguería más cercana (Bórax, vasos, agua, pegamento líquido, tempera), la siguiente actividad está enlazada con el concepto de elemento natural, agua y artefacto, que se plantearon en la sesión anterior. Se ejecuta la práctica con los 33 niños de grado segundo, la clase se proyectó de la siguiente manera:

*Tabla 9 Sesión Procedimental*

EVIDENCIAS	DESCRIPCIÓN:
	1. Se realiza la presentación formal y se entrega las cartillas adaptadas a los estudiantes, una a los niños con discapacidad visual y la otra a los demás estudiantes.
	2. Para iniciar, se realiza la introducción con ayuda de los estudiantes estableciendo conexiones a partir de los contenidos ya adquiridos.
	3. Seguidamente, el niño con baja visión, lee la iniciación de la actividad, con los materiales que se necesitan para la construcción del Slime, por su parte, sus compañeros van alistando el material.
	4. Cada estudiante (Incluyendo los estudiantes con discapacidad visual) de manera aleatoria lee un paso para comenzar con la construcción del Slime, sus compañeros paralelamente lo van realizando..
	5. Al finalizar la Actividad Tecnológica Escolar, se realiza una retroalimentación, dando énfasis en

*Ilustración  
29 Evidencias Sesión  
Procedimental*

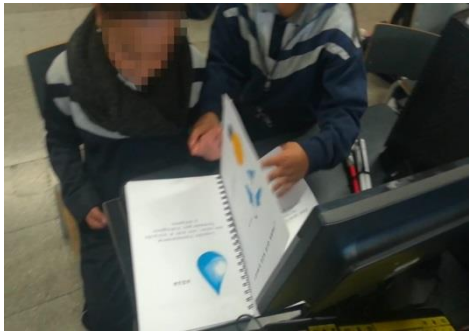
	el elemento natural utilizado que pasa por un proceso para convertirse en un artefacto tecnológico.
--	---

## SESIÓN 4

### PRÀCTICO

Para verificar el conocimiento adquirido y desarrollar la sesión práctica se estableció un tiempo de 1 hora, se efectúa una de las actividades prácticas que contiene la cartilla adaptable para evaluar los contenidos adquiridos en sesiones anteriores. La práctica se estipula con los mismos 33 niños de grado segundo y el desarrollo de la clase se planteó de la siguiente manera:

**Tabla 10 Sesión Práctica**

EVIDENCIAS	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="215 1499 626 1556"><b>Ilustración 30 Evidencias Sesión Práctica</b></p>	1. Se da el saludo inicial, se ubican en mesa redonda y se entrega las cartillas adaptables a los estudiantes, una a los niños con discapacidad visual y la otra a los demás estudiantes.
	2. Se realiza la retroalimentación de la ATE realizada la sesión anterior.
	3. Se les pide que relacionen cada artefacto tecnológico con el elemento natural de donde procede, según lo presenta la cartilla adaptable.
	4. Se realiza una socialización de los diferentes artefactos tecnológicos, identificando el concepto, su uso y su procedencia.
	5. Se finaliza la sesión, solicitando que un compañero lea la página final, para alfabetizar tecnológicamente a todos los estudiantes de grado segundo.

#### **9.4. Experiencias docentes y practicantes de la institución**

Para tener mayor amplitud y profundidad en los datos es necesario recolectarlos con diferentes instrumentos a distintos agentes desarrollando una misma acción en diferentes tiempos y/o espacios, como se explicó en el diseño metodológico anteriormente. Por eso, los agentes seleccionados para la recopilación de datos tienen una característica en común y es: “El proceso que han experimentado de enseñanza-aprendizaje a niños con discapacidad visual incluidos en el aula de ciclo 1”. Para recoger los datos se usan los siguientes instrumentos:

- Entrevista a practicante en el área de tecnología de grado segundo con un estudiante con discapacidad visual incluido en el aula, del año 2014 En el Colegio Integral José María Córdoba
- Entrevista a Docente titular de grado segundo con dos estudiantes de discapacidad visual incluidos en el aula, del año 2018 en el colegio Integral José María Córdoba
- Planeación de Practicante en el área de tecnología de grado primero con un estudiante de discapacidad visual incluido en el aula, del año 2014 en el Colegio Integral José María Córdoba

##### **9.4.1. Entrevistas de docentes y practicantes**

A continuación se presentan textualmente la información, recolectada en las diferentes entrevistas realizadas a docentes y practicantes de ciclo 1 del Colegio Integral José María Córdoba. Entrevistas realizadas con base en un guion establecido que varía según la realización de las entrevistas, involucrando temas claves para brindar las experiencias en el proceso enseñanza-aprendizaje que han tenido los docentes y practicantes al orientar una clase

con niños de discapacidad visual incluidos en el aula para posteriormente comparar los datos con los resultados de la prueba piloto y verificar que el material didáctico diseñado cumple el objetivo planteado, desarrolladas en el 2018 en el Colegio Integral José María Córdoba, Bogotá, Colombia.

- Encuesta Realizada a Karen Milena Sánchez, practicante de Segundo Grado en el Colegio Integral José María Córdoba en el Año 2014. (Anexo 6)

Como practicante en Tecnología con niños ciegos y de baja visión en el aula buscó la estrategia para facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje para que no se vieran apartados de la clase los niños con discapacidad visual, con ayuda de la docente titular que guío a rellenar los bordes de dibujos u otras actividades para que sintieran el relieve y fuera más fácil el desarrollo de la actividad , aunque elaborando todo esto, si se hizo o se denotó la exclusión de las actividades por el hecho de no saber cómo incluirlo en su totalidad y que aprenda a la par con sus compañeros sin implicar modificaciones o grandes inversiones económicas.

