

**MATERIALES DIDÁCTICOS PARA NIÑOS
CON SÍNDROME DE DOWN**

Mónica Alejandra Clavijo López

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROGRAMA DE DISEÑO GRÁFICO
BOGOTÁ D.C**

2014

**MATERIALES DIDÁCTICOS PARA NIÑOS
CON SÍNDROME DE DOWN**

Mónica Alejandra Clavijo López

Sandra Paola Vargas

Director

Para optar el Título de Diseñadora Gráfica

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE DISEÑO GRÁFICO

BOGOTÁ D.C

2014

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado “MATERIALES DIDÁCTICOS PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN”, realizado por la estudiante Mónica Alejandra Clavijo López, cumple con todos los requisitos legales exigidos por la Universidad Piloto de Colombia para optar el título de Diseñadora Gráfica.

Firma Director del Proyecto de Grado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá Junio 2014

TABLA DE CONTENIDO

1	RESUMEN	10
1.1	Resumen:	10
1.2	Summary:	11
2	INTRODUCCIÓN.....	12
3	PROBLEMATIZACIÓN	14
3.1	Hipótesis del Trabajo:.....	14
3.2	Justificación:	14
3.3	Pregunta problema:	16
3.4	Objetivos	16
3.4.1	Objetivo general:	16
3.4.2	Objetivo teórico:.....	16
3.4.3	Objetivo metodológico:	16
3.4.4	Objetivo de diseño:	16
4	ESTADO DEL ARTE.....	17
4.1	El Síndrome de Down.....	17
4.1.1	Tipos de síndrome de Down.....	19
4.1.2	Características Síndrome de Down	21
4.1.3	Dificultades cognitivas:	24
4.1.4	Dificultades de aprendizaje:	25
4.1.5	Discapacidad:	26
4.1.6	Sociedad:.....	28
4.2	Educación y Aprendizaje.....	29
4.2.1	Legislación existente:.....	29

4.2.2	Métodos de enseñanza:	41
4.2.3	Procesos de asimilación y acomodación:	46
4.2.4	Motivación:.....	50
4.2.5	Educación sensorial:	52
4.2.6	Significativo cognitivo –desarrollo cognitivo:	53
4.2.7	Memorización:.....	55
4.2.8	Interés del alumno:	56
4.2.9	Desarrollo motor:	57
4.3	Desarrollo del lenguaje:.....	58
4.4	Matemáticas	59
4.4.1	Conocimiento Lógico-matemático:.....	59
4.4.2	Concepto de número:	60
4.4.3	Cantidad:.....	61
4.4.4	Orden mayor que-menor que:.....	63
4.5	Materiales didácticos	63
4.5.1	Materiales gráficos:.....	64
4.5.2	Material lúdico:	65
4.5.3	Material simbólico:	66
4.5.4	Material audiovisual:.....	67
4.5.5	Materiales impresos:	67
4.6	Libros interactivos:	70
4.6.1	Impresos:.....	70
4.6.2	Digitales:.....	73
4.7	Diseño de inclusión:	73
4.7.1	La inclusión con ayuda del diseño gráfico:	74

4.7.2	El diseño y las personas con Síndrome de Down:	76
CAPÍTULO II.....		83
5	MARCO METODOLÓGICO	83
5.2	Tipos de investigación:	87
5.2.1	Métodos:	87
5.2.2	Mixtos:	88
5.2.3	Cualitativos:.....	88
5.3	Cuantitativos	88
5.3.1	Entrevista docentes:	89
	Levantamiento de información	89
5.3.2	Observación:.....	92
	Levantamiento de información	92
5.3.3	Registro fotográfico:	94
5.3.4	Matriz:.....	98
CAPÍTULO III		99
6	DESARROLLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO	99
6.1	Estrategias didácticas.....	99
6.2	Metodología para la creación de libro infantil	101
6.2.1	Referentes de libros infantiles	105
6.2.2	Desarrollo del material didáctico	106
6.2.3	Libro infantil (Cuento Susanita aprendiedo en casa).....	116
7	CONCLUSIONES.....	123
8	BIBLIOGRAFÍA	126
9	ANEXOS	129
	ANEXO 1:.....	129

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Tipos de Síndrome de Down..... 21

Gráfica 2: Rasgos físicos Síndrome Down. 23

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Derechos relacionados con la inclusión.....	40
Ilustración 2: Fichas de trabajo matemáticas.....	55
Ilustración 3: Ars Magna. Ramón Llull de Mallorca.....	70
Ilustración 4: Un zoo en casa.....	106
Ilustración 5: It's Magical Stories.....	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estadios de desarrollo Piaget.....	48
Tabla 2: Desarrollo cognitivo Jasso.....	53
Tabla 3: Marco metodológico	84
Tabla 4: Diferencias entre métodos cualitativos y cuantitativos.....	89

1 RESUMEN

1.1 Resumen:

El presente trabajo, tiene como objetivo desarrollar un material didáctico que ayude a facilitar el aprendizaje de los niños con Síndrome de Down en el Colegio República de Bolivia en edades de 12 años, del grado quinto, sobre el área de matemáticas, mostrando el concepto de número y la diferencia en cantidad.

Para lograr el objetivo propuesto se hace primero una descripción teórica de lo que es el síndrome de Down (SD), sus particularidades y las dificultades en el ámbito escolar que representa el SD, se muestran los materiales didácticos existentes para la enseñanza-aprendizaje de los niños con SD.

Seguidamente, se especifica la metodología a utilizar para el desarrollo del presente proyecto, con los métodos de recolección de datos a utilizar y las características de los materiales didácticos para la enseñanza de la matemática a los niños con SD.

Finalmente se muestra el material desarrollado para los niños con SD, por la autora de la presente investigación y como el diseño gráfico se complementa con la didáctica para dar solución al objetivo planteado.

Palabras claves: Síndrome de Down, diseño gráfico, didáctica, matemáticas, enseñanza aprendizaje, materiales didácticos.

1.2 Summary:

The present work aims to develop teaching materials to help facilitate the learning of children with Down syndrome in the República de Bolivia School ages 12 fifth grade on the math area showing the concept of number and difference in quantity.

To achieve the objective is first made a theoretical description of what is Down Syndrome (DS), its peculiarities and difficulties in schools representing the SD, the teaching- learning of existing teaching materials in children with DS.

Next, the methodology used for development of this project, the data collection methods used and the characteristics of the teaching materials for teaching mathematics to children with DS is specified.

Finally developed for children with SD material, developed by the author of this research and as graphic design complements the didactic to give solution to the target is displayed.

Keywords:Down Syndrome, graphic design, teaching, mathematics, teaching learning teaching materials.

2 INTRODUCCIÓN

En el presente documento, se hará una creación pedagógica, donde el diseño gráfico y las pedagogías incluyentes, se dan la mano para hacer una producción didáctica para la ayuda de la enseñanza de las matemáticas en niños diagnosticados con síndrome de Down, en la educación escolarizada.

De importante comprender que el Síndrome de Down no es una enfermedad, es una sintomatología asociada a un degeneramiento psicomotor y de desarrollo, sin embargo socialmente se ha visto y tildado de enfermedad, lo que ha hecho que las culturas mundiales generen rechazo ante las personas con síndrome de Down.

El trabajo está enfocado a niños con Síndrome de Down en el Colegio República de Bolivia en edades de 12 años del grado quinto sobre el área de matemáticas mostrando el concepto de número y la diferencia en cantidad. Por que en este grado es donde mas se les dificulta a los niños aprender las matemáticas.

Primero se encuentra la problematización del presente proyecto, en este apartado se encuentra: la hipótesis del trabajo, la justificación, la pregunta problema y los objetivos

Este trabajo está dividido en tres capítulos así:

Capítulo I se encuentra el estado del arte, dividido en el síndrome de Down, en donde se hace una contextualización teórica de su significado, consecuencias y origen. Seguidamente se encuentra un abordaje del síndrome de Down (SD), desde la educación y el aprendizaje.

En el siguiente apartado se encuentran las definiciones que se hacen importantes para el desarrollo del presente proyecto en relación a las matemáticas. Es importante estas definiciones por que ayudan al desarrollo del material final.

Se abordan los materiales didácticos existentes en la enseñanza de los niños con SD, los libros interactivos que son la matriz principal para la creación del material didáctico planteado en el objetivo de este trabajo, y cerrando este capítulo se encuentra el diseño de inclusión.

El capítulo II, muestra la metodología a utilizar para la búsqueda de los objetivos planteados en esta investigación.

Finalmente en el capítulo III, se encuentra el desarrollo del material didáctico, con todos los pasos a seguir y donde se muestran los diseños previos al material didáctico final.

3 PROBLEMATIZACIÓN

3.1 Hipótesis del Trabajo:

Este trabajo tiene como hipótesis que el desarrollo de materiales didácticos que cumplan algunas condiciones específicas y que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas de los niños con Síndrome de Down, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo facilitar el aprendizaje de los niños con Síndrome de Down en el área de matemáticas?

3.2 Justificación:

Entendiendo el diseño gráfico como un producto físico, acompañado de la creatividad, para generar un mensaje de fácil comprensión. Las ideas que contribuye a la comprensión de conceptos, situaciones o momentos de la vida, estando presente en todo el desarrollo cognitivo y social de las personas.

Siendo la creatividad una parte fundamental del diseño gráfico, todo diseñador a la hora del desarrollo de una pieza debe tener una razón, un material didáctico es necesario tener en cuenta que va a transmitir algo hacia el niño y que éste lo va a recibir y a entender de la manera más fácil y más innovadora. (FRASCARA, 2006)

Los niños con SD, tienen dificultades para la retención de información a largo plazo, por lo que las operaciones matemáticas, el aprendizaje de los números y el concepto de mayor o menor que se les dificulta más que los niños que no presentan la trisomía 21.

Sin embargo tienen mayor habilidad en el aprendizaje mediante el uso de imágenes, tal como lo plantea Teruel, que para la enseñanza de las matemáticas en niños con SD, se debe

determinar un currículum basado en imágenes y donde estas y la interacción con sus padres sea permanente, ya que las personas con síndrome de Down tienen dificultades para retener información, tanto por limitaciones al recibirla y procesarla (memoria a corto plazo) como al consolidarla y recuperarla (memoria a largo plazo).

Por lo anteriormente dicho se plantea desde este proyecto, la creación de un material didáctico que al ser desarrollado partiendo desde el diseño gráfico, cuenta con un alto grado de creatividad, contribuyendo desde las gráficas, las imágenes, las figuras y los colores, presenta un material útil para el desarrollo de aptitudes matemáticas en el niño con SD.

En este proyecto se tendrá en cuenta el conocimiento lógico-matemático definido como el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. (PIAGET, 2001).

Así el material didáctico, es pertinente por que los niños con SD, van a interactuar directamente con el mismo, lo que contribuye a la abstracción reflexiva y a la identificación de los números o cantidades con imágenes y objetos a los que ellos pueden acceder con sus sentidos.

Se plantea un material didáctico partiendo de los libros interactivos existentes y desde el diseño gráfico, contribuya a dar solución a los problemas de aprendizaje de las matemáticas.

Los libros didácticos son de categoría digital o impresa, se propone el desarrollo de un libro interactivo impreso, con figuras matemáticas que sean desprendibles, acompañado de una caja didáctica que contiene las piezas que completan cada hoja.

3.3 Pregunta problema:

¿Cómo facilitar el aprendizaje de los niños con Síndrome de Down en el área de matemáticas del Colegio República de Bolivia?

3.4 Objetivos

3.4.1 Objetivo general:

Desarrollar un material didáctico que ayude a facilitar el aprendizaje de la matemáticas mostrando el concepto de número y la diferencia en cantidad, en niños con Síndrome de Down En el Colegio República de Bolivia en edades de 12 años, de grado 5.

3.4.2 Objetivo teórico:

Establecer estrategias de aprendizaje de enseñanza de las matemáticas en niños con Síndrome de Down a partir de la búsqueda de referentes bibliográficos.

3.4.3 Objetivo metodológico:

Indagar por técnicas y estrategias empleadas por los tutores en la educación de los niños con Síndrome de Down en el área de matemáticas, detectando vacíos que pueden ser mediados por los diseñadores gráficos.

3.4.4 Objetivo de diseño:

Evidenciar la función del diseño en el mejoramiento de herramientas pedagógicas en el área de matemáticas de niños con Síndrome de Down y de esta manera brindar la posibilidad de relacionarse mejor con el entorno, de reconocer colores, tamaños, formas, de ser independiente y de tener grado de autonomía.

CAPÍTULO I

4 ESTADO DEL ARTE

A continuación se mostrará en apartados, las características del síndrome de Down, para vislumbrar las capacidades y deficiencias de los niños con ésta discapacidad, luego se hará una definición teórica del aprendizaje en la escuela y la vida familiar, esto porque la familia es un eje fundamental en el desarrollo de los niños Down y es el apoyo con el que cuenta la escuela para hacer posible la integración escolar.

Seguidamente se hará una referencia teórica a las matemáticas, su definición y las definiciones en esta área que competen al presente proyecto. Para finalmente mostrar el material didáctico que existe para la adquisición del conocimiento matemático por parte de los niños con síndrome de Down, como parte de los antecedentes investigativos de este proyecto.

4.1 El Síndrome de Down

Fue conocido por primera vez por el médico escocés John London Down, quien describió un determinado tipo de retraso mental que padecían algunas personas. Sin embargo, el Dr. Down no sabía exactamente cuál era su causa.

“El Dr. John Down trabajaba en un hospital que tenía muchos pacientes con retraso mental. Cuando el Dr. Down escribió sobre este trastorno en 1866, intentó describir el aspecto que tenían las personas que lo sufrían. Las describió como personas que tenían determinados rasgos físicos al nacer. Sin embargo, su descripción no era del todo correcta porque no todas las personas con Síndrome de Down tienen el mismo aspecto.” (CARRILLO., 2005, p. 26)

Los niños con síndrome de Down, también tienen una deficiencia auditiva, lo que contribuye a su deficiencia en el desarrollo del lenguaje, haciendo necesaria la intervención educativa de los profesores para que la adquisición de conocimiento sea más prospera en los niños Down.

Aunque el doctor Down, fue el primero en establecer la existencia de similitudes en pacientes con deficiencia mental, como los rasgos físicos, fueron determinados como “mongólicos”, dado que sus rasgos se asemejaban a esta población, sin embargo el término Síndrome de Down se refiere a una anomalía cromosómica en el par de autosomas 21. Ésta anomalía fue descubierta por Lejeune, Gartier y Turpin en 1959, quienes detectaron un cromosoma extraño en todas las células de sus pacientes afectados por la trisomía 21.

Aunque es conocido como una enfermedad, se hace necesario reflexionar en que no es una enfermedad sino un síndrome, es decir unas características que generan una condición de discapacidad cognitiva así como se explicara más adelante existen diferentes tipos de Trisomía 21.

Del Síndrome de Down, se destacan los siguientes rasgos: a) un retraso del desarrollo, especialmente en la esfera cognitiva (lenguaje, memoria, funcionamiento intelectual), con un funcionamiento inferior a lo habitual en este campo que perdura toda la vida pero que es variable de un individuo a otro pues todos los niños con Síndrome de Down no tienen características similares. b) una alteración también muy variable en la función de algunos órganos; c) un envejecimiento orgánico prematuro que se manifiesta a partir de la treintena/cuarentena de años, y d) una mayor susceptibilidad a desarrollar la enfermedad de Alzheimer en algunas proporción de casos (aproximadamente un 10%). (RONDAL, 2012)

4.1.1 Tipos de síndrome de Down

El síndrome de Down (S.D) se subdivide en 3 tipos de S.D que son:

4.1.1.1 Trisomía 21:

Es el más común, resultando de un error genético que tiene lugar muy pronto en el proceso de reproducción celular.

Este se da de la siguiente manera: el par cromosómico 21 del óvulo o del espermatozoide no se separa como debiera y alguno de los dos gametos contiene 24 cromosomas en lugar de 23. Cuando uno de estos gametos con un cromosoma extra se combina con otro del sexo contrario, se obtiene como resultado una célula (cigoto) con 47 cromosomas. El cigoto, al reproducirse por mitosis para ir formando el feto, da como resultado células iguales a sí mismas, es decir, con 47 cromosomas, produciéndose así el nacimiento de un niño con Síndrome de Down. (LÓPEZ A. L., 2009)

Según la Fundación Síndrome de Down el 95% de las personas con síndrome de Down tiene un cromosoma extra en el par 21 en todas las células de su cuerpo. A esto se le conoce como trisomía 21.

4.1.1.2 Translocación Cromosómica:

Un cromosoma 21 se rompe y alguno de esos fragmentos (o el cromosoma completo) se une de manera anómala a otra pareja cromosómica, generalmente al 14. Es decir, que además del par cromosómico 21, la pareja 14 tiene una carga genética extra.

Los nuevos cromosomas reordenados se denominan cromosomas detranslocación. No será necesario que el cromosoma 21 esté completamentetriplicado para que estas personas presenten

las características físicas típicas de la trisomía 21, pero estas dependerán del fragmento genético translocado. (LÓPEZ A. L., 2009)

La Fundación Síndrome de Down asegura que aproximadamente 4% de la población Down, presenta síndrome de Down por translocación, lo cual significa que también hay un cromosoma 21 adicional pero pegado a otro cromosoma. En este caso, uno de los padres podría ser el portador de una translocación.

4.1.1.3 Mosaicismo o trisomía en mosaico:

Una vez fecundado el ovulo- formando el cigoto- el resto de las células se originan por un proceso mitótico de división celular. Si durante dicho proceso el material genético no se separa correctamente podría ocurrir que una de las células hijas tuviera en su par 21 tres cromosomas y la otra sólo uno. El resultado será un porcentaje de células trisómicas y el resto con su carga genética habitual. (LÓPEZ M. A., 2001)

Las personas con Síndrome de Down, que presentan esta estructura genética se conocen como “mosaico genético” pues su cuerpo mezcla células de tipos cromosómicos distintos.

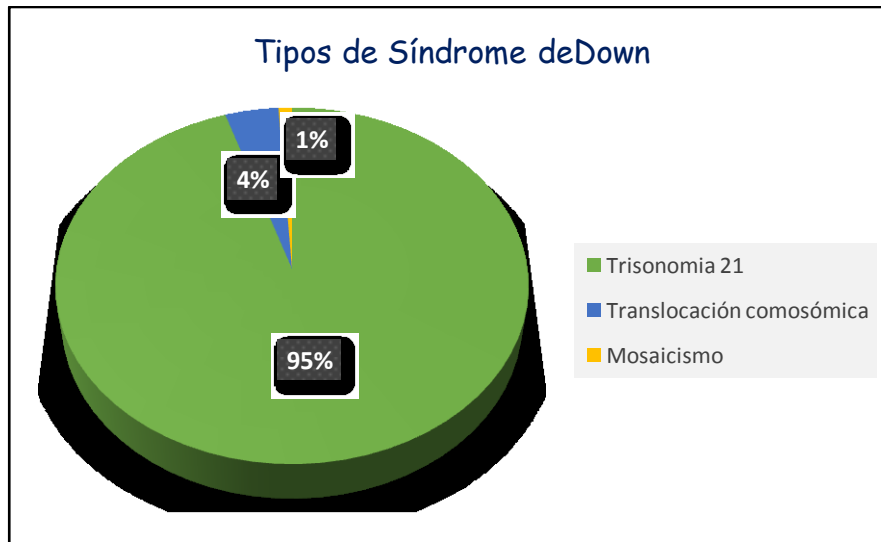
Los rasgos físicos y su potencial de desarrollo dependerán del porcentaje de células trisómicas que presente su organismo, aunque por lo general presentan menor grado de discapacidad intelectual. (CARRILLO., 2005)

Fundación Síndrome de Down en sus anales, plantea que alrededor de 1% de las personas con síndrome de Down tiene un cromosoma 21 adicional en algunas de las células pero no en todas.

La diferencia entre las tres clasificaciones de Síndrome de Down es en cuanto al comportamiento y la concentración del niño los que presentan trisomía 21 es un nivel leve de

Síndrome de Down lo contrario a los que presentan mosaicismo o trisomia en mosaico su nivel de atencion de coconcentracion es poco y requiere de mayor esfuerzo a la hora de entender algo.

Gráfica 1: Tipos de Síndrome de Down



Fuente: Creación propia a partir de: Síndrome de Down
National Down Syndrome Congress (NDSC)

4.1.2 Características Síndrome de Down

4.1.2.1 Físicas:

Una de las principales características son los rasgos físicos entre los que se encuentran más comúnmente:

Ojos oblicuos, con un pliegue en el ángulo interno.

Boca pequeña, que hace que la lengua parezca más grande, a ello contribuye también la hipotonía propia del síndrome, que hace que la saque. A veces, puede ser también más grande y estriada.

Dientes mal implantados, pequeños y con frecuentes caries.

Cuello corto.

Cabeza pequeña.

Puente nasal achatado.

Manos pequeñas, con dedo meñique un poco más corto, que a menudo, presentan un solo pliegue palmario, en vez de dos.

Su desarrollo sexual aparece bastante tarde y puede quedar incompleto en lo que se refiere a los órganos reproductores. Los varones está generalmente admitido que son estériles. En las mujeres la menstruación suele ser normal y en un 50% de los casos sus hijos que no presentan este tipo de discapacidad.

Su piel tiende a secarse y agrietarse, siendo muy sensibles a las infecciones, localizadas preferentemente en oídos, ojos y vías respiratorias.

Aparecen cardiopatías congénitas en un 50% aproximadamente, problemas del aparato digestivo en un 3 o 4% y, con cierta frecuencia, tienen deficiencias auditivas, miopías, cataratas congénitas o precozmente contraídas. (ORIENTARED., 2012)

Gráfica 2: Rasgos físicos Síndrome Down.

Fuente: <http://casosespe.blogspot.com/>

4.1.2.2 Medicas:

Además de los rasgos físicos los niños con S.D, tiene alteraciones cardiopatías congénitas, de las cuales las más frecuentes son el canal aurículo-ventricular completo en un 53,4% y la comunicación interventricular en un 24,7%. Otras cardiopatías que se pueden asociar son el ductus aislado en un 7,5%.

Demuestra presencia de malformaciones y anomalías en el aparato digestivo tiene una incidencia del 10 al 12%. Existen anomalías a nivel del cráneo (braquicefalia, occipital aplanado), anomalías torácicas (tórax aplanado, en quilla), incurvación frecuente del quinto dedo de la mano.

