



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

**“MATERIAL DIDÁCTICO PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN
PARA LA COMUNIDAD DOWN A.C. DE 3 A 6 AÑOS DE EDAD”**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL**

**PRESENTA:
DIANA IRMA FLORES RANGEL**

**DIRECTOR DE TESIS:
MTRA. MARÍA ELENA MARTÍNEZ DURÁN**

MÉXICO, D.F. 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

A mis papás Juan Flores e Irma Rangel por ser los mejores y estar conmigo incondicionalmente, por su cariño, comprensión, su apoyo sin condiciones ni medida, sus consejos y enseñanzas, porque sin ellos no estaría aquí ni sería quien soy ahora, a ellos les dedico esta tesis.

A mi hermano Juan Carlos por confiar en mí y desearme lo mejor

A los alumnos de Comunidad Down, A.C. del nivel 2 por todas las experiencias y enseñanzas que me ayudaron a realizar este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A la Escuela Nacional de Artes Plásticas.

A la directora de tesis Mtra. María Elena Martínez Durán por asesorarme a lo largo de la tesis y acompañarme en este camino que hoy culmina en el presente proyecto, por compartir sus conocimientos conmigo e inspirar en mí mucha admiración. Gracias por su apoyo incondicional y depositar su confianza en mí.

A los asesores: Mtro. Miguel Armenta, Mtro. Gerardo García, Lic. Gerardo Clavel y Lic. Claudio Ruiz Velazco por su participación y sus opiniones para enriquecer el trabajo realizado.

A la Mtra. Guadalupe Ibarrola por abrirme las puertas de Comunidad Down, A.C., por su apoyo, confianza y permitirme tener convivencias que ayudaron a que este proyecto tuviera éxito.

A los profesores de Comunidad Down por brindarme su apoyo y asesoría.

A Karen Pérez, y Angélica por compartir sus horas de clase.

A los padres de familia del Nivel 2 de Comunidad Down, por todo su apoyo, tiempo y confianza para la realización de este proyecto.

A la Lic. Virginia Herrea y al Lic. Angel Gutiérrez por todos los consejos, apoyo, enseñanzas y su interés que ayudaron a que este proyecto llegara a su fin.

A los amigos: Carolina Miranda, Claudia Carrasco, Arturo Licea, Leslie Cacheux, Nancy Sánchez, Alfonso Mejía y Alberto Rosales, por el apoyo e interés que siempre tuvieron.

A todas aquellas personas involucradas de alguna manera con el presente proyecto.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
---------------------------	----------

Capítulo I COMUNIDAD DOWN A.C. Y EL NIÑO CON SINDROME DE DOWN

1.1 INSTITUCIÓN: COMUNIDAD DOWN A.C	3
1.2 NIÑO DOWN: ANTECEDENTES	21
1.3 PERFIL DE LA PERSONA CON SINDROME	24
1.3.1 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	25
1.3.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	27
1.4 EL NIÑO Y SU APRENDIZAJE	27
1.4.1 SENSOPERCEPCION	37
1.4.2 CARACTERISTICAS PSICOLÓGICAS	41
1.5. DESARROLLO COGNITIVO	42
RESUMEN.....	55

Capítulo II MATERIAL DIDÁCTICO Y EL DISEÑO

2.1 DIDÁCTICA	59
2.2 MATERIAL DIDÁCTICO	64
2.2.1 DEFINICIÓN	65
2.2.2 TIPOS DE MATERIAL DIDÁCTICO	67



2.3 DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO	73
2.3.1 ELEMENTOS	75
2.3.2 MATERIALES	80
2.3.3 REQUISITOS	85
RESUMEN	89

CAPITULO III PROYECTO

3.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS	93
3.2 SELECCIÓN	94
3.3 PROPUESTAS	96
3.4 VERIFICACIÓN	108
3.5 MODIFICACIÓN	135
3.6 PRODUCCIÓN	136
3.7 APLICACIÓN	140
3.8 EVALUACIÓN	146
3.9 COSTOS	147

CONCLUSIONES	153
GLOSARIO	159
BIBLIOGRAFÍA	167
APÉNDICE	173

INTRODUCCIÓN 



Hoy en día, la mayoría considera a la discapacidad como un problema individual y no social, se desvaloriza y margina a este sector; erróneamente se cree que su atención sólo debe estar a cargo de profesionales especializados; creemos que no es así, ya que el trabajo común estimulará potencialmente y por ende, fomentará su desarrollo en beneficio de ellos y de la sociedad.

Desde la década de los setenta han surgido en nuestro país instituciones principalmente privadas, encaminadas a la búsqueda y aplicación de todos aquellos recursos que logren su integración en la sociedad. Una de ellas es la Institución Comunidad Down, A.C., que se encarga de educar y dar capacitación a personas con Síndrome de Down.

Su principal interés es el de **proveer** a niños y jóvenes Down de una **educación adecuada** que conlleve a una **mejor calidad de vida**; así mismo, junto con padres de familia, lleva a cabo acciones de sensibilización en los distintos sectores de la población.

El papel del diseñador gráfico en este sector va más allá de lo comercial, puesto que no pretende recibir una remuneración económica, sino resolver problemas específicos que ayuden en la educación y difusión



de las necesidades de estos grupos. El presente proyecto aspira a alcanzar los siguientes objetivos: a) mostrar principales características del Síndrome de Down, b) demostrar que el diseño tiene aplicación en el material didáctico, c) diseñar material con elementos que el niño pueda asociar con su entorno: formas, colores y texturas, d) diseñar el material para provocar estímulos de sensibilidad para su mayor aprendizaje, e) demostrar la importancia del material didáctico mostrando sus características.

Esta investigación parte del análisis del perfil de las personas con Síndrome de Down, haciendo hincapié en sus características cognoscitivas, psicológicas y físicas, del mismo modo es importante conocer la estructura curricular de la Institución, el proceso pedagógico que siguen sus alumnos y las áreas físicas que la conforman (todo como apoyo de su formación), a lo que se remite en el Capítulo I

En el Capítulo 2 se hace una breve introducción de como ha ido cambiando la didáctica y la impartición de la educación especial, la intervención del docente en el aprendizaje del alumno, mostrando las caracte-



ísticas del recurso como apoyo del material didáctico, el cual nos dará su función para el diseño del material tomando en cuenta los elementos gráficos, materiales y requisitos para su funcionalidad y durabilidad.

Por último, el Capítulo 3 se da a conocer la solución al material didáctico, se expone sus aspectos formales de la elaboración de cada una de las propuestas así como el final, cuidando: el uso del color, la tipografía, dimensiones y materiales.

Cabe mencionar que al finalizar los Capítulos I y II se presenta un resumen, al final del Capítulo III se presentan conclusiones, glosario, bibliografía y apéndice para aclarar términos que se pudieran desconocer.

CAPITULO I

COMUNIDAD DOWN, A.C. Y EL NIÑO CON SÍNDROME DE DOWN



1.1 INSTITUCION: COMUNIDAD DOWN, A.C.

Historia

Desde sus inicios la Institución ha estado ubicada en Av. Las Águilas 1681 Col. Lomas de Guadalupe, México D.F.

Comunidad Down, A.C. es una Institución sin fines de lucro, fué fundada en el año de 1976, por iniciativa de un grupo de padres de familia unidos por el interés común de lograr la **formación, aceptación e integración** de sus hijos, afectados con el Síndrome de Down.

Desde sus inicios, Comunidad Down se propuso lograr para los niños Down, una **alternativa** de formación que hiciera posible que fueran **educados** con **sistemas y métodos adecuados**,

científicamente probados, para integrarlos a la sociedad, darles el lugar que merecen y que ellos a su vez sirvan a la comunidad, **aportando su esfuerzo.**





Entrada a Comuniadad Down

Problemática Atendida: Síndrome de Down.

Población Beneficiada: Población externa, de ambos sexos.

Edades: bebés, niños, jóvenes , adultos con Síndrome de Down y padres de familia.

Capacidad máxima de atención: 160 alumnos.

Misión

“Contribuir al **desarrollo integral** de las personas con Síndrome de Down y de sus familias, para que en la medida de sus capacidades, se **integren** a los diferentes ámbitos de la **sociedad**”.



Objetivos

La Institución tiene objetivos generales que van dirigidos a lo que va a ofrecer esta escuela, pero cabe mencionar que se han generado varios objetivos para el aprendizaje de los alumnos:

- Ser una organización autosuficiente.
- Consolidar la metodología académica.
- Involucrar a los padres de familia en los valores y objetivos de la Institución.
- Desarrollar talleres autosuficientes dentro de la Institución.
- Promover los talleres laborales en vinculación con el medio empresarial.
- Lograr un impacto en la sociedad para la aceptación de la persona con Síndrome de Down.¹



Instalaciones de Comunidad Down

Pasillo que lleva a los salones de Clase

¹ Información otorgada por Comunidad Down A.C.



Modelo de atención educativa

PAPEL DEL DOCENTE



Los profesores se caracterizan:

- Toman el papel de **orientadores** y **guías** en las actividades.
- Utilizan la **fase exploratoria** para determinar los conocimientos previos de sus alumnos.

- Seleccionan **estrategias** instruccionales y gradúan el **nivel de complejidad** de los contenidos, tomando en cuenta las características particulares de sus alumnos.

- Conocen y comprenden los programas de tal forma que realizan adaptaciones convenientes para cada uno de sus alumnos.



- Están al tanto de los **estilos de aprendizaje** de cada alumno y las soluciones que existen para favorecer el trabajo en el aula.

PAPEL DE LA FAMILIA

La intervención de los padres de familia, es de gran importancia, así como la de todas las personas involucradas en la educación y desarrollo de los alumnos; por tal motivo, anualmente se les convoca a dos juntas grupales (al inicio y al final del ciclo escolar), en donde se les da información de los planes de trabajo y la forma de llevarlos a cabo, así como los avances tanto a nivel grupal como individual. El fin de ello es obtener tanto una participación activa que apoye el desarrollo de los alumnos, como una retroalimentación en cuanto a lo que se observa en casa.

Así mismo, se invita a los padres de familia a clases abiertas con el ob-

jetivo de permitirles trabajar directamente con sus hijos en el ambiente escolar y conocer el desempeño en el trabajo grupal. Con ellas se brinda la oportunidad para aclarar dudas específicas en el trabajo de las distintas áreas, con la finalidad de que los padres apoyen su estimulación en casa.

PROGRAMA EDUCATIVO

Basados en el principio fundamental de que las personas con Síndrome de Down tienen un valor que radica en su dignidad humana y un potencial que se desarrolla al proveerles de educación, recreación y orientación vocacional; se considera como meta:

mejorar la calidad de sus vidas, fomentando su desarrollo, su bienestar y finalmente, su mayor autonomía personal.



Esto implica una apertura para cambiar y analizar constantemente nuestra actitud hacia ellos; considerando que son personas con las mismas aspiraciones y necesidades que cualquier otra. Desde esa perspectiva, se ha reconocido la necesidad de contar con un modelo o teoría educativa, que sirva como base para la práctica pedagógica.²

En este sentido, la Institución considera un **modelo constructivista de enseñanza-aprendizaje** es muy completo dado, que destaca la importancia de la interacción entre los diversos elementos didácticos: el alumno, el profesor, los contenidos, los objetivos y el material didáctico.

Desde esta visión, se contempla el entrenamiento de habilidades en actividades cotidianas, en donde no se trabaje de manera aislada y descontextualizada, sino buscar una estrecha relación con lo que el alumno vive cotidianamente en su entorno.

Para cumplir con lo anterior, el Plan de Trabajo Académico de Comunidad Down, A. C. contempla el desarrollo de programas específicos de acuerdo con la edad y características de los alumnos, en donde se determinan formas particulares de trabajo.

Los programas educativos que se aplican en la Institución, son elaborados por personas especializadas en Síndrome de Down, tomar en cuenta las características y necesidades de este tipo de población.

Los programas que se aplican en la Institución están destinados a diferentes secciones:

► Programa de Intervención Temprana

- Lactantes (0 a 3 años).
- Maternal (3 a 4 años).
- Servicio Foráneo
- Cuarto *Snoezelen* (cuarto blanco)

(2) Vid nota 1

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario



- ▶ Programa Académico Integral
 - Lenguaje Oral
 - Lectura
 - Escritura
 - Pensamiento lógico-matemático
 - Autonomía
 - Social-sexual
- ▶ Programa de Clases Especiales
 - Computación
 - Danza
 - Natación
 - Artes plásticas



PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA

El Programa de Intervención Temprana, se basa en las propuestas de Piaget³ e Isidoro Candel.⁴

La Directora Académica Guadalupe Ibarrola comenta que han retomado la siguiente idea de Piaget:

“La finalidad pretendida es la adaptación del individuo a su medio ambiente, las adaptaciones sucesivas, contribuyen a alcanzar el equilibrio entre el sujeto y el medio ambiente, para tal efecto, intervienen independientemente la maduración, el papel del ejercicio y de la experiencia adquirida a través de la acción, efectuada sobre los objetos, las interacciones y las transmisiones sociales”.

Por su parte, Isidoro Candel propone un Programa de Atención Temprana, toma como fundamento teórico

³ Psicólogo

⁴ Especialista en el área de Atención Temprana



los modelos transaccional y ecológico. Así, el Programa que propone hace mayor hincapié en los puntos fuertes de la familia, a la que se imparte información, apoyo y asesoramiento; de esta forma, la familia y los profesionales, deberán trabajar juntos en la planificación y realización de metas y objetivos, así como en la movilización de los recursos para solucionar los problemas.

Debido a que en la sección de Intervención Temprana de Comunidad Down, A. C. se atiende a bebés desde los 45 días de nacidos hasta aproximadamente los cuatro años

de edad, el Programa se compone de tres programas que contemplan las características propias de los alumnos:

1. Programa Académico de Intervención Temprana para Lactantes. *
2. Programa Académico de Intervención Temprana para Maternal. *
3. Programa Académico de Intervención Temprana para Servicio Fomráneo. *
4. El Cuarto Blanco, llamado también Cuarto Snoezelen. *

Cuarto Snoezelen

* Para mayor exactitud consulte el apéndice





PROGRAMA ACADÉMICO INTEGRAL

Se cuenta con un modelo o teoría educativa que sirve como base para la práctica pedagógica: El modelo constructivista de enseñanza-aprendizaje. Destaca la importancia de la interacción entre los diversos elementos didácticos: el alumno, el profesor, los contenidos, los objetivos y el material didáctico.

El Programa Académico Integral se dirige a alumnos de cuatro años en adelante, inscritos ya sea en la sección de Niveles o en la de Talleres, según lo indique su edad. El objetivo en la sección de Niveles, es desarrollar en los alumnos las habilidades necesarias para comprender conceptos académicos, en tanto que en la sección de Talleres el objetivo se dirige a la capacitación de los alumnos en la elaboración de diferentes productos.

Debido a ello, en esta última sección las planeaciones se desarro-

llan con base en el proceso de elaboración de cada producto, integrando seis áreas: Lenguaje Oral, Lectura, Escritura, Pensamiento Lógico-Matemático, Autonomía y Social/Sexual. En la sección de Niveles, las planeaciones se elaboran mensualmente integrando estas seis áreas y tomando como base un contenido mensual específico; la complejidad de este contenido se adecua a los intereses, edad y capacidades de cada alumno.

1. Programa de Lenguaje Oral. Su objetivo general es desarrollar en los alumnos habilidades lingüísticas, a través de actividades específicas que les permitan ampliar su lenguaje y expresar sus vivencias, deseos y necesidades de manera inteligible y estructurada.

2. Programa de Lectura. Se sigue el programa original de Ma. Victoria Troncoso y Ma. Mercedes del Cerro "Síndrome de Down: lectura y escri-



tura", en donde se toman en cuenta tanto las habilidades de las personas con síndrome de Down como sus dificultades específicas.



Lenguaje oral

Lectura

Escritura

3. Programa de Escritura. Se sigue el programa original de Ma. Victoria Troncoso y Ma. Mercedes del Cerro "Síndrome de Down: lectura y escritura".



4. Programa de Pensamiento Lógico-Matemático. Se basa en la Teoría cognitiva y destaca fundamentalmente las ideas propuestas por **Piaget y Vygotsky**, en relación con la construcción del pensamiento mate-



mático. Su objetivo general consiste en desarrollar en el alumno las habilidades lógico-matemáticas de forma integral, a través de la estimulación del trabajo independiente (autonomía). Para ello, se realizan actividades enfocadas a desarrollar las habilidades de **discriminación, clasificación, seriación y conservación**, concepto de número y uso del dinero, mediante el uso de materiales didácticos concretos, lo más cercano a la cotidianidad del alumno; así como de los materiales Montessori.



5. Programa de Autonomía. Se divide en dos subáreas: Autonomía Personal y Autonomía Social. En la primera se trabajan habilidades cuyo fin sea el cuidado personal; mientras que en Autonomía Social, el objetivo es apoyar a los alumnos para que adquieran las habilidades necesarias que les ayuden a vivir de una forma más independiente, dentro de su comunidad; esto incluye: desplazamiento y uso del transporte público, uso correcto de los objetos personales y de los de la comunidad, formas de cortesía y de relación interpersonal.

6. Programa Social y Sexual. Se divide en dos subáreas: Habilidades Socio-Sexuales Básicas y Sexualidad. La primera se trabaja en la sección de Niveles por medio de las técnicas específicas; mientras que en la de talleres mediante Asambleas. Las habilidades de la subárea de Sexualidad, se integran al trabajo realizado en la subárea anterior.

Pensamiento Lógico- Matemático



PROGRAMAS DE CLASES ESPECIALES

Comunidad Down, también ofrece Programas de clases especiales, destinados a estimular áreas específicas del desarrollo de una manera más particular en todos los alumnos inscritos en el horario escolar regular (quedando exentos los alumnos de intervención temprana).

1. Programa de Computación *
2. Programa de Danza. *
3. Programa de Natación. *
4. Programa de Artes Plásticas. *



** Para mayor exactitud consulte el apéndice*

Clase de Danza

Clase de Natación



Material didáctico empleado en la Institución

La población de niños con Síndrome de Down en la Institución, es de atención múltiple mínima, el grupo de nivel "2", el cual va a ir dirigido el diseño del material didáctico, son 7 alumnos.

En esta Institución usan material didáctico comprado en mínima cantidad, ya que de acuerdo a sus necesi-



miento de los problemas de aprendizaje, intención y objetivos de enseñanza.

Las formas que usan son en base a las figuras geométricas como: cuadrado, triángulo y círculo. Los colores que se aplican son los primarios: azul, rojo y amarillo, también van muy de acuerdo a su vida cotidiana.

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario

Material didáctico apilable forma cilíndrica. "Montesori"

Material didáctico de resaque

La letra que se emplea es *Sans Serif*, una tipografía sencilla para su lectura y muy familiar para el niño. Se emplean diversas texturas para apoyo en la experiencia a nivel sensorial. El tamaño dependerá del proyecto y desarrollo o aplicación que el pedagogo requiera para apoyar el tema.

Para el desarrollo del aprendizaje el material didáctico que se usa es: lo-





tería, memoramas, tarjetas que contienen letras, figuras geométricas, animales, colores, etc.

Todos los temas van acompañados de ilustraciones para la representación de estaciones del año, partes del cuerpo, les ayuda a tener una visualización de la vida real.

“Todo material es en si un material didáctico, debe llevar un mensaje y cumplir un objetivo y ser vistoso”⁵



1.2 NIÑO DOWN

Antecedentes

En la época primitiva toda persona que tenía una discapacidad como el Síndrome de Down, era considerada como un ser inservible e ineficiente, sin cultura, sin moral, que en ellos no existía ese hombre social y se les daba calificativos de desprecio y vergüenza. Estos niños eran arrojados desde la cima del monte Talgeto o eran utilizados como instrumentos para la guerra sin ninguna conciencia humana.

En el siglo XVII, no fue la excepción del desprecio a estas personas, las deficiencias mentales eran motivo para ingresarlos a los manicomios, encerrarlos en prisión frente a los delincuentes.