- Encuesta Realizada a la docente titular de grado segundo Jenny Marcela Pinilla del Colegio Integral José María Córdoba en el año 2018. (Anexo 8)

Como docente titular con dos niños en discapacidad visual incluidos en el aula, manifiesta que el desarrollo de la clase es funcional pero con una especialista al lado para adaptar en braille las guías del tema específico, pero cuando la especialista no se encuentra por motivos administrativos de debe cambiar la actividad al estudiante con discapacidad visual excluyéndolo de su propia clase. Además que no se cuenta con materiales de apoyo o juegos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 9.4.2. Planeación de Practicante

Se presenta textualmente la información, recolectada con la planeación de clase que se estructuró por la practicante Paola Andrea Garzón en el año 2014 con el tema Artefactos y Elementos naturales para grado primero con niños de discapacidad visual incluidos en el aula del Colegio Integral José María Córdoba. Planeación presentada con el objetivo de identificar las estrategias pedagógicas en el desarrollo de la clase. (Anexo 10)

En la planeación de clase del área de Tecnología con niños ciegos en el aula, se evidencia que al enseñar el tema artefactos y elementos naturales hay una dificultad de orientar la clase porque no se cuenta con el material de apoyo, generando la exclusión del niño ciego de la actividad planeada, y aun siendo una actividad que desarrollaba la motricidad gruesa no se pudo realizar con él, ocasionando un vacío en el área de tecnología.

## 10. RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados de la metodología que se llevó a cabo para verificar el material didáctico y dar solución al objetivo planteado, se darán los resultados de acuerdo a los procesos establecidos, entre ellos: la observación del contexto, entrevista a los niños, la prueba piloto desde sus diferentes sesiones y las experiencias de docentes y practicantes.

**Observación:** Dentro de las observaciones desarrolladas, si se lleva a cabo un proceso de inclusión efectivo por parte de todos los agentes que interactúan en el contexto establecido, aunque algunas actividades no son pensadas para niños con discapacidad visual se busca adaptarlas y ofrecer estrategias para realizar un proceso de enseñanza y aprendizaje óptimo.

**Entrevistas a compañeros:** Las entrevistas dan claridad de un acercamiento colaborativo y amistoso por parte de los compañeros a los niños con discapacidad visual, al igual que son participes en la creación de estrategias para orientar las clases.

**Prueba Piloto:** Las sesiones planteadas para verificar la cartilla adaptable, generan participación e inclusión de todos los estudiantes, participando, leyendo e interactuando en todas las actividades que da el material de apoyo ya diseñado. Además de estimular la creación de artefactos tecnológicos con ayuda de elementos naturales y así adquirir los contenidos trazados para alfabetizar tecnológicamente.

**Experiencias de docentes y practicantes:** De acuerdo a las experiencias descritas por los docentes y practicantes, se evidencia la intención de incluir a los niños con discapacidad visual en todas las actividades desarrolladas, sin embargo, por la falta de material didáctico se dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 11. Análisis de resultados

Para analizar los resultados de la investigación etnográfica educativa, se realiza una triangulación espacio-tiempo, donde se plantean los resultados de los diferentes agentes que en diversos tiempos y espacios realizaron un proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes de ciclo 1 con discapacidad visual incluidos en el aula. Los datos recogidos e instrumentos usados son:

- Practicante en el área de tecnología de grado segundo con un estudiante con discapacidad visual incluido en el aula, del año 2014 En el Colegio Integral José María Córdoba, el instrumento para recoger los datos fue la entrevista semiestructurada.
- Practicante en el área de tecnología de grado primero con un estudiante de discapacidad visual incluido en el aula, del año 2014 en el Colegio Integral José María Córdoba, el instrumento para recoger datos fue la planeación que se diseñó para la elaboración de la clase.
- Docente titular de grado segundo con dos estudiantes de discapacidad visual incluidos en el aula, del año 2018 en el colegio Integral José María Córdoba, el instrumento para recoger los datos fue la entrevista semi estructurada.
- Pilotaje de la cartilla adaptable artefactos y elementos naturales en grado segundo con dos estudiantes de discapacidad visual incluidos en el aula, del año 2018 en el colegio Integral José María Córdoba, el instrumento para recoger los datos fue un diario de campo audiovisual.

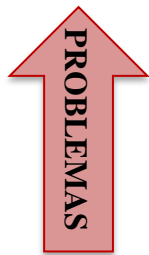
Para realizar la triangulación se comparan los datos planteados anteriormente y se expone el resultado más apropiado para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en niños de ciclo 1. El siguiente análisis, se estructura de la siguiente manera:

En el centro se sitúa el objetivo general del trabajo como meta de todos los agentes que participaran en la triangulación, alrededor están los agentes según su experiencia, en la parte contraria a la meta esta los problemas que no dejan alcanzar su objetivo.