También por la hipotonía muscular y la mayor laxitud ligamentosa se debe prestar especial atención a la luxación congénita de caderas, por lo que debemos realizar la maniobra de Ortolani y Barlow para su detección precoz y estudios por imágenes correspondientes.

En cuanto a lo relacionado con la audición, se debe realizar un examen del conducto auditivo externo y verificar la presencia de secreción en el mismo, ya que el diámetro del mismo y su obstrucción pueden llevar a que la evaluación mediante las otoemisiones acústicas sea informada como respuestas ausentes o disminuidas y sea solo un tema relacionado con lo descrito anteriormente.

4.1.2.3 Psicológicas:

Los niños con S.D, suelen ser muy afectivos y cariñosos con niños más pequeños que ellos; los miman, cuidan y los ayudan a ser más activos cuando son apáticos; suelen ser niños capaces de asimilar conductas, y si se les educó con atención, cuidado, y cariño responden positivamente.

Son sociables, actúan con simpatía y buen sentido del humor. Aunque su lenguaje oral es limitado, se hacen entender adaptándose fácilmente al medio ambiente que lo rodea, su comportamiento es similar al de un niño que no presenta este tipo de discapacidad.

El niño tiende a la imitación, esto facilita el proceso de aprendizaje, y tiene patrones de sociabilidad adecuados cuando se le ayuda a encontrarlos y dominarlos. Tiene una gran capacidad de adaptación a un régimen de vida normal, y su coeficiencia social es regular y similar a cualquier niño con todas las capacidades. (CARRILLO., 2005)

4.1.3 Dificultades cognitivas:

El niño con Síndrome de Down es un sujeto cognitivamente diferente, este modo específico va a inferirle un modo de evolución determinado, proporcionándole una forma de proceder peculiar en todas sus acciones. Violentar estas acciones sería violentar las mismas

características del niño trisómico 21; por lo tanto, lo más adecuado será acomodar un aprendizaje acorde con su singular desarrollo.(ORIENTARED., 2012)

Es importante resaltar que en el desarrollo cognitivo se encuentran las funciones que intervienen en el conocimiento y comprensión de las cosas, de las personas, del medio ambiente y a sí mismo. Lo que hace necesario el desarrollo de percepción, atención, memoria, lenguaje, pensamiento, inteligencia, aprendizaje y educación, términos íntimamente ligados al concepto de desarrollo.

Los niños S.D, presentan disminución en la iniciativa para manipular objetos de juego, escasa tendencia a la exploración, dificultad para sostener por un período larga atención y tendencia a la distracción, alteración en la capacidad de recepción, retención y elaboración de información.(RESTREPO, 2005)

Tienen dificultad para retener una respuesta hasta después de haberse tomado el tiempo en examinar con detalle los aspectos más útiles o los componentes más abstractos de los estímulos, a ello se debe la menor calidad de sus respuestas y su mayor frecuencia de error.

4.1.4 Dificultades de aprendizaje:

Los niños con S.D tienen diversas dificultades para aprender, en especial para memorizar, haciendo más difícil la adquisición del lenguaje, es importante resaltar que carecen de atención prolongada, lo que hace que no se concentren en las enseñanzas que les están dando, haciendo que su aprendizaje sea más lento que el de los niños que no presentan este tipo de discapacidad.

Es así como surgen, como una necesidad, las adaptaciones curriculares basadas en unos estándares curriculares y objetos de enseñanza funcionales, dejando de lado contenidos que no tienen impacto en su vida. Si no se define con anterioridad unas metas que orienten el proceso

educativo con estos estudiantes en el contexto de la educación formal, se corre el riesgo de perderse y de terminar en actividades por pasar el tiempo, con grave impacto para el proyecto de vida de esta persona.(ALZATE, 2004)

La mayor dificultad que tienen los niños SD, es que no tienen un buen desarrollo del lenguaje, haciendo que su relación con los demás sea precaria al igual que sus respuestas en el aula, el nivel expresivo de un niño trisómico se ve afectado frecuentemente por los siguientes factores:

Dificultades respiratorias: la mala organización de la actividad respiratoria presente en muchos niños con deficiencia mental, se agrava en los trisómicos por la frecuente falta de potencia y capacidad para mantener y prolongar la respiración.

Trastornos fonatorios: implican alteraciones en el timbre de la voz, apareciendo ésta más bien grave; de timbre monótono, a veces gutural.

Trastornos de audición: los estudios indican una incidencia de pérdidas auditivas que varían de ligeras a moderadas, por lo cual, la capacidad auditiva, suele estar gravemente alterada, es inferior a la normal.

Trastornos articulatorios producidos por la confluencia de varios factores: hipotonía lingual bucofacial, malformaciones del paladar, inadecuada implantación dentaria inmadurez motriz, etc.(CARRILLO., 2005)

4.1.5 Discapacidad:

La discapacidad ha sido definida y dividida socialmente dependiendo de lo que la genera, en este caso es por la trisomía 21, sin embargo el Ministerio de Educación Nacional ha tratado de cambiar su definición, argumentando que la discapacidad es un concepto dinámico porque es el

resultado de la interacción entre la persona y el ambiente en que vive. Así, a partir de esta nueva concepción de discapacidad, depende directamente de una mejor calidad en la prestación de los servicios de apoyo. En otros términos: una forma de reducir las limitaciones funcionales y, por tanto, la discapacidad, consiste en proveer apoyos que se centren en la vida adaptativa de la persona, de manera que pueda asumir un rol activo en la sociedad. (MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, 2004)

La Asociación Americana de Discapacidad Intelectual y Desarrollo (AAIDD), define la discapacidad como: “una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa, tal como se ha manifestado en habilidades prácticas, sociales y conceptuales. Esta discapacidad comienza antes de los 18 años.” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE, 2007, p. 31)

Sin embargo, las definiciones más comunes de discapacidad intelectual están dadas de la siguiente manera: en general las personas con síndrome de Down poseen problemas de atención, de memoria, de elaboración y transferencia de la información, es decir, para percibir, procesar y almacenar la información requieren de mayor esfuerzo y tiempo. (RESTREPO, 2005)

Así, la discapacidad intelectual se refiere a las limitaciones en sus habilidades intelectuales de reflexión, planificación, solución de problemas, pensamiento abstracto, comprensión de ideas complejas, aprender fluidamente, de la experiencia, de igual forma el retraso en el aprendizaje del conjunto de habilidades conceptuales, sociales y prácticas, necesarias para funcionar en la vida cotidiana. Como es el caso del Colegio República de Bolivia que su gran fortaleza y habilidad es la lectura la interacción con el material.

4.1.6 Sociedad:

Se hace importante que la sociedad que rodea al niño contribuya en su desarrollo social, haciendo que el niño se adapte a la vida diaria con los demás niños y personas que lo rodean, la escuela es uno de los ejes fundamentales para la integración social del niño con síndrome de Down.

Pensando en esto, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), se ha planteado desafíos en la educación escolarizada para los niños Down, brindando apoyo a las escuelas con los trabajadores sociales, así el trabajador social posibilita una visión y un manejo integral de las problemáticas contextuales o ambientales de los estudiantes para favorecer el crecimiento, desarrollo, bienestar y calidad de vida de los estudiantes.(MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL, 2004).

Por otro lado, en España se está exigiendo el derecho a la vida de los niños Down, pues se ha aceptado el aborto en ciertos casos, como malformación en el feto, generando que los niños con Down detectados desde la gestación estén en peligro. La Fundación Iberoamericana Down 21, hace una lucha para que se respete la vida de los niños con trisomía 21, argumentando que contrariamente a una opinión comúnmente extendida, la persona con síndrome de Down no tiene muy poco «de algo, o de todo», sino más bien demasiado. No se trata de una enfermedad, en el sentido en que generalmente se entiende este término, sino de una condición genética particular, condición entendida como un estado físico general. (RONDAL, 2012)

Es importante comprender que la discriminación social es el mayor obstáculo que tiene la integración a la vida social de las personas con síndrome de Down, ya que si no son aceptados por sus padres, o incluso por su familia, genera el retraimiento de los niños, haciéndolos dependientes de sus padres e incapaces de ser autónomos por sí mismos. Respecto a la situación

de los niños que tiene Síndrome de Down en el Colegio República de Bolivia la aceptación de sus padres es bastante pues son apoyados en todo sentido les ayuda a superarse cada día más, en cuanto a la institución brinda ayuda para que el niño se sienta motivado aprender y a superarse.

4.2 Educación y Aprendizaje

Se hace importante definir que la educación para niños Down, se incluye entre las Necesidades Educativas Especiales (NEE) definida desde la UNICEF como “Muchas necesidades individuales pueden ser atendidas a través de una serie de actuaciones que todo profesor y profesora conoce para dar respuesta a la diversidad: dar más tiempo al alumno para el aprendizaje de determinados contenidos, utilizar otras estrategias o materiales educativos, diseñar actividades complementarias. Sin embargo, determinadas necesidades individuales no pueden ser resueltas por los medios señalados, siendo preciso poner en marcha una serie de ayudas, recursos y medidas pedagógicas especiales o de carácter extraordinario distintas de las que requieren habitualmente la mayoría de los alumnos.” (UNICEF, 2001) Pág 24.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, se hacen necesarios nuevas metodologías de enseñanza e implementación de recursos didácticos para los niños con NEE.

4.2.1 Legislación existente:

Las personas con SD, están cobijados por algunas leyes, unas de corte distrital, nacional y otras de corte internacional, así mismo, los niños con síndrome de Down, tienen otros derechos que se verán a continuación.

En lo referente a la modalidad de atención exclusiva, las instituciones se fundamentan en la normatividad y marcos de análisis vigentes a nivel Internacional, Nacional y Distrital, dentro de los cuales se incluyen los siguientes:

Declaración Universal de los Derechos Humanos: declaración sobre el progreso y el desarrollo en lo social.

Artículo 19: Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión; este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, el de investigar y recibir informaciones y opiniones, y el de difundirlas, sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión. (NACIONES UNIDAS , 1948)

Declaración de los Derechos de las Personas con Discapacidad:

Estos artículos que se presentan a continuación son de la Convención Internacional de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las personas con discapacidad en Fácil Lectura.

Artículo 2. Definiciones: Para que la Convención consiga su propósito es necesario entender correctamente las siguientes ideas:

Sobre el lenguaje

Todos nos comunicamos con el lenguaje.

El lenguaje se manifiesta de muchas maneras.

Por ejemplo hablando o haciendo señas con las manos.

Formas de comunicación

Hablar es una forma de comunicación.

El lenguaje de signos es una forma de comunicación.

Escribir también es otra forma de comunicación.

El Braille es un sistema de escritura y lectura.

Con el tacto de los dedos, las personas que no pueden ver reconocen los signos.

Lenguaje accesible

Para comunicarse es necesario utilizar un lenguaje que todos comprendamos.

Sin embargo, algunas personas tienen dificultades para entender los textos escritos.

Estas personas necesitan que los textos sean sencillos y fáciles de leer.

Discriminación por motivos de discapacidad

Las personas con discapacidad no deben ser tratadas de forma diferente por los demás.

Para evitar este tipo de discriminación, a veces será necesario adaptar las cosas a las distintas capacidades de las personas.

Diseño universal

Los productos que pueden ser usados por todas las personas son productos de diseño universal.

El diseño universal debe aplicarse a todo lo que consuman o utilicen las personas, incluidas las personas con discapacidad.

Artículo 3. Principios generales

Respetar la independencia de las personas y su libertad para decidir lo que les afecta.

Evitar la discriminación.

Procurar que todas las personas participen plenamente en la sociedad.

Respetar a las personas con discapacidad.

Promover la igualdad de oportunidades.

Promover la accesibilidad.

Promover la igualdad entre el hombre y la mujer.

Respetar el desarrollo de los niños y de las niñas con discapacidad y su propia identidad.

(CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE NACIONES UNIDAS, junio de 2011)

Convención sobre los Derechos del Niño:

Artículo 23: 1. Los Estados Partes reconocen que el niño mental o físicamente impedido deberá disfrutar de una vida plena y decente en condiciones que aseguren su dignidad, le permitan llegar a bastarse a sí mismo y faciliten la participación activa del niño en la comunidad.

2. Los Estados Partes reconocen el derecho del niño impedido a recibir cuidados especiales y alentarán y asegurarán, con sujeción a los recursos disponibles, la prestación al niño que reúna las condiciones requeridas y a los responsables de su cuidado de la asistencia que se solicite y que sea adecuada al estado del niño y a las circunstancias de sus padres o de otras personas que cuiden de él.

3. En atención a las necesidades especiales del niño impedido, la asistencia que se preste conforme al párrafo 2 del presente artículo será gratuita siempre que sea posible, habida cuenta de la situación económica de los padres o de las otras personas que cuiden del niño, y estará destinada a asegurar que el niño impedido tenga un acceso efectivo a la educación, la

capacitación, los servicios sanitarios, los servicios de rehabilitación, la preparación para el empleo y las oportunidades de esparcimiento y reciba tales servicios con el objeto de que el niño logre la integración social y el desarrollo individual, incluido su desarrollo cultural y espiritual, en la máxima medida posible.

4. Los Estados Partes promoverán, con espíritu de cooperación internacional, el intercambio de información adecuada en la esfera de la atención sanitaria preventiva y del tratamiento médico, psicológico y funcional de los niños impedidos, incluida la difusión de información sobre los métodos de rehabilitación y los servicios de enseñanza y formación profesional, así como el acceso a esa información a fin de que los Estados Partes puedan mejorar su capacidad y conocimientos y ampliar su experiencia en estas esferas. A este respecto, se tendrán especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo. (ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS, 1989)

Declaración Mundial sobre Educación para Todos (1990) “Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje”. Declara que las necesidades de aprendizaje básico para todos pueden y deben ser satisfechas. La educación básica para todos, por primera vez en la historia, se convierte en un objetivo alcanzable.

Declaración de Salamanca y marco de acción sobre necesidades educativas especiales. Está inspirada por el principio de integración y por el reconocimiento de la necesidad de actuar con miras a conseguir “escuelas para todos”, esto es, instituciones que incluyan a todo el mundo, celebren las diferencias, respalden el aprendizaje y respondan a las necesidades de cada cual.

X conferencia iberoamericana de educación. Panorama y perspectiva inicial en Iberoamérica. Su propósito es ofrecer a la comunidad Iberoamericana marcos de análisis para facilitar un debate sistemático de las prioridades, que tomen en cuenta la complejidad del desafío que implica el ofrecer una adecuada educación inicial.

Declaración final de la XI conferencia iberoamericana de educación. Valencia, marzo 2001. Esta declaración busca “promover nuevas políticas y fórmulas de cooperación capaces de coadyudar en la solución de los déficits de cobertura, mejoramiento de la calidad educativa y superación de las desigualdades, en una sociedad signada por los desafíos de mundialización”

Las normas vigentes a nivel internacional remiten a una situación similar en Colombia donde la legislación existente ha creado disposiciones constitucionales y jurídicas que regulan los derechos de las personas en situación de discapacidad y su proceso de educación, tendientes a apoyar la integración y mejorar la calidad de vida de las personas con Necesidades Educativas Especiales (NEE); Éstas son, entre otras:

Constitución política de Colombia. 1991.

Artículo 13: Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica.

El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados.

El Estado protegerá especialmente a aquellas personas que por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan.

Artículo 47: El Estado adelantará una política de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales y síquicos, a quienes se prestará la atención especializada que requieran. (PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1991)

Ley general de la educación 115 de 1994.

CAPITULO 1: Educación para personas con limitaciones o capacidades excepcionales

Artículo 46: Integración con el servicio educativo. La educación para personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo.

Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos.

Artículo 47: Apoyo y fomento. En cumplimiento de lo establecido en los artículos 13 y 68 de la Constitución Política y con sujeción a los planes y programas de desarrollo nacionales y territoriales, el Estado apoyará a las instituciones y fomentará programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa de aquellas personas a que se refiere el artículo 46 de esta Ley.

Igualmente fomentará programas y experiencias para la formación de docentes idóneos con este mismo fin.

El reglamento podrá definir los mecanismos de subsidio a las personas con limitaciones, cuando provengan de familias de escasos recursos económicos.

Artículo 48: Aulas especializadas. Los Gobiernos Nacional, y de las entidades territoriales incorporarán en sus planes de desarrollo, programas de apoyo pedagógico que permitan cubrir la atención educativa a las personas con limitaciones.

El Gobierno Nacional dará ayuda especial a las entidades territoriales para establecer aulas de apoyo especializadas en los establecimientos educativos estatales de su jurisdicción que sean necesarios para el adecuado cubrimiento, con el fin de atender, en forma integral, a las personas con limitaciones.

Artículo 49: Alumnos con capacidades excepcionales. El Gobierno Nacional facilitará en los establecimientos educativos la organización de programas para la detección temprana de los alumnos con capacidades o talentos excepcionales y los ajustes curriculares necesarios que permitan su formación integral.

El reglamento definirá las formas de organización de proyectos educativos institucionales especiales para la atención de personas con talentos o capacidades excepcionales, el apoyo a los mismos y el subsidio a estas personas, cuando provengan de familias de escasos recursos económicos. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1994)

DECRETO 2082 DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996 DEL MEN.

Artículo 1: La educación de las personas con limitaciones ya sea de orden físico, sensorial, psíquico, cognoscitivo o emocional y para las personas con capacidades o talentos excepcionales, hace parte del servicio público educativo y se atenderá de acuerdo con la Ley 115

de 1994, las normas que la reglamentan, las reglas establecidas en el presente Decreto y las disposiciones que para el efecto dicten las entidades territoriales.

Artículo 2: La atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales, será de carácter formal, no formal e informal.

Se impartirá a través de un proceso de formación en instituciones educativas estatales y privadas, de manera directa o mediante convenio, o de programas de la cultura, el ambiente y las necesidades particulares.

Para satisfacer las necesidades educativas y de integración académica, laboral y social de esta población, se hará uso de estrategias pedagógicas, de medios y lenguajes comunicativos apropiados, de experiencias y de apoyos didácticos, terapéuticos y tecnológicos, de una organización de los tiempos y espacios dedicados a la actividad pedagógica y de flexibilidad en los requerimientos de edad, que respondan a sus particulares. (PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1996)

Plan distrital de discapacidad 2001-2005.

Establece los criterios pedagógicos y organizativos para la adecuada prestación del servicio educativo a personas con limitaciones o capacidades excepcionales.

RESOLUCION 2565 de Octubre 24 de 2003.

Esta ley cuenta con 10 artículos, de los cuales todos son de vital importancia para la población con NEE, sin embargo se citarán a continuación los más relevantes.

Artículo 5: Funciones de los docentes y otros profesionales de apoyo. Los departamentos y las entidades territoriales certificadas, deberán asignar a los docentes y otros profesionales de

apoyo ubicados en las Unidades de Atención Integral (UAI) y en los establecimientos educativos definidos por la entidad territorial, para atender población con necesidades educativas especiales, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Promover la integración académica y social de los estudiantes con necesidades educativas especiales a la educación formal;
- b) Participar en el desarrollo de actividades relacionadas con el registro, caracterización y evaluación psicopedagógica de la población;
- c) Asesorar a la comunidad educativa en la construcción, desarrollo y evaluación del Proyecto Educativo Institucional (PEI), en lo que respecta a la atención educativa de la población en mención;
- d) Coordinar y concertar la prestación del servicio con otros sectores, entidades, instituciones o programas especializados a fin de garantizar los apoyos y recursos técnicos, pedagógicos, terapéuticos, administrativos y financieros;
- e) Brindar asesoría y establecer canales de comunicación permanente con los docentes de los diferentes niveles y grados de educación formal donde están matriculados los estudiantes con necesidades educativas especiales;
- f) Proponer y desarrollar proyectos de investigación en las líneas de calidad e innovación educativa y divulgar sus resultados y avances;
- g) Coordinar y concertar con el docente del nivel y grado donde está matriculado el estudiante, los apoyos pedagógicos que este requiera, los proyectos personalizados y las adecuaciones curriculares pertinentes;

h) Participar en las comisiones o comités de formación, evaluación y promoción;

i) Preparar, coordinar, prestar y evaluar el servicio de interpretación de lengua de señas colombiana, para el caso de los intérpretes;

j) Preparar, coordinar, prestar y evaluar el servicio de enseñanza de lengua de señas colombiana, para el caso de los modelos lingüísticos.

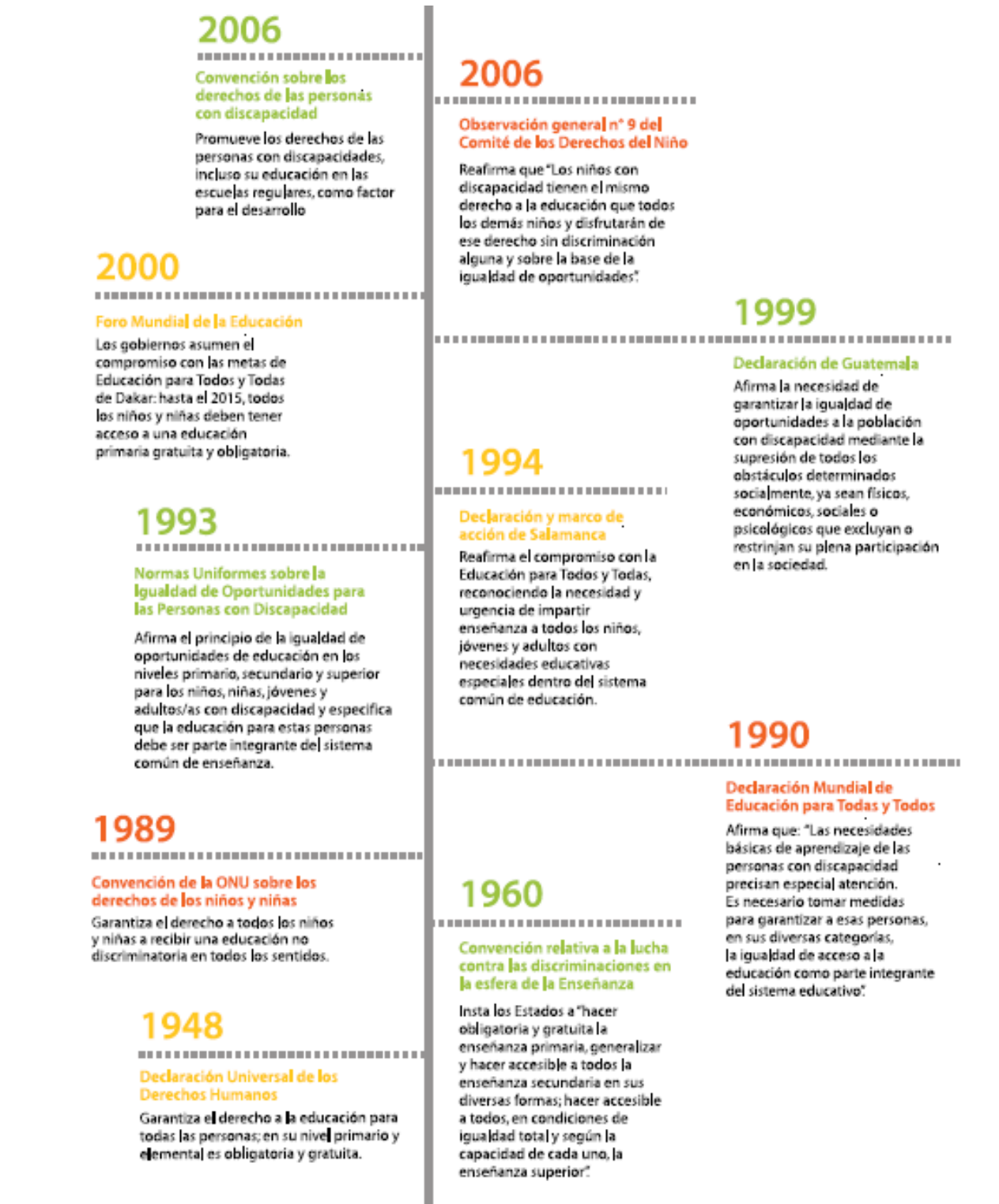
Artículo 6: Asignación de docentes y otros profesionales de apoyo. La asignación de docentes y otros profesionales de apoyo se realizará por municipio, una vez establecida la cobertura total. Para tal fin se ubicarán en los establecimientos educativos definidos por la entidad territorial de acuerdo con el tipo de necesidad educativa especial que presenten los estudiantes matriculados.