En este siglo XXI, la aceptación con personas con discapacidad se sigue

Material didáctico de clavijero en pirámide de formas geométricas

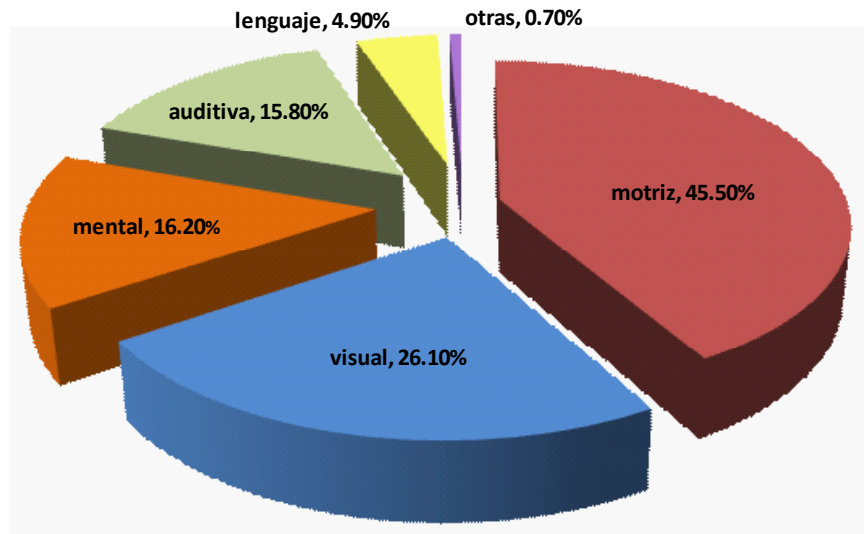
⁵ *Entrevista a Diana Franco López (coordinadora del área de lenguaje en Comunidad Down A.C.)*



trabajando en campañas en contra a la discriminación, como son en medios impresos, medios de televisión, radiofónicos y en congresos. Estas campañas le dan una manera para poder nombrar a personas con discapacidad como: “**personas con capacidades diferentes**”.

Como se menciona en el párrafo anterior, existen personas con capacidades diferentes y la gráfica muestra el último censo del 2000, donde **México cuenta con 1.8 de millones de personas con discapacidad** (45.5% motriz, 26.1% visual, 16.2% mental, 15.8% auditiva, 4.9% de lenguaje y 0.7% otras).⁶

DISCAPACIDAD EN MÉXICO



⁶ www.conajeba.com/censo/censo2000.htm



Dentro de las deficiencias mentales, el Síndrome de Down es la más común, ya que afecta a uno de cada seiscientos recién nacidos. Este síndrome sigue siendo objeto de estudio debido a que no se conocen con certeza las causas que lo originan.

Han pasado más de cien años desde que el médico inglés John Langdon Down (1866) realizó la primera descripción clínica de este padecimiento denominándolo “*Idiocracia mongólica*”. Observó que algunos individuos sufrían un marcado retraso mental y físico: dentro de sus características físicas destacaba un pliegue particular en el ángulo interior de los ojos y la nariz “chata” (haciéndolos semejantes a la raza mongólica”. Concluye que se trataba de una especie de regresión al estado primitivo del hombre.

Sin embargo, el doctor francés Edgard Seguin, en 1846, ya había hecho anotaciones clínicas sobre el SD (no tan

definidas y completas), pero no fue sino veinte años más tarde (1866), en su libro “*La idiocracia y su tratamiento por medios psicológicos*”, en donde manifestó su oposición a la analogía con la raza mongólica, con el argumento de que tal parecido solamente se debía a la reducción o acortamiento de la piel en el margen del párpado. Del mismo modo, explicaba que la apariencia de la piel (rosada, actinosa y descamada), se debía a una forma de *Cretinismo Furfuráceo*.

En 1875, en un congreso efectuado en Edimburgo (según hizo referencia el Dr. Torres del Toro) se efectuó la primera comunicación médica sobre *mongolismo* donde los doctores John Frazer y Arthur Mitchell hicieron énfasis sobre la corta vida de estas personas, así como su tendencia a la *braquicefalia*.

Con la aparición de documentos sobre SD en revistas médicas, se hizo mención a un sin número de casos,

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario



como los realizados por los doctores Bourneville, Royer, Combi, Babunneix, Neumann, Kassowitz y Siegert, etc.⁷

En la siguiente década destacaron aspectos diferentes del Síndrome, pero aun en 1920 se creía en la regresión hacia el hombre primitivo. Después de más de diez años, las investigaciones fueron dirigidas al estudio de las *aberraciones cromosómicas*, aunque no se contaba con las *técnicas citológicas* adecuadas para aclarar los problemas biológicos; Brushfield se ocupó principalmente de los aspectos clínicos biológicos ausentes presentes.

En la actualidad, los estudios e investigaciones del SD (**trisomía 21**) no han cesado, tanto en su aspecto *clínico* como en el psicopedagógico, con el fin de encontrar soluciones o las mejores alternativas a las deficiencias que produce este mal y dar así, a las personas que lo padecen una mejor calidad de vida.

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario

⁷ TRONCOSO, María victoria. *Síndrome de Down*. Edit. Masson Barcelona 2001

Camila, alumna del 2º nivel

1.3. PERFIL DE LA PERSONA CON SÍNDROME

La anomalía cromosómica que causa el Síndrome de Down es responsable también de las alteraciones en las características físicas y mentales de los sujetos que lo padecen.

Se ha encontrado relación entre determinadas características y el síndrome, no quiere decir que sean observadas en la totalidad de los casos, ya que su presencia variara de un individuo a otro; de igual modo intervendrán factores genéticos de su propia ascendencia.





1.3.1 Características biológicas

La descripción de la enfermedad hecha por Seguin en 1846 donde la denominó *Idiocia furfurácea* y posteriormente Langdon Down llamándola Idiocia de tipo mongólico ha tenido varias denominaciones: mongolismo, *acromicria* congénita, *amnesia peristáltica*, displacia fetal generalizada, anomalía de la trisomía 21 y síndrome de la trisomía G-2.

Pero la más difundida y por lo tanto la más reconocida desde hace pocos más de veinte años, es la de Síndrome de Down, en reconocimiento al médico que realiza la mas amplia descripción clínica de este padecimiento.

La palabra **Síndrome** se refiere en medicina "al conjunto de signos y síntomas que constituyen una enfer-

medad independiente de la causa que lo origina".⁸

Como ya se mencionó, la causa del SD se origina por la presencia de un cromosoma extra es decir de 47 cromosomas.

En el ser humano regular tiene 46 cromosomas repartidos en 23 pares, de los cuales 22 están constituidos por autosomas y el último par por los cromosomas sexuales (xy).

Los autosomas pueden estar ordenados en series según su longitud y están numerados del 1 al 22, del más grande al más pequeño (figura1).

En el caso de la trisomía 21 o SD, la distribución de los **cromosomas** será defectuosa, de tal forma que en **par numero 21 una de las dos células** recibe **un cromosoma extra** y la **otra uno menos**.

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario

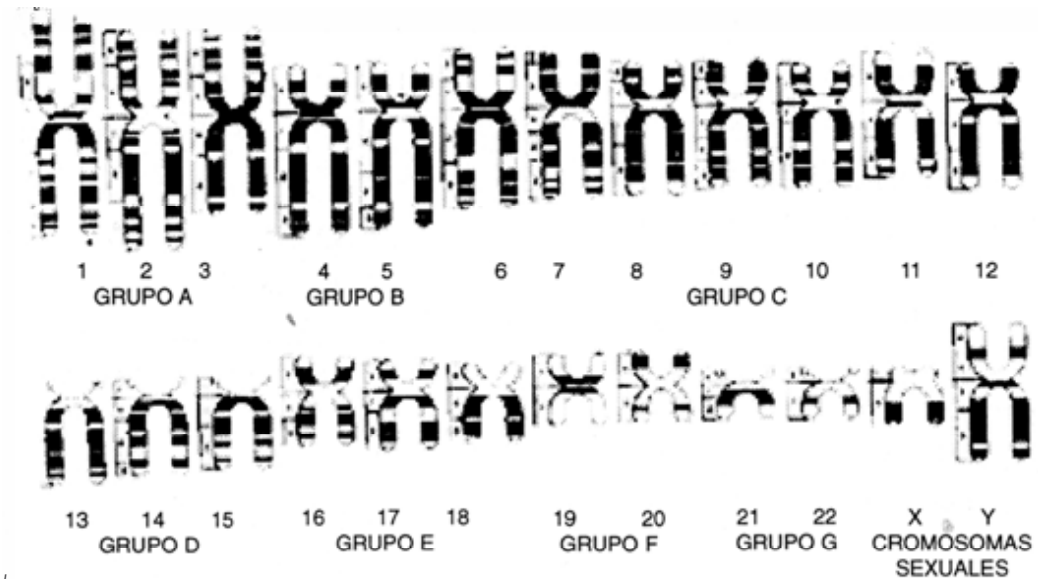
⁸ Jasso, Luis: *El niño Down, mitos y realidades*



Tres son las causas que explican la presencia de un cromosoma extra:

- 1.- Trisomia 21 regular *
- 2.- Mosaicismo *
- 3.- Translocacion *

De acuerdo al tipo de trisomía que presente cada individuo, afectará sus capacidades físicas y mentales en mayor o menor grado.



* Para mayor exactitud consulte el apéndice

figura 1



1.3.2 Características físicas

Dentro de las características físicas más observables son:



Cráneo: en casi todos los casos es pequeño; los huesos de la cara (igual de pequeños) aparecen agru-

pados de manera más estrecha, la distancia interorbitaria es reducida; el hueso maxilar y los senos paranasales se encuentran poco desarrollados y el ángulo de la mandíbula puede ser obtuso.

Cabeza y Cuello: leve microcefalia con braquicefalia y occipital aplastado. El cuello es corto

Ojos: presentan una forma oblicua con mayor o menor distancia entre sí (*hipertelorismo* o *hipotelorismo* respectivamente), a menudo se observan pliegues epicánticos (piel redundante del párpado en el ángulo interno del ojo). En la mayoría de los casos sus ojos son "almendrados", y si el iris es azul suele observarse una pigmentación moteada, son las manchas de *Brushfield*.

Nariz: es pequeña con depresión del puente nasal, está junto con el poco desarrollo de los huesos de

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario

Juan Pablo, alumno del 2° nivel



la cara, hace que el semblante del niño parezca **aplanado**.

Orejas: Con frecuencia son pequeñas y manifiestan una implantación más baja y ligeramente oblicua con respecto a las normales, la “concha” del pabellón auricular (hélix), está plegada o enrollada, el conducto auditivo externo es estrecho en su diámetro (con algunas anomalías en los huesitos), a veces carecen del lóbulo de la oreja o se encuentra pegada a la cabeza.

Boca: aparece entreabierta, sobresale la lengua con las comisuras hacia abajo y los labios gruesos y agrietados. La lengua muestra una superficie cuarteada en casi toda su extensión. Los dientes son pequeños, deformados y frecuentemente sufren de caries.

Tórax: es de apariencia corta debido a la existencia de once costillas en

lugar de doce, el esternón puede ser prominente o resultar excavado, el estómago frecuentemente se aprecia agrandado y *distendido* por la disminución del tono muscular, es común observar la hernia umbilical.

Manos y pies: sensiblemente pequeñas y cuadradas acortadas, los dedos de las manos son cortos y gorditos, con metacarpianos y falanges cortas *braquidactilia* y *clinodactilia*, el meñique se diferencia por ser más corto de lo habitual. Puede observarse un surco palmar único. En el pie existe una hendidura entre el primer y segundo dedo con un aumento de la distancia entre los mismos (signo de la sandalia). VER FIGURA 2

Piel y cabello: a veces la piel es laxa (más estirable) y marmórea (toma tonos violáceos). El cabello suele ser fino y poco abundante.⁹

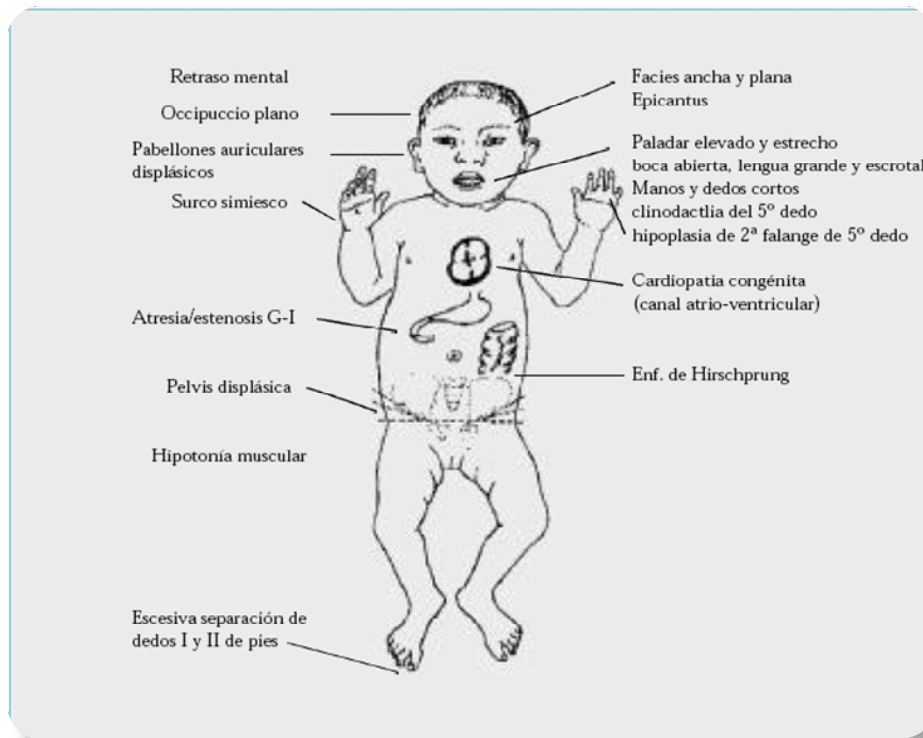
NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario

⁹ ESCAMILLA García, Silva. *El niño con Síndrome de Down*.



Genitales: el tamaño del pene es algo pequeño y el volumen testicular es menor que el de los niños de su

edad, una *criptorquidia* es relativamente frecuente en estos individuos.



NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario

Figura 2



DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE NIÑOS CON SINDROME DE DOWN

La antropometría es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, para alcanzar a conocer estas dimensiones, se recurre a la estadística determinando aquellos valores que son considerados como promedio en el hombre. Para determinar una escala, tamaño o dimensión debe existir una adecuada relación del hombre con respecto a su entorno, esto es en base a las dimensiones o medidas del ser humano.

Se ha explicado cuales son las características físicas, como el estudio de la antropometría va ayudar a determinar las dimensiones del material didáctico a realizar.

Para este estudio del cuerpo humano se han hecho unos esquemas y tablas, donde se toman en cuenta las relaciones que guardan entre si

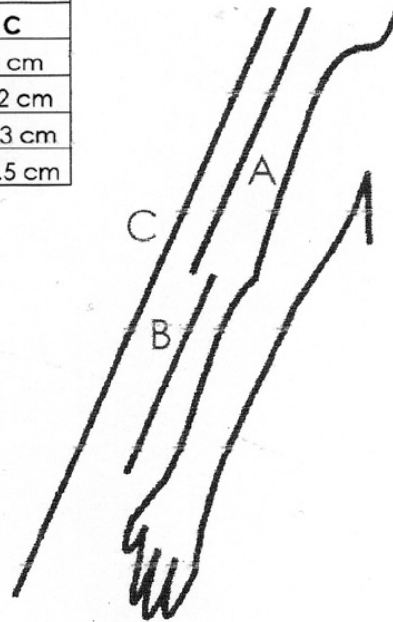
sus miembros con sus dimensiones y proporciones, la amplitud de sus movimientos, la capacitación de todas sus posiciones posibles,

Todas estas medidas están basadas en acciones de tomar y cargar, que se usan como referencia para la realización del material didáctico para que cumpla con los requerimientos de función y uso.



MEDIDAS DEL BRAZO DE NIÑAS			
EDAD	A	B	C
3 AÑOS	18 cm	13 cm	34 cm
6 AÑOS	22 cm	20 cm	48 cm

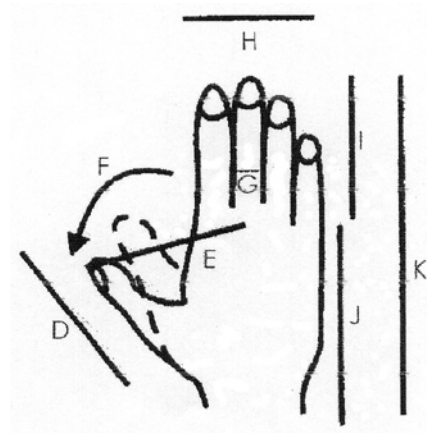
MEDIDAS DEL BRAZO DE NIÑOS			
EDAD	A	B	C
3 AÑOS	17 cm	13 cm	36 cm
4 AÑOS	16.5 cm	14 cm	43.2 cm
5 AÑOS	20 cm	16.7 cm	48.3 cm
6 AÑOS	18 cm	16 cm	43.5 cm





MEDIDAS DE LA MANO (FRONTAL) DE NIÑAS								
EDAD	D	E	F	G	H	I	J	K
3 AÑOS	5.5 cm	5 cm	4 cm	1cm	5 cm	5 cm	5 cm	9 cm
6 AÑOS	8 cm	7.5 cm	7 cm	1.4 cm	6.5 cm	8 cm	6 cm	11 cm

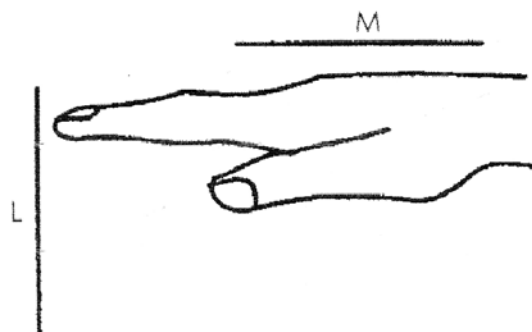
MEDIDAS DE LA MANO (FRONTAL) DE NIÑOS								
EDAD	D	E	F	G	H	I	J	K
3 AÑOS	6.5 cm	6.9 cm	5 cm	1.4 cm	5.3 cm	6 cm	5.3 cm	10 cm
4 AÑOS	7.2 cm	8.3 cm	9 cm	1.8 cm	5.9 cm	6.8 cm	5.7 cm	12.5 cm
5 AÑOS	8.5 cm	8.3 cm	11 cm	1.8 cm	6 cm	6.7 cm	5.3 cm	11 cm
6 AÑOS	7 cm	7.5 cm	10.5 cm	2 cm	6 cm	7.2 cm	6.2 cm	11 cm





MEDIDAS DE LA MANO (LATERAL) NIÑAS		
EDAD	L	M
3 AÑOS	5.7 cm	5 cm
6 AÑOS	7.5 cm	7.3 cm

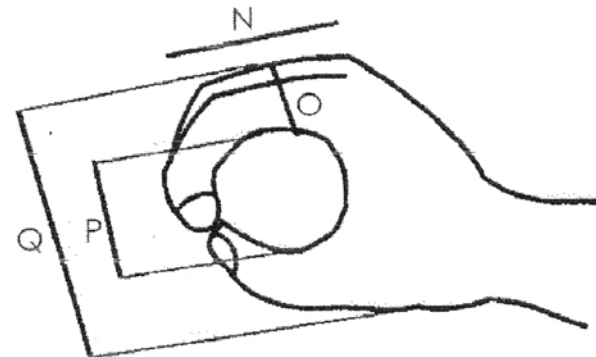
MEDIDAS DE LA MANO (LATERAL) NIÑOS		
EDAD	L	M
3 AÑOS	6.2 cm	5.3 cm
4 AÑOS	7.2 cm	5.8 cm
5 AÑOS	6.6 cm	5.4 cm
6 AÑOS	7.5 cm	7 cm





MEDIDAS DEL ARCO DE LOS DEDOS DE NIÑAS				
EDAD	N	O	P	Q
3 AÑOS	4 cm	1.8 cm	2 cm	5.2 cm
6 AÑOS	4.1 cm	2 cm	2.4 cm	5.5 cm

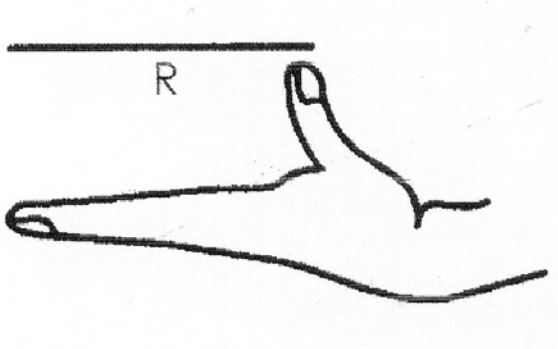
MEDIDAS DEL ARCO DE LOS DEDOS DE NIÑOS				
EDAD	N	O	P	Q
3 AÑOS	3.8 cm	1.6 cm	2 cm	5 cm
4 AÑOS	4 cm	1.8 cm	2.1 cm	5.3 cm
5 AÑOS	4.1 cm	1.8 cm	2.1 cm	4.9 cm
6 AÑOS	4 cm	2 cm	2.5 cm	5.5 cm





MEDIDAS DE LA OCTAVA DE NIÑAS	
EDAD	R
3 AÑOS	7.5 cm
6 AÑOS	9 cm

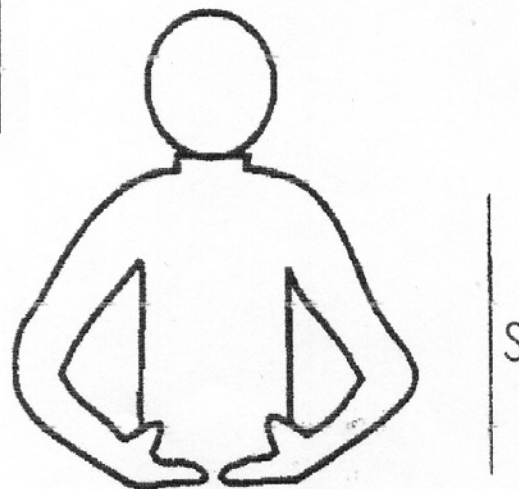
MEDIDAS DE LA OCTAVA DE NIÑOS	
EDAD	R
3 AÑOS	8.5 cm
4 AÑOS	9 cm
5 AÑOS	9.9 cm
6 AÑOS	10.1 cm





MEDIDAS DEL ARCO DEL BRAZO EN NIÑAS	
EDAD	S
3 AÑOS	21 cm
6 AÑOS	24 cm

MEDIDAS DEL ARCO DEL BRAZO EN NIÑOS	
EDAD	S
3 AÑOS	21 cm
4 AÑOS	25.5 cm
5 AÑOS	25.5 cm
6 AÑOS	27





1.4 El niño y su aprendizaje

Se ha comprobado, los niños con Síndrome de Down **tiene la capacidad de aprender** a pesar de las **dificultades** que tienen en **su lenguaje** y va a depender de la estimulación que hayan recibido en la madurez individual de cada niño.