- NO HAY MATERIALES DE APOYO
- NO SABE COMO ENSEÑAR A UN NIÑO CON NEE
- EXCLUYE A LOS NIÑOS CIEGOS O DE BAJA VSIÓN
- NO GENERA PENSAMIENTO TECNOLÓGICO

- NO HAY MATERIALES DIDACTICOS
- NO SABE COMO ENSEÑAR A UN NIÑO CON NEE
- EXCLUYE A LOS NIÑOS CIEGOS O DE BAJA VSIÓN DE LAS ACTIVIDADES
- NO GENERA PENSAMIENTO TECNOLÓGICO



Practicante Segundo Grado

Colegio Integral José María Córdoba

Año: 2014

Entrevista Semi estructurada

**NO CUMPLE EL OBJETIVO**

Practicante Primer Grado

Colegio Integral José María Córdoba

Año: 2014

Planeación de la clase

**NO CUMPLE EL OBJETIVO**



FACILITAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS DE CICLO 1 CON DISCAPACIDAD VISUAL INCLUIDOS EN EL AULA EN EL AREA DE TECNOLOGÍA

**NO CUMPLE EL OBJETIVO**

**SI CUMPLE EL OBJETIVO**

Docente titular segundo grado

Colegio Integral José María Córdoba

Año: 2018

Entrevista Semiestructurada



- NO HAY MATERIALES DIDACTICOS
- DEPENDE DE UNA ESPECIALISTA EN DISCAPACIDAD VISUAL
- EXCLUYE A LOS NIÑOS CIEGOS O DE BAJA VSIÓN DE ALGUNAS ACTIVIDADES

Tesista Universidad Pedagógica Nacional

Colegio Integral José María Córdoba

Año: 2018

Recolección datos: Pilotaje de la propuesta



- SI HAY MATERIALES DIDACTICOS
- NO DEPENDE DE UNA ESPECIALISTA PARA ORIENTAR LA CLASE
- INCLUYE A LOS NIÑOS CIEGOS O DE BAJA VSIÓN EN LAS ACTIVIDADES
- GENERA PENSAMIENTO TECNOLÓGICO

## 12. CONCLUSIONES

Como resultado del proceso de investigación realizado para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los niños de ciclo 1 con discapacidad visual incluidos en el aula, en el área de tecnología e informática, más específicamente en el tema artefactos y elementos naturales, se puede concluir lo siguiente:

La historia en discapacidad ha sido marcada de manera contundente hasta el día de hoy, creando políticas y reglas para la inclusión de las personas con discapacidad en todos los sectores y eliminando todas las formas de discriminación, construyendo, además, establecimientos e instituciones especiales para el apoyo y orientación en su transporte, salud, vivienda y educación. Ésta última, cobrando una gran relevancia, en términos de progreso, al ser un derecho fundamental para la vida y un paso importante para el desarrollo social y personal.

Para generar el proceso de inclusión en el sector educativo se han creado cientos de estrategias pedagógicas y materiales de apoyo para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje frente a la discapacidad visual, pero aun así, en instituciones estatales como el Instituto Nacional para Ciegos (INCI), la Fundación colombiana para la Discapacidad Visual, en instituciones educativas como el Colegio Integral José María Córdoba que tiene articulada la inclusión en discapacidad visual o la Universidad Pedagógica Nacional, formadora de formadores, no existen materiales didácticos informativos adaptados para los niños ciegos y de baja visión en el área de tecnología como libros, enciclopedias, diccionarios o cartillas.

Generando, así, un gran vacío en el ámbito educativo de la ciencia y tecnología para personas con discapacidad visual.

Bajo todo este contexto descrito anteriormente, surge la necesidad y pertinencia de este proyecto: diseñar un material didáctico con un contenido educativo, establecido por el nivel de competencias pertenecientes al ciclo 1 y a las Orientaciones generales para la educación en tecnología del Ministerio de educación Nacional. Además, con el desarrollo, de allí el tema a orientar de Artefactos y Elementos naturales que cumplió como objetivo alfabetizar tecnológicamente a los niños desde temprana edad, permitiendo que transformen la naturaleza, más específicamente un elemento natural que pasa por un proceso tecnológico para llegar a la meta de crear un artefacto tecnológico. Ahora bien, en el diseño del material didáctico se tuvo en cuenta la metodología constructivista con ATE (Actividades Tecnologías Escolares) que busca el desarrollo del pensamiento tecnológico; por otra parte, en los aspectos físicos del material didáctico, se diseña una cartilla adaptable con letra en macrotipo para los niños de baja visión e impresa en Braille e imágenes claras, sencillas y con poco contenido visual para no distraer al usuario y así ser adaptadas por el docente o el acudiente. Junto con esto, se desarrolla una guía docente, requerida por los maestros para indicar y orientar el uso de la cartilla de estudiantes, la guía se encuentra diseñada con todos los parámetros y actividades a seguir para su uso cotidiano.

Con la intención de desarrollar y aplicar esta iniciativa, surge la intervención en el Colegio Integral José María Córdoba con niños de grado segundo con discapacidad visual. Allí se da la aplicación metodológica del material didáctico con los niños y niñas del curso, todo esto, mediado por una investigación etnográfica educativa, donde se verificó el material didáctico, se orientó las clases en el área de tecnología para verificar el contenido estipulado,

las actividades planteadas y el diseño realizado, al igual que se evaluó la guía docente como material de apoyo necesario en el uso de la cartilla. Todo esto, permitió observar la pertinencia de la iniciativa desarrollada y evidenció que la cartilla para estudiantes de ciclo 1 facilitó los procesos de enseñanza-aprendizaje a los niños con discapacidad visual, ya que en la comparación de todos los agentes que participan en este proceso se demuestra que el que más generó pensamiento tecnológico, creación de artefactos tecnológicos, reflexión, participación, inclusión, aprendizaje y comodidad para orientar la clase fue aquel en el que se usó el material didáctico diseñado en el desarrollo de la clase.