La entidad territorial revisará las hojas de vida y seleccionará las personas requeridas, de acuerdo con el perfil necesario y los siguientes parámetros:

a) Por lo menos un docente o profesional de apoyo, en el establecimiento educativo donde haya un número igual o superior a diez (10) estudiantes con necesidades educativas especiales. Cuando el número de estudiantes sea menor se utilizarán estrategias como docentes o profesionales de apoyo itinerantes, programas en convenio intermunicipal, entre otros.

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2003)

Ilustración 1: Derechos relacionados con la inclusión



4.2.2 Métodos de enseñanza:

Para el SD, son varios, sin embargo para la enseñanza de las matemáticas no todos son aplicables, por lo tanto se hará a continuación una descripción de los que posteriormente se utilizaran para la creación del material didáctico.

Aunque los métodos de enseñanza para personas con SD, deben comenzar desde el nacimiento con la atención temprana de los 0 a los 6 años de edad, para el caso que concierne a este proyecto, este modelo de enseñanza no es viable, ya que se trabaja con niños de 12 años, por tanto se hablara de dos escenarios las Necesidades Educativas Especiales (NEE) y la educación inclusiva.

4.2.2.1 Necesidades Educativas Especiales (NEE):

El concepto de necesidades educativas especiales implica que cualquier alumno o alumna que encuentre barreras para progresar en relación con los aprendizajes escolares, por la causa que fuere, reciba las ayudas y recursos especiales que necesite, ya sea de forma temporal o permanente, en el contexto educativo más normalizado posible. Algunas necesidades educativas especiales sólo requieren para ser atendidas una serie de medios, recursos o ayudas técnicas que van a permitir que el alumno pueda seguir en gran medida el currículo común, y van a facilitar su autonomía y proceso de aprendizaje. Otras necesidades educativas van a requerir modificaciones o ajustes en el currículo mismo, y finalmente existen necesidades que requieren para ser atendidas modificaciones en el contexto educativo, estructura social o clima afectivo en el que tiene lugar el hecho educativo.(UNICEF, 2001)

La enseñanza, de personas con NEE, no es una labor solo de la escuela, debe ir de la mano de la familia, la comunidad y las entidades de salud, para de esta manera poder brindar una educación de calidad y en igualdad de condiciones para todos los estudiantes.

Por tanto es necesario crear estructuras de intervención intersectorial desde las instituciones, para el desarrollo de programas no solo a nivel educativo sino recreativo, de salud, cultural, de trabajo, entre otros; así como establecer mecanismos de transferencia de información desde y hacia el estudiante, su familia y la comunidad local en relación con las redes de apoyo existentes y establecidas a nivel interinstitucional.(MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL, 2004)

Los métodos de enseñanza para la población de niños con NEE, en el caso que nos concierne; los niños con Síndrome de Down, se necesita que sean métodos didácticos, donde la creatividad haga parte fundamental de la enseñanza de los niños Down, pues ellos aprenden de forma más fácil con imágenes.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia define la educación especial como: Es un subsistema de la educación general y se define como una ayuda educativa adicional o diferente respecto a las tomadas generalmente para los niños que asisten a escuela regular.

En concordancia con lo anterior, la educación especial se concibe como un proceso integral, flexible y dinámico de la intervención educativa, que en su quehacer comprende los diferentes niveles y grados escolares en sus respectivas modalidades, encaminadas a conseguir la integración escolar y social de los individuos.(COLECCION EDUCACION A LA DIVERSIDAD, 1999, p. 12)

4.2.2.2 Educación inclusiva:

La educación en el ámbito de la inclusión, no significa crear instituciones de “educación especial” para segregar a las personas con NEE a un lugar donde se les niega el derecho a la

educación en igualdad de condiciones que a los demás niños, por el contrario, niegan la inclusión de la personas con Down a las escuelas formales.

Así, la inclusión de los estudiantes con discapacidad en las escuelas regulares confiere importantes ventajas psicológicas, y atiende mucho más las necesidades intelectuales y especialmente sociales y emocionales mediante una interacción regular y natural con un grupo diverso de estudiantes. Además, una de las mejores maneras de combatir estereotipos y promover la conciencia sobre las capacidades de las personas con deficiencia es garantizarles que puedan frecuentar desde la más temprana edad todos los niveles del sistema educativo. (COMISIÓN INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS, 2009, p. 15)

En Colombia el MEN, define la educación inclusiva de la siguiente manera: Educación inclusiva es un concepto sencillo. Significa que los niños con discapacidad y otras necesidades especiales son educados en aulas de clase con sus pares de edad, en las instituciones de su comunidad o vecindario. En otras palabras, ellos van al mismo colegio al que irían sus hermanos. Se les provee acceso a las mismas oportunidades de aprendizaje como a cualquier otro niño, y reciben un apoyo para que puedan cumplir metas individuales relevantes. (PORTER, Septiembre-Diciembre 2007) Pág 40.

La educación inclusiva trata de acoger a todas las personas, comprometiéndose a hacer cualquier cosa que sea necesaria para proporcionar a cada estudiante de la comunidad y a cada ciudadano de una democracia el derecho inalienable de pertenecer a un grupo y a no ser excluido; esto significa que las escuelas deben estar preparadas para educar a todos y no solamente a los considerados “educables”. (MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL, 2004)

La educación inclusiva sin embargo necesita que los niños con SD cuenten con atención directa e individualizada tanto para trabajar solos como para seguir instrucciones dadas al grupo en general, que se les enseñen a un ritmo más lento ya que ellos tienen poca iniciativa para emprender tareas nuevas o probar actividades diferentes, por lo que se debe reforzar cualquier iniciativa que parta de ellos y ofrecer gran variedad de experiencias.

Algunos de los factores infaltables de la educación inclusiva relacionada con los niños Down son:

Necesitan una mayor descomposición en pasos intermedios, una secuenciación más detallada de objetivos y contenidos.

Se cansan con mayor facilidad, por lo que se deben planear tiempos cortos de trabajo con cambios frecuentes de actividad. No aceptan bien los imprevistos ni los cambios bruscos de tarea, tampoco comprenden que haya que dejar una tarea inconclusa, por lo que habrá que anticipárselo.

Tienen dificultades de abstracción. Para facilitar su comprensión, los aprendizajes deben estar muy ligados a elementos y situaciones concretas de su realidad inmediata.

Les cuesta transferir y generalizar, de tal modo que lo que aprenden en un determinado contexto no se puede dar por supuesto que lo realizarán en otro diferente. Necesitan que se les ayude a hacer esa generalización.

Muchos de sus comportamientos son realizados por imitación de los otros niños/as o adultos, más que por comprensión. (CONSEJO NACIONAL DE FOMENTO EDUCATIVO, 2011)

Sus procesos de atención y mecanismos de memoria a corto y largo plazo necesitan ser entrenados específicamente. No se les debe dar varias órdenes seguidas, sino una cada vez, asegurándose que las han entendido, ya que no tienen buena memoria secuencial.

El aprendizaje de los cálculos más elementales es costoso para ellos y ellas. Necesitan un trabajo sistemático y adaptado y que se les proporcionen estrategias para adquirir los conceptos matemáticos básicos.

El lenguaje es un área en la que muchas veces tienen dificultades y que requiere de un trabajo específico e individualizado.

A menudo no captan bien los sonidos, por lo que la información que se les entrega requiere ser reforzada a través de la visión. Es importante hablarles con frases cortas y expresadas con claridad y darles tiempo para que se expresen.

Suelen presentar dificultades en la motricidad fina y gruesa, por lo que hay que facilitarles las tareas en las que se precise destreza manual. También tardarán más en establecer la dominancia lateral.

No suelen expresar verbalmente sus demandas de ayuda o planificar estrategias para atender a varios estímulos simultáneos, la tensión que esto les genera puede llevarlos a aislarse, o bien, a presentar conductas inapropiadas, por lo que hay que prever estas circunstancias. (MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL, 2004)

El punto más relevante en cuanto a la educación inclusiva, es que ayuda al desarrollo de la personalidad y de la sociabilidad de los niños con SD, a la vida en comunidad, ya que al estar en un entorno “normal”, ellos no se sienten rechazados, lo que si puede llegar a suceder en un

entorno que sea solo para niños con NEE, como son los colegios llamados de “educación especial”.

Para que el curriculum de los niños con NEE funcione se debe partir de tres principios básicos que plantea el MEN que son:

Principio de Flexibilidad: no todos los estudiantes tienen que lograr el mismo grado de abstracción y de conocimientos en un tiempo determinado. Cada uno aprenderá a su ritmo; esta flexibilidad se ha de dar tanto en la concepción espacio-temporal como en los contenidos culturales.

Principio de trabajo simultáneo: cooperativo y participativo. Es decir, que no deben existir currículos paralelos en una misma aula o en un mismo momento de trabajo escolar. El trabajo de aula tiene que ofrecer una variedad de actividades simultáneas sobre un tema en concreto que se esté desarrollando en clase. Lo importante es que todos los estudiantes estén trabajando en la misma clase sobre el mismo tema aunque con ritmos e intensidades diferentes. Aquí es donde cobran sentido “los programas de desarrollo individual” como opciones de desarrollo personal.

- **El principio de Acomodación:** hace referencia a la planificación escolar. Siempre se ha de contemplar en el Proyecto Educativo Institucional la condición de los estudiantes y sus necesidades de apoyo, su nivel de desarrollo, proceso y ritmo de aprendizaje y su contexto social, y tenerlo presente en la planificación.

4.2.3 Procesos de asimilación y acomodación:

Para poder comprender los procesos de asimilación y acomodación de los niños con SD, se debe remitir a Jean Piaget, quien es el líder de la teoría del conocimiento, de igual forma es de

los primeros pedagogos que hablan de los procesos de desarrollo cognitivo aprendizaje-enseñanza, que en él se establecen como estadios que serán posteriormente explicados.

Aunque los niños con SD también poseen procesos de asimilación, los primeros en la familia que deben pasar por estos son los padres, quienes tienen que asimilar que tienen un bebé con SD, partiendo de esto es posible que el niño tenga un mejor proceso de asimilación y acomodación a lo largo de su vida y en la estructura escolar a la que pertenezca.

4.2.3.1 Jean Piaget:

Para Piaget, el proceso de asimilación es el reflejo de la succión en una estructura cognitiva. El niño nace con ciertos reflejos y la succión es una estructura de asimilación. Lo que los conductistas llaman aprendizaje, Piaget llama acomodación. El proceso de aprendizaje es dependiente del desarrollo.

Para Piaget la inteligencia es la capacidad de mantener una constante adaptación de los esquemas del sujeto al mundo que lo rodea. Dichos esquemas son las representaciones que posee o construye el sujeto del entorno. Significa una concordancia entre sus esquemas cognitivos y el medio en que se desenvuelve permitiendo al sujeto desarrollarse en él.

Así, para Piaget los tres mecanismos para el aprendizaje son:

1. Asimilación: que significa adecuar una nueva experiencia en una estructura mental existente.

2. Acomodación: significa revisar un esquema preexistente a causa de una nueva experiencia.

3. Equilibrio: es buscar estabilidad cognoscitiva a través de la asimilación y la acomodación (ALDERETE, 2011)

Así los niños con SD, están en continua asimilación, puesto que sus estructuras mentales no son tan complejas generando que los nuevos conocimientos sean acomodados en los procesos anteriormente asimilados para generar finalmente un equilibrio dando como resultado la comprensión y adquisición del nuevo conocimiento.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que los niños con SD, cuentan con mayores dificultades en el aprendizaje, lo que implica que los procesos de asimilación sean menos rápidos que los de sus compañeros.

Para tener mayor claridad de los procesos de asimilación, se mostrará a continuación los estadios de desarrollo que plantea Piaget:

Tabla 1: Estadios de desarrollo Piaget

ESTADIOS DE DESARROLLO SEGÚN PIAGET	
Estadio 1: Inteligencia sensorio-motriz de 0 a 2 años	<p>Inteligencia práctica, sin representación mental y sin lenguaje.</p> <p>Puede descubrir, en un plano sensorial y motor, propiedades y cosas.</p> <p>Adquiere la noción de permanencia del objeto</p> <p>Se formalizan los esquemas ej.: acciones o movimientos muy simples que repite, consolida y generaliza de unas situaciones a otras.</p>
Estadio 2: Inteligencia preoperatoria de 2 a 7 años	<p>Inteligencia verbal o intuitiva, con representación mental, que se apoya en esquemas mentales y en un sistema de conceptos.</p> <p>Su función simbólica capacidad de evocar situaciones u objetos, se manifiesta a través de la imitación diferida, de la imagen mental, del juego simbólico, del dibujo y, finalmente, se consolida con el lenguaje.</p>

ESTADIOS DE DESARROLLO SEGÚN PIAGET	
	<p>Puede asociar fenómenos o situaciones con relaciones biológicas de causa-efecto, dentro de su pensamiento mágico y, todavía, egocéntrico.</p> <p>Como ha adquirido el lenguaje puede pensar el efecto de sus posibles acciones sin necesidad de actuarla; y puede tomar distancia de situaciones o problemas inmediatos, pensándolos en otro momento.</p>
<p>Estadio 3: Inteligencia operatoria concreta de 7 a 12</p> <p>Estadio 3: Inteligencia operatoria concreta de 7 a 12</p>	<p>Sale del egocentrismo y ello le permite tener un pensamiento más objetivo y razones de una manera más lógica.</p> <p>Puede hacer operaciones, pero siempre referidas a una realidad concreta, a “objetos” concretos (físicos, morales, afectivos o sociales). Operaciones que pueden ser simples (clasificar, seriar, contar) u operaciones más complejas como las espaciotemporales (referidas a espacio, tiempo, movimiento, causalidad, geometría, etc.)</p>
<p>Estadio 4: Inteligencia operacional formal de 12 en adelante</p>	<p>Es el nivel más teórico y abstracto al que puede llegar el pensamiento y/o razonamiento.</p> <p>Las operaciones formales que el adolescente puede realizar, tienen un carácter hipotético-deductivo y conceptualiza sus resultados.</p> <p>Gracias a un uso de los conceptos más preciso y formal, y al dominio de las operaciones en el plano de lo concreto, puede hacer hipótesis y razonar, no sólo sobre las cosas reales, sino también sobre las cosas posibles.</p>

Fuente: creación propia basado en Los bits de inteligencia de Nuria Martín Del Prisco

Aunque Piaget, puntualiza los estadios de desarrollo entre ciertas edades, los niños con SD, suelen demorarse más tiempo en pasar de un estadio a otro, incluso para llegar al cuarto estadio, algunos no lo completan todo y les cuesta mucho desarrollar conocimientos abstractos.

Como se puede ver, la asimilación está presente en todos los estadios que presenta Piaget, sin embargo las personas con SD, tienen dificultad para completar el estadio 4, pues presentan problemas para los conocimientos abstractos, así, por ejemplo ellos van a tener la firme confianza en que si organizan su maleta, ordenando los útiles va a pesar menos porque tienen más espacio, lo que hace que sus respuestas sean simples aunque la pregunta necesite una mayor discriminación de posibilidades.

4.2.4 Motivación:

La motivación es un punto clave para el desarrollo de un niño y en especial de un niño con SD, dado que cuando existe motivación por parte de la familia, la escuela y la sociedad en general, el niño con SD, tiene un mejor desarrollo y una mejor adaptación al mundo. La motivación es darle al niño los factores y pautas para que el pueda reconocer o aprender algo.

La motivación debe comenzar desde temprana edad, contribuyendo a que el desarrollo del niño sea favorable a la hora de interactuar con otras personas.

Cuando falla la motivación del ambiente en el que se desarrolla un niño con SD, se hace difícil que sientan la necesidad de aprender, por que los padres desmotiven a sus hijos diciendo que no son capaces de hacer varias tareas o una en específico, puesto que si el niño es motivado desde pequeño, no va a sentir que es menos capaz que otro niño.

Dicha falta de motivación conlleva a que muchos de los estudiantes que ingresan a atención exclusiva, llegan a la institución luego de varios años de fracaso escolar en aula regular,

donde a pesar de las disposiciones legales vigentes permanecieron “insertados” más que integrados, con la consecuente alteración de su autoestima y de su motivación por el aprendizaje escolar, llegando a veces en condiciones de extra-edad, para el inicio del programa. (MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL, 2004). La motivación en el Colegio República de Bolivia es bastante pues las profesoras siempre están dando pautas exactas y precisas para que los niños puedan entender, y de esta manera ayuda y motiva al niño a concentrarse en algo específico.

Para mantener la motivación de aprendizaje del niño con SD, es importante que en las actividades y estrategias que se usan para un adecuado aprendizaje, lo primero es fijar su capacidad de atención y ritmo de ejecución, según la secuencias de actividades desde lo concreto para ir a lo abstracto, es decir desde lo manipulativo y práctico a lo conceptual, de esta manera se pautan actividades creativas y dinámicas de tal forma que se consiga captar la atención del niño y su interés y motivación.

El ministerio de educación nacional, habla de la importancia de la motivación al aprendizaje social, en el que es necesario crear una serie de condiciones de aprendizaje positivas en los aspectos sociales y afectivos lo cual dispone al alumno ante el aprendizaje.

Como parte de la motivación es importante incentivar la autoestima dado que la autoestima de las personas con SD suele estar disminuida. Tienen baja expectativa de éxito. Sin embargo, crece enormemente, si intervienen, contestan y además aciertan. Ponerles en situaciones de éxito favorecerá su desarrollo personal, mejorando su autoconcepto y su autoestima en el ámbito escolar. He aquí un argumento contundente sobre las ventajas como estrategia metodológica. (RODRÍGUEZ, 2012) .

4.2.5 Educación sensorial:

Suele definirse como los procesos por los cuales las personas se desarrollan en todos sus aspectos, creando la base para posteriores desarrollos, el desarrollo sensorial contribuye a la creación de los canales por donde el niño recibe la información de su entorno y de su propio cuerpo. Partiendo de estas informaciones el niño podrá dar respuestas adaptadas a las condiciones del medio, es decir, realizará acciones inteligentes, dichas capacidades sensoriales son las primeras funciones que se desarrollan en el niño, ya que son la base del desarrollo perceptivo y cognitivo. Ejemplo de un acción inteligente es buscar estrategias para facilitatr algo y hacerlo de una manera mas rapida.

Siendo una de las sensaciones las primeras interacciones que contribuyen a su desarrollo en los niños con SD, se desarrollan más lentamente, y dado que poseen problemas de visión, concentración y en algunos casos auditivas, la educación sensorial se hace difícil.

El niño con síndrome Down nace con un equipo sensorial muy inmaduro, es muy sensible al frío a las diferencias de sabor, a los sonidos y a la luz, sus nervios ópticos y sus estructuras neuronales no se alcanzan a desarrollar en una totalidad, presentando varias dificultades en los órganos receptores considerándose como sensopercepciones la vista, el oído, el tacto, el gusto, el olfato, kinestesia, cinestesia, esterognosia, y el equilibrio. (CARRILLO., 2005)

En el sentido cinestésico o del dolor, no se localiza en un miembro específico, es una sensación interna que informa cual es el estado de vísceras, órganos interno, músculos y glándulas que lleva conciencia de informaciones como: Dolor, sensación de fatiga o agotamiento y procesos vitales como: Hambre, sed, temblor, Y adormecimiento. (ORIENTARED., 2012)

4.2.6 Significativo cognitivo –desarrollo cognitivo:

El aprendizaje significativo cognitivo denota los conceptos que se aprenden a lo largo de la vida, sea en la escuela o en ámbito cultural de las personas, es decir el lugar donde desarrollan sus conocimientos y su personalidad. Son actividades que pasan cotidianamente como en la escuela como aprender matemáticas, escribir, o alguna actividad deportiva.

Luis Jasso describe el desarrollo cognitivo de los niños con SD entres etapas, para tener una visión más clara se muestra a continuación la siguiente tabla:

Tabla 2: Desarrollo cognitivo Jasso

Etapa	Característica
Infancia	El niño sonríe y es capaz de manipular objetos nuevos para él, sin embargo, en esta etapa sus habilidades las realiza más lentamente y por tiempos más breves que el niño que no tiene SD.
Preescolar	Es capaz de manifestar placer o satisfacción cuando ha podido concluir con éxito una tarea o actividad específica. Durante el juego es capaz de visualizar varias actividades alternativas antes de realizar su propia selección y tiene la potencialidad de llevar a cabo varias actividades así como complementar cada una de ellas antes de iniciar otra.
Escolar	De los 6 a los 12 años de edad, es menos eficiente para almacenar y recordar habilidades que se le han enseñado verbalmente.ej: fichas, libtos

Fuente: Elaboración propia basado en El niño Down mitos y realidades.(JASSO, 2001)

Los niños Down, tienen un significativo cognitivo estructurado de una manera diferente, tienen un desarrollo más lento, sus características y ritmos de aprendizaje son diferentes en cuanto a la memoria atención y lenguaje entre otros.