1.4.1. Sensopercepción

Las sensopercepciones del niño son: **vista, oído, tacto, gusto, olfato**, kinesiología, cinestésia, esterognosia y equilibrio. Se detectan en el niño con SD varias dificultades en los órganos receptores.

En el recién nacido el equipo sensorial no está maduro, es sensible al frío, a diferenciar el sabor, a los sonidos y a la luz. Pero su nervio óptico y sus estructuras neuronales relacionadas, no se han desarrollado totalmente. Sus movimientos son incordinados.

Desde que el niño es bebe, la repetición de estímulos y las sensaciones agradables son las que tienen mayor significado. Su **discriminación perceptual** está ligada a respuestas emocionales y posteriormente adquiere un reconocimiento más completo de los estudios, con los cuales estas respuestas están asociadas.

Julio en la clase de Lectura



El niño empieza a investigar su cuerpo por medio del espejo y chupándose los dedos, tocando sus pies, es cuando empiezan a identificar lo que es "yo",

La sensopercepción visual: el receptor es el ojo, presenta estrabismo por falta de mielinización de los nervios ópticos, *astigmatismo* y *miopía*.

La sensación olfativa: es escasa a consecuencia de 2 factores, uno que puede ser de naturaleza central y otro producto de la *rinitis* con alteraciones de la membrana mucosa.

Las sensopercepciones auditivas: constituyen una de las vías más importantes que posee el ser humano. Su estimulación debe realizarse, ajustándose a un plan amplio y bien graduado por el papel tan importante que desempeñan en la vida de relación y en el aprendizaje. Su órgano receptor es el oído.

En las sensopercepciones táctiles: el órgano reside en la epidermis, en los *pulpejos* de los dedos, en las mejillas y en los labios. El tacto puede ser activo: es cuando interviene el movimiento; directo: cuando se toca directamente la superficie; pasivo: cuando solo hay contacto con la superficie, pero no hay oportunidad de palpar; indirecto: cuando tocamos algo con guantes.

El órgano receptor del gusto son las papilas gustativas, en el niño con SD se encuentran disminuidas.

Las sensopercepciones kinestésicas (movimiento): es el que lleva al campo de la conciencia, la información sobre la posición de nuestros miembros y músculos, de su movimiento activo y pasivo. El movimiento está bajo la dependencia de los centros nerviosos, mayor tenga el daño en los nervios será el daño en la motricidad que es la coordinación.

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario



Al aparato locomotor está formado por: músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, para poder hacer cada uno de estas sus funciones, es necesario la intervención de la kines-tésica y de las sensopercepciones visuales, estas constituyen el eje del movimiento. Se debe de estimular para evitar movimientos inútiles.

Las sensopercepciones cinésicas o de dolor: no tienen un órgano específico, es una sensación interna que nos informa cual es el estado de nuestros órganos internos, músculos y procesos vitales como: comer, sed, temblor y adormecimiento.

Los niños con SD, el umbral del dolor es muy bajo cuando se caen y se escorean se ha probado que lloran más por la impresión de la caída que por el dolor, en algunos casos carecen del dolor.

Las sensaciones estereognóticas: es el resultado de la unión de las tácti-

les y de las kinestésicas, estas intervienen de forma conjunta para reconocer por medio del tacto, la forma, tamaño, peso, características de superficie y material de que están hechos los objetos.

El tacto trabaja exclusivamente con superficies, en niños con SD, la estereognosía alcanza un nivel muy elemental, debido a la dificultad de realizar movimientos precisos a causa de deficiencias en el aparato locomotor, por lo que al niño le es difícil la asociación de lo que perciben a través del tacto y del movimiento.

Las sensopercepciones de equilibrio: es donde se estabiliza el centro de gravedad al estar de pie, sentados, caminando, trabajando, jugando o corriendo, impidiendo una caída.

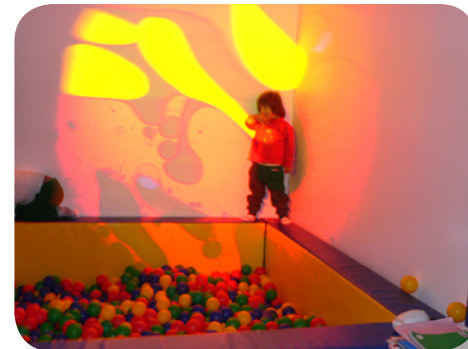
Los niños con SD les dificulta mucho el equilibrio por los trastornos en el cerebelo.¹⁰ A los niños se les tiene que dar una terapia de psicomotri-

¹⁰ Op. cit., págs. 82-90



idad que los va ayudar a tener un equilibrio con su propio cuerpo, a darles maduración a sus músculos y que ellos puedan controlar la fuerza de su cuerpo.

Los niños con SD requieren de estimulación para poder desarrollar los tipos de sensopercepción que en anteriores párrafos se explicó. En la Comunidad Down los niños tienen una terapia aproximadamente de 30 minutos donde entran a un “cuarto blanco” (cuarto pintado de blanco con aparatos electrónicos) que les ayuda a su sensibilidad visual por medio del cambio de colores de luces que proyecta cada aparato electrónico, la sensibilidad del tacto por las texturas que cuentan los mismos aparatos, así como el auditivo que tiene los aparatos, a los niños les gusta mucho el ruido del agua y su movimiento.





1.4.2 Características psicológicas

Su desenvolvimiento psicológico es lento, por lo que presentan grados de aprendizaje inferiores al normal, aún cuando su capacidad mental llega a su término. Generalmente **son receptivos y llenos de afecto**, pero muestran una variante considerable en cuanto a su comportamiento psicológico, configurado por sus actitudes y respuestas. Su perfil emotivo se rige bajo los siguientes aspectos: **son imitativos, adaptables**, con un sentido especial en cuanto a reciprocidad de sentimientos y vivencias, presentan un **carácter moldeable** (dependiendo del tipo de ambiente en que se desenvuelven **pueden ser agresivos o sumamente cariñosos**).

Obstinación. Esta actitud se debe a que imponen sus preferencias, las cuales son definidas en aquello que

les place repitiéndolo una y otra vez hasta que les deja de interesar.

Imitación: esta es una característica que prevalece en la naturaleza del ser humano, permite que el margen de aprendizaje se amplíe, sobre todo en los primeros años Down, ésta perdura por un periodo más largo.

Sensibilidad: se manifiesta de igual manera que en un niño normal, es decir, si se les enseña pueden ser compartidos, disciplinados, cooperativos y cariñosos o viceversa; por ello se considera que tienen un carácter moldeable y flexible.¹¹

Como se ha explicado anteriormente, los niños sonniernos y cariñosos, demuestran mucho su afecto a las personas, sin embargo, abusan y se tiene que poner límites porque ellos dejan de obedecer y toman un regaño como falta de cariño por su ser sensibles. La edad de la imitación son

¹¹ Op. cit., pág. 91



de los 3 - 8 años de edad que empiezan a chuparse los dedos, a sacar la lengua, estas actitudes son muy características de los niños con SD.

Se observa que el desarrollo de estos niños depende del grado de atención que se les de en los primeros años de vida, sacando el mayor provecho de las cualidades, antes se debe de trabajar arduamente dentro de un ambiente de la pedagogía así como de la psicología educativa.

En la Comunidad Down A.C., se encuentran grupos por nivel de acuerdo a sus necesidades específicas de aprendizaje para una mejora atención y tengan un avance progresivo.

1.4.2 Desarrollo Cognitivo

El llamado Cociente Intelectual (C.I.) es usado para medir el nivel intelectual de los individuos debido, a que es un dato cuantitativo fácil de obtener. "Se considera deficiente mental a un sujeto cuando presenta una disminución significativa y permanente en el proceso cognoscitivo, acompañado de alteraciones de la conducta adaptativa. Según el C.I., los deficientes mentales se clasifican en: leves (50-70), moderados (35-50), severos (20-35) y profundos (0-20)¹². El promedio del C.I. en los niños SD es de 40-45 y con valores máximos de 66 a 70, aun cuando existen niños con cifras mayores.

Es preciso aclarar que el concepto de inteligencia no debe entenderse únicamente como un resultado numérico **C.I.**, sino como una de las **funciones del desarrollo cognoscitivo**, ya que esta constituido por una serie de

¹² EZCORRA, Martha; *Análisis histórico del desarrollo de la educación especial. Marco conceptual de la educación especial en México.*



procesos particulares: “la atención en general y sus mecanismos, la memoria a corto, largo plazo y sus mecanismos, codificación, mediación y regulación verbal del pensamiento, estructuración de la percepción y aprendizaje de conceptos, abstracción y generalización, funcionamiento operatorio del pensamiento a partir de un cierto nivel de desarrollo intelectual, etc”.¹³

La inteligencia, se constituye en base a lo cuantitativo y cualitativo de nuestras experiencias a lo largo de nuestro desarrollo. No todo el mundo es igualmente inteligente para realizar un cierto tipo de cosas. De una manera sencilla, la inteligencia puede definirse como: “la capacidad del ser humano para dar solución a un problema o a una situación problemática previamente desconocida por el sujeto”.¹⁴

Al utilizar el C.I. como una medida de desarrollo de la inteligencia en los

niños con Síndrome de Down se ha observado lo siguiente:

- Existe correlación o asociación entre el nivel intelectual de los padres sanos y el desarrollo de sus hijos (sean Down o no).
- Pareciera que los niños con Síndrome de Down, cuya alteración genética es causada por mosaicismo, son más inteligentes que los que presentan translocación y estos a su vez que los de trisomía 21 regular.
- Existe un desarrollo de la edad mental en los individuos Down, al menos hasta los 30 - 35 años de edad cronológica, aún cuando el incremento sea muy lento después de los 15 años.
- Es incorrecto afirmar que las alteraciones en el C.I. que se encuentran en el niño vayan a ser o no permanentes.

¹³ LAMBERT, Jean y RONDAL; *el mongolismo*

¹⁴ *Op. cit.*, pág. 91



- El desarrollo cognoscitivo está íntimamente ligado a las etapas de crecimiento del niño que fueron descritas en el modelo de la Teoría de Jean Piaget, filósofo suizo que planteo por primera vez, un enfoque evolutivo de los procesos mentales de acuerdo a las distintas edades del niño. Piaget propuso cuatro periodos de desarrollo cognoscitivo que recorren todos los niños.

1° Etapa. Periodo sensoriomotor. Abarca los dos primeros años de vida, el pensamiento del niño se **limita** al “**aquí**” y “**ahora**”, comprende su ambiente más por la acción que por la representación simbólica. **Desarrolla** su **concepto de objeto, espacio, tiempo y relaciones de causa efecto.**

2° Etapa. Periodo preocupacional: abarca de los dos a los siete años de edad; se caracteriza por la **aparición del lenguaje**, el **significado** de los objetos y de los acontecimientos que el

niño manipula, lo cual le permite ser capaz de **representar simbólicamente cosas y sucesos no presentes.** El niño esta atado a lo que ve, toma al pie de la letra todas sus percepciones, por lo que **no se rige** por **ninguna lógica; es egocéntrico** ya que no se da cuenta de que existen otros puntos de vista.

3° Etapa. Periodo de operaciones concretas: abarca de los siete a los once años de edad. El pensamiento del niño empieza a manifestar propiedades lógicas. La principal limitación es que **su conocimiento se reduce a objetos e ideas concretas** en lugar de abstractas, impidiéndole concebir una serie de posibilidades y a su vez comprobarlas.

4° Etapa. Periodo de operaciones formales: va de los once años en adelante. Se presenta la posibilidad de razonar de todas las maneras para dar solución a un problema determi-



nado, no obstante, las variables que puedan presentarse. El **pensamiento** es ya deliberadamente **deductivo** y **abstracto** debido a que involucra funciones superiores.

Aunque Piaget no estableció la diferencia entre niños normales y retrasados, Ma. María Victoria Troncoso, siendo discípula del mismo Piaget, aplicó su teoría en personas con Síndrome de Down, por medio de la aplicación de los experimentos clásicos de Piaget a estos niños.¹⁵ Concluye que **los niños que aprenden más lento** pasan por las mismas etapas que los niños normales y en el mismo orden, pero su ritmo de desarrollo es más lento; también mostraban mucha oscilación entre varias etapas. Los niños ligeramente retrasados no avanzaban más allá de la etapa de operaciones concretas, los moderadamente retrasados no avanzaban de la etapa preoperacional y que los retrasados profundos se queda-

ban definitivamente en la etapa sensoriomotora.

Piaget*, concluye que los niños Down llegarán a superar las dificultades en las diferentes etapas de su edad en un lapso más prolongado y habrá una divergencia entre su edad mental y su edad cronológica.

Durante sus primeros meses de vida, manifiestan movimientos cercanos a la normalidad, pero con una fuerte disposición a la pasividad. En sus primeros años, la locomoción es más o menos igual a la de los niños normales, por ello es de vital importancia recibir una estimulación temprana, que permite observar más adelante un mejor dominio de sus destrezas manuales y equilibrio corporal, indispensables para su incorporación como seres productivos en la sociedad.

En párrafos anteriores se menciona la importancia que tiene la estimu-

¹⁵ ZAPATA, Oscar. *Psicología Educativa*

* Para mayor exactitud consulte el apéndice



lación, debido a ello, la Comunidad Down, A.C. maneja un **programa de estimulación integral** que les permite recibir un entrenamiento estimulativo en condiciones básicas de intensidad, frecuencia y duración. Este tipo de entrenamiento persigue dos aspectos fundamentales: **intensificar el potencial de las funciones sensoriales y motrices**; las primeras se refieren a aquellas de tipo visual, auditivo, táctil, gustativo, olfativo y lingüístico; las segundas comprenden la movilidad, destreza manual y lenguaje.

MEMORIA

Dentro de los procesos cognoscitivos se encuentra la memoria. Limitaremos su significado a los fenómenos de adquisición que, considero que desde el punto de vista subjetivo, se traducen directamente en estados de conciencia. Las funciones de la memoria son: **imaginación, abstracción, juicio y razonamiento**, desempeñan un papel

de suma importancia en el desarrollo de la inteligencia y aprendizaje en el ser humano. La memoria se clasifica en tres tipos:

a) **Memoria sensorial**: reconoce imágenes correspondientes a cada uno de los sentidos.

b) **Memoria mecánica**: requiere escasa actividad mental, ya que se observa sólo en la facultad de repetir por asociación continua una cadena de imágenes sin contenido ideacional o comprensiva correlativa.

c) **Memoria lógica**: en ella interviene la capacidad del intelecto para contener y reproducir conocimientos intelectuales adquiridos anteriormente. Este tipo de memoria aumenta gradualmente al mismo tiempo que decrece la memoria mecánica.

La memoria de los niños Down, como se ha podido observar, es reforzada



por medio de continuas repeticiones de una actividad específica, basando su **aprendizaje en una rutina** que, en caso de ser interrumpida, puede llegar a ser olvidada; en cuanto adquiere un dominio y control de ésta, el niño podrá pasar a otra que implique mayor dificultad, reforzando al mismo tiempo las ya aprendidas. Su memoria visual se desarrolla más rápido porque tiene un mayor contacto con estímulos de este tipo.

Debido a que en la mayoría de los casos su atención es dispersa, la generalización de los objetos, así como la obtención de detalles, le es difícil y por lo tanto, no pueden globalizar de forma adecuada.

Sin embargo, poseen una capacidad selectiva de acuerdo a estímulos que guardan una relación personal con ellos a partir de sus sentimientos de agrado o desagrado hacia éstos.

PENSAMIENTO

El pensamiento tiene como punto de partida la **relación con la realidad y la percepción**, aunque también es el medio para integrar a la conciencia lo que no ha sido conocido y que está presente.

Esta función en el niño con Síndrome de Down, se encuentra disminuida a diferentes niveles, es muy **difícil manejar la abstracción** de los conceptos preceptuales (**forma, color, tamaño, posición**) para aplicarlos en una representación simbólica, por lo que le resulta tan **problemático del aprendizaje de símbolos gráficos** tales como **figuras y letras**.

La Ma. María Victoria Troncoso como se ha mencionado en párrafos anteriores, se especializa en Programas para personas con Síndrome de Down para llevar a cabo un aprendizaje efectivo, el cual ella propone el método: **perceptivo - discriminativo**



Para ayudar eficazmente al niño con SD a desarrollar sus capacidades perceptivo – discriminativo propone la práctica de las siguientes actividades:

1. Asociación: implica que el alumno perciba y discrimine visual y cerebralmente objetos y dibujos, entendiendo que debe ponerlos juntos por que son iguales. Se puede realizar de modos diversos: agrupando materialmente los objetos, realizando una línea que una los dibujos que van “juntos”.



Pablo, asocia las pinzas de acuerdo al color.

Karen, maestra titular, le pide a Atzín el número “2”, el tiene que seleccionar del 1-3 el número correcto

2. Selección: significa que el niño elige, señala, coge, tacha el objeto o dibujo que se nombre. La selección implica que, al menos haya dos elementos y que el niño conozca el nombre de uno de ellos.



3. Clasificación: Son aquellas actividades de selección, asociación y agrupamiento de varios objetos pertenecientes a una misma categoría o que tienen una cualidad o propiedad común a todos ellos.



4. Denominación: es una actividad de lenguaje expresivo en la que el alumno nombra los objetos: propiedades, cualidades y posiciones espaciales.



5. Generalización: aplicar sus conocimientos de “aula” a su ambiente natural y ordinario, asociando, seleccionando, clasificando e incluso explicando las semejanzas y diferencias de las cosas, porque van juntas. ¹⁶

A los niños con Síndrome de Down, se les dificulta obtener detalles de un todo, por las fallas que tiene en la memoria visual. En la escritura y la lectura requieren del manejo de abstracciones de los conceptos preceptuales para aplicarlos a los símbolos gráficos que constituyen las letras, es limitado el proceso de la lecto – escritura, tanto en números como letras.