Por último, la propuesta educativa presentada en este trabajo es un campo abierto de investigación, que se concibe como material de apoyo al docente con niños de discapacidad visual incluidos en el aula en el área de tecnología e informática, con la que se incentiva y se propone diseñar y crear más materiales didácticos para los diferentes niveles y temas en el área de tecnología e informática.

### 13. REFERENCIAS

- Aguilar, G.(2004).Del exterminio a la educación inclusiva: una visión desde la discapacidad.  
Recuperado del sitio de internet de  
[www.inclusioneducativa.org/content/documents/PROCESO\\_HISTORICO.doc](http://www.inclusioneducativa.org/content/documents/PROCESO_HISTORICO.doc)
- Arnaiz Sánchez, P. (Septiembre, 2003). *Los estudiantes con discapacidad en una escuela para Todos*. Conferencia presentada en el Centro Nacional de Recursos para la Inclusión educativa.
- Bernal, C.A.(2007), Legislación que favorece a la Educación Inclusiva. Corporación síndrome de Down.
- Cabrera, M. (2008). *Discapacidad Visual*. Obtenido de  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/discapacidad\\_visual.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/discapacidad_visual.pdf)
- Calderón, M & Vega, A. (2011). Elaboración de una guía del uso del material didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas para niños con discapacidad visual incluidos en el segundo año de la educación básica. Universidad politécnica salesiana, Cuenca, Ecuador.
- Castañeda, A, & Corchuelo, M. (2005). Estrategia para la enseñanza de conceptos de representación gráfica a estudiantes con limitación visual. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Colombia Aprende (2017). Necesidades Especiales Educativas. Obtenido de  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-228163.html>
- CONAFE. (2010). *discapacidad intelectual, guía para la inclusión en educación inicial y básica*. México: Consejo Nacional De Fomento Educativo. Obtenido de  
[http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/2016/pdf/discapacidad/Documentos/Atencion\\_educativa/Intelectual/2discapacidad\\_intelectual.pdf](http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/2016/pdf/discapacidad/Documentos/Atencion_educativa/Intelectual/2discapacidad_intelectual.pdf)

CONAFE. (2010). *Discapacidad Visual, guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica*. México D.F. : consejo nacional de fomento educativo.

Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.(2007). Libros de Texto Gratuitos en sistema Braille y Macrotipo. Recuperado de <https://www.gob.mx/conaliteg/articulos/libros-de-texto-gratuitos-en-sistema-braille-y-macrotipo?idiom=es>

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 47. Recuperado del sitio de internet de [corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf](http://corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf)

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 68. Recuperado del sitio de internet de [corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf](http://corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf)

ECCO. (2011). *Baja Vision*. Obtenido de <http://www.ecoo.info/wp-content/uploads/2011/03/BAJA-VISION.pdf>

Fundación Colombiana para la discapacidad visual. (2017). Recuperado de <http://www.bajavisioncolombia.com/BajaVision/fundacion.html>.

Giuseppe, I. (1985). *Hacia una didáctica general dinámica*. Recuperado de [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica\\_general/portada-indice.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/portada-indice.pdf)

Instituto Nacional para Ciegos. (2017). *Acerca del INCI*. Recuperado de <http://www.inci.gov.co/home/content/nuestra-entidad>.

Manrique Orozco, A. M. y Gallego Henao, A. M. (enero-junio, 2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.

Martínez. C.E. (1987). Recursos Naturales, Biodiversidad, conservación y uso sustentable.

Recuperado de [http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1\\_8.pdf](http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1_8.pdf)

Ministerio de Educación Nacional.(2003).Cartilla Saberes. Recuperado del sitio de internet de

[https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81029\\_archivo.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81029_archivo.pdf)

Ministerio de Educación Nacional.(2006). Orientaciones pedagógicas para la atención

educativa a estudiantes con limitación visual.. Recuperado del sitio de internet de

[colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-320691\\_archivo\\_2.pdf](http://colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-320691_archivo_2.pdf)

Ministerio de Educación. (2007). Ser competente en tecnología (Guía No 30). Recuperado del

sitio de internet de [mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Nacional.(2008). Orientaciones generales para la educación en

tecnología (SeriesGuiaNo 30). Recuperado de [mineducacion.gov.co/1621/articles-](http://mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

[160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2013). DOCUMENTO GUÍA · EVALUACIÓN DE

COMPETENCIAS. Recuperado de

[https://www.mineduacion.gov.co/proyectos/1737/articles-](https://www.mineduacion.gov.co/proyectos/1737/articles-328355_archivo_pdf_14_Tecnologia_Informatica.pdf)

[328355\\_archivo\\_pdf\\_14\\_Tecnologia\\_Informatica.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/proyectos/1737/articles-328355_archivo_pdf_14_Tecnologia_Informatica.pdf)

Munari. B. (1983). Como nacen los objetos Barcelona, España: Gustavo Gilli S.A.

Organización Mundial de la Salud. (2002). Ministerio de salud. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx>

Osorio, J.(2010).Material didáctico para estudiantes con discapacidad visual. Universidad

Católica popular del Risaralda, Pereira, Colombia.