Tienen problemas para mantener la atención en periodos de tiempo prolongados y facilidad para la distracción ante estímulos novedosos. Sin embargo, su desarrollo en otros aspectos está determinado por su edad cronológica curiosidades, intereses, necesidades por lo que no deben ser comparados con niños más jóvenes, aunque sus edades mentales, medidas a través de test estandarizados, sean equivalentes.

Algunas características en el ámbito cognitivo de un niño con síndrome de Down son a) Procesamiento defectuoso de la información auditiva, b) mayor dificultad en el procesamiento sucesivo que en el procesamiento simultáneo, ej: cuando estan coloreando y al mismo tiempo esta hablando la profesora de lo forma que tiene que coloriar son dos cosas que le lagna a lo mismo pero las tiene que hacer sicesivamente. c) problemas en la planificación de tareas, d) mayor debilidad en el procesamiento por el canal auditivo. (VILLANUEVA, 2011)

Precisamente, el desarrollo cognitivo es el producto de los esfuerzos del niño por comprender y actuar en su mundo, para ser una persona adaptable; el desarrollo cognitivo consta de una serie de etapas que representan los patrones universales del desarrollo, en cada etapa la mente del niño desarrolla una nueva forma de operar, este desarrollo gradual sucede por medio de tres principios interrelacionados: la organización, la adaptación y el equilibrio. (VILLA., 2011)

4.2.7 Memorización:

Aunque para los niños con SD es más difícil memorizar las tareas que se le ponen o las frases largas y su memoria es a corto plazo, para el desarrollo del presente trabajo se aboga a María Montessori quien sostenía, que cada individuo tiene que hacer las cosas por sí mismo porque de otra forma nunca llegará a aprenderlas. Un individuo educado continúa aprendiendo después de las horas y los años que pasa dentro del aula, porque está motivado interiormente por una curiosidad natural.

Montessori pensaba, por lo tanto, que la meta de la Educación inicial no debe ser cargar al niño con datos académicos previamente seleccionados, sino cultivar su deseo natural de aprender. El principio fundamental del método Montessori se resume en la frase: "Educación mediante la libertad en un medio preparado".(MONTESSORI, 1915)

Así los procesos de memorización del niño Down, se hacen lentos y más demorados pero no imposibles, los niños con SD, son personas con capacidades al igual que cualquier persona, pero los mecanismos de memorización son menos ágiles, por lo que necesitan de una atención adecuada por parte de la escuela, la familia y la sociedad.

Por lo anteriormente dicho, los aprendizajes con niños Down, se plantean con fichas de trabajo, en las que se utilizan secuencias gráficas para que el niño capte las imágenes y le sea menos complejo el aprendizaje, tal como se muestra a continuación:

Ilustración 2: Fichas de trabajo matemáticas

• Cuenta las frutas y escribe el número

10					
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					

Naranjas Manzanas Platanos Limones Peras

¿Cuál es la fruta más abundante?.....

¿Dónde hay menos frutas?.....

Nombre: Fecha:

Fuente: M^a Carmen Tabares. 2013 en: <http://www.down21materialdidactico.org/librolectura/fichas/index.html>

4.2.8 Interés del alumno:

Los niños Down, aprenden lo que se les enseña de manera adecuada a su forma de aprender. La variabilidad de capacidades es grande, pero todos pueden aprender. Cada alumno con SD lleva dentro de sí un potencial de aprendizaje que se desarrollará si se cree en sus posibilidades, le damos oportunidades de aprender y planteamos estrategias de enseñanza acordes con sus peculiaridades.

Está demostrado que son competentes para aprender siempre y cuando la familia, la escuela y la sociedad interactúen con estrategias de aprendizaje apropiadas a su forma de ser y de aprender. Cada persona aprende si se le ofrece el entorno adecuado, se le anima y se le ofrecen oportunidades de aprendizaje. (ARNÁIZ., 1996)

Si una persona con SD no aprende. Puede haber problemas en los procedimientos educativos. Se puede afirmar que no hay alumnos ni alumnas con SD incapaces de aprender, sino más bien métodos inadecuados para enseñar. (DÍAZ., 2008)

Es característica de los alumnos con síndrome de Down la inestabilidad de lo aprendido, de forma que no es infrecuente que aparezcan y desaparezcan conceptos que se creían ya consolidados. Es preciso llevar a cabo un trabajo sistemático para reforzar y afianzar las adquisiciones debido, precisamente, a la fragilidad de sus aprendizajes. Una muestra evidente se encuentra en el periodo de vacaciones de verano: los aprendizajes alcanzados al terminar un curso puede comprobarse que han desaparecido al comenzar el curso siguiente si durante el periodo vacacional no se ha continuado practicando con ellos. (RODRÍGUEZ, 2012). Para que el niño siga una rutina al volver de salir a vacaciones y que pase un tiempo largo fuera de la

institución es necesario utilizar juegos o dinámicas que ayuden hacer recordación al niño continua de lo que se le a enseñado sin privarlos de tener un descanso.

4.2.9 Desarrollo motor:

El desarrollo motor en los niños Down, suele ser lento, ya que presentan una marcha descoordinada con una torpeza motriz generalizada y una habilidad manual muy limitada en los primeros años.

En los niños con SD, se suele dar cierta torpeza motora, tanto gruesa (brazos y piernas) como fina (coordinación ojo-mano). Presentan lentitud en sus realizaciones motrices y mala coordinación en muchos casos. (TERUEL., 2011)

En los primeros años de vida, estos niños mantienen los movimientos controlados por los reflejos, por lo tanto son individuos independientes. En los niños con Síndrome de Down existe una variación respecto a la mayoría de los niños sin esta discapacidad, ya que se ha observado que la secuencia en adquirir las etapas del desarrollo no es tan predecible.

Las principales características que presentan estos niños son las siguientes:

Hipotonía y retraso en el desarrollo postural normal, posiblemente por un retraso en la maduración del cerebelo.

La configuración anatómico-bucal, es decir, la boca suele ser normalmente demasiado pequeña, sobre todo en comparación con el tamaño de la lengua, y la hipotonía en los músculos de la misma suele llevar a una conducta de dejar la boca abierta, apoyando la lengua en el labio inferior. Esto favorece una respiración bucal y una mayor exposición a infecciones.

4.3 Desarrollo del lenguaje:

El lenguaje es uno de los ámbitos del desarrollo en los que el niño con síndrome de Down suele tener dificultades. Sus problemas están relacionados tanto con la articulación y la adquisición de vocabulario como con la adquisición de las estructuras gramaticales y el uso de los morfemas gramaticales, de los pronombres, de los tiempos verbales y de las frases complejas. (ALZATE, 2004)

Con respecto a otras formas de discapacidad intelectual, los niños con síndrome de Down se encuentran más desfavorecidos en este terreno. Presentan un retraso significativo en la emergencia del lenguaje y de las habilidades lingüísticas, aunque con una gran variabilidad de unas personas a otras.

Las personas con SD, aprenden a leer primero antes que a escribir, ya que en ocasiones tienen problemas de dislexia, definida como un déficit en el aprendizaje de la lectura y la escritura, descartando que se tenga algún tipo de Discapacidad Intelectual, es un trastorno relacionado con el lenguaje por el cual la persona tiene problemas para entender palabras, oraciones o párrafos. (EL GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE SANTA CRUZ, 2012)

A pesar de estas dificultades, muchos niños Down, tienen un desarrollo del lenguaje y logran escribir textos largos y de hacer creaciones literarias al igual que representaciones teatrales. un texto largo es el que tiene párrafos extensos que no ayudan de gran manera a los niños a comprender una temática con facilidad.

Lo anteriormente dicho se puede observar en el texto que presenta Down España, titulado “creatividad literaria y Síndrome de Down”, texto escrito por Jordi Balcells Tost, nacido en el

pueblo de Vinaixa donde expresa, “Yo soy un chico con síndrome de Down, orgulloso de ser quien soy. De haber llegado donde he llegado. De haber hecho lo que he hecho. Yo os voy a explicar mi punto de vista de la vida que me ha tocado vivir. (...) El tener síndrome de Down en ningún momento me ha impedido intentar y asumir retos difíciles de conseguir. Soy consciente del entorno que me rodea y dejo pasar los comentarios desafortunados, como si no tuvieran ningún sentido para mí. Porque la gente que no me aprecia es porque no saben apreciar la vida. Y porque soy como soy y no puedo hacerle nada. Yo tengo síndrome de Down. ¿Y qué?” (DOWN ESPAÑA, 2013, p. 47)

4.4 Matemáticas

4.4.1 Conocimiento Lógico-matemático:

Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son los siguientes: físico, lógico-matemático y social.

El tipo de conocimiento que concierne al presente trabajo es el lógico-matemático. Definido por Piaget de la siguiente manera: Es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. (PIAGET, 2001)

Este conocimiento se construye al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto duro con uno suave y establece que son diferentes.

El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos. (PIAGET, 2001)

Las operaciones lógico matemáticas, no son solamente de carácter intelectual, comienza en el preescolar con la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje. (VILLA., 2011)

4.4.2 Concepto de número:

El paso del concepto de número natural al concepto de número racional necesita una reconceptualización de la unidad y del proceso mismo de medir, así como una extensión del concepto de número. El paso del número natural al número racional implica la comprensión de las medidas en situaciones en donde la unidad de medida no está contenida un número exacto de veces en la cantidad que se desea medir o en las que es necesario expresar una magnitud en relación con otras magnitudes.

Las primeras situaciones llevan al número racional como medidor o como operador amplificador o reductor (algunos de estos últimos considerados a veces también como "partidores" o "fraccionadores" de la unidad en partes iguales), representado usualmente por una fracción como " $\frac{3}{4}$ ", o por un decimal como "0,75", o por un porcentaje como "el 75%". Las otras

situaciones llevan al número racional como razón, expresado a veces por frases como “3 de 4”, o “3 por cada 4”, o “la relación de 3 a 4”, o por la abreviatura “3:4”. (MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2006)

Sin embargo como se ha dicho anteriormente, la forma en que aprenden los niños Down es por medio de imágenes, lo que hace pensar que sería mucho más factible que los niños aprendieran en concepto de número si ven la utilidad en la vida diaria que este tiene.

Es por ello que la enseñanza de las matemáticas debe permitir al niño hacerse cargo de un problema: emitir hipótesis, elaborar procedimientos, ponerlos en práctica, y según los efectos producidos adaptarlos, rechazarlos o hacerlos evolucionar, automatizar los que son más solicitados y ejercer un control sobre los resultados obtenidos. Como hacerlos responsable de cosas y tenerlos en cuenta a la hora de desarrollar algo específico.

4.4.3 Cantidad:

Para los niños Down, el aprendizaje de los cálculos más elementales es costoso. Tienen dificultades con los ejercicios matemáticos y numéricos, con los problemas y con las operaciones. Necesitan un trabajo sistemático y adaptado en matemáticas, dirigido hacia objetivos prácticos (como el manejo del dinero o la orientación en el tiempo y en el espacio) y que se les proporcionen estrategias para adquirir conceptos matemáticos básicos. (RODRÍGUEZ, 2012)

La enseñanza de la cantidad, está relacionada con saber cuántos objetos hay de cada espacio, es decir poder contar si hay más de un objeto o de otro.

La practicidad para contar se adquiere para poder entender las sumas restas y multiplicaciones, esta son operaciones concretas que se encuentran en el estadio 3 de Piaget.

Para los niños de 12 años 5° de primaria que compete al presente proyecto, se establecen los siguientes estándares curriculares para matemáticas desde el Ministerio de Educación Nacional. Los cuales están relacionados con el pensamiento numérico y sistemas numéricos

- Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.

- Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.

- Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes.

- Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades. De igual manera en la política la educación incluyente los niños que presentan Síndrome de Down hacen las actividades más despacio que un niño que no tiene este tipo de discapacidad.

- Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.

- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.

- Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos.

- Modeló situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.

- Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

- Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.

- Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones (MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2006)

4.4.4 Orden mayor que-menor que:

En lo relacionado con el valor numérico es decir mayor que y menor que, es necesario pensar en la didáctica y el juego para poder establecer estas diferencias.

Se puede pensar en la utilización de imágenes de cantidades y tamaños diferentes que contribuyan al entendimiento del orden numérico al igual que a la comprensión de que 4 es mayor que tres y así sucesivamente.

Para la adaptación de estos contenidos, se realizara el análisis metodológico en el siguiente apartado de este proyecto.

4.5 Materiales didácticos

Entendiendo la didáctica como un instrumento de apoyo educativo, que tiene la facilidad de adaptación a los diferentes entornos así como a las necesidades que se presentan en la escuela, se hace una muestra de algunos materiales relacionados con el SD, que usan la didáctica como apoyo innovador.

La didáctica aunque se complementa en el juego, no es netamente creación de juegos para el aprendizaje o aprehensión de conocimientos, son los que utiliza diferentes mecanismos artísticos como el diseño gráfico entre otros.

4.5.1 Materiales gráficos:

En este apartado es importante destacar que no existen muchos materiales pensados para contribuir con la educación escolarizada de los niños con SD, se buscaron en diferentes partes principalmente en el Colegio República de Bolivia, sin embargo los encontrados son de corte gráfico, es decir son imágenes, juegos o manualidades para que el niño pueda aprender desde la práctica o desde el acercamiento a lo particular de su entorno y no a lo universal de la sociedad.

4.5.1.1 Guía multimedia de recursos para el niño con NEE:

En esta guía encontramos materiales para el trabajo en el aula con niños con diferentes discapacidades educativas; se encuentra dividida de la siguiente manera: Recursos Web para el profesorado, para educación infantil, para educación primaria, recursos CD-ROM para educación infantil, para educación infantil y primaria, para educación primaria, equipos específicos, equipo específico de atención a la discapacidad auditiva, equipo para la atención de las alteraciones graves del comportamiento, equipo específico de motóricos, equipo de atención a las personas con discapacidad visual.

4.5.1.2 Los peces no se mojan:

Uno de los materiales gráficos que se encuentran fue desarrollado por la Federación española de Síndrome de Down “DOWN ESPAÑA”, muestra un cortometraje realizado por 12 niños de los cuales 6 son niños con Síndrome de Down.

Los objetivos propuestos por este proyecto son:

- Fomentar la diferencia como valor y enriquecimiento mutuo.
- Tomar conciencia de la importancia que tiene el sentimiento de inclusión.
- Cuestionar nuestros estereotipos en relación al síndrome de Down.

→ Fomentar la creatividad y el aprendizaje cooperativo.

Este material fue construido en su totalidad por los niños participantes, se dividieron en grupos conformados por 1 niño con SD y uno sin Trisomía 21, se comenzó por la creación de los personajes, la historia, las voces, la canción, y finalmente la producción del video, es un proyecto de dos años pero con un resultado interesante no solo por el video, sino por la forma de trabajo de los niños dicho material se puede ver en: <http://www.lospecesnosemojan.org/> este material muestra todo el proceso de elaboración y todos los aportes de los niños con SD.

4.5.2 Material lúdico:

Es importante puntualizar que a diferencia de la didáctica que es una rama de la pedagogía, la lúdica del juego relacionados con la recreación y creatividad.

Es así como se plantean ejercicios lúdicos que contribuyen con el desarrollo cognitivo de los niños Down, se hace importante precisar que existen actividades para el desarrollo de los niños estrechamente relacionadas con las actividades lúdicas.

4.5.2.1 Diseño de juego didáctico para aprendizaje de geometrías básicas en niños con síndrome de Down:

Este proyecto tienen los siguientes objetivos: General: Diseñar un juego didáctico que permita el aprendizaje y el reconocimiento geométrico a los niños con síndrome de Down con retraso leve. Por que presentan la clasificación de trisomía 21 Específicos 1) Integrar en el juego, diferentes formas geométricas básicas donde el niño con síndrome de Down con retraso leve, identifique color, formas, tamaños para lograr el aprendizaje. 2) Aplicar la metodología Geempa en el juego didáctico, integrando el saber geométrico para desarrollar en el niño competencias cognitivas y de motricidad. 3) Diseñar un instrumento que permita la apropiación por parte del

maestro para la aplicación práctica del juego con los niños. 4) Diseñar y llevar a prueba diferentes simuladores que recreen el manejo de formas, colores, tamaños, y jerarquización de las figuras geométricas básicas.

Este proyecto creó un módulo plataforma de juego en estado para jugar con fichas en color bidimensionales con presentación para los niños, es acrílico de colores, dicho modulo cuenta con figuras geométricas volumétricas tridimensionales, en acrílico translucido. (VILLA., 2011)

4.5.3 Material simbólico:

En este apartado se toma en cuenta el desarrollo de una pizarra digital para la ayuda en la enseñanza de las matemáticas. por que se puede usar fichas o en tablero digital mostrando simbolicamente una tematica especifica.

4.5.3.1 Necesidades educativas especiales en Matemáticas. El caso de personas con Síndrome de Down:

Este es un proyecto realizado por Bruno Noda en el año 2006. En este trabajo se presenta una mirada a investigaciones de educación matemática realizadas con estudiantes de Necesidades Educativas Especiales. El resultado fue la creación de una herramienta informática que contiene una pizarra digital, diseñada para trabajar operaciones y problemas aritméticos de sumas y restas. La pizarra dispone de un sistema automático que registra las acciones y los resultados obtenidos por los niños y detecta los errores cometidos, así como las causas potenciales de los mismos.

4.5.4 Material audiovisual:

El material audiovisual desarrollado por niños con Síndrome de Down es “Los peces no se mojan” de la federación española de Síndrome de Down, en el año 2013, este proyecto fue explicado en la sección de materiales gráficos.

4.5.5 Materiales impresos (libros infantiles):

Para el desarrollo de la educación para personas con SD, se encuentran diversos materiales, la mayoría de los materiales que se encuentran son de España.

Los materiales Colombianos son en su mayoría del Ministerio de Educación Nacional (MEN), dichos materiales contribuyen al desarrollo de procesos educativos y didácticos en el aula, sin embargo para llegar a los materiales que presentan actividades de carácter didáctico, se ha investigado en trabajos de Grado de pregrado y maestría con el fin de dar un mejor horizonte a el presente proyecto.

Sin embargo, los materiales impresos que más contribuyen más que la enseñanza, al desarrollo personal de la persona con SD, son desarrollados por la Federación Española de Síndrome de Down, quienes, se han tomado la labor de contribuir con el desarrollo de las personas con SD.

4.5.6 Ejemplos de materiales libros infantiles:

En este apartado se mostrarán dos autoras que tienen renombre en la actualidad en la creación y difusión de los libros infantiles y se mostrará de igual forma un libro de cada autora.

Jo Lodge: Es una de las ilustradoras más reconocidas en la actualidad, su obra está dirigida especialmente a los niños.

Ilustradora e ingeniera del papel, en su vida fue muy influenciada por sus padres artistas su madre Maureen Roffey, ilustradora y su padre Bernard Lodge, un diseñador gráfico. En 1988 se graduó de diseñadora de moda de Kingston en Londres y trabajó para una empresa de prendas de punto el diseño de su colección principal y consultoría en proyectos de continuación, Marks and Spencer y Saks Fifth Avenue.

Produjo sus primeros seis libros en 1996, que fueron publicados por Rod Campbell. Sus personajes animales vivos colores se han utilizado en una amplia gama de libros. Jo fue nominado para el Premio Libro del bebé del Sainsbury en octubre de 2001 y fue finalista para el Premio Libro del bebé Sheffield en 2007.

Sus libros más conocidos son señor Coc, los cuales han sido vendidos en varios países, incluido Colombia. Actualmente vive en West Sussex con su esposo y dos hijos.

Algunos de sus títulos son: Bump! Little Owl, coches y trenes, color y palo, Sr. Coc, Sr. Coc? , Icky Sticky Monster , camiones y autobuses , Oops! Pequeño polluelo, los aviones y los Jets, rompecabezas y jugar, a la moda Sr. Coc, Splat! Little Cow, Stomp! Pequeño dinosaurio, ¿qué tienes Sr. Coc?

La casa del señor Coc: La casa del señor Coc combina la gracia del juguete con el encanto del libro porque, el niño pequeño, el que no sabe leer y al que va dirigido esta singular casa, podrá jugar con su amigo Coc, el cocodrilo y, de paso, si alguien le lee la pequeña historia, aprenderá algo de cómo vive su amigo animal.



Ilustración 3: La casa del señor Coc
Fuente:
<http://elblogdepizcadepapel.blogspot.com/2009/01/sugerencia-la-casa-del-seor-coc-de-jo.html>

El libro-juego La casa del señor Coc editado por Edel Vives como una casa, con tejado, que es lo más característico y perfectamente doblada, como si fuese una caja; pero, ahí está la sorpresa, se abre y se va desplegando como una casa de verdad en donde el señor Coc pasa los días tranquilamente.

Así, el niño puede coger al pequeño peluche que es el señor Coc y pasearlo por las cuatro estancias que forman la casa, el salón, el dormitorio, la cocina y el lavabo. No hay detalle que pase desapercibido y el colorido preside las ilustraciones que resultan vistosas y muy llamativas.

El futuro lector jugará mucho con esta casa y aprenderá a distinguir los distintos espacios y cómo cada habitación está diseñada para una actividad. Incluso, para darle más realismo, el señor Coc tiene ya la comida en la mesa de su cocina, es verdura... otro guiño para el pequeño que está aprendiendo a comer solo.¹

Este libro es uno de los ejemplos de Jo Lodge que mejor ejemplifica la idea central del material didáctico planteado en este proyecto.

Lucy Cousins: Nació el 10 de febrero de 1964, se graduó de Licenciada con honores en Diseño Gráfico de la Facultad de Artes y Arquitectura, Brighton Politécnica, título de postgrado de la Royal College of Art, es una autora e ilustradora de libros para niños.

Conocida por sus libros de ratón Maisy, pero también ha publicado otros libros infantiles, como Jazzy en la selva en el 2002 y otro sobre el Arca de Noé.