APRENDIZAJE

Se puede definir el aprendizaje como el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación. El niño con Síndrome de Down tiene la capacidad de aprender dependiendo de la esti-

(16) Vid nota 7

Karen le pide a Atzín que le de una verdura de color amarillo, después él tiene que agrupar: en verduras y frutas

Julio da el nombre de la ilustración de la tarjeta: “el queso”



mulación que haya recibido y la madurez del niño.

El **aprendizaje** exige una **respuesta** que puede ser **motor**, (movimientos musculares), **verbal** (lenguaje oral) o **gráfico** (escritura y dibujo), la respuesta es muy pobre por las limitaciones que presenta en el área psicomotora, lenguaje y cognoscitiva.

Un niño Down maneja **aprendizajes de tipo concreto** que de tipo **abstracto**. Se le debe de enseñar cosas sencillas y poco a poco llegar a lo complicado.

Se debe de hacer hincapié en que la estimulación temprana es una de las claves importantes para poder lograr óptimos resultados.

El aprendizaje comienza desde el nacimiento. Su educación puede y debe ser orientada, guiada por especialistas en la materia. Se requiere de paciencia, dedicación y constancia y sobre

todo del amor que los padres puedan brindar a su hijo, ya que esto ayuda a que el niño se pueda integrar a una sociedad.

LENGUAJE

Se constituye como uno de los primeros instrumentos de comunicación para el hombre, ya que lo introduce a la vida social. En esta área y en el habla es donde se refleja el índice más bajo de progreso en el niño Down.

El **habla** se refiere a los **sonidos** y combinaciones, que sirven para **construir silabas en palabras y palabras en frases**. El lenguaje es la actividad que pone en acción las reglas que rigen a las combinaciones de sonidos, de silabas, de palabras y organización de las frases, de modo que puedan comunicar sus ideas e intenciones.

Así a menudo las personas Down presentan poco progreso, que no va más



allá de los 12 o 13 años en el dominio del habla y del lenguaje. Uno de los factores que impiden tal desarrollo es la presencia de trastornos particulares en los órganos involucrados en el proceso del habla y audición; no obstante, los procesos educativos, a través de una estimulación temprana, busquen obtener su máximo desarrollo. La terapia del lenguaje se realiza con base en los intereses y, sobre todo, el grado de comprensión del niño.

Cuando se supera la etapa del balbuceo, se comienza a trabajar con la palabra aislada por medio de unidades de vocabulario, divididas en campos semánticos de la siguiente manera:

- alimentos
- animales
- juguetes
- partes de la casa (mobiliario)
- esquema corporal
- prendas de vestir (de hombre y de mujer)

Para llevar un programa adecuado y con resultados positivos, se emplean diferentes métodos, como el multisensorial, para adquirir un lenguaje a base de experiencias y vivencias propias; conjuntamente llevan a cabo ejercicios orofaciales y respiratorios que facilitan la articulación de palabras.

Cuando han adquirido un vocabulario amplio y de comprensión, se inicia una estructuración del lenguaje, teniendo en cuenta que es un proceso lento y que nunca llega a ser perfecto.



Julio lee una frase, compuesta por dos palabras: "el pollo".

RESUMEN 



En la actualidad existen Instituciones encaminadas a buscar y ampliar todos los recursos posibles que provean a las personas con capacidades diferentes a una mejor calidad de vida a través de la adquisición de autonomía y un lugar dentro de la sociedad. Tal es el caso de la Comunidad Down A.C., cuya estructura curricular e instalaciones persiguen alcanzar este fin. Su proyecto parte de una alternativa de formación que hiciera posible que fueran educados con sistemas y métodos adecuados, para integrarlos a la sociedad, Así mismo lleva a cabo acciones enfocadas a la sensibilización de la sociedad para la aceptación de las personas Down.

Las personas con Síndrome de Down tienen un valor que radica en su dignidad humana, la tarea que tiene la Institución es mejorar la calidad de vida, su bienestar social y desarrollar autonomía que les permita integrarse a la vida. Por ello la Comunidad cuenta con talleres para favorecer el desarrollo integral, adquisición de habilidades propias y específicas del trabajo a realizar, tener un seguimiento de normas dentro de la empresa, relaciones sociales con jefes y compañeros de trabajo y desenvolvimiento en su actividad diaria dentro del mismo, brindándoles así la oportunidad de integrarse a la sociedad elaborando productos de calidad y desempeñándose como gente productiva.



El Síndrome de Down ha sido tema de estudio desde que médicos como el Dr. John Langdon Down mostraron especial interés por aquellas personas que en apariencia se diferenciaban del “común”. Desde entonces, dicho estudio no ha cesado, pues aunque se logró situar el origen de este padecimiento en la genética por la alteración del cromosoma 21 aún no ha sido posible encontrar una cura o un método que lo evite.

De los recursos didácticos con los que cuenta el personal docente de esta Institución en su mayoría son materiales realizados por ellos mismos o material comprado. Es así como surge la necesidad de llevar a cabo el presente proyecto: crear un material didáctico que sirva de apoyo al especialista para el aprendizaje del alumno y cumplir con las necesidades físicas y educativas para que el aprendizaje del niño con Síndrome de Down pueda ser significativo.

CAPITULO II 

MATERIAL DIDÁCTICO Y EL DISEÑO



2.1 DIDÁCTICA

En siglos anteriores el gobierno no se preocupaba por las personas con capacidades diferentes.

En el siglo XVIII – XIX, se inicia un periodo sobre la institucionalización especializada a personas con deficiencias y se empieza a considerar la educación especial. Con este movimiento se empiezan a dar varias reformas a la educación, a partir de los años 60 se produce un movimiento de una enorme fuerza, que impulsa un profundo cambio en la concepción de la deficiencia y la educación especial, en este movimiento proponen una perspectiva nueva que le dará la importancia al proceso de aprendizaje y las dificultades que tiene un niño en su progreso educativo. Todo se concluye en el año de 1978 por la Dirección General de Educación Especial en la SEP, por la Dra. Margarita Gómez Palacio, donde incorpora un sustento teórico

para poder atender en escuelas especiales para niños con algún problema de aprendizaje.

Se han realizado reformas en 1996 en México para no negarle a ningún niño sea cual sea su discapacidad en incorporarse en escuelas regulares, pero existe el rechazo por la falta de preparación de su personal, por no tener las instalaciones adecuadas o por no querer tener problemas con su población en aceptar a un niño que tiene Síndrome de Down o cualquier otra discapacidad porque existen instituciones de gobierno y privadas en darles atención educativa a personas con discapacidad.

Es importante en las escuelas contar con personas capacitadas para impartir una didáctica especializada para los niños con Síndrome de Down.



La didáctica es una rama de la Pedagogía que **se ocupa** de los **problemas de enseñanza** o de la dirección del **aprendizaje**.

Es una **disciplina pedagógica** de carácter práctico normativo que tiene por objeto específico la técnica de enseñanza, es decir la técnica de dirigir y orientar a los alumnos en su aprendizaje. La didáctica va a apoyar al profesor en su acción docente, le muestra al profesor cómo ver la materia de enseñanza y cómo ver al alumno.

"La didáctica no es una ciencia sino una valoración crítica de una actividad del espíritu que se renueva constantemente, ella no se enseña, sino que se vive, se comprende y se juzga".¹⁷

Los aspectos que implica la didáctica son: **teoría** y **práctica** de la enseñanza, así como la **reflexión sobre la problemática** de la docencia y sobre las posibles opciones de solución.

Cinco elementos importantes en la didáctica son los siguientes:

- Estudiante
- Maestro
- Objetivos
- Asignaturas
- Método

Estos 5 elementos son básicos para una educación en la que se pretende que el estudiante razone las instrucciones que a diario el maestro que le brinda, el método que se use varía en relación al lugar, alumnado y situación socioeconómica del área de trabajo y dependerá de la asignatura y objetivos a los que se quiere llegar.

La didáctica se va a **ocupar** de **sistemas** y **métodos prácticos** para que la **enseñanza** sea más **eficiente**, con el **objetivo** de **motivar** y **orientar** a las personas en su aprendizaje.

¹⁷ Titote Riezo. Metodología didáctica. Pág. 26



La didáctica es una forma segura y dinámica de obtener aprendizajes, el educador o en este caso los pedagogos y psicólogos educativos, se van a encargar de estimular al estudiante a aprender y hacerlo significativo.

En la didáctica no le interesa tanto lo que se va a enseñar, sino el **cómo va a ser enseñado**, para poder llevar una didáctica debemos de tomar en cuenta algunos aspectos como referencia para el campo de la actividad.

- El estudiante es quien aprende.
- Los objetivos determinan metas que podrían ser: modificación de comportamiento, aprendizaje, desenvolvimiento de la persona y orientación profesional
- El profesor es el orientador de la enseñanza, debe ser quien motiva al estudiante y lo estimula.

- La materia es el contenido de lo que se está enseñando, y de eso depende que se cumplan los objetivos de la escuela.

Para lograr la eficiencia de proceso enseñanza - aprendizaje, la didáctica se apoya en cuatro momentos didácticos que son:

- Diagnóstico
- Planeación
- Realización
- Evaluación

Diagnóstico: En este primer momento didáctico se hace un breve análisis para **detectar** qué **conocimientos** y **necesidades**.

Planeación: consiste en **escoger** los **procedimientos** particulares a seguir y los recursos que pueden utilizarse para que los **alumnos** se puedan **enfrentar a una nueva situación**.



Realización: llevar a cabo las **actividades** planeadas en detalle con la **participación** de los **alumnos**.

Evaluación: **verificar** los **resultados** para destacar **aciertos** y **deficiencias**.

Aprender es el proceso de **adquirir destrezas, conocimientos** o **actitudes**, se realiza a través de los **cinco sentidos**, lo que da como **resultado experiencias sensoriales**, éstas son mas claras por la vista, por el oído como órgano captador de impresiones e ideas, por el del tacto y los menos importantes son el sentido del gusto y del olfato.¹⁸

Es importante mencionar que enseñar va muy de la mano con aprender, esto significa que si no hay aprendizaje no va haber enseñanza, lo cual va a significar que enseñar es tener contacto con la persona especialistas, psicólogos, terapeutas, pedagogos, etc), con sus alumnos, éstos aceptaran mas los materiales

novedosos e interesantes que un material aburrido y de rutina.

La implementación de un **material didáctico** es una **herramienta** que **facilita** a la psicología educativa como a los pedagogos para tener resultados óptimos en **el aprendizaje del alumno**.

La pedagogía tiene como objetivo la atención del desarrollo de los alumnos no sólo en el aspecto intelectual, si no también en el aspecto integrador de la persona.

La perspectiva de estudio de la pedagogía para el aprendizaje no es completa como estudiarlo desde la psicología educativa.

Para estudiar la didáctica en niños con Síndrome de Down se recurre **Psicología educativa** que es una **ciencia interdisciplinaria** que se identifica con dos campos de estudios diferentes, pero interdependientes entre sí. Por un lado,

(18) Vid nota 17



las ciencias psicológicas, y, por otro, las ciencias de la educación. Se **ocupa** de los **procesos de aprendizaje** de temas educativos y de la naturaleza de las intervenciones diseñadas **para mejorar ese aprendizaje**. No es tanto un área separada de la psicología sino como un conjunto de preguntas y preocupaciones que psicólogos con diferentes formaciones, diferentes métodos y diferentes perspectivas sobre el aprendizaje y el desarrollo se han planteado de diferentes maneras a lo largo de décadas.

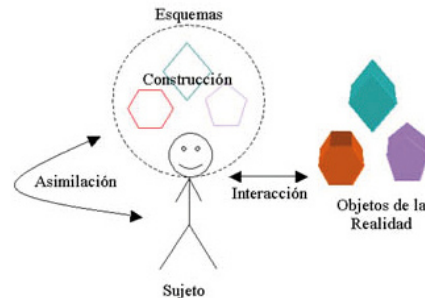
Esta interdisciplina en el estudio del aprendizaje con niños con SD su enfoques de estudio se dividen en tres:

- 1) trabajo de la autoestima
- 2) la conducta
- 3) el aprendizaje

La psicología se basa en el método de estudio que es el **constructivismo pedagógico**, como se menciona en

el Capítulo I, que refleja una corriente didáctica, porque **parte de un aprendizaje favoreciendo el desarrollo de la persona** para que éste asimile la realidad y así llegar a comprender lo que lo rodea de acuerdo a sus tiempos y necesidades internas, es decir, al aprendizaje adquirido hacerlo algo significativo para reforzar el aprendizaje adquirido.

Las teorías constructivistas se fundan en la investigación de Piaget,* Vygotsky. El método del constructivismo no sólo proviene del campo de la psicología sino también de la filosofía, la antropología, la enseñanza de las ciencias y las matemáticas.



* Para mayor exactitud consulte el apéndice



2.2 MATERIAL DIDÁCTICO

Anteriormente los materiales didácticos se consideraban como simples ayudas opcionales pero a partir del establecimiento de las ideas sobre tecnología educativa, los materiales pasan de ser una opción a convertirse en parte integrante en la planeación del proceso enseñanza aprendizaje.

Se puede decir que en el aula o área de trabajo para una adecuada educación se requiere además del docente, tener apoyos didácticos sobre el tema o materia que se va a impartir; el material didáctico como una de las bases de la Educación, auxilia al profesor para cumplir ciertos objetivos propuestos por él o por alguna Institución, con esto se proporciona al estudiante información, conocimientos, aprendizaje duradero y conciencia del mundo que lo rodea.

En el proceso de enseñanza - aprendizaje la selección del material didáctico es de suma importancia; éste motiva al alumno y permite que enfoque su atención y así pueda fijar y retener los conocimientos.

Un proceso de enseñanza activo requiere por parte del docente un conocimiento claro y preciso sobre la importancia, uso y confección de diversos materiales que contribuyen a un mejor aprendizaje en los alumnos.

El uso del material didáctico será efectivo si hay una participación mental activa de parte de los alumnos por medio de la atención, interés y percepción adecuada.

Los materiales que se presenten deben cumplir con los objetivos planificados y ser de la mejor calidad. Igualmente el docente debe demostrar dominio y destreza en el uso adecuado de cualquier material didáctico.



2.2.1 Definición

El material didáctico son todos aquellos **recursos** a través de los cuales se **comunican los mensajes educativos**. Es el conjunto de recursos que **utiliza el docente** a la estructura escolar **para activar el proceso de enseñanza**.

Es necesario que los materiales didácticos jueguen un papel importante en el proceso de adquisición de conceptos que han de formarse en el niño y por lo tanto en la formación integral de su personalidad, ya que logra cambios de conducta en el desarrollo de habilidades y destrezas del niño.

Otras características del material didáctico son:

- Permite la interacción del estudiante a través de la satisfacción de sus necesidades básicas de conducta.
- Se auxilia de lenguajes de codificaciones tales como el visual, verbal o escrito.

- Contempla una estructura apropiada para lograr la representatividad necesaria de acuerdo con el ¿Qué contiene?, ¿A quién se dirige? Y ¿Cuál es su objetivo?

- Vincula aspectos tales como las destrezas motrices, habilidades, actitudes y valores del receptor con la representación de la realidad por medio de un mensaje sumado a un equipo o mecanismo teórico.

- Modifica el modo de visualización del contexto que nos rodea ya que actualmente este se ha convertido en una costumbre.

- Se trata de un elemento sencillo y claro.

FUNCIÓN

Las funciones de un material didáctico puede presentar una diversidad basta de usos y funciones se ha to-



mado la decisión de hacer el planteamiento a partir de una lista de los verbos que al parecer atañen a las funciones más representativas de dicho material.

Los materiales didácticos tienen diversos objetivos, los cuales permiten distintas clasificaciones. Todos van encaminados al aumento de motivación, interés, atención, comprensión y rendimiento del trabajo escolar, ellos impresionan fundamentalmente: al oído, la vista, el tacto.

Abrir: la posibilidad de comunicación en consecuencia retroalimentación

Activar: la operatividad, ya que la operación es, según Piaget, el elemento activo del pensamiento

Auxiliar: en la comprensión del contenido

Ayudar: a la conservación del aprendizaje en un lapso de tiempo mayor.

Captar: la atención de la cual generalmente se carece

Complementar: los conocimientos a través de otras captaciones sensoriales.

Elevar: el nivel de respuesta ante una situación inesperada (capacidad de reacción).

Estimular: la capacidad de razonamiento y reflexión para un mejor procesamiento de la información

Facilitar: el aprendizaje y entendimiento del tema

Ilustrar: de manera visual lo que se menciona a través del lenguaje verbal

Incrementar: la motivación y el interés por el tema a tratar.

Inculcar: la investigación y el descubrimiento por parte del estudiante



Instruir: cambios en las conductas y hábitos de los educandos

Otorgar: Sentido a los conocimientos mencionados de manera verbal y auditiva

Proporcionar: Un acercamiento lo más certero posible con algún aspecto de la realidad.

Representar: Aprehendido una parte de la realidad a partir de medios audio-visuales o viso-sensoriales.

Transformar: Los conceptos y procedimientos abstractos en simples concretos.

2.2.2 TIPOS DE MATERIAL DIDACTICO

Los medios pueden ser empleados por distintos lenguajes o formas de expresión para comunicar. Isabel Ogalde Carreaga en su libro los materiales di-

dácticos, medios y recursos la cual ordena los materiales didácticos de una manera sencilla y estándar.¹⁹

1. Materiales auditivos: Información verbal, guía del pensamiento, ayuda externa.

- Cassettes
- Cintas
- Discos

2. Materiales de imagen fija: Estimulan habilidades intelectuales y actitudes.

- *Filminas*
- Fotografías
- Transparencias

3. Materiales gráficos: estimulan habilidades intelectuales y la información verbal.

- Acetatos
- Carteles
- Diagramas

¹⁹ OGALDE, Isabel. *Los materiales didácticos: medios y recursos de apoyo a la docencia, México, Trillas. 22,23 pp.*

NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario



- Gráficas
- Ilustraciones

4. Materiales impresos: Dirigen la atención y presentan un modelo de la conducta deseada.

- Fotocopias
- Manuales
- Revistas
- Textos

5. Materiales mixtos: Presentan estímulos, guía el pensamiento, determina logros.

- Audiovisuales
- Películas
- Videocasetes

6. Materiales tridimensionales: Presentación de estímulo, modelos de conducta, provoca indiferencia.

Material didáctico: cd, dvd y libro con ilustraciones.

Material didáctico: poster

- Computadora
- Disquetes





RESULTADOS DE APENDIZAJE EN MATERIALES DIDÁCTICOS

MATERIALES DIDÁCTICOS	INFORMACIÓN VERBAL	HABILIDADES INTELLECTUALES	ESTRATEGIAS COGNOCITIVAS	DESTREZAS MOTORES	ACTITUDES
Grabación	*	*			*
Cuerpos opacos	*	complementaria			ocasionalmente
Fotografías	*	*			*
Transparencias	*	*			*
Acetatos	*	complementaria			
Carteles	*	complementaria			ocasionalmente
Pizarrón	*	*			
Rotafolio	*	*			
Rótulo, amp. Red	*	complementaria			ocasionalmente
Tablero anuncios	*	complementaria			ocasionalmente
Figuras de papel	*	*	*	*	
Libro	*	complementaria			*
Películas	*	*			*
Videocassettes	*	*			*
Objetos Tridimensionales	*	*			
Tableros electrónicos	*	*	*	*	
Computadoras	*	*	*	*	



MATERIALES DIDÁCTICOS

FUNCIÓN	MATERIALES TRIDIMENSIONALES	MATERIALES IMPRESOS	MATERIALES DE IMAGEN FIJA	MATERIALES MIXTOS
Presentar estímulos	SI	LIMITADA	SI	SI
Dirigir la atención y otras actividades	NO	SI	NO	SI
Proporcionar un modelo de la conducta	LIMITADA	SI	LIMITADA	SI
Proporcionar ayudas externas	LIMITADA	SI	LIMITADA	SI
Guiar el pensamiento	NO	SI	NO	SI
Provocar indiferencias	LIMITADA	LIMITADA	LIMITADA	LIMITADA
Determinar logros	NO	SI	NO	SI
Proporcionar un retroalimentación	LIMITADA	SI	NO	SI

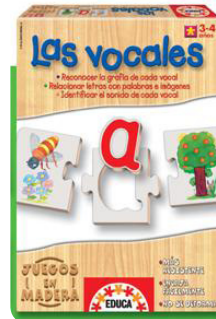


MATERIAL: "LENGUAJE"

TEMA	COLORES							TIPOGRAFÍA		MATERIAL			COSTO
	Rojo	Azul	Amarillo	Verde	Naranja	Morado	Rosa	Mayúsculas	Minúsculas	Cartón	Madera	Foamy	
VOCALES	*	*	*	*	*			*	*		*	*	\$50-\$250
ABECEDARIO	*	*	*	*	*		*	*			*	*	\$140-\$280
COLORES	*	*	*	*	*						*		\$150-\$250

La tabla muestra que la mayoría de los materiales están contruidos con madera y foamy; los colores empleados son primarios: rojo, azul, amarillo, secundarios: naranja y verde, en el caso del abecedario agregan colores en tonos claros, por la variedad de piezas que contiene el abecedario.