Ramírez, T. El constructivismo pedagógico. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/EI%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>

Ramírez, T. El constructivismo pedagógico. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/EI%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>

Sanz. (10 de 03 de 2016). *Un Ojo Para El Arte* . Obtenido de <https://unojoparaelarte.wordpress.com/2016/03/10/el-arte-haptico-la-percepcion-tactil-como-herramienta-de-aprendizaje/>

Sampieri, R, Fernández, C, & Baptista, P. (1991). Metodología de a investigación. México. Interamericana editores, s.a. de c.v

Secretaria de Educación Nacional. (2002).Orientaciones para la construcción de una política distrital de educación en tecnología. Recuperado de [repositorios.educacionbogota.edu.co/jspui/bitstream/123456789/147/1/orientaciones politicadeeducaciontecnologiavfmar222006.pdf](http://repositorios.educacionbogota.edu.co/jspui/bitstream/123456789/147/1/orientaciones politicadeeducaciontecnologiavfmar222006.pdf)

Secretaria de Educación Nacional. Reorganización curricular por ciclos. Imprenta Nacional de Colombia

Simón, Ochaita, & Huertas. (1995). Obtenido de <file:///C:/Users/anith/Downloads/Dialnet-ElSistemaBraille-2941799.pdf>

Tomas, J & Almenara, J.(1994).Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vigotsky. Recuperado del sitio de internet de [paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf)



## 14. ANEXOS:

### ANEXO 1: Entrevista materiales didácticos

#### **1. ¿Qué materiales de apoyo brinda el Instituto Nacional para ciegos a niños de 5 a 8 años ciegos y de baja visión?**

Lo que nosotros podemos brindarle a las instituciones es láminas en alto relieve termo formadas en primera infancia por temas, también algunos cuentos que tienen termo formado o imágenes punteadas y libros de materias básicas adecuados en braille y tinta (macro tipo).

#### **2. ¿Qué estrategias pedagógicas utilizan para facilitar el proceso de enseñanza/aprendizaje de los niños ciegos y de baja visión?**

Nosotros no hacemos atención directa, los niños no vienen aquí, los niños están en las instituciones educativas y las estrategias las da directamente el docente.

#### **3. ¿En qué ayuda un material didáctico (láminas, cuentos, libros) al docente para enseñar a un niño ciego y de baja visión?**

A Adquirir la información de manera más certera, a reconocer que no es lo mismo manejar una imagen concreta y llevarla a lo plano, una cosa tridimensional y llevarla al tacto porque la información cambia, por ejemplo.

#### **4. ¿Existen materiales didácticos en el Instituto Nacional para Ciegos en el área de tecnología para niños ciegos y de baja visión?**

No. Encuentras materiales que se han diseñado pero pensando en procesos de enseñanza en otras áreas.

#### **5. ¿Qué debe tener un material didáctico de diferente para niños ciegos y de baja visión?**

Se busca que el diseño de todos los materiales didácticos, juegos, cartillas, etc. Tengan un diseño universal, que sea pensado para todos y todas, pensados en que tengan sonidos, que tengan texturas, no solamente para los niños ciegos sino para todos los niños porque es a través de los sentidos es que se aprende. Hoy en día se está hablando de la programación y el aprendizaje neurolingüística y con esto se activan todos los sentidos. Lo único diferente es que debe estar en braille y las imágenes en alto relieve.

#### **6. ¿El contenido Del material didáctico para niños ciegos y baja visión debe ser el mismo?**

Si, los contenidos no cambiarían, porque sus habilidades y discapacidades son iguales a los de sus compañeritos.

**7. ¿Qué material didáctico es más funcional para niños ciegos y de baja visión entre el auditivo y táctil?**

Los dos son funcionales, la diferencia es la manera como tu transmites la información. Pero para niños ciegos y de baja visión los dos son funcionales.

**ANEXO 2: Entrevista tiflóloga**

**¿Qué opina del material didáctico adaptable?**

Está bien elaborado, pero sería conveniente colocarle texturas, como algodón, texturas y ellos al tocar, pueden diferenciar.

**¿Qué opina de la estética del material didáctico adaptable?**

Es muy bonita, por los colores, las imágenes y colores llaman bastante la atención.

**¿La letra de la cartilla es pertinente para niños con discapacidad visual?**

Si es pertinente, porque esta sobre el formato estipulado para niños de baja visión.

**¿En qué grado aprenden a leer y escribir el sistema de Lectoescritura Braille?**

En primero de primaria, si se les lleva un proceso que tengan el aprestamiento en lenguaje braille, si aprenden.

**¿Es factible que los estudiantes del Colegio adquieran el ejemplar de la cartilla por parte de la institución?**

Si, Acá contamos con impresora braille y el programa, en el cual uno le pide que traduzca el texto a lenguaje braille y aparecen los punticos, luego se manda a imprimir y ya.

**ANEXO 3:****Encuesta cerrada, dirigida a niños de 7 a 8 años del colegio de los andes de la localidad de Fontibón.**

Resuelve esta encuesta de acuerdo a la cartilla que tienes en tus manos.

- Si  
 No

1. ¿Te gusta la cartilla?

- Si  
 No

4. ¿Entiendes que significa cada imagen?

- Si  
 No

2. ¿Entiendes lo que lees en la cartilla?

- Si  
 No

5. ¿Puedes cargar la cartilla en tu maleta?

- Si  
 No

3. ¿Te llama la atención los colores e imágenes que tiene la cartilla?

**ANEXO 4:****Encuesta cerrada, dirigida a los docentes de ciclo 1 del Colegio Integral José María Córdoba de la localidad de Tunjuelito.**

Área: \_\_\_\_\_

¿Ha trabajado con niños con discapacidad visual y/o baja visión incluidos en el aula?