¹<http://elblogdepizcadepapel.blogspot.com/2009/01/sugerencia-la-casa-del-seor-coc-de-jo.html>

La casa y el jardín de Maisy: Este es otro ejemplo de los libros interactivos para niños, es la historia de Maisy, en su casa, este libro es desplegable y se encuentra en su interior se encuentra ella y sus amigos en la habitación, en la sala de estar, en la cocina o en el baño. En ésta casita de cartón puedes



preparar succulentos platos para Maisy y sus amigos, vestirla como más te guste ¡e incluso jugar al escondite! Y luego, si te apetece, la puedes ayudar con las tareas de la casa... ¡Pásalo genial y aprende un montón de cosas con tu amiga Maisy! Incluye figuras troqueladas y librito guía. Desde 3 años. **Fuente especificada no válida.**

Ilustración 4: La casa y el jardín de Maisy.
Fuente: <http://www.dideco.es/producto/la-casa-y-el-jardin-de-maisy/>

4.6 Libros interactivos:

Los libros interactivos contribuyen al desarrollo cognitivo y motor de los niños en sus primeros años, al igual que se han convertido en una herramienta didáctica para niños con discapacidad, los hay de diversos tamaños, en 3D, con títeres incluidos, para armar, de tela, de cartón reforzado, etc.

Este es un material que existe en dos naturalezas impreso y digital, los cuales serán explicados a continuación:

4.6.1 Impresos:

Conocidos también como pop-up son libros tridimensionales con filminas para poder ver la historia en relieve, la audiencia de los primeros libros interactivos fueron los adultos, no los niños,



Ilustración 5: Ars Magna. Ramón Llull de Mallorca.
Fuente: <http://emopalencia.com/desplegables/historia>

el primer uso fue en un manuscrito de un libro astrológico en 1306, el místico y poeta catalán Ramón Llull, de Mallorca, utilizó un disco rotatorio para ilustrar sus teorías. En 1564 otro libro astrológico móvil titulado *Cosmographia* fue publicado por Petri Apiani, en los años siguientes, la profesión médica hizo uso de este formato, ilustrando libros de anatomía con capas y solapas que muestran el cuerpo humano, el diseñador de paisajes Ingleses Capability Brown hizo uso de solapas para ilustrar vistas "antes y después" de sus diseños. (DIAZ, 1999)

Aunque puede encontrarse documentación de que los libros con piezas móviles se han utilizado durante siglos, estos casi siempre eran utilizados en trabajos académicos, no fue sino hasta el siglo XVIII que estas técnicas se aplicaron a los libros diseñados para el entretenimiento, especialmente para los niños. (AVELLA., 2003)

En la actualidad, en las bibliotecas, o librerías se pueden encontrar libros que no solo tienen figuras en 3D, sino que cuentan con títeres de dedo para poder animar el cuento, partes del libro que se pueden quitar y poner para ver la historia completa, o para saber lo que dice el personaje.

En relación a la educación, los libros interactivos se encuentran a disposición, así como la creación de los mismos, dando paso a la interacción directa de los niños con los libros, haciendo más didáctica la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos escolares.

Estos libros se clasifican según los mecanismos que incluyen para conseguir los efectos de transformación, movimiento y profundidad. Dicha clasificación se muestra a continuación:

“Libro con solapas: una pieza plana, normalmente de cartón duro, que al levantarse o desdoblarse deja a la vista una ilustración oculta.

Libro con lengüetas: la historia narrada y las ilustraciones varían al tirar, deslizar o empujar diversas lengüetas de papel o tela.

Libro túnel o peep-show: compuesto por dos tapas de cartón en cada extremo que, al abrirlas, el papel del interior se extiende en forma de acordeón dando un particular aspecto de profundidad. Al mirar a través de él, las páginas troqueladas se ven en formato tridimensional.

Libro carrusel: las tapas del libro se abren hasta 360°, dándole aspecto de estrella o de tiovivo. Las ilustraciones y textos aparecen sobre el eje que forman los cantos del libro.

Libro tridimensional: el libro, plano mientras está cerrado, guarda en su interior una figura eréctil, que cobra vida al abrirlo. Puede aparecer un castillo, un dragón, un barco, una ciudad, un monstruo.

Libro de imágenes transformables: que pueden ser circulares, horizontales o verticales. En el primer caso funciona mediante discos ilustrados que al moverlos disuelven una imagen en otra. En los otros dos tipos, suele usarse una lengüeta para deslizar las imágenes.

Libro ruleta: compuesto por discos giratorios que, al moverlos, una página de paso a la siguiente.

Libro de imágenes combinadas: cada página está dividida o cortada en varias secciones, de modo que, al pasar de página se pueden combinar las imágenes mezclando las divisiones. Por ejemplo, cabello, ojos, nariz y boca que componen rostros distintos.

Libro escenario: al pasar cada página se forma un escenario o teatrillo por capas, con diferentes decorados, personajes y situaciones ilustradas.”²

²http://www.literaturasm.com/Libros_Pop-Up.html Fecha de consulta: 10 mayo 2014.

4.6.2 Digitales:

Los libros interactivos digitales se encuentran en mayor variedad y cantidad que los impresos.

Los libros interactivos digitales también conocidos como e-book, son una publicación digital especialmente diseñada para poder ser leída en dispositivos digitales, en la pantalla de un ordenador y en otros dispositivos electrónicos como teléfonos móviles. Los e-books pueden estar disponibles en diferentes formatos visuales, auditivos o táctiles. Es necesario aclarar que todos los e-books no son interactivos.

4.7 Diseño de inclusión:

El diseño gráfico más allá de ser una herramienta comercial, es una herramienta de construcción social, por que brinda una fácil comunicación, desde el diseño gráfico parten las creaciones para dar forma a las imágenes mentales de las personas.

Las ideas cuando están en la mente o escritas, citadas, pesadas no son palpables no son vistas por el mundo y no son desarrolladas para el público; cuando entra el diseño a la escena de la creación, las ideas toman forma y se vuelven útiles a la sociedad.

El diseño es una herramienta que contribuye a dar solución a las necesidades existentes y nuevas que se presentan en la sociedad, dar soluciones o ayudas a las personas con discapacidad para ser parte activa del mundo que les rodea.

Las personas con SD, en la sociedad se enmarcan en las personas con discapacidad intelectual, existen mecanismos que incluyen a esta población, sin embargo los diseños creados para las personas con SD, son conocidos o son realizados en otros países como España.

En Colombia, a partir del reconocimiento de la diversidad, la pluralidad y la multiculturalidad, planteada como objetivo y horizonte en el Plan Sectorial, la SED ha venido consolidando en su estructura institucional una oferta educativa dirigida a los niños, niñas y adolescentes en situación de discapacidad, que les permita acceder, permanecer y terminar con satisfacción el ciclo educativo e integrarse socialmente en condiciones de equidad.

(MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL, 2004).

El proceso de diseño implica un alto grado de creatividad, pero de un modo controlado y dirigido por el proceso mismo, de modo que sea canalizado hacia la producción de una solución práctica y viable para el problema de diseño. (AMBROSE, 2010)

4.7.1 La inclusión con ayuda del diseño gráfico:

Para poder hablar de inclusión se deben tener claros los valores inclusivos, dados por el MEN en políticas y planes sectoriales basados en principios identificados con la educación inclusiva, estos son:

1. Autonomía
2. Diversidad e interculturalidad
3. Equidad
4. Inclusión social
5. Vivencia efectiva de los derechos
6. Reconocimiento de los niños, niñas, y jóvenes como sujetos de la política pública
7. Valoración de la actividad docente

8. Estímulo a la participación y al compromiso profesional y ético de los educadores (MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL, 2004)

Teniendo en cuenta lo enunciado, se plantea desde el diseño gráfico la inclusión de escolares con SD, al aula regular, para de esta manera, contribuir al desarrollo cognitivo, social y cultural del niño. La manera mas adecuada de hacerlo es involucrando al niño en actividades y hacerlo parte de la sociedad sin discriminaciñn alguna.

Se toman características como la utilización de imágenes ilustradas, las cuales son de mayor recordación para los niños con SD, puesto que al no contar con una memoria a largo plazo muy fuerte, las gráficas, los colores o las imágenes ilustradas permiten que el niño aprenda e interiorice los conocimientos matemáticos, al igual que contribuye con la interacción con los otros niños y al mejor aprendizaje de las matemáticas.

Las personas con trisomía 21, tienen con políticas que los prptegen y que les aseguran su inclusión en la vida escolar y pública, no obstante, la mayoría de instituciones educativas no cuentan con el personal capacitada para satisfacer las necesidades educativas.

La falta de información en relación a la inclusión, hace que las personas sigan denominando a las personas con trisomía 21 como: “bobito”, “mongólico”, “retrasado”. Afectando la posibilidad de inclusión de estas personas que rara vez se sienten incluidas socialmente. Es el caso de Pablo Pineda, diplomado en Magisterio de Educación Especial, es el primer español con síndrome de Down que termina una carrera, ha rodado una película de ficción, titulada “Yo también”, tiene 34 años y ahora estudia Psicopedagogía, aunque es profesional, no cuenta con la posibilidad de entrar a trabajar, porque en España y en diversos paises no se permite que una persona Down enseñe a otras personas.

Por tanto, la inclusión es un discurso que aunque tiene sus frutos, siguen siendo innecesarios a la hora de abordar el SD, desde la normalización, que consiste en que la sociedad se adapte a las personas con discapacidad y no a la integración que exige que la persona en condición de discapacidad se adapte a una sociedad “perfecta”.

El aporte que el diseño gráfico puede ofrecer a la hora de la inclusión, es brindar herramientas diseñadas para las personas con discapacidad, para que estas se conviertan en parte integral de la sociedad. De igual manera el diseño gráfico, contribuye a la tarea de la sociedad de educar para la no discriminación y para ayudar a la normalización de las personas con trisomía 21.

4.7.2 El diseño y las personas con Síndrome de Down:

El diseño gráfico es muy importante en todo ámbito, en este caso aporta en gran magnitud a la educación especial pues el diseño se relaciona con lo social con las soluciones de problemas en cuanto a la comunicación y el aprendizaje el diseño de elementos visuales es importante el manejo de gráficos de diversos elementos. Por tal razón según Wong lo estético y lo bello hace parte importante y principal del diseño. (WONG, 1995)

La vinculación entre estética y diseño existe desde a esa tendencia de dotar de un cierto aire de actividad del diseño: ¿Es ésta un simple ejercicio que existe el diseño en su concepción contemporaneidad a todo aquello que forma parte de maquillaje, de cosmética, de revestimiento (A. CALVERA, 2007).

La pertinencia y el papel del diseñador gráfico dentro del proceso de creación de un material didáctico está en el valor esencial que el diseñador le aporta al material, a partir de esto es de gran importancia explorar y abarcar diversos puntos del diseño como las fuentes tipográficas, editorial, diagramación, gama cromática, retícula, simetría, proporción,

contraste. El diseño gráfico ofrecerle a los niños que presentan este tipo de discapacidad el aprendizaje de una manera diferente, creativa e innovadora donde se puede hacer de diversas maneras como animaciones, ilustraciones, sonidos, cartillas donde esto permita en el niño generar sensaciones y aprendizaje.

De igual manera es importante mencionar que el diseño hace parte de aspectos cognitivos de un niño, los procesos de aprendizaje cognitivos están dentro de un entorno virtual, donde prevalecen los estímulos sensoriales esto lo generan los gráficos. (AMBROSE, 2010)

Cada pieza y cada gráfico realizado por un diseñador generan estímulos y sensaciones en el niño..

4.8 La imagen:

Se hace importante especificar el concepto de imagen, sus tipos, características y la importancia de esta en los niños con SD.

Por lo cual se incorpora este numeral, en el cual se denota la importancia que tiene la imagen en el mundo en general y en los niños Down en particular. Siendo para los niños con SD, una de las formas de mayor recordación y reconocimiento del mundo interno y externo.

4.8.1 La imagen:

La imagen es concebida como la representación visual de una situación objeto o sentimiento.

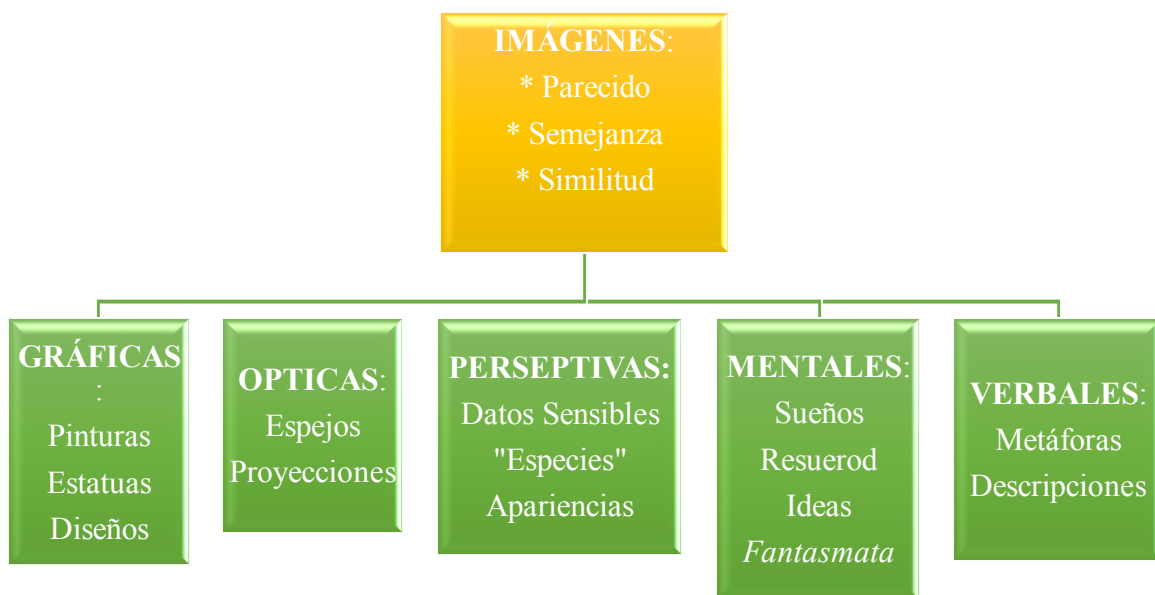
Una imagen (del latín imago) es una representación visual, que manifiesta la apariencia visual de un objeto real o imaginario. Aunque el término suele entenderse como sinónimo de representación visual, también se aplica como extensión para otros tipos de percepción, como imágenes auditivas, olfativas, táctiles, sinestésicas, etcétera. Las imágenes que la persona no

percibe sino que vive interiormente son denominadas imágenes mentales, mientras que se designan como imágenes creadas (o bien como imágenes reproducidas, según el caso) las que representan visualmente un objeto mediante técnicas diferentes: dibujo, diseño, pintura, fotografía o vídeo, entre otras.³

4.8.2 Tipos de imagen:

Sería mejor en un principio, considerar las imágenes como una amplia familia que ha migrado a través del tiempo y el espacio y en cuyo tránsito a sufrido profundas mutaciones. Sin embargo si las imágenes constituyen una familia, habría algún modo de trazar su genealogía. Si empezamos no buscando una definición universal del término, sino observando aquellos lugares donde las imágenes se han diferenciado unas de otras ateniéndose a los límites entre diferentes discursos institucionales, damos con un árbol genealógico como el siguiente: (VARAS, 2011)

Gráfica 3: Tipos de imágenes



Fuente: Elaboración propia basado en: (VARAS, 2011, p. 110)

³es.wikipedia.org/wiki/Imagen

4.8.3 La imagen y los niños con SD:

Teniendo en cuenta que la memoria en los niños con SD, es escasa y que ellos recuerdan fácilmente a las personas o los lugares por imágenes, de igual manera aprenden mejor cuando la palabra o acción va acompañada de una imagen.

Por ejemplo con las matemáticas los niños aprenden nuevas palabras habladas más rápidamente cuando ven un signo o una imagen que ilustra el significado de la palabra al mismo tiempo que oyen la palabra hablada. El estímulo visual parece ayudarles a recordar mejor el estímulo hablado. El utilizar juntos los signos y las palabras desde el primer año de la vida ayudara a tu bebé a comprender las palabras más rápidamente. (BUCKLEY, 2012)

Los niños con síndrome de Down generalmente muestran habilidades de la memoria a corto plazo visual mejores que las de la memoria verbal. Esto significa que aprenderán más fácilmente si la información se les presenta de manera visual que si se les presenta de manera verbal. Por ejemplo, si se ilustran los puntos clave de un cuento con imágenes ayudará a tu hijo a comprender y recordar mejor lo que está ocurriendo. Le será mucho más difícil seguir el cuento si sólo lo escucha. Del mismo modo, aprenderá los movimientos de danza si ve y copia al maestro, pero le resultará muy difícil seguir solamente las instrucciones habladas. Para muchos niños con síndrome de Down, un programa u horario visual en el que aparezcan imágenes que ilustren las actividades del día les ayudará a recordar lo que ha de suceder a lo largo del día en casa o en la escuela. (BUCKLEY, 2012)

4.9 Colegio República de Bolivia:

Ubicado en el barrio Las Ferias de la localidad de Engativá.

Se ha escogido este colegio por ser una institución que atiende estudiantes en condición de discapacidad cognitiva leve, y porque cuenta con un equipo de apoyo en psicología, terapia ocupacional y fonoaudiología que atienden de manera individual y grupal.

En esta institución educativa, se desarrolla la presente investigación, dado que es un colegio que cuenta con los parámetros que exige este proyecto.

4.9.1 Historia:

En junio de 1977 empezó a funcionar un programa educativo para estudiantes con Retardo Mental en la Secretaría de Educación Distrital, se inician labores en la Escuela República de Bolivia con 6 aulas para 90 estudiantes. Posteriormente ante el incremento de la demanda del servicio y el impacto educativo de los programas que ofrecía la Institución, se aumentó la cobertura y en consecuencia se hizo necesario fortalecer el grupo profesional, ampliar y adaptar la planta física. Con una dinámica crítica, reflexiva y auto gestora se construye procesos integrales a favor de la comunidad, entre los que se destacan:

En 1981, -Vinculación de Equipo de Apoyo -Estructuración Curricular ;1990, - Organización del Currículo -Proyección de Formación Laboral ;1991, -Elaboración del PEI 1993 -Iniciación Formación Laboral ;1997, -Integración de estudiantes a Básica Primaria -Integración de las dos jornadas ;1998, -Unificación del PEI -Se asume la Jornada Única y Ampliada -1ª Participación de estudiantes en las Pruebas distritales de Competencias 2000 -Organización de Básica Primaria -Vinculación al Programa Aulas de Aceleración -Diseño nuevo Plan de Estudios -2ª participación en las Pruebas distritales de Competencias ;2002, -Reconocimiento oficial de Programas Ocupacionales, Resolución 2314 del 13 de septiembre de 2002; 2003, -Organización de Ciclos Lectivos Integrados -Ampliación de la Educación Básica hasta el grado 9º -Adaptación del Plan de Estudios;2004, -Actualización y ajustes al PEI. Implementación de los talleres de

Marroquinería, Horticultura, Diseño y Elaboración de Elementos de Aseo y Artesanías, entregando Certificaciones de Aptitud Ocupacional, según resolución -Ampliación de Cobertura en un grupo;2005, -Ampliación de Cobertura: se abre la Jornada Tarde con 4 grupos de Educación Especial y uno de Aceleración.⁴

4.9.2 Misión:

Brindar educación formal, integral y de calidad, a estudiantes en condición de discapacidad cognitiva leve, a través de una gestión administrativa que facilite la atención pedagógica – terapéutica, artística y ocupacional, promoviendo su desempeño personal, familiar, laboral y de convivencia ciudadana

4.9.3 Visión:

Al culminar el año 2013, el Colegio República de Bolivia- I.E.D. habrá consolidado un Modelo Educativo Nacional de inclusión pedagógica-social para población en condición de discapacidad cognitiva leve, implementando procesos de mejoramiento continuo que den respuesta a las necesidades y expectativas de la comunidad.⁵

4.9.4 Profesores:

Se tendrán en cuenta los dos profesores del área de matemáticas, puesto que cumplen con el perfil del profesor para trabajar con niños con Necesidades Educativas Especiales-NEE.

Se cuenta con los profesores del área de matemáticas para poder tener un acercamiento real a las necesidades en matemáticas de los niños con SD.

⁴<http://colegio.redp.edu.co/republicbolivia/index.php/pei/9-identificacion/16-historia>

⁵<http://colegio.redp.edu.co/republicbolivia/index.php/pei/10-horizonte-institucional/19-mision-y-vision>

4.9.5 Terapeuta ocupacional:

Siendo el encargado de diseñar planes de trabajo para desarrollar en el hogar y llevar el seguimiento respectivo acerca del desarrollo de tareas y hábitos del niño Down, es la persona idónea para conocer el progreso de los niños con SD, contribuyendo a una mayor comprensión de las necesidades y posibles ayudas que desde el diseño gráfico se puedan realizar a la enseñanza de las matemáticas.

Se tienen en cuenta al terapeuta para poder desarrollar unos materiales didácticos que sean útiles para los niños con SD en la comprensión y aprendizaje de las matemáticas.


CAPÍTULO II

5 MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se describe la metodología que se utilizó con el fin de determinar el tipo de investigación, los métodos, la población objetivo y el procedimiento a seguir para poder finalmente, a través de los instrumentos presentar los resultados.

5.1. Marco metodológico (Tabla)

Tabla 3: Marco metodológico

 FACULTAD DE ARQUITECTURAY ARTES Programa Diseño Gráfico de Grado Metodológico				
Trabajo Marco				
Nombre del estudiante	Mónica Alejandra Clavijo López			
Título del Proyecto	Materiales Didácticos Para Niños Con Síndrome De Down			
Tipo de Investigación	Investigación descriptiva			
Método	Métodos de investigación mixta			
OBJETIVOS				
OBJETIVO GENERAL	Información exigida	Población que tiene la información	Muestra representativa	Instrumento que permite el levantamiento de la información
Desarrollar un material didáctico que ayude a facilitar el aprendizaje de la matemáticas mostrando el concepto de número y	Conocer las dificultades de aprendizaje en relación a las matemáticas de los niños con SD. - Con que materiales cuentan para la enseñanza de las matemáticas los niños el Colegio República de Bolivia	- Docentes	. Docentes: Dos, Se tendrán en cuenta los dos profesores del área de matemáticas, puesto que cumplen con el perfil del profesor para trabajar con niños con Necesidades Educativas Especiales	Entrevistas Observación participante. Registro fotográfico

<p>la diferencia en cantidad, en niños con Síndrome de Down En el Colegio República de Bolivia en edades de 12 años, de grado 5.</p>				
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>	<p>Información exigida</p>	<p>Población que tiene la información</p>	<p>Muestra representativa</p>	<p>Instrumento que permite el levantamiento de la información</p>
<p>Objetivo teórico: Establecer estrategias de aprendizaje de enseñanza de las matemáticas en niños con Síndrome de Down a partir de la búsqueda de referentes bibliográficos.</p>	<p>ESTADO DEL ARTE</p>	<p>ESTADO DEL ARTE</p>	<p>ESTADO DEL ARTE</p>	<p>ESTADO DEL ARTE</p>
<p>Objetivo metodológico: Indagar por técnicas y estrategias empleadas por los tutores en la</p>	<p>. Es importante revisar las técnicas y estrategias empleadas por investigadores o docentes en el área de matemáticas con</p>	<p>. docentes</p>	<p>. docentes: dos de Colegio República de Bolivia</p>	<p>Entrevista</p>

educación de los niños con Síndrome de Down en el área de matemáticas	población SD. En el Colegio República de Bolivia			
Objetivo de diseño: Evidenciar el rol del diseño en el mejoramiento de la educación en el área de matemáticas de niños especiales y de esta manera brindar una calidad en la educación	Análisis de materiales didácticos	. Libros escolares especializados	4 materiales didácticos cartillas de matemáticas.	Matriz de análisis
INFORMACIÓN ADICIONAL PARA LA ETAPA DE DISEÑO	Información exigida	Población que tiene la información	Muestra representativa	Instrumento que permite el levantamiento de la información
Observación participante en clase de matemáticas	Deficiencia en el proceso tanto de niños / docentes	Niños Profesores	Colegio república de Bolivia niños de 5 grado.	Observación participante

Fuente: Parámetros para trabajos de grado Universidad Piloto.