La *tipografía* que se emplea es Sans Serfi por se un tipo de letra sencilla, fácil de leer y familiarizada con el niño.



NOTA: todos los términos en cursivas se definen en el glosario



MATERIAL: "MATEMÁTICAS"																			
TEMA	COLORES							FIGURAS							MATERIAL			COSTO	
	Rojo	Azul	Amarillo	Verde	Naranja	Morado	Rosa	Cuadrado	Rectangulo	Triangulo	Circulo	Rombo	Pentagono	Hexágono	Trapecio	Madera	Foamy		Plástico
GEOMETRICOS	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*			\$174-\$300
NUMEROS	*	*	*	*	*	*	*									*	*	*	\$85-\$250



Para el área e matemáticas el material didáctico en su mayoría están contruidos con madera, emplean los colores primarios y secundarios, en algunos casos recurren al color morado y rosa y blanco.



2.3 DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO

El **diseño** estudia el comportamiento de las formas, posibilidades, funcionalidad y sobre todo su valor estético.

Comunicación: es una actividad inherente al ser humano ya que al comunicarnos, pretendemos establecer algo en “común” (I. Communis) con alguien, ya sean ideas, propósitos, intenciones, etc., permitiendo entablar un vínculo social con otras personas.

Diseño y Comunicación Visual: Durante 4 años y medio de la carrera siempre se han visto las infinidades de definición sobre este concepto, así que lo defino como una disciplina dirigida a idear y proyectar **mensajes visuales**, contemplando diversas necesidades para que sea funcional y tenga un **valor estético** que con las

herramientas necesarias podrá dar una **solución gráfica**.

“Sé tacaño con los adornos, marcos y complementos de este tipo. No apiles ornamentos como si fueran flores en un funeral.....familiarízate con la forma intrínseca de las letras, pues son la unidad básica que construye la estructura-travesaños y ladrillos no armados. Selecciona las mejores y no te desprendas de ellas” William Addison Dwiggins.¹⁹

Muchos piensan que el diseño está dedicado a embellecer la apariencia exterior de las cosas. Ciertamente, el solo embellecimiento es una parte del diseño, pero el diseño es mucho más que eso. El diseño no es sólo adorno. Un buen diseño es la mejor **expresión visual** de la esencia de “algo”, el diseñador debe buscar la mejor forma posible para que ese “algo” sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con



Página Web



¹⁹ Newark, Quentin, *Qué es el diseño gráfico*. México : G. Gili, 2002. pág. 12



Revista



Fotografía



Soportes 3D

su ambiente. Su creación no debe ser sólo estética sino también funcional, mientras refleja o guía el gusto de su época.

La disciplina del diseño es tan grande que tiene muchos campos de trabajo que están agrupadas como: Diseño editorial, Diseño Web, Fotografía, Ilustración y Diseño 3D.

Cada una de las áreas son especializadas pero ninguna de ellas se puede realizar solas, cada una de las especialidades requiere de la otra, hay que recordar que el trabajo de un diseño, es en "equipo", y lo mismo lleva en cada una de ellas, se requiere en ocasiones de todas las especialidades para conjuntar un diseño uniforme.

La parte editorial comprende la edición (con el diseño de tipos en primer término, el de libros, revistas, catálogos y periódicos), la publicación (el

diseño comercial propiamente dicho, constituido por el cartel, el anuncio y el folleto) y la identidad (con el diseño de imagen corporativa), en el área de del Diseño tridimensional (la señalización y señalética, el diseño de la promoción e información que llevará un display, stand, diseño de empaques para un producto así como el diseño marca, realización del soporte tridimensional como bidimensional), en el área de multimedia, la información para medios visuales virtuales, como animaciones, páginas web, etc., la fotografía en todos sus géneros como apoyo en todas las áreas de desempeño del diseñador, ilustración como apoyo en la realización de alguna marca o mascota, así como en el área de animación.

Como diseñador, los campos son variados, hay muchas áreas que no han sido detectadas por el diseñador por lo cual me llevó a tomar este tema de tesis del papel del diseño en



material didáctico para educación especial, ya que hay pocos diseños existentes sobre materiales didácticos especializados, y considero que como diseñadores también tenemos ese deber como profesionales con ética en preocuparnos en servirles a la sociedad, eso significa a toda incluyendo a personas con capacidades diferentes ya que conforman una sociedad y nosotros como comunicólogos visuales podemos hacer conciencia en diseñar también para este tipo de usuarios.

En siglos pasados se consideraba un material didáctico los juguetes con los que nuestros padres solían divertirse como son los ábacos, juguetes de madera o algunos que desarrollaban habilidades psicomotoras, pero ya en pleno siglo XXI, han dado puerta a la realización de materiales didácticos que hacen que el usuario no sea sedentario y que este tenga una finalidad específica que es el

aprendizaje de una manera dinámica y didáctica.

La realización del material didáctico tiene que llevarse de la mano con el diseño por todos los conocimientos adquiridos como el color, las formas, figuras, texturas, etc. Eso va a hacer que el material didáctico tenga un usuario en específico, por lo tanto el diseño va a cubrir exigencias prácticas que se van a extraer los elementos que va a constituir a nuestro material didáctico, va a hacer por medio de elecciones y combinaciones selectivas tomando de base los elementos que van a conformar la solución a este proyecto.

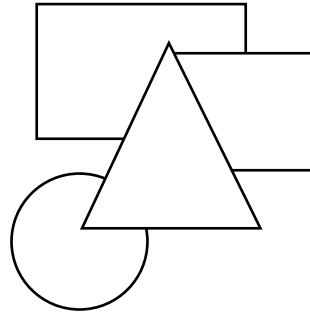
2.3.1 Elementos

Los elementos pueden ser visuales que sirven para representar físicamente un elemento conceptual que depende del material que se ocupe y nos va a dar como resultado forma, volumen,



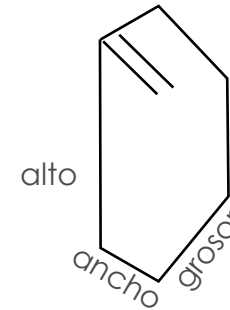
medida, color, textura y acabado. Estos elementos comienzan a darle forma al diseño del material didáctico.

FORMA: todo lo que pueda ser visto posee una forma que aporta la identificación principal en nuestra percepción.



VOLUMEN: tiene una posición en el limitada por un plano, en un diseño bidimensional el volumen es ilusorio, esto debido a la existencia del grosor además de alto y ancho.

MEDIDA: Todas las formas tienen un tamaño: el tamaño es relativo si lo describimos en términos de magnitud y pequeño. Pero así mismo es físicamente mensurable.



MEDIDA: Todas las formas tienen un tamaño: el tamaño es relativo si lo describimos en términos de magnitud y pequeño. Pero así mismo es físicamente mensurable.



Grande



Mediano



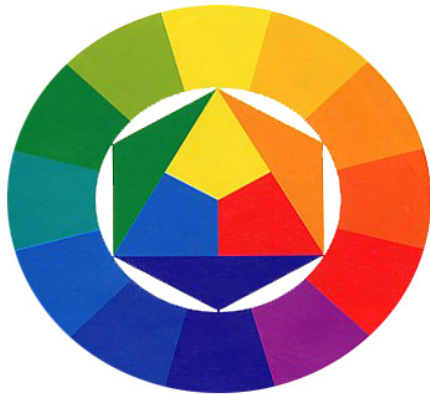
Chico



COLOR: el color auxilia para distinguir una forma de otro. Se puede visualizar de diferentes formas gracias a sus cualidades de *tono, luminosidad y saturación*.

También es capaz de provocar sensaciones diversas de acuerdo a aspectos psicológicos a cada persona. Si hay una variación en la luminosidad de este y también si hay mucha luz o no donde se encuentre dará sentidos psicológicos.

En el estudio de la Psicología cada color tiene un significado que se resumen en la siguiente tabla.



Color	Significado	Su uso aporta	El exceso produce
BLANCO	Pureza, inocencia, optimismo	Purifica la mente a los más altos niveles	---
LAVANDA	Equilibrio	Ayuda a la curación espiritual	Cansado y desorientado
PLATA	Paz, tenacidad	Quita dolencias y enfermedades	---
GRIS	Estabilidad	Inspira la creatividad Simboliza el éxito	---
AMARILLO	Inteligencia, alentador, tibieza, precaución, innovación	Ayuda a la estimulación mental Aclara una mente confusa	Produce agotamiento Genera demasiada actividad mental
ORO	Fortaleza	Fortalece el cuerpo y el espíritu	Demasiado fuerte para muchas personas
NARANJA	Energía	Tiene un agradable efecto de tibieza Aumenta la inmunidad y la potencia	Aumenta la ansiedad
ROJO	Energía, vitalidad, poder, fuerza, apasionamiento, valor, agresividad, impulsivo	Usado para intensificar el metabolismo del cuerpo con efervescencia y apasionamiento Ayuda a superar la depresión	Ansiedad de aumentos, agitación, tensión
PÚRPURA	Serenidad	Útil para problemas mentales y nerviosos	Pensamientos negativos
AZUL	Verdad, serenidad, armonía, fidelidad, sinceridad, responsabilidad	Tranquiliza la mente Disipa temores	Depresión, aflicción, pesadumbre
AÑIL	Verdad	Ayuda a despejar el camino a la consciencia del yo espiritual	Dolor de cabeza
VERDE	Ecuanimidad inexperta, acaudalado, celos, moderado, equilibrado, tradicional	Útil para el agotamiento nervioso Equilibra emociones Revitaliza el espíritu Estimula a sentir compasión	Crea energía negativa
NEGRO	Silencio, elegancia, poder	Paz. Silencio	Distante, intimidatorio



TEXTURA: se refiere a la capacidad de ser distinguida por medio de la vista o el tacto. Como elemento visual debe tener principalmente la cualidad de ser óptica y aptica, ya que es una característica de superficie de una figura. De acuerdo a la experiencia de cada persona nos familiarizamos con algunas y aun siendo Bi-dimensional somos capaces de identificar características como duro/blando/rugoso/liso y suave.

Textura rugosa

Textura lisa

Textura suave



TEXTURA: se refiere a la capacidad de ser distinguida por medio de la vista o el tacto. Como elemento visual debe tener principalmente la cualidad de ser óptica y aptica, ya que es una característica de superficie de una figura. De acuerdo a la experiencia de cada persona nos familiarizamos con algunas y aun siendo Bi-dimensional somos capaces de identificar características como duro/blando/rugoso/liso y suave.

Textura táctil: esta textura "se eleva

sobre la superficie de un diseño Bi-Dimensional y se acerca a un relieve Tridimensional".²⁰ Esto quiere decir que es susceptible al tacto. Todas las superficies tienen cierta textura.

Una textura táctil puede ser resaltada por una luz proyectada en cierta dirección pues al darnos áreas iluminadas completamente y otras de manera tenue marcan su cualidad de forma visual.

TEXTURA	CUALIDAD DE LA FIGURA	ELABORACIÓN	FORMAS REGULARES	FORMAS IRREGULARES	FORMAS UNIFORMES
Decorativas	No disponible	Dibujada a mano	*	*	*
		Por recursos especiales	*		*
Uniforme	indispensable	Dibujada a mano		*	
		Accidentales			
Mecánica	No disponible	Por métodos mecánicos	*		*

²⁰ Wong Wucius. *Fundamentos del Diseño Bi y Tridimensional*. P.85.

²¹ Wong, Wucius, *Ibidem*. P. 86.



Textura natural o asequible: “se mantiene la textura natural de los materiales”.²¹

Textura natural modificada: “Los materiales son modificados para que ya no sean los acostumbrados. Por ejemplo, el papel no se adhiere en forma lisa sino que ha sido arrugado, cuajado, o puede también ser graneado, rascado o abollado.

Textura organizada: Los materiales habitualmente divididos en pequeños rozos, redondeles o tortillas, que organizados en un esquema que forma una nueva superficie.

El color en la textura se mantiene de forma natural o si cambiamos color ya que provoca otra sensación aunque su identificación no sea tan inmediata debido a su modificación.

En el diseño Bi-dimensional podemos decir que una zona en blanco, o

una zona lisa, sea impresa o pintada, carece de Textura Visual, pero existe siempre la Textura Táctil del papel y la tinta o la pintura.

2.3.2 Materiales

Los materiales son básicos para el desarrollo de cualquier proyecto y en cualquier campo: Odontología, Arquitectura, Artesanal, Diseño, etc, en general cualquier lugar, área o trabajo requiere algún material como base.

A través del tiempo se han desarrollado diversos Materiales que apoyan de acuerdo a sus características un proyecto.

Lo importante de los materiales es conocer sus ventajas y desventajas para así poder planear su aplicación.

El diseñador antes de poder elegir un material debe tener en cuenta:



A) Propiedades de un material

1. Para su transportación.
2. Para procesarlo, maquinarlo, terminarlo.
3. Con respecto a la función del objeto.
4. Con respecto al hombre (tóxico, alergias, etc.)

B) Costo del material (materia prima)

1. Existencia en el mercado nacional
2. Transporte
3. Almacenamiento

C) Costo de producción

1. Tipo de maquinaria.
2. Apto para bajos o altas producciones.
3. Que clase de trabajadores se necesita.
4. Tiempos y movimientos.

5. Utilización del desperdicio.

D) Estudio del mercado

1. Aceptación del material por el público.
2. Buena o mala Presentación.

E) Reciclaje cuando sea obsoleto el objeto

De entre los diversos materiales que a diario se emplean para realizar cualquier pronto resaltan la madera y plástico entre otros y que son los mas usuales.

MADERA

La madera es un material que desde tiempos antiguos se ha empleado para la realización de diversos productos útiles al hombre. Con el paso del tiempo también se han substituido por materiales que ofrecen "ventajas en cuanto a precio, durabilidad,

²² Tesis, *Los materiales y su uso en el Diseño Industrial.*



Mantenimiento, Cualidades Estructuras o propiedades tales como Incombustibilidad, Resistencia a altas temperaturas, ligereza, etc.”²²

Los materiales tienen atributos tanto decorativos, estructurales, de forma, de función.

Hay diversos tipos de madera

LIGERAS: 81 a 117 kilos por metro cuadrado

PESADAS: Un poco más pesadas que el agua

CON BETAS: marcadas como ébano

SIN BETAS: con ausencia de las mismas como balsa

DURAS: para muebles y estructuras.

BLANDAS: para trabajos sencillos.

CUALIDADES DE LA MADERA

Facilidad de trabajo, dureza, porosidad, densidad media, elasticidad, flexibilidad, cualidades de resonancia, resistencia al impacto, relaciones favorables entre peso y resistencia facilidad de retener la pintura, facilidad para darle buenos acabados, aislante, tanto térmicamente como resistente a las vibraciones y durabilidad.

La madera apoya mucho al Diseñador, ya que ofrece unas texturas, propiedades mecánicas, betas, colores y precios. Además se sujeta a procesos como el de tallas, moldear formar, doblar, cortar, pegar, clavar, incrustar, pintar, barnizar, pulir, torneado, etc.

MDF

MDF es una sigla en Inglés que significa "Medium Density Fiberboard" que, traducido al español "chapa de fibra de madera de media densidad".

²² Tesis, *Los materiales y su uso en el Diseño Industrial*.



Características

El MDF es prácticamente equivalente a la madera en las posibilidades de trabajar la materia prima. Los paneles son superficies grandes perfectamente homogéneas y sin orientación de las fibras, lo que permite cortes en cualquier sentido y una presentación de la superficie lisa y uniforme al toque.

Ventajas

- Comporta la aplicación de todos los tipos de revestimientos, desde pintura/impresión hasta papeles impresos o unicolores, y también láminas de madera.
- Es prácticamente equivalente a la madera para trabajarla.
- El hecho de ser un panel de fibras no orientadas permite que sea cortado en cualquier sentido.

- Sus fibras posibilitan precisión en el suaje, en el momento de atomillar, y muchas opciones de acabados.
- Presenta gran resistencia y no sufre con la variación de temperatura.
- Resistente a la abrasión.
- Ecológicamente correcto: producido con madera reflorestada.



PLASTICO

Es un material también muy empleado por los materiales didácticos por su durabilidad.

Material de resaque con número del 1-20, hecho en madera



El plástico es un elemento químico no metálico.

El plástico se divide en:

Termofijos: son todos aquellos que una vez formados o pueden volver a usarse ni cambiar su forma por medio de calor.

Termoplásticos: estos son los que una vez formados pueden volver a utilizarse o cambiar de forma por medio del uso del calor.

Todos los plásticos tienen un nombre diferente según su forma industrial distribuidora.

A continuación doy algunos nombres químicos de plásticos con los que se trabajan.

Acrilonitrilo Badieno Estireno. Combina rigidez al impacto., resistencia al calor, dureza de superficie, estabilidad dimensional, resistencia a los ácidos, etc. Se usa en herramientas, lavabos, carrocerías, etc.

Acetales (resinas): resiste a la compresión, buena estabilidad dimensional. Se recomienda para relojes, extinguidotes, filtros de alberca, piezas de calculadora, grabadora, etc. Acrílicos: resisten al intemperie, transmisión de luz del 92%, no se deforman los objetos visualmente a través de ellos. Peso es de 50% en relación al vidrio y de 43% con el metal. No resiste ácidos, alcalinos fuertes, solventes. Se recomienda para laminas extruidas para fachadas, domos anuncios, ventanas, etc

Celulosas: proviene de células vegetales principalmente. Y se emplea en películas de cine, mangos de herramientas, botones, etc.

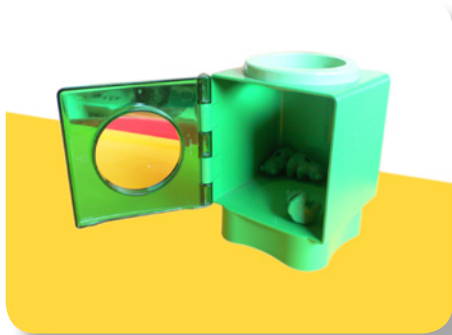
Poliéster clorinado: resiste al ambiente corrosivo y poseen propiedades eléctricas y mecánicas. Se recomienda para piezas móviles en maquinas.

Fluoroplastico: resisten a temperaturas altas, no son inflamables. Se reco-



mienda para válvulas, empaques, baterías de cocina.

Polietilenos: hay 3 tipos: alta densidad, media baja densidad baja densidad, no son tóxicos, sin sabores, inodoros, resistentes aceite y grasas. Empleados en automóviles, juguetes, recipientes, empaques, botellas rígidas.



FOAMY

El material denominado comúnmente como Foamy, también conocido como foamy o foami, realmente se

llama EVA, por sus siglas en Inglés Ethylene Vinyl Acetate, o en Español: Etileno Acetato de Vinil.

Es un polímero tipo termoplástico. Las ventajas del Foamy son:

- Buena resistencia al clima y a los químicos.
- Baja absorción de agua.
- No es dañino al medio ambiente,



Cubo de plástico. Asociar por color y llevar los objetos dentro del cubo

Material de resaque con figuras geométricas, hecho en foamy



2.3.3 REQUISITOS

Para la elaboración de un material didáctico tiene que cubrir con algunos requisitos que a continuación se en listan.

1. Psicológicas: quiere decir que el material le provoque al niño una motivación, por medio de formas, colores, como se menciona anteriormente el color provoca sensaciones y no utilizar colores oscuros que no provoca en ellos la motivación que se requiere para que su aprendizaje sea efectivo.