- Si  
 No

De acuerdo al diseño del material didáctico adaptable “Artefactos y elementos naturales” diseñado para niños con discapacidad visual y baja visión de 5 a 8 años , responde las siguientes preguntas:

- ¿Es pertinente el lenguaje que utiliza la cartilla para niños de 5 a 8 años?
- Si  
 No

- ¿Es agradable a la vista la cartilla?
  - Si
  - No
- ¿Puede leer el sistema de lectoescritura Braille de la cartilla?
  - Si
  - No
- ¿Las imágenes que contiene la cartilla son claras y sencillas para modificarlas en relieve?
  - Si
  - No
- ¿Puede utilizar la cartilla orientando una clase sin ninguna indicación previa?
  - Si
  - No
- ¿Es necesaria una guía para orientar el uso de la cartilla?
  - Si
  - No

## ANEXO 5:

### Cartilla adaptable artefactos y elementos naturales



**INDICE**

**PROCESOS TECNOLÓGICOS**

¿Qué son? ..... 21

Transformación de la naturaleza... 22

De tierra a vasija..... 23

De aire a luz..... 28

De agua a Slime..... 32

De fuego a..... 35

**INDICE**

**ARTEFACTOS TECNOLÓGICOS**

¿Qué son? ..... 40

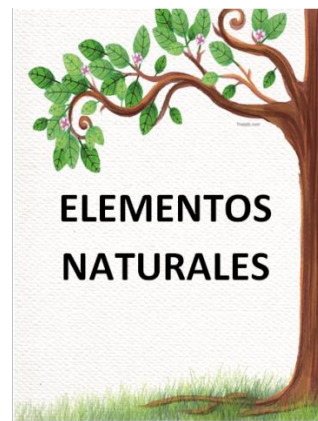
¿Quién los crea? ..... 41

Necesidades que suplen..... 42

En la vida cotidiana..... 43

Ejemplos..... 44

Alfabetización tecnológica..... 45



**QUE SON LOS ELEMENTOS NATURALES**

Son todos aquellos elementos que nos da la naturaleza sin intervención del hombre.

No solo lo material, también lo que produce la naturaleza como : el calor, el viento



**FUEGO**

Es una manifestación de la naturaleza que da calor y luz, casi siempre con llama.

**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**

Brinda Calor

Da luz

**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**

Cocinar

Crear metales

**AIRE**

Gas que tiene la atmósfera terrestre, formado por oxígeno y nitrógeno

**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**




Respirar




Refrescarnos

**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**



Volar




Transformar  
Energía




**AGUA**

Líquido transparente,  
sin color, sin olor e insípido  
formado por hidrogeno

**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**



Hidratarnos



Cocinar

**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**



Limpiarnos



Crear  
Líquidos

**TIERRA**



Superficie del planeta,  
principalmente la que  
no está ocupada por el mar.

**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**



Construir  
Vivienda



Crear  
Objetos

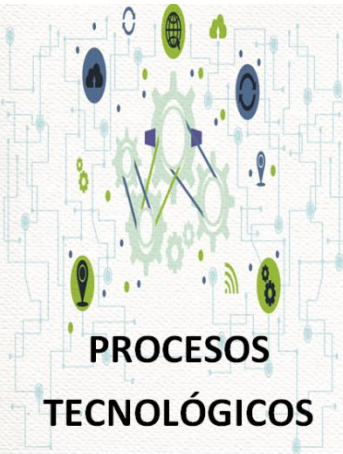
**¿PARA QUÉ NOS SIRVE?**



Sembrar  
vegetación



Dar  
Alimentos



**PROCESOS  
TECNOLÓGICOS**

### ¿QUÉ SON LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS?

Es la secuencia de pasos que permite cambiar los recursos o situaciones para crear artefactos o servicios. A continuación realizaremos varios procesos tecnológicos para construir algunos artefactos



### DE TIERRA A VASIJA

Sigue paso a paso para transformar la tierra en una vasija

**MATERIALES**

- Arcilla
- Bolsa Plástica
- Agua
- Pintura
- Pincel

La tierra brinda muchos elementos que nos ayudan a construir un artefacto.

### ¿PUEDES CONSTRUIR UN ARTEFACTO CON AYUDA DE LA TIERRA?

La arcilla es un elemento que proviene de la tierra.

### ¿QUIERES CONSTRUIR UNA VASIJA CON ARCILLA?

### DE TIERRA A VASIJA

1. Humedece la greda para que facilite el proceso de moldeado.
2. Realiza bolas de greda de varios tamaños.
3. Amasa la greda hasta que se conviertan en culebritas

### DE TIERRA A VASIJA

4. Colocar las culebritas una encima de otra formando un círculo
5. Amasar con los dedos mojados para emparejar
6. Hacer la base plana con el tamaño del círculo formado por las

### DE TIERRA A VASIJA

7. Por último, realiza la manija de la vasija del tamaño deseado.

Cumplimos con nuestra meta convertimos un elemento natural en un artefacto sencillo.

El aire puede ser utilizado para la creación de fuentes de luz ...

### ¿PUEDES TRANSFORMAR EL AIRE EN LUZ?

Las fuertes corrientes de aire permite la creación de electricidad.

### ¿QUIERES CONSTRUIR UN MOLINO DE VIENTO QUE TRANSFORME LA ENERGÍA?

### DE AIRE A LUZ

Sigue paso a paso para transformar el aire en luz.

**MATERIALES**

- Motor casero
- Aspas
- 2 leds
- Vaso
- Silicona

### DE AIRE A LUZ

1. Pega el motor en la base del vaso con silicona.
2. Coloca las aspas en el eje del motor.
3. Coloca la punta de cada cable a los orificios que tiene el motor.
4. La otra punta de los cables ponla a cada pata de los leds.
5. Utiliza un secador para generar la luz.