5.1 Tipos de investigación:

La presente investigación se enmarca en un tipo de investigación descriptiva, toda vez que, no solo se limita a la recolección de datos, por el contrario, dicha recolección se hace sobre la base de una hipótesis o teoría, para luego exponer la información, que da paso al análisis de resultados con el fin de extraer conocimientos significativos que contribuyan a la comprensión de la situación de los niños Down en el contexto definido.

La investigación descriptiva, cuenta con seis etapas que se muestran a continuación:

- 1) Examinar las características del problema escogido.
- 2) Definir y formular una hipótesis.
- 3) Elegir la bibliografía idónea para el tema.
- 4) Selección y elaboración de técnicas para la recolección de datos.
- 5) Realización de observaciones.
- 6) Descripción, análisis e interpretación de los datos obtenidos, en términos claros y precisos.
- 7) Creación.

5.1.1 Métodos:

En el desarrollo de la metodología que se plantea con el fin de construir materiales didácticos que contribuyan en el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas, se establecen tres tipos de métodos los cuales son: cualitativos, cuantitativos y mixtos, siendo estos últimos los que se van a utilizar en la presente investigación.

A continuación se hace una descripción breve de cada tipo de método, haciendo énfasis en los instrumentos que se utilizarán de cada uno.

5.1.2 Mixtos:

Los métodos de investigación mixta son la integración metodológica de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener unos datos más completos del fenómeno.

Pueden ser conjuntos de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales o pueden ser adaptados, alterados o sintetizados.

5.1.3 Cualitativos:

Este tipo de método, aporta información valiosa, pero poseen un limitado grado de precisión, porque emplean términos cuyo significado varía para las diferentes personas, épocas y contextos.

La importancia de los métodos cualitativos, permiten una comunicación más horizontal entre el investigador y el objeto de estudio. Entre los instrumentos que utiliza el método cualitativo se encuentran las entrevistas, las historias de vida, las observaciones directas e indirectas.

5.2 Cuantitativos

En este método, se hace uso de los símbolos numéricos los cuales permiten la muestra de los datos que provienen de un cálculo o medición. Entre los instrumentos que tienen este método están la encuesta, cuestionarios.

Estos son muy potentes en términos de validez externa puesto que con una muestra representativa de la población hacen una deducción de esta con una seguridad y precisión definida. Sin embargo, una limitación de los métodos cualitativos es su dificultad de generalizar. Algunos investigadores, afirman que “los métodos cuantitativos son débiles en términos de validez interna, casi nunca se sabe si miden lo que quieren medir.”

Tabla 4: Diferencias entre métodos cualitativos y cuantitativos

Investigación cualitativa	Investigación cuantitativa
Centrada en la fenomenología y comprensión.	Basada en la inducción probabilística del positivismo lógico.
Observación naturista sin control.	Medición penetrante y controlada.
Subjetiva.	Objetiva.
Inferencias de sus datos.	Inferencias más allá de los datos.
Exploratoria, inductiva y descriptiva.	Confirmatoria, inferencial, deductiva.
Orientada al proceso.	Orientada al resultado.
Datos "ricos y profundos".	Datos "sólidos y repetibles".
No generalizable.	Generalizable.
Holista.	Particularista.
Realidad dinámica.	Realidad estática.

Fuente: Creación Propia basada en: (CARBAJAL., 2011)

5.2.1 Entrevista docentes:

Levantamiento de información

Ser quien lidera y aporta los elementos necesarios para comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante, basado en los apoyos necesarios y contextualizados, así como en las decisiones y acciones al interior del equipo interdisciplinario,

Ser responsable por la dinámica y necesidades de su grupo, en cuanto a mediar y orientar en la solución de problemas y toma de decisiones acertadas, transformando su aula en un espacio de encuentro basado en el respeto y la tolerancia.

Resultado de entrevista

Nombre: Luz Estela Olguín Castro

Profesión: Docente del area en matemáticas en niños con discapacidad cognitiva

Experiencia: Lleva trabajando con niños con discapacidades cognitivas hace quince años.

1) ¿Hace cuánto trabaja en el colegio república de Bolivia?

R/: Hace dos años aproximadamente

2) ¿Cuál es su incentivo para trabajar con educación especial y necesidades educativas especiales (NEE)?

R/: Le interesó la educación especial por una experiencia personal que evidenció en un niño con síndrome de Down el cual no se le brindaba la atención educativa necesaria.

3) ¿Cómo define el rendimiento académico de los niños Down?

R/: Define a los niños como personas inteligentes que con paciencia aprenden todo, que el ritmo de aprendizaje es lento y se le es difícil pero lo logran.

4) ¿Qué es lo que más dificultad tiene en el momento de aprender los niños Down?

R/: Lo que más se les dificulta a los niños en el momento de aprender es coger el lápiz y plasmar sus ideas es lo primero que se les enseña.

5) ¿Les es difícil aprender las matemáticas a los niños Down?

R/: No le es difícil solo hay que llevarlos a un ritmo muy lento y con ayuda de materiales que puedan los niños llamar la atención y que les interese hay que llevar un ritmo parejo con todos los niños.

6) ¿Qué materiales didácticos conoce para la enseñanza de las matemáticas?

R/: Materiales como tal hay varios pero no son específicamente para niños Down como cartillas para llenar con colores lápiz, actividades de contar los miembros de la familia.

7) ¿Qué estrategias didácticas usan para el aprendizaje de las matemáticas con los niños Down?

R/: No tiene un material didáctico definido solo nombra temporeras colores y actividades cotidianas relacionándolas a las matemáticas.

8) ¿Cuál es la diferencia en las terapias de lenguaje con un niño Down y un niño sin discapacidad?

R/: La diferencia es bastante pues un niño que no presenta este tipo de discapacidad puede ir a un ritmo más rápido en cuanto al lenguaje comenzar hablar, la motricidad, lo contrario a un niño con síndrome de Down su aprendizaje es más lento en cuanto al lenguaje hay niños en el salón que no hablan y su motricidad no la tiene del todo desarrollada.

9) ¿Qué tipo de estrategias metodológicas usa para el desarrollo del lenguaje y la espacialidad de los niños Down?

R/: En el colegio se usan fichas en el caso de matemáticas con los números pero en si metodologías creadas no hay

10) ¿Es fácil mantener la concentración en ellos?

R/: Es un poco difícil porque en el salón hay varios niños con síndrome de Down y es necesario atenderlos a todos y la concentración se puede ir perdiendo.

11) ¿Es recomendable trabajar en grupos grandes o grupos pequeños?

R/: Grupos pequeños por que la explicación es mucho más personalizada y de esta manera la atención de los niños va ser más fácil adquirirla

12) ¿Se realizan terapias grupales con los padres de familia? ¿Qué importancia tienen?

R/: Si se realizan con los padres y los niños pues de esta manera nosotros como docentes podemos darnos cuenta la relación de padre e hijo la motivación del padre hacia el niño.

5.2.2 Observación:

Levantamiento de información

Al referirse a esta técnica se entiende que sencillamente se registra todo lo observado así se está participando como miembro activo del grupo estudiado.

Realizar observaciones involucra una variedad de actividades y consideraciones para el investigador, las cuales incluyen ética, establecer relaciones, seleccionar informantes clave, los procesos para dirigir las observaciones, decidiendo qué y cuándo observar, mantener notas de campo, y escribir los hallazgos que se tienen. En esta sección se discuten en mayor detalle estos aspectos de las actividades de investigación. Como la observación se hará en la clase de matemáticas con los niños SD, en el colegio República de Bolivia.

Resultado de la Observación:

En la tabla 5 se muestra el resultado de la observación que se realizó en el aula con los niños del colegio república de Bolivia, que se encuentran en cuarto grado de primaria y que su discapacidad cognitiva es el síndrome de Down.

Tabla 5: Resultado de la observación

Hora	Actividad	Objetivo de la actividad	Respuesta cognitiva y conductual de los niños	Material didáctico empleado
Hora de inicio: 9:00am Hora final: 9:45am	Actividades de matemáticas Concepto de número y cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> . Estimulación psicomotora . Secuencia en números . Desarrollo de habilidades artísticas . Trabajo en equipo . Aprendizaje dinámico 	Cognitivo: <ul style="list-style-type: none"> . Procesos de información . Comprensión y seguimiento de instrucciones Conductual <ul style="list-style-type: none"> . Coordinación Motricidad . Expresión de emociones 	<ul style="list-style-type: none"> . No tenían un material didáctico específico solo con hojas blancas, colores y plastilina era unir puntos para formar el número, con esto se maneja la motricidad del niño. . La repetición a la profesora del número y concepto del número. Actividades eran en grupos pero cada uno tenía su hoja con la actividad planteada por la profesora. . No me involucré en el proceso pues era complicado poder detallar con mayor facilidad las actitudes de los niños y el comportamiento frente a la actividad.

Fuente: Elaboración propia

La profesora con respecto a la clase realizada no tubo muchos comentarios pero se noto que los niño son prestaban la atencion suficiente para realizar lo que se les estaba indicando no demostraban interes en el material por que no era claro para ellos.

5.2.3 Registro fotográfico:

Levantamiento de información:

Es un método que permite la obtención de imágenes que sustentan la realización misma de la investigación.

El registro fotográfico se hará de los niños con SD que participan de la muestra para el desarrollo del presente trabajo y la creación del material didáctico.



CONCENTRACIÓN

- . Poca concentración
- . Se distrae con facilidad
- . Tiempo 45min

PIEZA

- . TAMAÑO: Pequeño
- . COLORES: Blanco y negro.
- . Fuente Tipográfica: Puntaje pequeño tipografía poco clara, mucho texto en la pieza y pocas imágenes .



Número dos

- . Imitación al docente
- . Concepto del número



Explicación de la actividad

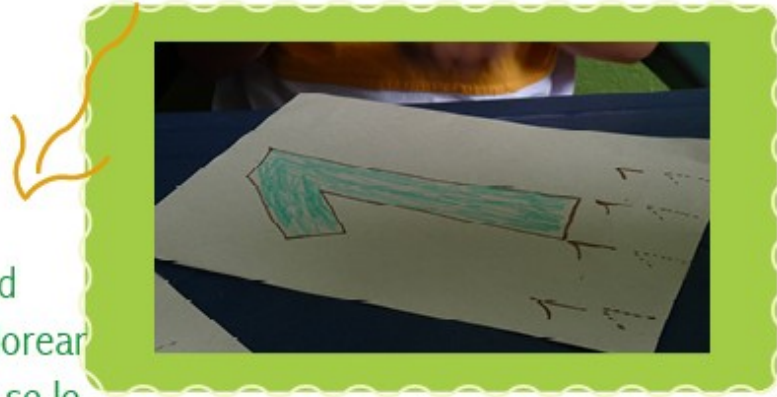
Los estudiantes tenían que pararse al frente de cada ficha que se encontraba en el piso e ir nombrando número por número de acuerdo a la secuencia indicada por la profesora. Algunos niños no prestaban mucha atención a las indicaciones por tal razón no era excelente su respuesta a la hora de preguntárseles.

Motricidad



La motricidad del niño es parte importante para que el pueda desarrollar cualquier tipo de actividad es por esto que los docentes realizan actividades de este tipo unir puntos manejar colores tijeras para que el niño tenga mayor manipulación de el mismo.

La actividad consistía en colorear el número que se le indica en la hoja de esta manera podían trabajar la motricidad y el concepto de número esta actividad duró 10min



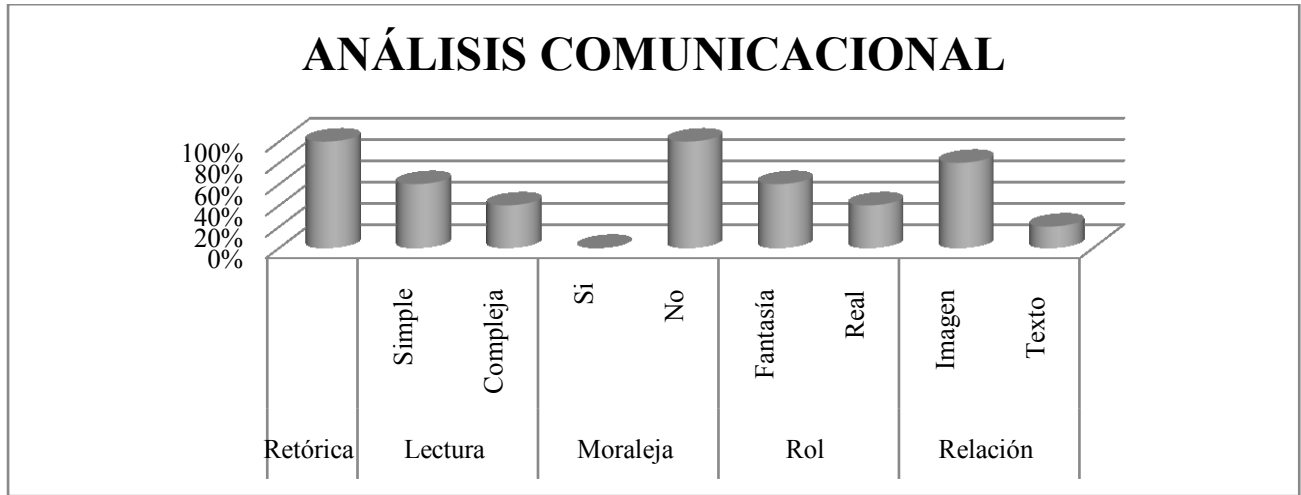
Concentración

- . Niño realizaba una Actividad de repetición de los numeros
- . Los números no eran tan visibles para el niño, tenían un puntaje pequeño

5.2.4 Matriz:

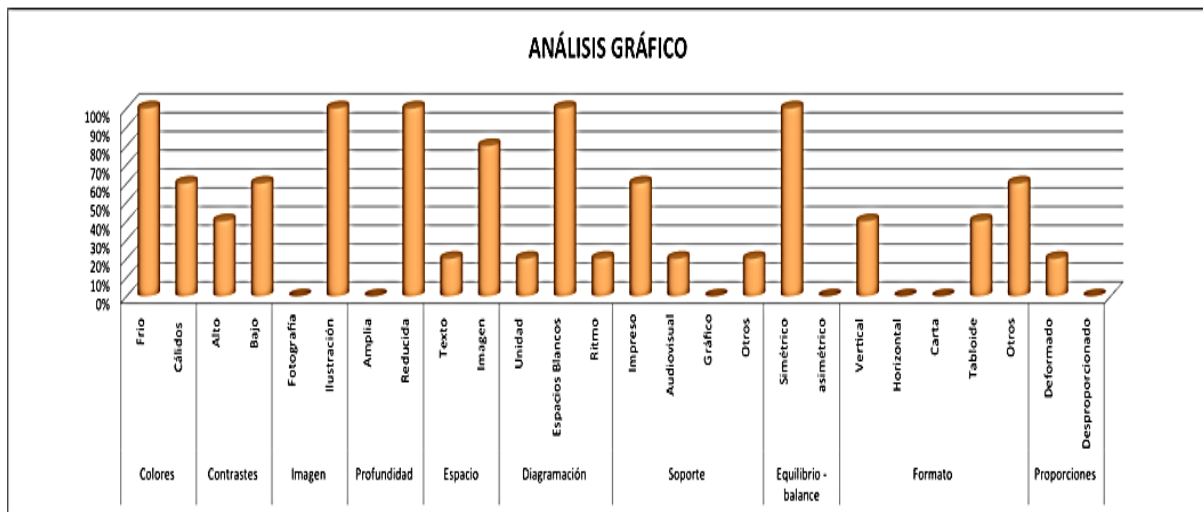
E estos gráficos podemos evidenciar algunos porcentajes que arrojaron la matriz de analisis de algunos materiales didácticos que ayudaron a brindar información precisa de cómo eran manejados y si funcionan o no para el aprendizaje de los niños con Síndrome de Down

Gráfica 4: Matriz Analisis comunicacional.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 5: Analisis gráfico



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

6 DESARROLLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO

Luego de la estado del arte realizada en el capítulo uno, se observa que los niños con SD, en no cuentan en su gran mayotia con un Material apropiado par ala enseñanza de las matemáticas, donde, aunque los niños son incluidos en el aula regular, no se les garantiza una educación personalizada, ya que no se cuenta en algunos caso ni con profesores capacitados, ni metodologías didácticas y en el caso de contar con los mismos.

De igual forma se demuestra que los niños con SD, en relación al conocimiento lógico-matemático, poseen dificultades, pues tal como lo define Piaget (2001), este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Tomando en cuenta lo dicho por Piaget, a los niños con SD se les deben proporcionar elementos visuales, táctiles y que ellos puedan manipular, para tener mayor retención en los símbolos matemáticos así como las operaciones que se realizan con estos.

6.1 Estrategias didácticas.

Con respecto a la entrevista realizada a docentes de colegio república de Bolivia del área de matemáticas de niños de 5 grado se demuestra que no cuenta con materiales didácticos. Específicos para niños con SD, A partir de esto se propone un material didáctico donde los niños

aprendan de una manera didáctica los números del 1 al 10 y el niño interactúe de manera fácil con el material.

De acuerdo a la observación realizada y el registro fotográfico en el momento de la explicación de la actividad, los niños presentan interés para poder realizarla, lo que demuestra que los niños con SD, comprenden las indicaciones dadas por los docentes y acatan instrucciones. Teneindo en cuenta que no hay un material didáctico específico que llame la atención del niño y este sea entendido fácilmente.

Al realizar las actividades se demuestra que el niño al observar las imagen de número y poder tener un acercamiento es recordada de mejor manera que sí se le explica verbalmente o en el tablero.

De esta manera el medio de aprendizaje que les demuestra mayor interés a los niños con SD colegio república de Bolivia del grado 5 y se les facilita entender con medios impresos los cuales ellos puedan interactuar sentir texturas, colores, fuente tipográficas, considerando esto el tipo de soporte más adecuado es un libro impreso interactivo donde el niño aprenda a partir de un cuento infantil los números del 1 al 10 y sea entendido. porque los niños tiene un alto grado de commprecion en lectura y esto sirve de gran apoyo a la hora de involucrarlo con las matemáticas.

El contenido de este cuento será con ilustraciones de dos personajes que son los que cuentan una historia de esta manera el niño interactúa con el personaje y va realizando lo que este le pide al niño podrá reconocer e identificar los números del 1 al 10 en diversos es escenarios. Se llevo a esta estrategia por que el niño entiende sigueindo instrucciones de algien en este caso del personaje principa, este va indicando lo que el debe realizando y asi el podra ir contando lo que se le especifica.

6.2 Libro infantil:

Se decide la realización de un libro infantil dado que es el material didáctico idóneo para el aprendizaje de las matemáticas con niños SD.

Para facilitar el acercamiento al público al que va dirigido, la literatura infantil tiene una estructura literaria breve y concisa, caracterizada por una narrativa, generadora de fantasía, imaginación, y ensueño; particularidades, potenciadas por la vitalidad, la fuerza y la contundencia de la imagen, que en este género literario, ha exhibido atractivos y sugestivas modificaciones desde sus orígenes. Estos cambios se han visto influenciados por diversas corrientes artísticas de vanguardia, aspecto que se evidencia especialmente en las producciones actuales. (CARDENAS, 2012)

Los clérigos desempeñaban el papel de iluminadores de libros desde los monasterios europeos, espacios que fueron los más importantes centros de desarrollo intelectual y artístico desde el siglo VI hasta el XVI. En aquél momento, era recurrente la ilustración de textos bíblicos, libros de plegarias, libros de “horas” o de oraciones diarias, en los cuales las imágenes cumplían una función particularmente decorativa. Esto puede notarse, por ejemplo, en pergaminos de origen francés hacia finales del siglo XIV, en la imagen de La Anunciación (libro de horas a la usanza de Roma) o en La Visitación, el libro de horas de María Estuardo de finales del siglo XV, en donde proliferan los motivos florales, coloridos arabescos y composiciones de formas orgánicas, alineadas a un lado de la página rodeando la imagen principal que generalmente está ubicada en el centro. (WORONOWA, 2007)

De la misma forma surgen las fábulas que hicieron su aparición hacia el año 146 a.C., con el escritor griego Esopo. Estos relatos, con antiguos orígenes en el mito y la leyenda, tenían contenidos moralizantes y aleccionadores, modelo que era considerado muy apropiado para el

público infantil ya que sus personajes centrales, que solían ser animales, hacían posible reconocer distintas debilidades del comportamiento humano tales como el egoísmo, la envidia, la avaricia, etc. (ECHEVERRÍA, 1994)

La consolidación del cuento infantil se inicia con las ya mencionadas tradiciones orales, y se reafirma entre el inicio y el fin del romanticismo, constituyéndose en un género que con el paso del tiempo fue reforzando su importancia también en la medida en que el mundo infantil ganaba relevancia en las sociedades occidentales europeas y se separaba de las dinámicas sociales y económicas de los adultos. (CARDENAS, 2012)

6.2.1 Imagen y texto en libros infantiles:

Cuando la imagen aparece en el proceso de lectura, esta es capaz de generar una gran sensibilidad en el público infantil, una respuesta perceptiva que produce a su vez deleite y satisfacción. Por tanto, las posibilidades de aprendizaje se multiplican al tener no solo la posibilidad de percibir desde lo dicho o escrito, sino también desde lo que puede ser observado. Dice Petrini: “El libro debe hablar más por las imágenes que por conceptos, y por ello la ilustración es un auxilio indispensable del texto, especialmente para los niños que aún tienen poca confianza con la lectura” Citado por: (CARDENAS, 2012)

Los libros ilustrados son la mejor opción para los niños con SD, dado que según la visión constructivista desde la psicología, el niño edifica su universo a partir de su relación con los objetos (con lo que ve), el espacio y el tiempo, y esta posibilidad perceptiva, permite darle orden a sus experiencias estructurando y organizando comportamientos de forma inteligente. La imagen entonces se comporta como una relación que hace nuestro pensamiento entre lo que ve y lo que recuerda de ese objeto en su ausencia, un sofisticado proceso en el que se involucran la imaginación y la interpretación. (GARCÍA, 2000.)