2. Ergonomía: es importante tenerlo en cuenta, porque el material didáctico va a tener dimensión y volumen, como se menciona en el Capítulo I la antropometría nos da unas medidas que nos va ayudar a decir el tamaño final que va a tener dicho material. El material debe ser realizado de acuerdo a las dimensiones tiene.

3. Estructura: el material no debe de causar algún daño físico, tiene que ser ligero, durable y fácil de almacenar.

4. NOM-015-1SCFI/SSA-1994*. El material debe cumplir con todos los requisitos de salud que la norma indica. Esta norma establece la seguridad e información comercial con la que este tipo de artículos deben cumplir, además de indicar los límites de biodisponibilidad de metales en artículos recubiertos con pinturas o tintas y las especificaciones químicas.²³

El uso del material no debe ser peligro, no usar materiales que dañen físicamente y en la salud al usuario.

* Para mayor exactitud consulte el apéndice

²³ <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/0151scfissa14.html>

RESUMEN 



El diseñador tiene un ámbito laboral muy amplio, pero la realización de material didáctico es un área que no se explora desde el ámbito del diseño. Diseñar para personas con capacidades diferentes requiere de cuidado en la manera de asignar colores, formas y tener muy claro el método con el que los niños aprenden.

Es importante considerar que el diseño se ve en todas partes pero la diferencia de cuando lo hace un diseñador preparado y un diseñador por experimentación son los conocimientos teóricos y prácticos que sustentan un buen diseño, un diseño planeado y no de la espontaneidad.

La didáctica es un área que se apoya del material didáctico para que la enseñanza sea mas efectiva, pero el docente debe tener el dominio del material para que el objetivo se cumpla como es motivar el aprendizaje. El material didáctico va hacer un recurso importante para la educación porque va a auxiliar al docente para que sus propósitos con la utilización del material se cumplan.

El contenido educativo, que debe estar como prioridad será potenciado por el diseño. No corresponde que sea este último el encargado de enseñar, a partir de su estructura se desprenden elementos claros de enseñanza a través de las formas y el color. La realización del material educativo desde



el diseño gráfico, debe concentrarse sobre todo en conseguir la manera mas útil de educar a través de los recursos visuales que serán trascendentales a la hora de evaluar los aprendizajes obtenidos.

Las razones de este interés son simples. Básicamente porque aprender en conjunto con el material didáctico es algo que resulta más entretenido que hacerlo sin él. Los diseñadores deben destacar al área de la educación, como un campo de noble desarrollo.

CAPITULO III 

PROYECTO



3.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS.

Para la realización de este material didáctico determinamos los siguientes criterios:

- Identificación del área al que va dirigido. (Síndrome de Down, educación especial).
- La edad de 3 a 6 años y su nivel de aprendizaje.
- Selección de materiales adecuados para lograr los fines del material didáctico.



Alumnos del nivel 2: Camila, Juan Pablo, Pablo, Atzin y Santiago



Se realiza el material didáctico para niños con Síndrome de Down, que necesitan recibir educación especial que no se detecta el campo que existe en la realización para el diseñador gráfico, por medio de un apoyo profesional en la elaboración de materiales didácticos se da el apoyo a maestros y alumnos para lograr un apoyo en el aprendizaje.

Mediante conocimientos adquiridos durante el proceso e investigación la discapacidad es alta en nuestro país, que tiene repercusiones sociales y familiares como es el caso del Síndrome de Down.

A partir de la observación y convivencia que se tuvo con la Institución Comunidad Down A.C., son niños que tienen un gran potencial en el aprendizaje, todo va a depender del apoyo familiar y el acompañamiento didáctico que ayude a guiar su potencial.

Se determinan los siguientes objetivos que regirán el proceso del proyecto.

- Mostrar principales características del SD
- Demostrar que el diseño tiene aplicación en el material didáctico.
- Diseñar un material con elementos que el niño pueda asociar con su entorno, formas, colores y texturas.
- Diseñar el material para provocar estímulos de sensibilidad para su mayor aprendizaje.
- Demostrar la importancia del material didáctico mostrando sus características

3.2 Selección

Para la construcción del material didáctico se utilizara madera MDF y foamy, por las características que se mencionan en el capítulo II.



Los materiales empleados para la realización de las texturas en su mayoría son textiles, papel y una textura manual con pintura.

TEXTILES

Terciopelo sintético

Es un tipo de tela en la cual los hilos se distribuyen muy uniformemente, con un pelo corto y denso, dándole una suave sensación muy distintiva.

Ventajas:

- Lavado y planchado: igual que para el terciopelo, a mano, sin frotar para no provocar roces, en los tejidos elásticos no colgar de perchas o se deformará, no secarlo al sol, **NO ADMITEN PLANCHADO.**
- Forma de cortar y coser: no tienen problema a la hora de cortar
- Son telas que no se deshilachan.

Tul

Tejido de seda muy fino, también puede ser de algodón o de fibra artificial.

Ventajas:

- Se puede lavar con facilidad.
- Se puede cortar sin ningún problema.
- Los colores son variados.
- No se plancha.

Raso o satén:

Tejido de seda con un acabado brillante, en la actualidad suele ser a base de acetato. Tiene mucho cuerpo.

Peluche

Composición: 100% acrílico base polipropileno

Uso: chamarras, salas, filtros, muñecos, juegos de baño, disfraces, pantuflas y colchas.



Colores: cielo, canario, marino, oro, beige, blanco, bronce, café, gris, hueso, lila, melón, mustang, bugambilia, naranja, negro, rosa mexicano, rojo, agua, aguacate, verde bandera, verde botella.

Textura manual

Para la realización de esta textura se realiza una mezcla con harina de trigo y pintura acrílica para tener el resultado de tipo tirol.

HARINA

Es el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón.

PINTURA ACRÍLICA

Es una clase de pintura de secado rápido, en la que los pigmentos están contenidos en una emulsión de un polímero acrílico (cola vinílica, generalmente). Aunque son solubles

en agua, una vez secas son resistentes a la misma.

POLIÉSTER

Es una categoría de polímeros, el término poliéster generalmente se refiere a los poliésteres sintéticos (plásticos).

3.3 Propuestas

Para la realización de este proyecto, es necesaria la elaboración del dummy, tomando en cuenta elementos como:

- forma
- tamaño
- color
- tipografía
- materiales
- textura

Se realizaron tres propuestas de temas, en diferentes soportes con variación de tamaño y textura.



1° propuesta: "Vocales"

Se realizó un libro que contiene las vocales en mayúsculas, cada una en textura y colores primarios.

El objetivo del material es sensibilizar al alumno por medio de las texturas para que el aprendizaje sea significativo y apoye al docente.

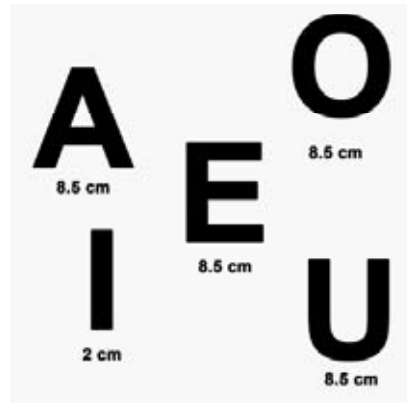
El alumno reconocerá las vocales por su forma ayudado por las texturas el niño reforzará los colores. Como se ha explicado en el capítulo II el niño a de 3 a 6 años comienza a ver los colores primarios y algunos secundarios y empiezan a identificar las vocales.

Tamaño

El libro se basa en medidas ergonómicas, se determino trabajar el libro en tamaño de 25 x 25 cm., para un mejor manejo de los niños.



Libro de las vocales



Medidas del niño

Mano: de 4.5 cm a 9.5 cm

Brazo: de 32 cm a 43.5 cm

Brazo doblado: de 19 cm a 27 cm

Tipografía

Se recurre a una tipografía Sans Serif para facilitar la lectura del niño.

Estas vocales se encuentran en mayúsculas.

Medida del cuerpo tipográfico: 8.5 cm (altura).



Colores

Se seleccionaron colores primarios por ser llamativos y son básicos en el círculo cromático.

Cada vocal se diferencia por el color.
El resto de los rectángulos porque cada uno va de diferente color.

Vocal "A" = ROJO

Vocal "E" = AMARILLO

Vocal "I" = ROJO

Vocal "O" = AZUL

Vocal "U" = VERDE



Los nombres de los colores se escribieron del color en que se escriben.

Los nombres se encuentran en rectángulos de diferente color





Texturas

Se recurrió a texturas para su identificación unas lisas y otras rasposas, para discriminar cada una de ellas.

Las texturas empleadas fueron:

- Aserrín
- Viruta
- Arroz
- Burbuja
- Hojuelas de Maíz

Todas las texturas mencionadas fueron pintadas con pintura acrílica.



2° PROPUESTA: "Números de 1-5"

Se realizó un tapete que contiene números del 1 al 5, cada uno en textura, colores primarios y secundarios.

El objetivo del material es sensibilizar al alumno por medio de las texturas para que el aprendizaje sea significativo y apoye al docente.

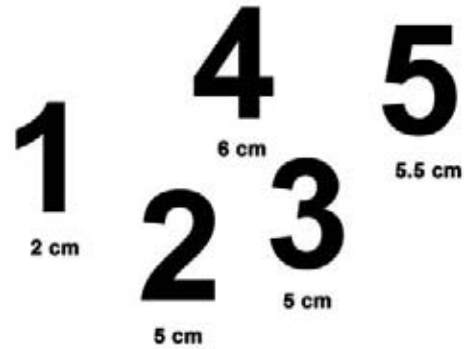
El alumno tendrá que relacionar el color, textura con el número para reforzar el tema.

Tamaño

Para apreciar el tapete es rectangular para que el alumno pueda tener el espacio de explorar las texturas y no estar limitado a un espacio pequeño.



Tapete con números del 1-5 y texturas



Cada rectángulo de
textura mide 17 cm x 15 cm

El cuerpo tipográfico mide 8 cm
(altura), tiene un grosor de 7 mm.



Tipografía

Para el tema de los números se recurre
a una tipografía Sans Serif para facilitar
la lectura del niño.



Colores

Se manejan los colores primarios por ser llamativos y son básicos en el círculo cromático, se utilizaron dos colores secundarios que son el naranja y el verde que son agradables para el niño y de acuerdo al programa de aprendizaje el niño en esta etapa se encuentra en el proceso de aprender los colores primarios, secundarios y algunos complementarios. Cada número se diferencia por el color.

Número 1= amarillo

Número 2= verde

Número 3= Azul

Número 4= naranja

Número 5= rojo





Texturas

Se recurrió a texturas para su sensibilización, lisa, suave y rasposa para discriminar cada una de ellas. Las texturas empleadas fueron:

- Peluche= amarillo= suave
- Raso= verde= lisa
- Fregón= azul= rasposa
- Yute= naranja= rasposa
- Lija de agua= roja= rasposa

3º PROPUESTA: “figuras geométricas, cantidad, largo corto”

Se realizó un libro que contiene las vocales en mayúsculas, cada una en textura y colores primarios.

El objetivo del material es sensibilizar al alumno por medio de las texturas para que el aprendizaje sea significativo y apoye al docente.



El alumno reconocerá figuras geométricas por su forma ayudado por las texturas el niño reforzará los colores.

El alumno podrá identificar la cantidad y el largo de los objetos.

Tamaño

Cubo se basa en medidas ergonómicas, se determinó trabajar el cubo en tamaño de 25 x 25 cm., para un mejor manejo de los niños.

Medidas del niño

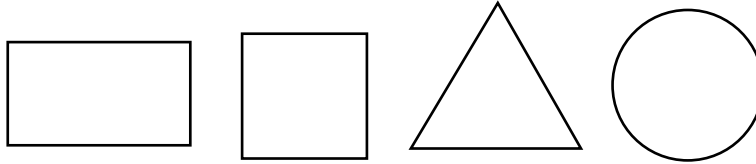
Mano: de 4.5 cm a 9.5 cm

Brazo: de 32 cm a 43.5 cm

Brazo doblado: de 19 cm a 27 cm



Cubo con figuras geométricas, colores y texturas



Figuras

Se propuso incluir figuras geométricas, Ya que el niño puede relacionarlas con su entorno.

Triángulo
Cuadrado
Rectángulo
Círculo



Colores

Se seleccionaron los colores primarios por ser llamativos y son básicos en el círculo cromático, se utilizaron dos colores secundarios que son el naranja y el verde.

Figuras geométrica por color:



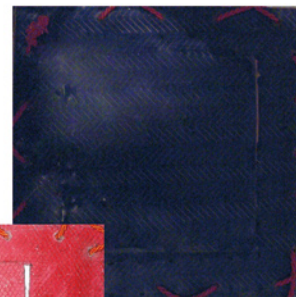
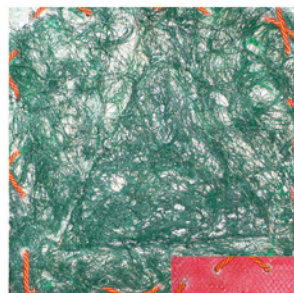
Cuadrado= Azul	Muchos= Naranja
Rectángulo= Rojo	Pocos= Azul
Circulo= Amarillo	Corto= Amarillo
Triangulo= Verde	Largo= rojo



Texturas

Se recurrió a texturas para su sensibilización son rasposas Las texturas empleadas fueron:

- Tapete de coche = azul = cuadrado
- Tul= rojo = rectángulo
- Silicón en frío = amarillo = círculo
- Estropajo = verde = triángulo
- Textura tipo tirol = naranja = muchos
- Textura tipo tirol = azul= pocos
- Mecate= amarillo= corto
- Mecate= rojo =largo





3.4 VERIFICACIÓN

El material didáctico reúne diferentes aspectos, los cuales se llevaran a cabo para la evaluación del material que consta de 4 criterios:

- Psicológicos
- De contenido
- Pedagógicos
- Técnicos



Se realizó un cuestionario de encuesta que apoye los 4 puntos q se mencionaron para determinar los resultados del material que se diseñara como final.

La encuesta se realizó a los padres de familia de los 7 niños que integran el nivel dos que va de los 3 a 6 años de edad, así como a la Directora Académica: Guadalupe Ibarrola, Coordinadora del área de lenguaje: Diana Franco, la Coordinadora de Pensamiento lógico - matemático: Laura García y la maestra titular del grupo: Karen Pérez



Cuestionario: "1° PROPUESTA"

Para poder evaluar el material las coordinadoras y la maestra titular trabajaron el material con los niños.

Evaluación de la realización del "MATERIAL DIDÁCTICO: libro"

Tema: Vocales y colores

Nombre del Especialista: _____

El tipo de material empleado no es un material definitivo, se les presenta un prototipo de la manera en que se aplica el tema, el material final se realizará con materiales adecuados para su uso, funcionalidad y durabilidad que tiene que cubrir el material didáctico

El objetivo del material es sensibilizar al alumno por medio de diferentes tipos de texturas y a su vez apoyar el tema de las vocales y colores.

El material va dirigido a niños de 3 a 6 años de edad.

Instrucciones de uso:

- El alumno (a) tendrá que recorrer con su mano cada una de las vocales, papá / mamá tendrá que mencionarles que vocal es para que ellos vayan identificando la forma de cada vocal.
- El niño (a) tendrá que pasar su mano por cada uno de los recuadros que se



encuentran en cada página e ir mencionando el color del recuadro.
Marque con un X la respuesta que conteste a la pregunta

1. ¿El material didáctico cumple con sus objetivos?

SI

NO

2. ¿El material didáctico cumple con la edad y el nivel de aprendizaje?

SI

NO

4. ¿El material didáctico para el alumno (a) lo considera?

Pesado

ligero

5. ¿La forma en cómo se abordó el tema lo considera?

Deficiente

regular

bueno

6. ¿La manera de usarlo es?

Fácil

difícil

7. ¿El tamaño del libro lo considera?

Pequeño

Bueno

grande

8. ¿El material didáctico lo considera?

Deficiente

regular

bueno

9. ¿Atrajo la atención del material didáctico al alumno (a)?

Mucho

regular

nada



10. ¿El material le es útil para dar el tema?

Mucho regular nada

11. ¿Es difícil dar indicaciones para que el alumno (a) lo use?

Mucho regular nada

12. ¿Considera que las texturas se diferencian de suaves y rugosas?

SI NO

13. ¿Las texturas empleadas ayudan a la sensibilización del niño (a)?

mucho poco nada

14. ¿El tamaño de los cuadros de textura los considera?

Chicos de buen tamaño grandes

15. ¿Las texturas empleadas las consideras?

Deficientes regulares buenas

16. ¿La propuesta de cómo se maneja el tema usted ya lo ha visto en otros materiales didácticos?

SI NO

Comentarios del material didáctico como apoyo de aprendizaje:

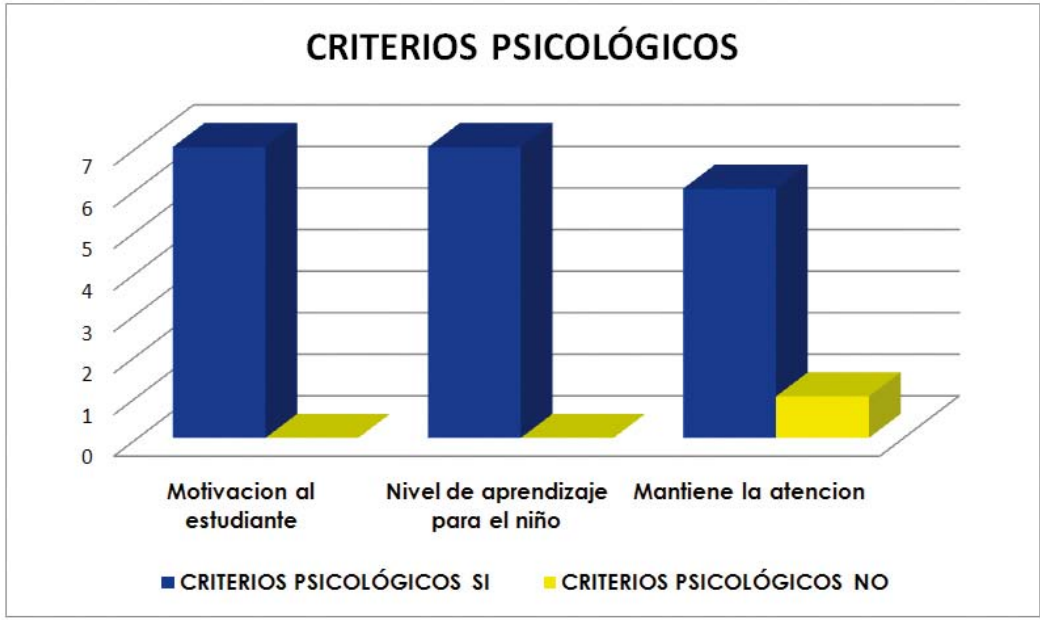


Comentarios sobre las reacciones que causó el material didáctico en el alumno (a):

Comentarios acerca de la utilización de las texturas:

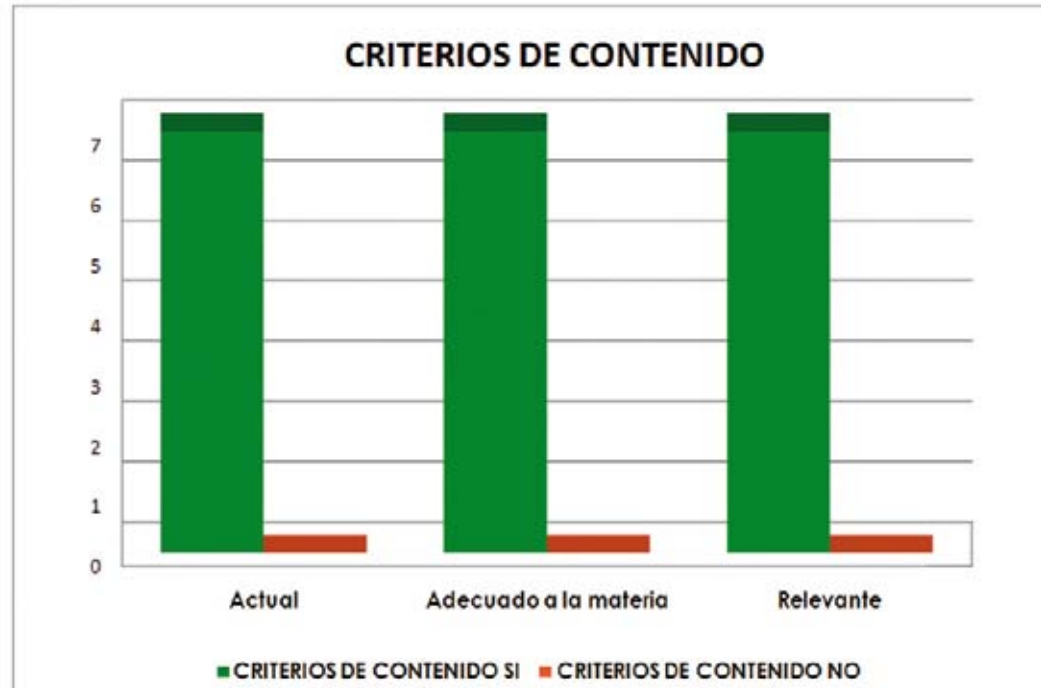


CRITERIOS PSICOLÓGICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Motivación al estudiante	3	4
Nivel de aprendizaje para el niño	5	2
Mantiene la atención	3	4