Cumplimos con nuestra meta crear luz por medio del aire construyendo un molino de viento.



El agua es un componente importante para crear mezclas.

### ¿PUEDES CREAR UNA MEZCLA DIVERTIDA CON AYUDA DEL AGUA?

Ahora puedes divertirte creando mezclas

### ¿QUIERES CREAR UN JUGUETE CON AYUDA DEL AGUA?

### DE AGUA A SLIME

Sigue paso a paso para transformar el agua

en un Smile.

#### MATERIALES

- Agua
- Detergente
- Pegante blanco
- Vaso
- Pintura

### DE AGUA A SLIME

1. Vierte el contenido de pegante en el vaso.
2. Dale un poco de color con la pintura y mezcla muy bien.
3. Agrega agua y detergente para consolidar la masa.
4. Amásala hasta que se tenga el resultado deseado.

Cumplimos con nuestra meta, crear Slime con ayuda del agua.

El fuego es fundamental para la creación de miles de artefactos

### ¿SABES QUE ARTEFACTOS ESTAN CREADOS CON AYUDA DEL FUEGO?

Serán tantos como te imaginas Miles de cosas creadas con el fuego...

### ¡AVERIGUEMOS ALGUNOS!

### DE FUEGO A...

El fuego transforma muchas cosas como:

- Joyas
- Oro
- Plata
- Madera
- Vidrio
- Otros metales

### ACTIVIDAD

En el recuadro pega cualquier imagen de un elemento que haya sido creado con fuego.



Con ayuda de tus papitos investiga ¿cómo fue creado? Y lo cuentas en clase.



## ARTEFACTOS TECNOLÓGICOS





### ¿QUE SÒN?

Son dispositivos, herramientas, aparatos, instrumentos y máquinas creados por el hombre para ayudarlo en su diario vivir. al ser

### ¿QUIÉN LOS CREA?



El ser humano utiliza la naturaleza y la transforma para crear todos los artefactos.

Como anteriormente lo hiciste al crear tu vasija, la luz y el Slime.

### ¿QUÉ NECESIDADES SUPLEN?

Cada artefacto suple la necesidad para el campo que fue creado como:



Transporte



Salud



Hogar



Educación

### EN TU DIARIO VIVIR

Une con una línea los artefactos que utilizas y la necesidad que suplen en tu diario vivir.

- |            |              |        |
|------------|--------------|--------|
|            | Entretenerse |        |
| Bañera     |              | Escoba |
|            | Escribir     |        |
|            | Barrer       |        |
| Televisión |              | Lápiz  |
|            | Bañarse      |        |

### ¿DE DONDE VIENEN?

Cada artefacto viene de un elemento natural, después ocurre un proceso tecnológico realizado por el hombre quien lo transforma en un artefacto tecnológico para suplir sus necesidades.



### EJEMPLOS

A continuación uniremos con una línea de donde viene cada artefacto tecnológico.

- |        |           |
|--------|-----------|
| Lápiz  | Arena     |
| Saco   | Árbol     |
| Vidrio | Oveja     |
| Metal  | Minerales |

### ALFABETIZACIÓN TECNOLÓGICA

La tecnología va más allá de aparatos electrónicos, es dar solución a cada problema que tiene el hombre creando artefactos o servicios.

Un lápiz es tecnología, tu ropa es tecnología, todo lo que tienes alrededor es tecnología.

Cuéntale a un amigo lo que aprendiste hoy

Asesoría pedagógica  
Betsy Adriana Gelves

Asesoría Editorial  
Instituto Nacional Para Ciegos

Autora  
Paola Andrea Garzón Serna

Diseño y Diagramación  
Paola Andrea Garzón Serna

**ANEXO 7:****Preguntas de la entrevista realizada a los compañeros de los estudiantes con discapacidad visual**

Preguntas de la entrevista semi estructura grabada en audio.

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_

¿Dónde vives?: \_\_\_\_\_

¿Identificas la compañera ciega de tu salón, cómo se llama? :  
\_\_\_\_\_

¿Hace cuánto estas con ella?: \_\_\_\_\_

¿Juegas con ella y qué juegan?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Como hacen la clase con Dana?:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ANEXO 8:****Entrevista Karen Milena Sánchez – Practicante 2014**

**1. ¿Tienes algún niño con discapacidad visual incluidos en tu aula?**

Si

**2. ¿Sabes cómo enseñarle a un niño con discapacidad visual incluido en el aula?**

No

**3. ¿Qué tipo de dificultades encuentras al orientar una clase con niños con discapacidad visual?**

Principalmente como incluirlo en las actividades de forma que aprenda y no se vea apartado de las clases u obligado a participar en ellas sin tener presente su condición de discapacidad visual

**4. ¿Qué estrategias has usado para orientar clases con niños de discapacidad visual incluidos en el aula?**

La estrategia como tal se planeó en integrar actividades empleando los otros sentidos pero al final se complica por lo que la docente titular me otorgo una estrategia al rellenar bordes de los dibujos y/o otras actividades para que la sintiera el relieve y supiera donde pintar o que hacer.

**5. ¿La institución o el docente cuenta con algún material didáctico en el área de tecnología para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños con discapacidad visual?**

El colegio según entiendo cuenta con fonoaudiólogos y tiene material, pero nunca se nos ha brindado esa ayuda para dar las clases de tecnología, por lo que el único material es una pistola de silicona y silicona en barra.