Es importante precisar que el ilustrador debe tener en cuenta la clase de libro que está por ilustrar. En este aspecto, por ejemplo, se hace importante diferenciar un libro de carácter pedagógico o formativo, y uno de naturaleza narrativa, recreativa o de ficción. Actualmente en los libros de carácter pedagógico, diccionarios, textos escolares, enciclopedias, libros de actividades, entre otros, las imágenes deben ceñirse a un texto y la relación entre estos dos suele ser bastante estrecha. En ellos, el estudio de las imágenes que irán acompañando el texto se realiza entre editor, diseñador e ilustrador, pues tratándose de libros que transmiten conocimiento la imagen debe circunscribirse de forma más férrea a ciertos parámetros que son establecidos por la editorial, dado que las ilustraciones deben continuar un orden de lectura y un ritmo. De tal suerte que personas ajenas al ilustrador dentro del comité editorial, pueden decidir qué tipo de técnica ilustrativa llevarán las imágenes. (SIMPSON, 1994, p. 144)

Cuando la imagen aparece en el proceso de lectura de un libro para niños, tiene la capacidad de generar una gran sensibilidad en el público infantil; una respuesta perceptiva que produce a su vez deleite, satisfacción y complacencia, multiplicando así las posibilidades de aprendizaje, al tener el niño no sólo la facultad de percibir desde lo dicho o escrito, si no desde lo que puede ser también observado. Este potencial del que goza la ilustración para cuento infantil, se origina, primero, en la facultad que tiene dicha categoría ilustrativa de generar multiplicidad de expresiones que se vinculan con la imaginación, la fantasía, los mundos soñados; y en segundo lugar, por las innegables cualidades plásticas y estéticas que posee, las cuales han sido nutridas de manera continua por diversas corrientes artísticas, algunas de ellas provenientes de las ya lejanas vanguardias que consolidaron los movimientos artísticos en la primera mitad siglo XX. (CARDENAS, 2012)

Por lo anteriormente dicho y en especial por la observación e interacción con la comunidad educativa del Colegio República de Bolivia, quienes hacen énfasis en la facilidad que tienen los niños con SD en la recordación de conceptos, lenguajes y números cuando estos están acompañados por imágenes. Se toma la decisión de realizar un material didáctico que cumpla con estas necesidades.

Por lo tanto el libro infantil, es el material al que se le apunta en este proyecto para la contribución al desarrollo educativo de los niños con Síndrome de Dawn y la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

6.3 Metodología para la creación de libro infantil

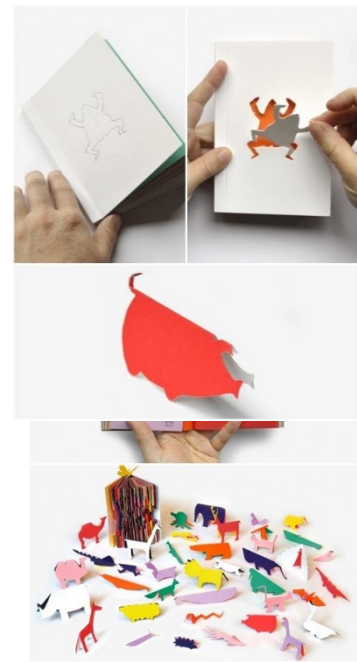
Para el desarrollo del material propuesto se seguirán los parámetros establecidos por el autor José Balbino Gonzales para la creación de libros infantiles. Se presentaran a continuación.

- a) **Título:** el título del libro específico referente a lo que mostrara en su contenido.
- b) **Objetivo:** qué quiero lograr con el libro.
- c) **Público objetivo:** a que grupo objetivo quiero transmitir el mensaje
- d) **Formato:** las dimensiones del libro en cubierta en las hojas internas en el lomo.
- e) **Materiales:** qué se tiene planeado en la producción del libro, material de las paginas, de la cubierta.
- f) **Colores:** colores que se van a manejar en la diagramación del libro infantil teniendo en cuenta aspectos y características importantes del público objetivo.

- g) Fuente Tipográfica:** Tipografías claras para el niño, puntajes amplios que ellos puedan entender, los puntajes adecuados para libros infantiles son de 13 a 15pt dependiendo el formato.
- h) Número de páginas:** Cantidad de páginas que se utilizan en un libro infantil, en este caso no son muchas pues los niños en estas edades su atención por tal razón menor número de páginas.
- i) Redacción del cuento:** se redacta un cuento que sea corto.
- j) Bocetación Ilustraciones:** Se comienzan a realizar las primeras bocetaciones de las ilustraciones que acompañarán al texto.
- k) Réticula:** Se realizan retículas para la diagramación del libro infantil
- l) Prototipo:** En esta fase se puede realizar un prototipo para ver su viabilidad, aquí, se tuvo en cuenta al público objetivo, sus características, sus habilidades y deficiencias.
- m) Edición final:** Se realiza una vez que se haya terminado la diagramación y arreglos finales para poder pasar a impresión y ser aplicado. (GONZALES, 2.010)

6.3.1 Referentes de libros infantiles

Como ejemplo se toma el un “zoo en casa” publicado por DecoPeques el 26 julio 2012, un libro infantil que al mismo tiempo es una manualidad. Se compone de 40 ilustraciones recortables que se convierten en 40 animalitos. Lo más estético todo es que pese a que recortes las ilustraciones el libro queda perfecto para poder seguir consultándolo ya que allí quedan sus siluetas.



Así es como queda el libro, para poder seguir leyéndolo, ya que los textos vienen en varios idiomas. ¡Y así también es cómo quedará la invasión en tu sala de estar cuando el zoo esté al completo ¡ (LILANDCLOE, 2014)

En relación a la caja donde se guardarán las fichas luego de desprenderlas del libro, se toma como referencia el libro caja “It’s Magical Stories”, este cuento cuenta con 9 cuentos infantiles clásicos, incluye 20 fichas de cartón-foam con los personajes clásicos de cuentos infantiles; 10 fichas de ambientes diferentes donde normalmente se desarrollan los cuentos infantiles más famosos (casita chocolate, bosque, fondo del mar, castillo,...) para que elijas tu lugar favorito para ambientar tu cuento; 10 fichas de objetos clásicos y recurrentes en todos los cuentos infantiles y 6 marionetas de dedo para representar cuentos infantiles . Este Libro Caja cuenta también con sonidos y melodías para que le pongas una bonita banda sonora a tu cuento preferido. (PEQUEREGALOS, 2009)

Ilustración 6: Un zoo en casa

Fuente:

<http://www.decodeques.com/v->



Ilustración 7: It’s Magical Stories.

Fuente:

<http://www.pequeregalos.com/2009/12/27/juguetes/educativos/nuevas-versiones-de-los-cuentos-infantiles-clasicos/>

6.3.2 Desarrollo del material didáctico:

Para el desarrollo del material didáctico para niños con SD, se tuvo en cuenta la investigación documental realizada en el estado del arte, de esta forma se establece que un texto con imágenes, es la mejor opción para contribuir a la enseñanza de las matemáticas de los niños con SD.

A continuación se especifica el material didáctico, sus contenidos y sus pautas de diseño, para luego mostrar el libro didáctico creado para los niños con SD del colegio República de Bolivia.

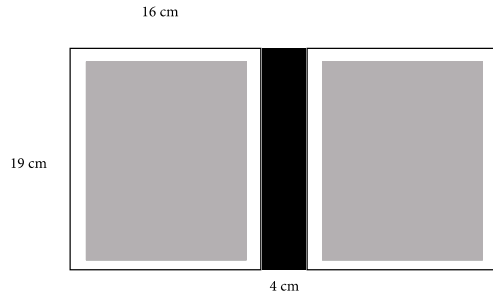
Para la creación del material didáctico propuesto en el objetivo general se tuvieron en cuenta algunas fases realizadas en la metodología investigada anteriormente.

a) El título: Susanita y sus juguetes surgió a partir de la realización del cuento infantil Susanita que es el personaje principal, el cual va acompañar al niño en todo el cuento. Se le colocó Susanita es un personaje que se familiariza a los niños no les gusta estar solos, tiene aspectos similares a ella.

b) Objetivo: El objetivo de este cuento es lograr que el niño con SD aprenda los números del 1 al 10 y de esta manera sea interesante para él, poder interactuar con la pieza y se entienda.

c) Público objetivo: El público objetivo al que va dirigido el libro infantil interactivo es niños con SD que cursan el grado 5 en el Colegio República de Bolivia de 12 años.

d) Formato: El formato de cuento infantil es de 16 cm de ancho x 19 cm de alto, por que es un formato adecuado no es muy grande para el manejo del niño ni muy pequeño que no se entienda lo que se quiere mostrar. el lomo está en un promedio de 4 cm pues las paginas van en foami esta medida del lomo fue calculada cuando ya estaban todos los materiales.



e) Materiales:

Los materiales que se van a utilizar para la creación del libro impreso interactivo son

Para la cubierta que es portada, contra portada y lomo estarán en pasta dura carton con impresión en opalina y plastificado.

Para las guardas un material que resalte en cuanto a gama cromatica , sera como las paginas internas en foami.

Las paginas internas del cuento serán en foami de colores pues es de fácil manipulación para niños, no es toxico, los niños no se cortaran pues su textura es suave.

Las fichas están adheridas en la hoja principal del libro con velcro y se sacará cada una por el niño y posteriormente colocadas en el escenario correspondiente al contar la cantidad de elementos de la casa.

f) Gama cromatica:

La primera gama cromática utilizada es de color naranja, eran colores muy planos que no trasmitían interés al niño no hay profundidad en el color, según el código y uso cultural de los

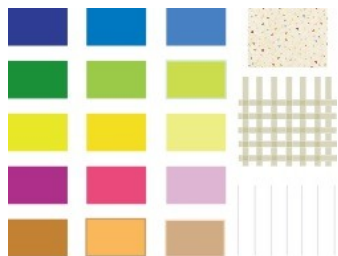
colores la gama de los naranjas expresan exaltación y esto no es recomendable para los niños se necesita tranquilidad precisión y concentración.(J.SANZ, 2010)



Segunda gama cromática utilizada colores muy pasteles y muy claro que no eran llamativos para el niño pues en código y uso de cultura de los colores esta gama de colores palidos generan indiferencia y molestia visual, y depresión.(J.SANZ, 2010)



Tercera gama cromática utilizada variedad de colores, su intensidad era llamativa para el niño, texturas en cuanto a color que estimulan el interés del niño. Son tonalidades confortables y realistas.



g) Fuente Tipográfica:

Las tipografías que se tenían como opción para la realización del libro infantil son

Century Schoolbook

a. a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

b. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

c. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Book Antiqua

a. a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

b. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

c. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Abril Fatface

a. a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

b. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

c. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Estas tipografías no fueron escogidas por que no eran claras ni familiares al ojo del niño, no evocan fantasía ni diversión, no llama la atención del niño.

La fuente tipográfica que se utiliza es Kristen ITC de 18pt texto corrido y títulos 20pt

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y
z

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

h) Número de páginas:

La cantidad de páginas son 8 pues el gramaje del volumen es específico, y la cantidad de paginas es lo más recomendable para que el niño no se canse del material didáctico.

i) Redacción del cuento:

El cuento se redactó basado en los numero del 1 al 10 eso era la primordial a tener en cuenta, es un cuento donde el niño hace parte de él, y es entendido rapidamente se realizaron dos cuentos de los cuales el de Susanita y sus juguetes fue el acertado. el segundo cuento era:

La familia numerosa

En el país de las matemáticas, viven muchas familias, pero de la que hablaremos aquí es una muy particular era la familia 10, la madre era la chica 10, el padre era el número 9, este era un matrimonio de muchos años y eran muy felices, tenían 9 hijos, 4 hombres y 4 mujeres.

De menor a mayor eran 8 que era el mayor, 7 la hermosa pelirroja, 6 era un dulce gordito, 5 era la más malgeniada de todos, 4 era la más bondadosa, 3 era un monito de pelo rizado, muy tierno por cierto, 2 quería ser veterinario, 1 era la menor de todos, pero era la más sabia, nunca hablaba pero cuando decía algo era trascendente.

La chica 10 y el señor 9 anunciaron que estaban un noveno hijo, para no dejar de ser la familia 10, al pequeño que venía en camino le llamaron 0, aunque no contaba mucho en la familia, era el más bonito, el más inteligente y el que más valor le daba a la familia.

j) Bocetación de ilustraciones:

Se realizaron bocetos de personajes los cuales se realizaron a lápiz, posteriormente se trasladaron a herramientas digitales, de igual manera sucedió con los escenarios que se encontrarán en el cuento. Al tener ya todos seleccionados para comenzar a diagramación se realizó una retícula para poder diagramar sobre ella y se obtuviera una organización en el diseño.

Susanita:

Primera ilustración de personaje en lápiz y en digital de Susanita



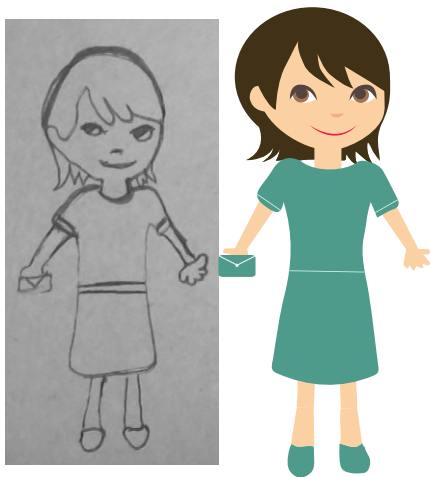
Segunda Ilustración de personaje lápiz y el digital Susanita



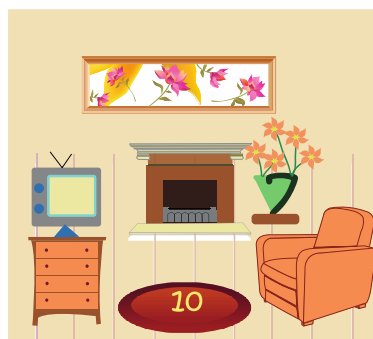
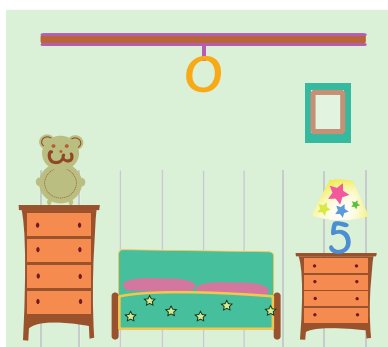
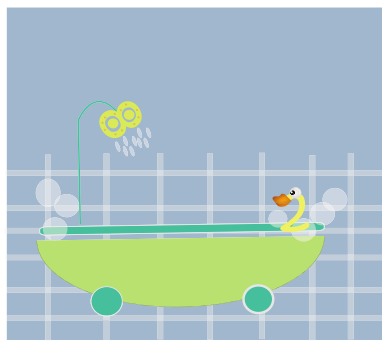
Tercera ilustración digital, esta ilustración fue la escogida para ser el personaje de Susanita.



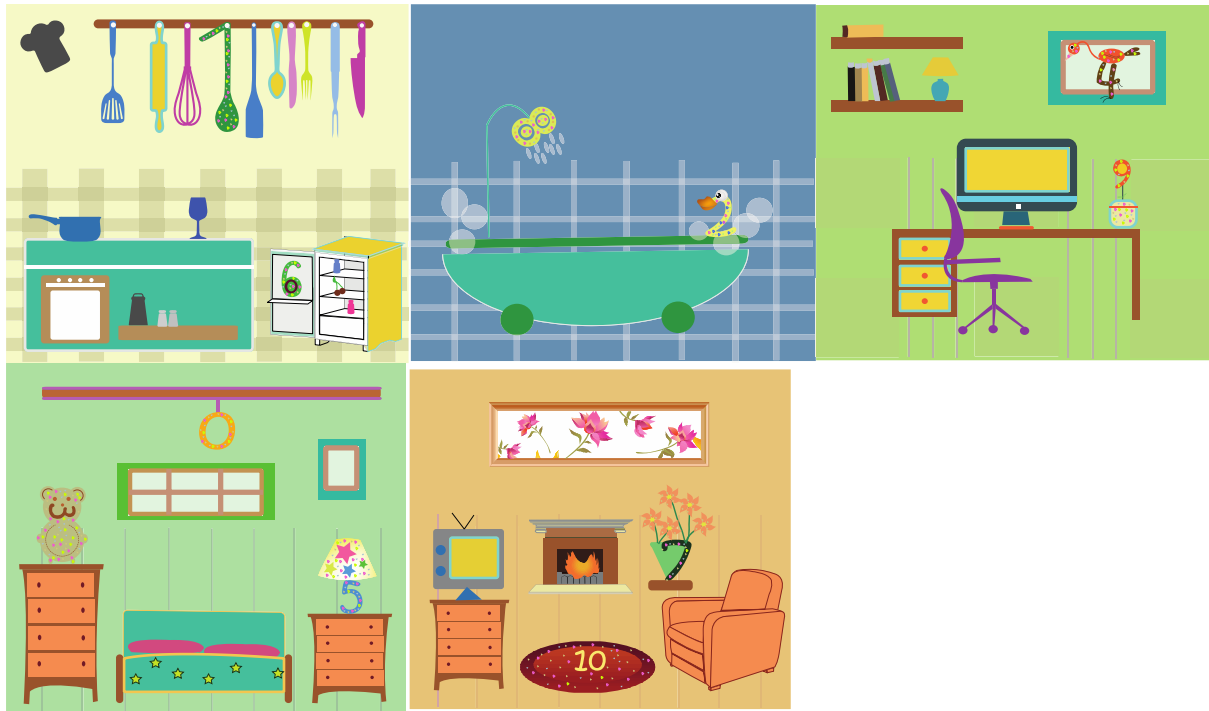
Mamá Susanita.



- Primeros escenarios los colores están claros los números no tienen una textura visual que transmitan interés al niño.



Segundos escenarios escogidos la gama cromática es más fuertes colores más vivos, los números tiene textura visual se resaltan a lo que lo rodean.

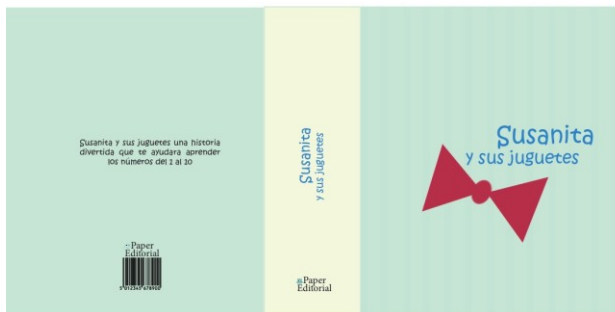


- Terceros escenarios: En esta segunda propuesta de Escenarios y colores fueron un poco más fuertes los colores más llamativos al ojo del niño, se cambió la dinámica de la actividad de esta manera se le facilita más al niño entender e identificar el número y su cantidad esto se hizo por recomendaciones de la profesora del Colegio República de Bolivia. Por recomendaciones de la docente del grado 5 del Colegio Republica de Bolivia se dice que los colores sean llamativos al niño para que de esta manera se pueda captar la atención de el con mayor facilidad y este tenga un nivel de concentración alto.

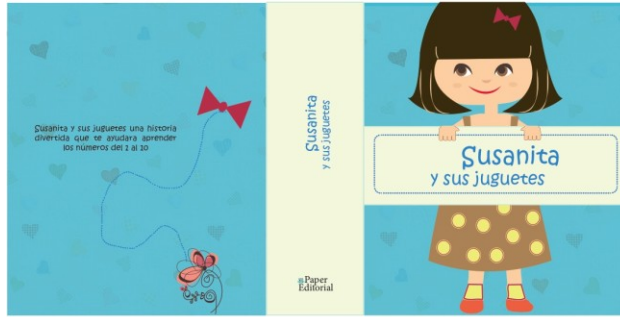


Bocetos de Cubierta

- Primer Boceto: Los colores eran muy claros no expresan nada y no llamativos al ojo del niño no tenía una diagramación ni composición.

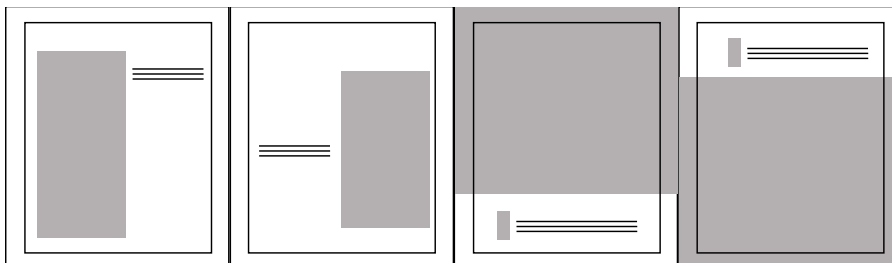


- Segundo Boceto: La diagramación de la portada estaba muy centrada no tenía una retícula que lo soportara.