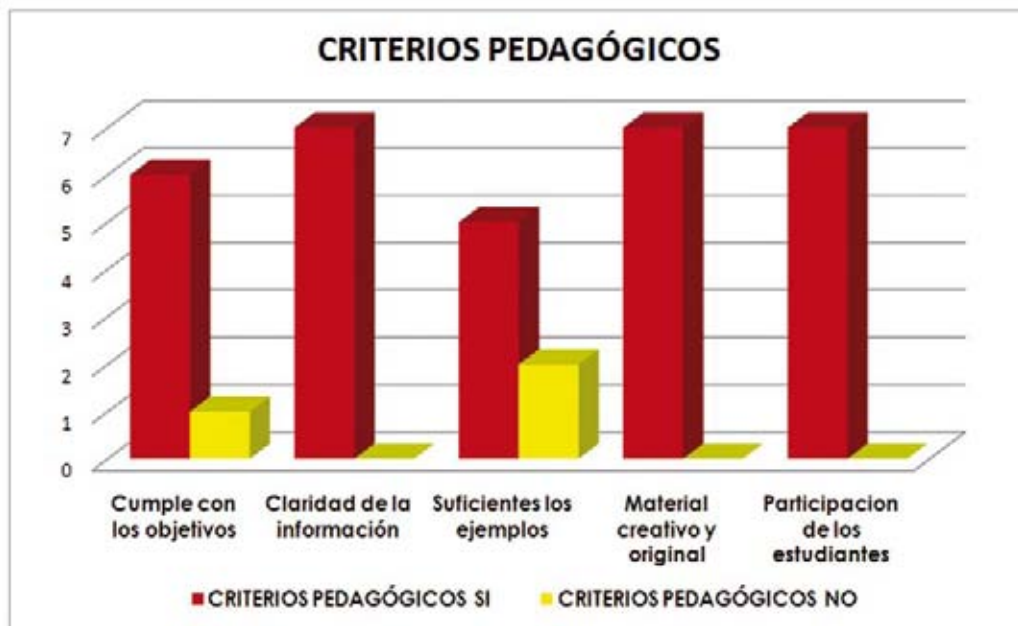


CRITERIOS DE CONTENIDO		
CONCEPTO	SI	NO
Actual	4	3
Adecuado a la materia	7	0
Relevante	3	4



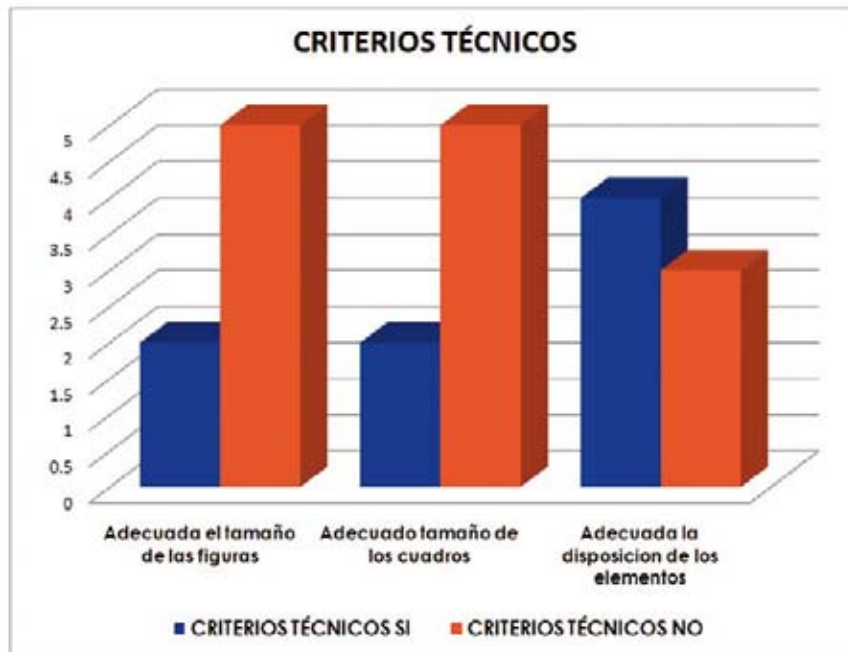


CRITERIOS PEDAGÓGICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Cumple con los objetivos	2	4
Claridad de la información	6	1
Suficientes los ejemplos	3	4
Material creativo y original	7	0
Participación de los estudiantes	5	2





CRITERIOS TÉCNICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Adecuada el tamaño de la letra	2	5
Adecuado tamaño de los cuadros	2	5
Adecuada la disposición de los elementos	4	3



El material didáctico cumple con el nivel y la edad de aprendizaje, sin embargo no mantiene la atención del todo. El tema ya ha sido empleado pero a pesar es un material relevante por las texturas, los comentarios de los papas y especialistas, consideran que hay muy poco material con textura en temas especializados.

La observación que hay en las texturas comentaban que casi no se distinguen y no se manejan tipos de textura. El tamaño del libro se considera bueno, los recuadros empleados como texturas son muy pequeñas y a los niños no les permite abarcar toda su palma de la mano.

La utilización del tamaño de la letra es pequeña y se deben de utilizar en Bajas (minúsculas) por la etapa en que ellos se encuentran identifican y es más fácil el aprendizaje.



Cuestionario: "2° PROPUESTA"

Para poder evaluar el material las coordinadoras y la maestra titular trabajaron el material con los niños.





Evaluación de la realización del "MATERIAL DIDÁCTICO: tapete"

Tema: Números y colores

Nombre del especialista: _____

El tipo de material empleado no es un material definitivo, se les presenta un prototipo de la manera en que se aplica el tema, el material final se realizará con materiales adecuados para su uso, funcionalidad y durabilidad que tiene que cubrir el material didáctico

El objetivo del material propuesto, es que los niños relacionen la textura de un cuadro con la que corresponda del número y también así obtener la sensibilización por medio de diferentes texturas.

El desprender el número del velcro les va ayudar a desarrollar la fuerza de su mano.
Instrucciones de uso:

- Como primer momento el alumno (a) tendrá que tocar con su mano el recuadro y después tocar los números.
- El papá tendrá que decirle a su hijo el color y que él lo pueda colocar en el lugar correcto.
- El alumno tendrá que darle a su mamá o papá el número que se le indique y repetir junto con ellos el número y posteriormente colocarlo en el espacio correcto.
- Y por último decirle a su hijo que les de el número de la textura suave o rasposa.

Marque con un X la respuesta que conteste a la pregunta

1. ¿El material didáctico cumple con sus objetivos?

SI

NO



2. ¿El material didáctico cumple con la edad y el nivel de aprendizaje?

SI NO

3. ¿El material didáctico para el alumno (a) lo considera?

Pesado ligero

4. ¿La forma en cómo se abordó el tema lo considera?

Deficiente regular bueno

5. ¿La manera de usarlo es?

Fácil difícil

6. ¿El tamaño del tapete lo considera?

Pequeño Bueno grande

7. ¿El material didáctico lo considera?

Deficiente regular bueno

8. ¿Atrajo la atención del material didáctico al alumno (a)?

Mucho regular nada

9. ¿El material le es útil para dar el tema?

Mucho regular nada

10. ¿Es difícil dar indicaciones para que el alumno (a) lo use?

Mucho regular nada

11. ¿Considera que las texturas se diferencian de suaves y rasposas?

SI NO

12. ¿Las texturas empleadas ayudan a la sensibilización del niño (a)?

mucho poco nada



13. ¿El niño (a) reacciona diferente a cada tipo de textura?
SI NO

14. ¿El tamaño de los cuadros de textura los considera?
Chicos de buen tamaño grandes

15. ¿Las texturas empleadas las consideras?
Deficientes regulares buenas

16. ¿La manera de darle fuerza a la mano al desprender el número del velcro lo considera?
Bueno regular malo

17. ¿La propuesta de cómo se maneja el tema usted ya lo ha visto en otros materiales didácticos?
SI NO

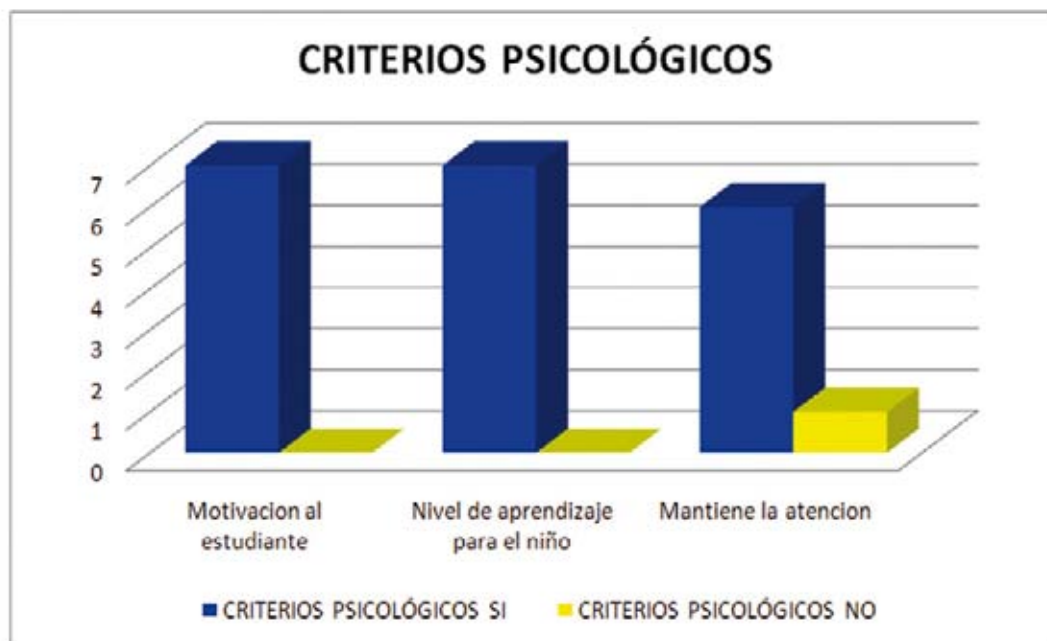
Comentarios del material didáctico como apoyo de aprendizaje:

Comentarios sobre las reacciones que causó el material didáctico en el alumno (a):

Comentarios acerca de la utilización de las texturas:

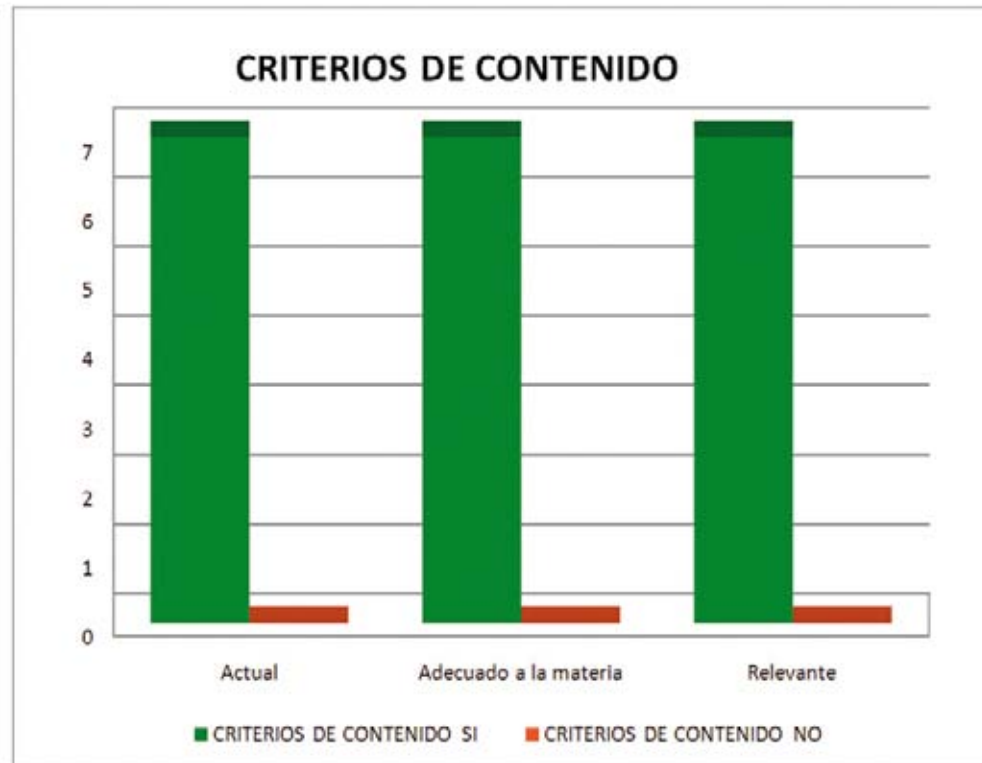


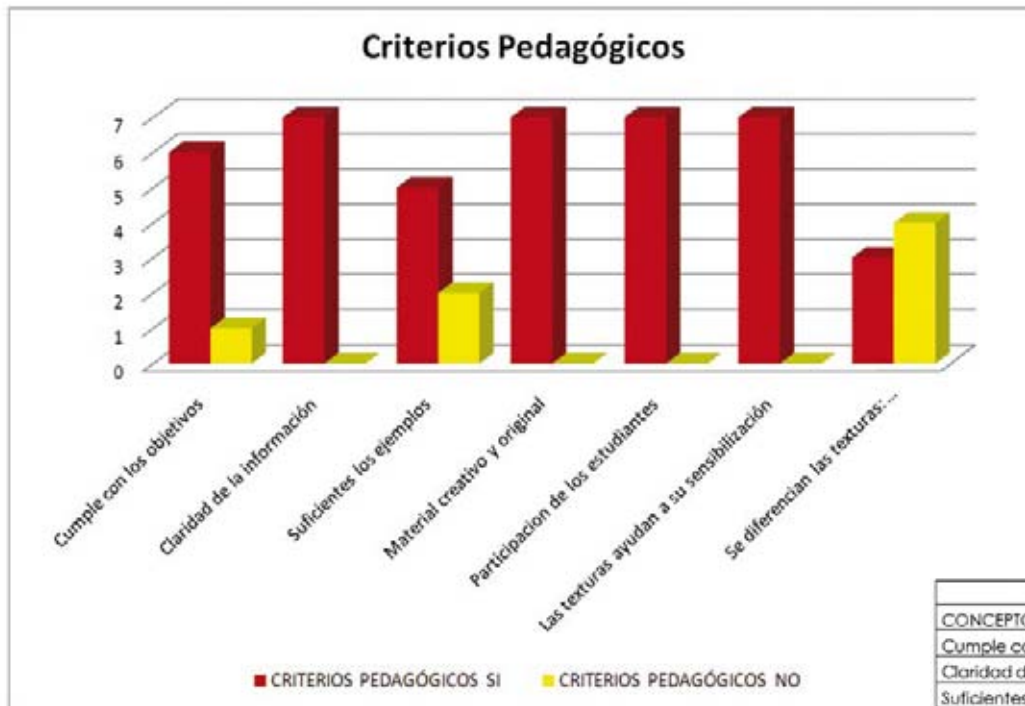
CRITERIOS PSICOLÓGICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Motivación al estudiante	5	2
Nivel de aprendizaje para el niño	7	0
Mantiene la atención	5	2





CRITERIOS DE CONTENIDO		
CONCEPTO	SI	NO
Actual	4	3
Adecuado a la materia	7	0
Relevante	5	2

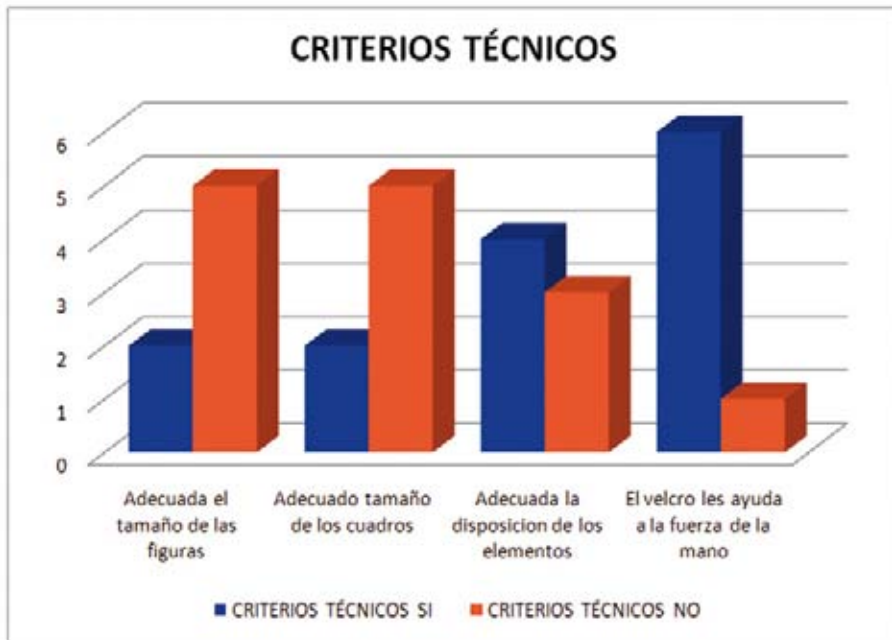




CRITERIOS PEDAGÓGICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Cumple con los objetivos	4	3
Claridad de la información	5	2
Suficientes los ejemplos	3	4
Material creativo y original	7	0
Participación de los estudiantes	5	2
Las texturas ayudan a su sensibilización	6	1
Se diferencian las texturas: lisas, rugosa y suave	3	4



CRITERIOS TÉCNICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Adecuada el tamaño de los números	2	5
Adecuado tamaño de los cuadros	2	5
Adecuada la disposición de los elementos	4	3
El velcro les ayuda a la fuerza de la mano	6	1



El material tuvo mayor aceptación con los niños, mantiene su atención, motiva a que el alumno le interese seguir tocando el tapete. El niño llega a diferenciar las texturas de suave y raspado, pero falta manejar texturas lisas. Los padres de familia comentan que es un material original porque los niños tienen espacio para poder tocar cada uno de los cuadros, el tamaño de los números que se manejan lo consideran correcto. El tema de los números es enriquecedor porque ellos refuerzan los colores. Las coordinadoras y la directora académica comentan que están mal empleados los colores ya que no son los primarios. La observación que hacen las especialistas que como aprendizaje de abstracción esta muy bien, pero se puede explorar la siguiente etapa del aprendizaje que es la discriminación, ya que el niño en este método va a identificar el número por forma, color y textura es un aprendizaje más completo que solo irse por textura.



Cuestionario: "3° PROPUESTA"

Para poder evaluar el material las coordinadoras y la maestra titular trabajaron el material con los niños.





Trabajando con el material didáctico: Santiago, Julio, Pablo, Daniela y Camila



Evaluación de la realización del "MATERIAL DIDÁCTICO: cubo"

Tema: Figuras y colores

Nombre del especialista: _____

El tipo de material empleado no es un material definitivo, se les presenta un prototipo de la manera en que se aplica el tema, el material final se realizará con materiales adecuados para su uso, funcionalidad y durabilidad que tiene que cubrir el material didáctico.

El objetivo del material propuesto, es que los niños reconozcan las formas básicas y reforzar los colores.

El desprender la figura del velcro les va ayudar a desarrollar la fuerza de su mano. Diferenciar tamaños e identificar el cuadro donde se encuentren más cantidad y menos cantidad.