**6. ¿consideras que aunque el niño con discapacidad visual este incluido en el aula se le haga exclusión en actividades propias de la clase?**

Creo que si se le hace exclusión por el mismo hecho de no saber cómo integrarlo de forma efectiva para que aprenda a la par con sus compañeros sin implicar modificaciones o grandes inversiones económicas.

**ANEXO 9:****Entrevista Jenny marcela pinilla –docente titular**

**1. ¿Tienes algún niño con discapacidad visual incluidos en tu aula?**

Sí, hay dos niños, un niño con baja visión y una niña totalmente ciega.

**2. ¿Sabes cómo enseñarle a un niño con discapacidad visual incluido en el aula?**

Pues en algunos aspectos pedagógicamente si se cuenta con la facilidad y habilidad, pero en cuanto ha hacer la adaptación de algunas actividades en braille, no cuento con esa capacidad, porque no soy tiflóloga y no se braille, entonces contamos con una mediadora que hace las adaptaciones según el nivel cognitivo que también tengan los niños.

**3. ¿Qué tipo de dificultades encuentras al orientar una clase con niños con discapacidad visual?**

Las dificultades que se encuentran son que a veces no contamos con la mediadora por problemas administrativos, obviamente los niños asisten a clases entonces manejar 35 estudiantes al tiempo y también a los dos chicos con Necesidades Educativas Especiales es un poco difícil ya que a veces no se cuenta con el tiempo para hacer las adaptaciones y tenemos que contar a veces con la ayuda de los muchachos de servicio social y también con ayuda de otros compañeros que cuentan con habilidades según el tema que estemos manejando entonces hay estudiantes que tienen un manejo superior, entonces ellos trabajan en grupo con los compañeros y les ayudan, entonces estos fortalecen el trabajo en grupo y la zona de desarrollo próximo distal la cual nos comenta Vygotsky.

**4. ¿Qué estrategias has usado para orientar clases con niños de discapacidad visual incluidos en el aula?**

La adaptación que se hace teniendo en cuenta las temáticas que se trabajan cada día es adaptar las guías en braille y también en la realización de material con textura, también en clase de artística realizamos la creación de diferentes actividades con la utilización de diferentes materiales, también realizamos exposiciones orales.

**5. ¿La institución o el docente cuenta con algún material didáctico en el área de tecnología para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños con discapacidad visual?**

No contamos con cartillas en braille teniendo en cuenta la clase de tecnología, tampoco hay juegos, nosotros entonces hacemos una adaptación en braille del tema que se va a trabajar, contamos con un taller de tecnología donde hay diferentes herramientas pero estas no están adaptadas para los niños ciegos.

**6. ¿consideras que aunque el niño con discapacidad visual este incluido en el aula se le haga exclusión en actividades propias de la clase?**

Se excluye en cierta medida cuando no hay materiales de texto en braille y se tiene que hacer la adaptación de estos temas que se trabajan en braille, en alguna ocasión esta la mediadora o la especialista para hacer la adaptación porque la docente a cargo no puede adaptar porque no sabe braille, entonces se tiene que hacer el proceso desde otro tipo de actividad haciendo la adaptación con los materiales que se cuentan en ese momento.

## ANEXO 10



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

## FORMATO DE PLANEACIÓN

INSTITUCIÓN: José María Córdoba

JORNADA: Mañana.

TITULAR:

GRADO: 101,102,103

FECHA: 30 – 10 -14

N. PRACTICANTE: Paola Andrea Garzón Serna

INTENCIONALIDAD	
Reconocer como los elementos naturales y los artificiales ayudan a satisfacer necesidades	
COMPETENCIAS & DESEMPEÑOS	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar elemento natural y artificial</li> <li>• Dar solución a una situación problema</li> <li>• Desarrollar la capacidad motriz</li> <li>• Elaborar un objeto por medio de elementos naturales y artificiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motricidad fina</li> <li>• Elemento natural y artificial en el contexto</li> <li>• Solución de una situación problema</li> </ul>

No. sesión y fecha	ACTIVIDADES	MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS BIBLIOGRAFICOS	EVALUACIÓN
30 /10/ 2014	<p>Inicio clase am</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10 minutos:</b> Organización del aula de clase.</li> <li>• <b>10 minutos:</b> Por medio de dibujo realizan dos elementos naturales y dos elementos artificiales</li> <li>• <b>10 minutos:</b> Se planteará una situación problema para guardar un líquido el cual contenga elemento natural y elemento artificial, que sea de color café y la podamos formar con nuestras propias manos.</li> <li>• <b>10 minutos:</b> Se guarda todo los cuadernos y lápices , y se colocan la ropa o camisa sucia que se les pidió para la actividad</li> <li>• <b>50 minutos:</b> Por medio de instrucciones y diferentes paso se realizara la vasija de barro con arcilla</li> </ul>	ANEXO 6	<p>¿Qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad de identificar los elementos naturales y artificiales.</li> <li>• La aptitud de dar solución a un problema determinado</li> <li>• la disposición y orden en el área de clase para el desarrollo de la actividad pedida</li> </ul> <p>¿Cómo?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujo en 2D: Desarrollo e identificación por medio de dibujos claros de elementos naturales y artificiales</li> <li>• Cuaderno: Orden , limpieza y contenido en el cuaderno que se desarrolló en el trimestre</li> <li>• Trabajo: Culminación de la vasija de arcilla desarrollada en clase. con la forma de una olla y buenos acabados</li> </ul>
REFLEXION			
1			