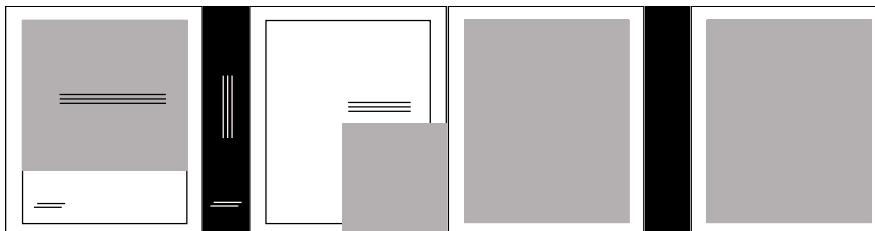
a) Retículas

Paginas internas



Cubierta

Guardas



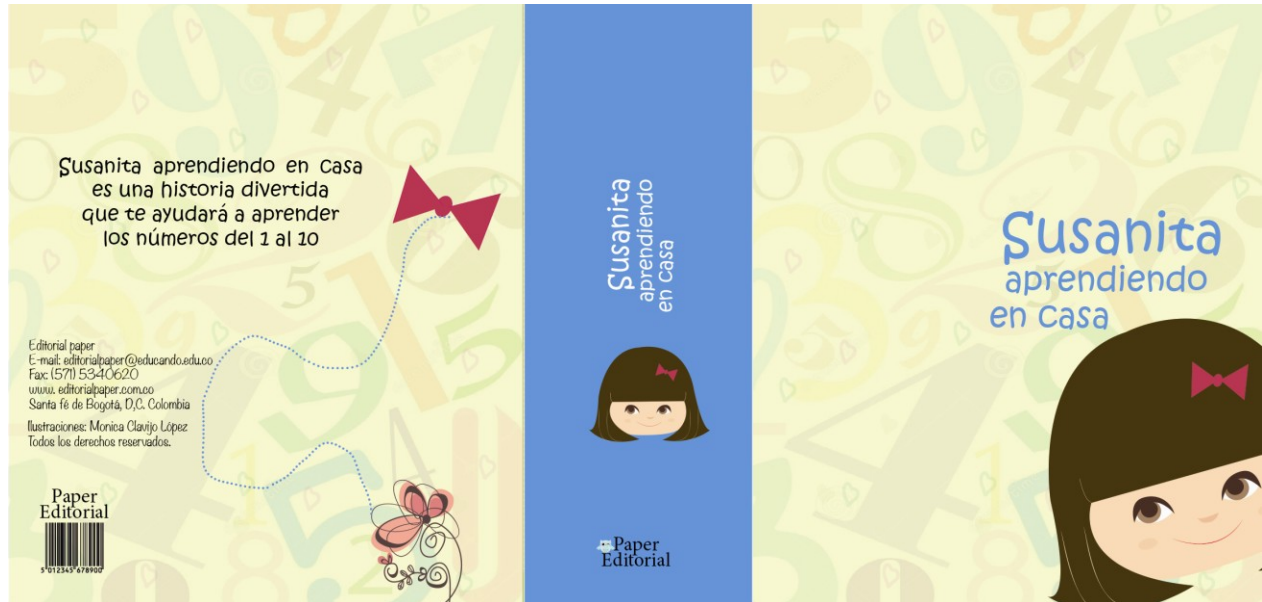
Cubierta

b) Prototipo

Se realizó la diagramación del libro infantil, y de esta manera fue mostrado a la profesora encargada del área de matemáticas del colegio república de Bolivia y así ver si era viable y factible para los niños que cursan el grado 5 de este colegio.

6.3.3 Libro infantil (Cuento Susanita aprendiendo en casa)

Cubierta



Guardas



Páginas internas

Susanita
aprendiendo
en Casa





1 2 3

4 5 6 7

8 9 10

¿Cuántas herramientas hay colgadas?




¿Cuántas ollas hay en el mesón?




¿Cuántas Burbujas hay en el aire?



¿Cuántos patitos hay en la bañera?



¿Cuántos libros hay en la repisa?



¿Cuántas sillas hay en el estudio?

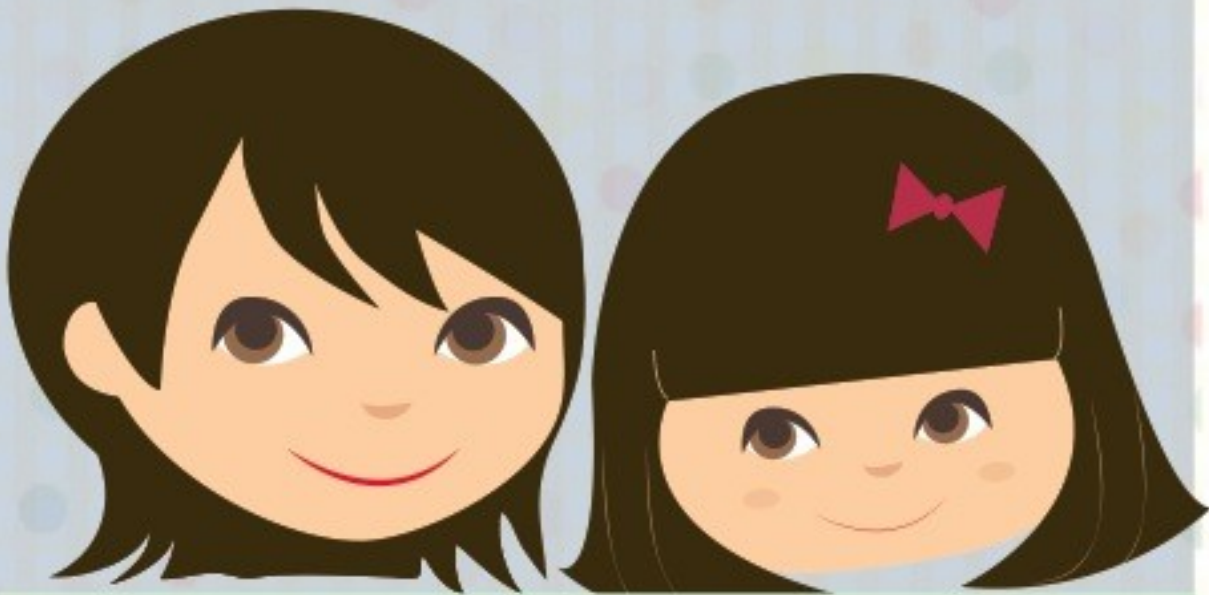


¿Cuántos cuadros hay en la habitación?

¿Cuántas estrellas hay en la cama?

¿Cuántas Flores hay en el florero?

¿Cuántos Tapetes hay en el piso?



Gracias por acompañar a
Susanita a contar los
elementos de su casa.

7 CONCLUSIONES

En el momento en que se comienza el desarrollo de este proyecto se piensa en los niños con SD como personas a las que hay que explicarles muchas veces, sin embargo a medida que avanza el proceso, se descubre que los niños con SD no tienen muchas diferencias con un niño con trisomía 21, son capaces de realizar cualquier labor y lo único que se debe tener es un poco de paciencia de más.

Este proyecto contribuye al desarrollo de las aptitudes adquiridas durante la formación como Diseñadora Gráfica, puesto que se pone en práctica todos los elementos que se han obtenido a lo largo de la carrera, como diagramación, selección de fuentes tipográficas, selección de gama cromática.

El diseño del material gráfico presentado en este proyecto es un logro como profesional del diseño gráfico y como persona que contribuye a un cambio en la mentalidad de la enseñanza de los niños con SD. Por que el aporte del diseñador es de gran magnitud a la hora de brindar conocimientos de diseño para dar solución de aprendizaje en niños con Síndrome de Down.

Luego de la revisión bibliográfica, se llega a la conclusión que los materiales didácticos para niños con Síndrome de Down para la labor educativa y de las matemáticas en particular son escasos (o nulos), en el Colegio República de Bolivia lo que hace pensar la necesidad de contribuir con la creación de un material didáctico que de la mano de la lúdica refuerce los aprendizajes matemáticos de los niños con SD.

Por medio de la creación del cuento infantil, se da un paso para hacer parte activa entre el diseño gráfico y la educación, pues el diseño gráfico aporta a la comunicación en la educación y la fácil comprensión en temáticas específicas.

Se demuestra que las barreras para la creación de materiales desde el diseño gráfico que contribuyan al mejoramiento de la vida a niños con SD sin importar sus condiciones físicas o motrices están determinadas en la mente de los diseñadores gráficos y no en las posibilidades mismas del diseño como herramienta de desarrollo social, creativa y cultural.

Finalmente se concluye que para poder crear un material acorde con las necesidades que exige el niño o público al que va dirigido, se debe acompañar el diseño gráfico con la investigación y tener acercamiento con la población para la cual se está diseñando, para que el resultado sea mejor de lo esperado.

En el momento en que se decide hacer el cuento infantil para los niños con SD, se observa que el diseño gráfico, da las pautas para su desarrollo y contribuye a que la educabilidad de los SD, sea más armónica y que estos interioricen conocimientos por medio del cuento infantil, dado que este está diseñado pensando en las necesidades cognitivas del niño con SD.

El cuento infantil, es la mejor opción posible dado que como se ha dicho reiteradamente a lo largo de este documento, la recordación de los SD, es mayor con el uso de imágenes ilustradas. Por tanto el diseño gráfico es una herramienta que apoya la educación brindando elementos gráficos a la enseñanza de los niños Down en particular.

En el desarrollo de la actividad realizada con los niños en el aula, se observó que su concentración se desarrollaba por periodos cortos de tiempo, sin embargo en el momento de colorear los números, los niños mostraban gran interés por la imagen que estaban coloreando, esto porque la podían palpar. Por lo anteriormente dicho se plantea al desarrollo y creación del material didáctico como un cuento infantil del que sus piezas sean desprendibles, así los niños SD, tendrán mayor recordación de los números y su aprendizaje será más fructífero.

Por medio de la creación de este material didáctico, se observa que el diseño gráfico tiene enormes posibilidades de contribuir con el desarrollo de materiales aptos para las personas con discapacidad mental, puesto que la imagen es universal y es un lenguaje universal.

El presente proyecto será presentado ante la comunidad educativa del colegio república de Bolivia, con el fin de ser aprobado por las directivas, para ver su viabilidad y posterior aplicación a los niños con SD.

Para la creación del material didáctico, se realizó un presupuesto general de la producción del proyecto, dicho presupuesto se encuentra en el ANEXO 2.

8 BIBLIOGRAFÍA

- ORIENTARED. (2012). *Síndrome de Down Trisómico 21*. Madrid, España: ORIENTARED.
- LÓPEZ, A. L. (2009). *Síndrome de Down*. Barcelona: Dawn 21.
- CARRILLO., R. R. (2005). *Síndrome de Down*. Ceuta.
- VIVOT., E. M. (Noviembre-Diciembre 2012. Volumen 68.). El recién nacido con síndrome de Down. *Revista Española de Pediatría Clínica e Investigación.* , 404-408.
- RESTREPO, A. J. (2005). Propuesta didáctica para el desarrollo de repertorios básicos de atención y memoria en niñas y niños con síndrome de Down integrados al aula regular. *REVISTA EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA VOL. XVII No. 41* , 115-130.
- ALZATE, J. I. (2004). *Orientaciones pedagógicas para la atención a estudiante con discapacidad cognitiva*. Antioquia. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- A. CALVERA,(2007).Lo bello de las cosas Gustavo Gill Barcelona.
- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. (2004). *Integración de escolares con Deficiencia Cognitiva y Autismo*. Bogotá: Ministerio de Educacion Nacional.
- MINISTERIO DE EDUCACION DISTRITAL. (2004). *Modalidad educativa de atención exclusiva para escolares con deficiencia cognitiva*. Bogotá: Secretaria de Educación Distrital.
- LÓPEZ, M. A. (2001). *SÍNDROME de DOWN (Trisomia 21)* . Madrid: Dawn 21.
- NACIONES UNIDAS . (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. París;; Asamblea General de las Naciones Unidas.
- CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE NACIONES UNIDAS. (junio de 2011). *Derechos de las Personas con Discapacidad en Fácil Lectura. Segunda edición*. España: IBERTILIA.
- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*. Ginebra: ONU.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (1991). *Constitucion Política de Colombia*. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (1994). *Ley 115. Ley general de educación*. Bogotá: Republica de Colombia.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (1996). *DECRETO 2082 DE 1996*. Bogotá: Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2003). *RESOLUCIÓN 2565*. Bogotá: MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. (2007). *Necesidades educativas especiales asociadas a retraso del desarrollo y discapacidad intelectual*. Santiago de Chile: KDiseño.
- COMISIÓN INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. (2009). *Derecho a la Educación de las personas con discapacidad en América Latina y el Caribe*. Brasil: CEJIL.

PORTER, G. L. (Septiembre-Diciembre 2007). Reformar los colegios, haciéndolos incluyentes Algunos pensamientos para la acción y la reflexión. *Revolución Educativa. Altablero No. 43* , 14-15.

CONSEJO NACIONAL DE FOMENTO EDUCATIVO. (2011). *Discapacidad intelectual. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica* . México, D.F. : Consejo Nacional de Fomento Educativo.

ALDERETE, E. O. (2011). Psicología y Pedagogía Jean Piaget. *Estudios de Psicología N° 14* , 93- 108.

RONDAL, J. A. (2012). *Los bebés con trisomía tienen derecho a vivir.* . Madrid: Fundación Iberiamericana Down 21.

JASSO, L. (2001). *El niño Down: Mitos y Realidades*. México: Manual Moderno.

COLECCION EDUCACION A LA DIVERSIDAD. (1999). *Necesidades Educativas Especiales. Segunda edición Actualizada*. Bogotá: ALJIBE.

SANZ, J (2010) PSICOLOGIA COLOR ESCOLAR D`SUPERIOR DE DISSENY

UNICEF. (2001). *"Inclusión de niños con discapacidad en la escuela regular"*. Santiago de Chile: Contempo gráfica.

VILLANUEVA, A. R. (2011). *La integración e inclusión escolar de los niños con Síndrome de Down Trabajo de Grado*. Valladolid: Universidad de Valladolid Facultad de Educación y Trabajo Social.

MONTESSORI, M. (1915). *Manual práctico del método*. Barcelona: Araluce.

TERUEL, Á. L. (2011). *El síndrome de Down*. Madrid: Asociación Síndrome de Down. Down CEUTA.

VILLA., J. G. (2011). *Diseño de juego didactico para aprendizaje de geometria basica en niños con sindrome de down retraso leve. Proyecto de grado*. Pereira: Universidad Catolica de Pereira .

DÍAZ., M. D. (2008). *Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de síndrome de Down*. Andalucía. España: Cúbica Multimedia.

RODRÍGUEZ, E. R. (2012). *Programación educativa para escolares con síndrome de Down* . Cantabria. España: Fundación Iberoamericana Down21 .

ARNÁIZ., D. P. (1996). *Las escuelas son para todos*. España: Siglo Cero.

EL GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE SANTA CRUZ. (2012). *Guía para Profesores de Niños(as), y Adolescentes con Discapacidad Intelectual*. Santa Cruz de la Sierra. : Gobierno autónomo de Santa Cruz.

DOWN ESPAÑA, c. l. (2013). *Creatividad Literaria y Síndrome de Down* . Valladolid: ZINK soluciones creativas.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas.* . Bogotá D.C: Ministerio de educación Nacional.

CARBAJAL., M. L. (2011). *Importancia de los enfoques Cuantitativos y Cualitativos de Investigación*. Mexico: Universidad del Valle de México.

TORRES, M. (2003). Métodos de recolección de datos para una investigación. *Boletín Electrónico No. 03 Facultad de Ingeniería Universidad Rafael Landívar* , 1-21.

PIAGET, J. (2001). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Editorial Critica.

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE SÍNDROME DE DOWN. (2012). *12 Claves para la autonomía de las personas con síndrome de Down* . Barcelona. España: ZINK soluciones creativas.

FRASCARA, J. (2006). *El diseño de comunicación (en papel)*. Buenos Aires: Infinito.

AMBROSE, G. H. (2010). *Bases del diseño metodología del diseño*. Barcelona: Parramón .

WONG, W. (1995). *Metodologías del diseño: fundamentos teóricos, México*. México: Gustavo Gili.

LILANDCLOE, A. D. (2 de Abril de 2014). <http://www.decopeques.com>. From <http://www.decopeques.com/y-mas/cuentos-y-libros/>

PEQUEREGALOS. (27 de Diciembre de 2009). <http://www.pequeregalos.com>. From <http://www.pequeregalos.com/2009/12/27/juguetes/educativos/nuevas-versiones-de-los-cuentos-infantiles-clasicos/>

DIAZ, C. D. (1999). *The Elements of Pop-Up*. USA: Rotovision.

ZEPEDA, S. (2003). *Más maravillas con papel*. Ciudad de México D.F: SELECTOR.

GONZALES, J. B. (2.010). *Memoria gráfica*. Madrid: UJTL.

VARAS, A. G. (2011). *Filosofía de la imagen*. Salamanca (España): Universidad de Salamanca.

BUCKLEY, S. (2012). *El desarrollo de los bebés con Síndrome de Down*. Madrid: DOWN 21.

CARDENAS, M. I. (2012). La ilustración en el cuento infantil. una aproximación a su desarrollo y transformación de la práctica gráfica y visual. *Revista Alarife vol 1-12N. 23. Facultad de Artes y Arquitectura .Universidad Piloto de Colombia.* , 12-35.

WORONOWA, T. (2007). *Manuscritos Iluminados.* . Bogotá: Panamericana.

ECHEVERRÍA, S. (1994). *La literatura Infantil: Sus forjadores y cultivadores.* . Medellín: Lealon.

AVELLA., N. (2003). *Paper Engineering: 3D Design Techniques for a 2D Material*. New York: Rotovision.

GARCÍA, E. (2000.). *La imaginación y el dibujo infantil*. México. : Trillas.

SIMPSON, I. (1994). *La nueva Guía de la Ilustración.* . Barcelona: Blume.

9 ANEXOS

ANEXO 1:

GLOSARIO.

Términos médicos:

Síndrome de Down: Aunque es conocido como una enfermedad, se hace necesario reflexionar en que no es una enfermedad sino un síndrome, es decir unas características que generan una condición de discapacidad cognitiva así como se explicara más adelante existen diferentes tipos de Trisomía 21.

Trisomía 21: Es el más común, resultando de un error genético que tiene lugar muy pronto en el proceso de reproducción celular.

Translocación Cromosómica: Un cromosoma 21 se rompe y alguno de esos fragmentos (o el cromosoma completo) se une de manera anómala a otra pareja cromosómica, generalmente al 14. Es decir, que además del par cromosómico 21, la pareja 14 tiene una carga genética extra.

Mosaicismo o trisomía en mosaico: Una vez fecundado el ovulo- formando el cigoto- el resto de las células se originan por un proceso mitótico de división celular. Si durante dicho proceso el material genético no se separa correctamente podría ocurrir que una de las células hijas tuviera en su par 21 tres cromosomas y la otra sólo uno. El resultado será un porcentaje de células trisómicas y el resto con su carga genética habitual.

Hipotonía (Hipotomía muscular): es un término médico que indica disminución del **tono muscular** (grado de contracción que siempre tienen los músculos aunque estén en reposo). También se conoce como flacidez.

Cariopatías: es enfermedades propias de las estructuras del corazón.

Axitud ligamentosa: cuando existen una serie de síntomas que acompañan a la hiperlaxitud articular. Estos síntomas son muy diversos y se localizan tanto en el aparato locomotor (dolor articular, Aunque los síntomas son muy variados y no todas las personas afectadas presentamos el mismo grado de afectación, el dolor articular y/o muscular suele ser el síntoma más relevante.

Términos pedagógicos:

Discapacidad: La discapacidad ha sido definida y dividida socialmente dependiendo de lo que la genera, en este caso es por la trisomía 21, sin embargo el Ministerio de Educación Nacional ha tratado de cambiar su definición, argumentando que la discapacidad es un concepto dinámico porque es el resultado de la interacción entre la persona y el ambiente en que vive.

Educación sensorial: Suele definirse como los procesos por los cuales las personas se desarrollan en todos sus aspectos, creando la base para posteriores desarrollos, el desarrollo sensorial contribuye a la creación de los canales por donde el niño recibe la información de su entorno y de su propio cuerpo.

Significativo cognitivo –desarrollo cognitivo: El aprendizaje significativo cognitivo denota los conceptos que se aprenden a lo largo de la vida, sea en la escuela o en ámbito cultural de las personas, es decir el lugar donde desarrollan sus conocimientos y su personalidad.

Los niños Down, tienen un significativo cognitivo estructurado de una manera diferente, tienen un desarrollo más lento, sus características y ritmos de aprendizaje son diferentes en cuanto a la memoria atención y lenguaje entre otros.

Conocimiento Lógico-matemático: Definido por Piaget de la siguiente manera: Es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

Concepto de número: El paso del concepto de número natural al concepto de número racional necesita una reconceptualización de la unidad y del proceso mismo de medir, así como una extensión del concepto de número.

Cantidad: Para los niños Down, el aprendizaje de los cálculos más elementales es costoso. Tienen dificultades con los ejercicios matemáticos y numéricos, con los problemas y con las operaciones.

Terminología psicológica:

Dificultades cognitivas: El niño con síndrome de Down es un sujeto cognitivamente diferente, este modo específico va a inferirle un modo de evolución determinado, proporcionándole una forma de proceder peculiar en todas sus acciones. Violentar estas acciones sería violentar las mismas características del niño trisómico 21; por lo tanto, lo más adecuado será acomodar un aprendizaje acorde con su singular desarrollo.

Desarrollo motor: El desarrollo motor en los niños Down, suele ser lento, ya que presentan una marcha descoordinada con una torpeza motriz generalizada y una habilidad manual muy limitada en los primeros años.

En los niños con SD, se suele dar cierta torpeza motora, tanto gruesa (brazos y piernas) como fina (coordinación ojo-mano). Presentan lentitud en sus realizaciones motrices y mala coordinación en muchos casos.

Desarrollo del lenguaje: El lenguaje es uno de los ámbitos del desarrollo en los que el alumnado con síndrome de Down suele tener dificultades. Sus problemas están relacionados tanto con la articulación y la adquisición de vocabulario como con la adquisición de las estructuras gramaticales y el uso de los morfemas gramaticales, de los pronombres, de los tiempos verbales y de las frases complejas.

Metodología geempa: El método emplea principalmente la lúdica en la enseñanza para activar procesos de producción escrita, lectura comprensiva, pensamiento lógico matemático y convivencia pacífica, superando al tradicional que impulsa la lectura y escritura automática o memorística.

ANEXO 2:

	Materiales	Costo unitario	Cantidad	Total (1 libro)
Diseño del libro infantil	Foamio (páginas)	\$ 20.488,00	8	\$ 40.896,00
	Papel opalina (rollo)	\$ 58.930,00	1	\$ 58.930,00
	Velcro (metro)	\$ 2.500,00	4	\$ 10.000,00
	Encuadernación	\$ 15.000,00	2	\$ 15.000,00
	Impresión	\$ 50.000,00	1	\$ 50.000,00
	Subtotal	\$ 146.918,00	17	\$ 174.826,00