Instrucciones de uso:

- Como primer momento el alumno (a) tendrá que tocar con su mano todas las caras del cubo y posteriormente el papá / mamá tendrá que desprender las figuras (sólo como muestra, posteriormente el niño lo tendrá que hacer solo) y ponérselas frente a el y el alumno (a) tendrá que ir las poniendo en la cara que corresponda con la textura, color y la forma que tiene el espacio.

Marque con un X la respuesta que conteste a la pregunta

1. ¿El material didáctico cumple con sus objetivos?
- SI NO



2. ¿El material didáctico cumple con la edad y el nivel de aprendizaje?

SI NO

4. ¿El material didáctico para el alumno (a) lo considera?

Pesado ligero

5. ¿La forma en cómo se abordo el tema lo considera?

Deficiente regular bueno

8. ¿La manera de usarlo es?

Fácil difícil

5. ¿El tamaño del cubo lo considera?

Pequeño Bueno grande

6. ¿El material didáctico lo considera?

Deficiente regular bueno

7. ¿Atrajo la atención del material didáctico al alumno (a)?

Mucho regular nada

8. ¿El material le es útil para dar el tema?

Mucho regular nada

10. ¿Es difícil dar indicaciones para que el alumno (a) lo use?

Mucho regular nada

11. ¿Considera que las texturas se diferencian de suaves y rasposas?

SI NO

12. ¿Las texturas empleadas ayudan a la sensibilización del niño (a)?

mucho poco nada



13. ¿El tamaño de las figuras las considera?

Chicos de buen tamaño grandes

14. ¿Las texturas empleadas las consideras?

Deficientes regulares buenas

15. ¿La manera de darle fuerza a la mano al desprender la figura lo considera?

Bueno regular malo

16. ¿La propuesta de cómo se maneja el tema usted ya lo ha visto en otros materiales didácticos?

SI NO

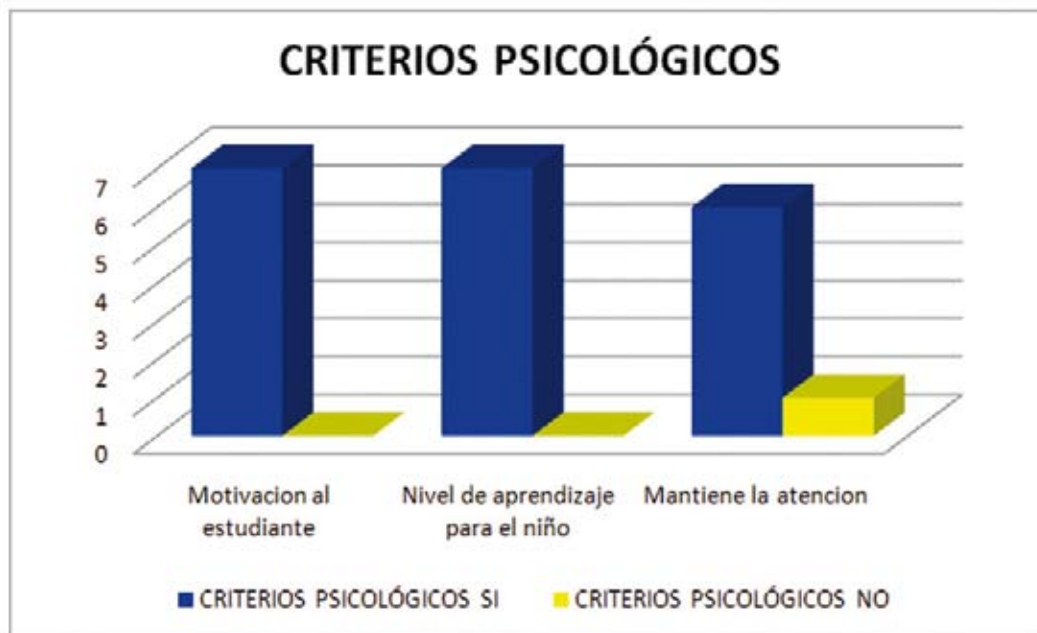
Comentarios del material didáctico como apoyo de aprendizaje:

Comentarios sobre las reacciones que causó el material didáctico en el alumno (a):

Comentarios acerca de la utilización de las texturas:

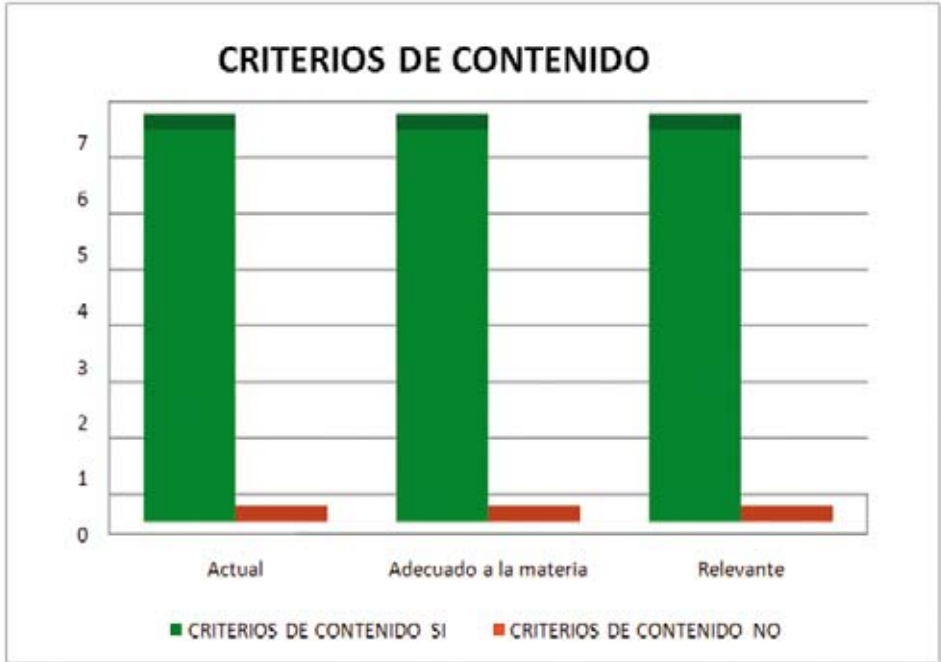


CRITERIOS PSICOLÓGICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Motivación al estudiante	7	0
Nivel de aprendizaje para el niño	7	0
Mantiene la atención	6	1



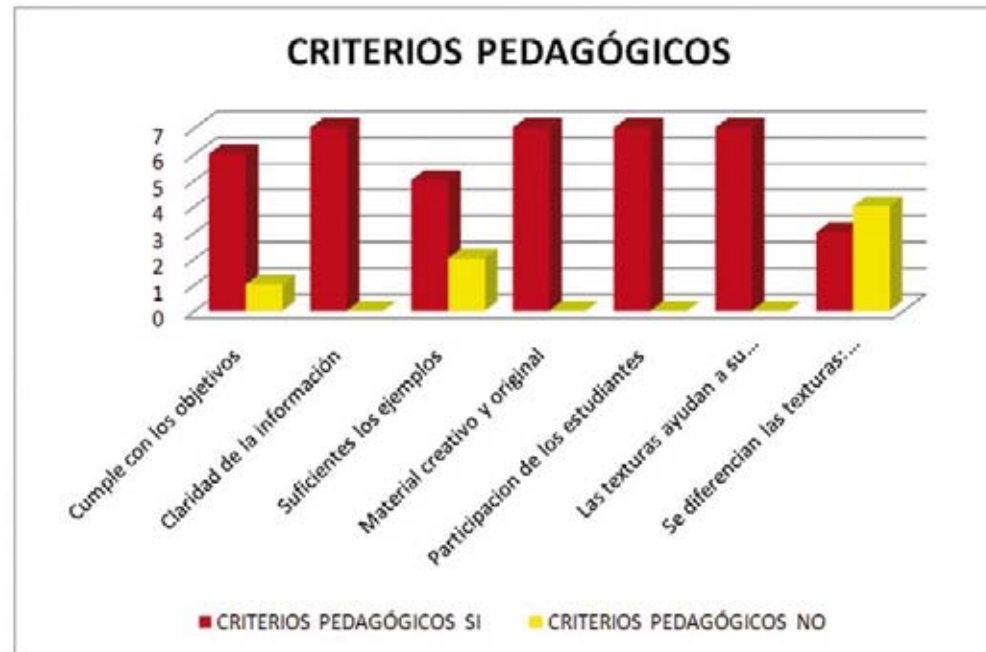


CRITERIOS DE CONTENIDO		
CONCEPTO	SI	NO
Actual	7	0
Adecuado a la materia	7	0
Relevante	7	0





CRITERIOS PEDAGÓGICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Cumple con los objetivos	6	1
Claridad de la información	7	0
Suficientes los ejemplos	5	2
Material creativo y original	7	0
Participación de los estudiantes	7	0
Las texturas ayudan a su sensibilización	7	0
Se diferencian las texturas: lisas, rugosa, suave	3	4





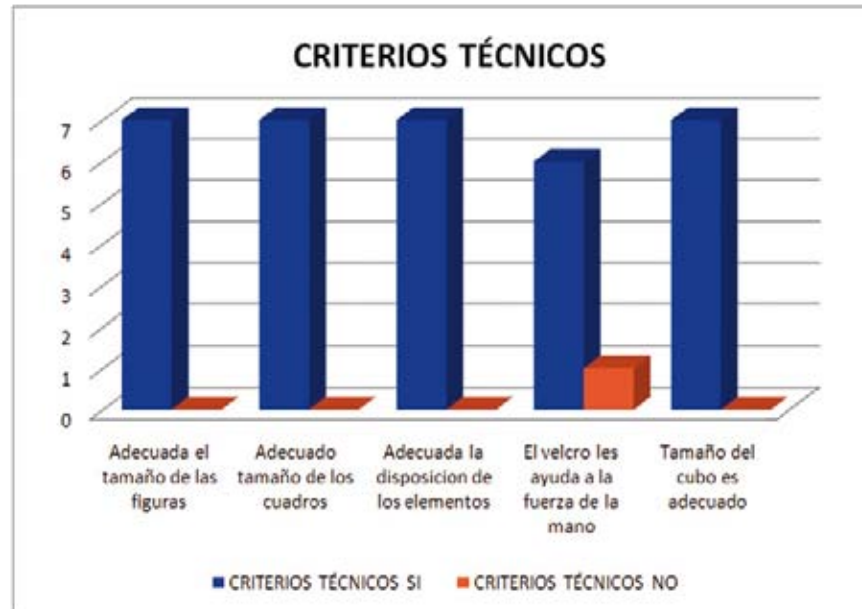
El cubo cumple con la edad y el nivel de aprendiza, mantiene la atención del niño. Los papas comentan que el material les agrada mucho por que los niños pueden estar quitando y colocando las piezas y que si les cuesta trabajo despegar las figuras por el velcro pero consideran un buen recurso para darle fuerza a su mano.

El tema de corto, largo, muchos, pocos consideran los especialistas al igual que los papas que debe de generalizarse el tema si va hacer figuras geométricas ocupar las 6 caras con ese tema y no mezclar los temas porque a los niños los confunde.

Las texturas empleadas se diferencian y reaccionan diferente, pero faltan más texturas lisas.

El tamaño del cubo lo consideran de muy buen tamaño y así como de las figuras.

CRITERIOS TÉCNICOS		
CONCEPTO	SI	NO
Adecuada el tamaño de las figuras	7	0
Adecuado tamaño de los cuadros	7	0
Adecuada la disposición de los elementos	7	0
El velcro les ayuda a la fuerza de la mano	6	1
Tamaño del cubo es adecuado	7	0





Material Didáctico para niños con Síndrome de Down de tipo tridimensional que apoya la materia de pensamiento lógico- matemático.

Nombre: _____

Cargo: _____

CRITERIOS PSICOLÓGICOS

¿Logra motivar al estudiante?	Si	No
¿Maneja un nivel conceptual adecuado para el niño?	Si	No
¿Mantiene la atención del receptor?	Si	No
¿Propicia la formación de actitudes positivas?	Si	No
¿Cuáles? _____		

CRITERIOS DE CONTENIDO

El contenido del materia didáctico es:

Actual	Si	No
Veraz	Si	No
Adecuado a la materia que apoya	Si	No
Relevante	Si	No
Suficiente	Si	No

CRITERIOS PEDAGOGICOS

¿Se logran los objetivos del aprendizaje propuestos para el Material?	Si	No
¿Se identifican los temas?	Si	No
¿Son suficientes y variados los ejemplos que representan al contenido?	Si	No
¿El material es creativo y original?	Si	No
¿El material propicia la participación de los estudiantes?	Si	No



¿La utilización de las texturas se diferencian entre si? Si No

CRITERIOS TÉCNICOS

¿Es buena la calidad del material del cubo?	Si	No
¿Es buena la calidad de las piezas?	Si	No
¿Es adecuada la disposición de los elementos en el material?	Si	No
¿Es adecuado el tipo y tamaño de la letra empleada?	Si	No
¿Es adecuado el tamaño del material?	Si	No

3.5 MODIFICACIÓN

Texturas

De acuerdo al análisis de las graficas y cuestionarios que se realizaron, las textura de color naranja de estropajo, es necesario cambiarla por el motivo de la poca duración que va a tener y se estuvo observando que el niño le da curiosidad los cabellos y los van arrancando.

La textura empleada de raso amarillo, cambiara por ser una tela muy delgada y fácil de ensuciarse.

Tamaños

Generalizar los tamaños de los números para no tener la diferencia y el niño pueda observarlos iguales todo y no los confunda.

Al igual sucede con las figuras, procurar que todas tengan la misma dimensión.

En la utilización del velcro se recomienda todo el espacio del cuadrado, triangulo y rectángulo para facilitar el armado de la figura.



Realizar un embalaje para las piezas que quedan sueltas y no perderlas fácilmente

3.6 PRODUCCIÓN

Estructura

Cubo con dimensiones de 24 x 24 cm.
Realizado con madera MDF de 3 mm de grosor.



Forro de Foamy de 1.5 mm de grosor.
En colores

Azul	Rojo
Amarillo	Verde
Naranja	Blanco



Estructura de bloques

Los bloques para las caras del cubo se utilizan madera MDF de 3mm de grosor, forradas de foamy y la textura que corresponda.

Suje de figuras geométricas para cada una de las caras

- Rojo – círculo – Peluche
- Amarillo – Triángulo – vinil adherible
- Azul – cuadrado – Tul
- Blanca – Rectángulo – Poliéster - Adherible Plata
- Verde – Pentágono – Terciopelo
- Naranja – Hexágono - Tipo tirol

Dimensiones

Cada bloque mide 24 cm x lado

Círculo= 8 cm de radio

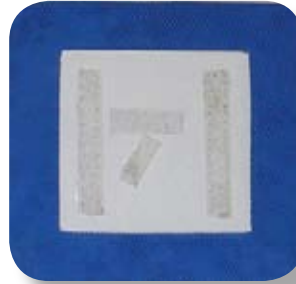
Triángulo= 16 cm x lado

Cuadrado 16 cm x lado

Rectángulo = 17 x 14 cm

Pentágono= 12 cm x lado

Hexágono= 10 cm x lado





Números

Van del 1- al 6 con relación al número, de lados que tiene cada figura.

Son 36 números con unas dimensiones de 8.2 cm de alto y va variar su ancho dependiendo del número.

Cada uno tiene diferente color y textura

Tipografía

Se utilizó una tipografía arial para los números el puntaje fue de 431pts. Las letras son de 129 pts.

Se realizaron números en diferentes texturas: Por ejemplo, todos los unos, en colores que anteriormente ya fueron mencionados y en diferentes texturas, todos los dos de igual forma y así sucesivamente, dando como resultado un total de 36 números, para obtener así el aprendizaje por medio de la asociación, selección y discriminación.





Embalaje

Se realizo un bolsa de plástico cristal, de un grosor medio con unas dimensiones de 24cm de largo, 23 cm de alto y 5 cm de profundidad

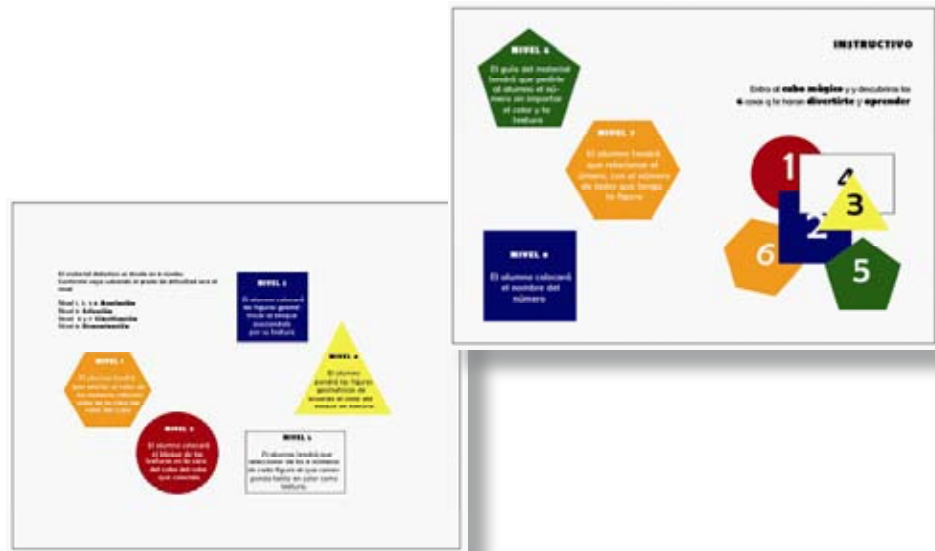
Cierre de color blanco en la parte su



Instructivo

Se realizo un instructivo para el uso del material el cual mide extendido 23 cm x 16 cm, utilizando los colores que se emplearon para el cubo.

Tipografía Berlin Sans de 12 pts.





3.7 APLICACION

La aplicación del proyecto se llevo a cabo 3 días ala semana en un tiempo de 2 semanas; pude constatar que la aplicación del Material Didáctico llama en primer instancia el interés de los alumnos, esto como una característica que nos da buenos resultados.

El material se les hizo muy novedoso e inquietante. Comprobé que el material solo sirve como apoyo a una educación en la que el docente es el motor principal de la enseñanza.

Participaron las coordinadoras y la maestra titular del grupo, y se pudo constatar que el material didáctico funciona de acuerdo a las necesidades del alumno-docente- escuela.

Fue aplicado a los alumnos de 3 a 6 años de edad que tienen Síndrome



de Down y un niño regular de 4 años de edad.

El material fue aplicado individualmente y grupalmente.

La primera vez que fue aplicado el material a los niños les llamo la atención y curiosidad por lo cual les intereso participar e incluso después de que se haya terminado su tiempo del niño ellos querían seguir teniendo contacto con el material.

Se aplicó el material en el aula donde no hubo distractores y el resultado fue muy óptimo, atrajo la atención.

La maestra Karen Pérez, leyó el instructivo para poder manipular el material y dar indicaciones a sus alumnos.

Como primer momento indica al alumno que coloque los bloques a las caras del cubo asociando el color de ambas caras.



Karen, maestra titular, lee instrucciones, mientras alumnos exploran el material



Camila interactuando con el material didáctico

Después Karen le pide al niño que coloque la figura de acuerdo a la textura, el alumno sigue estando en el nivel de asociación.

Karen pide que coloque el número fijándose en la textura.

Estas indicaciones se les dio a los niños que se encuentran en este nivel que son: Santiago, Pablo y Daniela

Con otros alumnos que tienen un nivel más alto como son: Camila, Atzin, Julio y David.

Las indicaciones que anteriormente se mencionan se repiten agregando las siguientes:

La maestra pide que coloquen el número por el color, este nivel es selección.

Karen pide que le den los números que tengan la misma textura, ejemplo: dame todos los números que tengan textura suave. Este nivel es clasificación



En el siguiente nivel se da la instrucción a Atzín y a Julio que son los que se encuentran en el nivel de denominación:

Karen les pide que coloquen el número con los lados de la figura. Y por último la maestra pide que coloquen el nombre del número.

En otras ocasiones se aplico el material en el jardín, donde existe la posibilidad de dispersar su atención por los juegos y aun así tuvo un resultado optimo, en momentos se distarían pero de inmediato regresaba la atención. Cuando fue aplicado en el jardín el material se encontraban maestras de otros niveles, y sus comentarios fueron positivos dándose cuenta las actitudes que tenían los niños.

El niño regular le intereso el material participo en todas las actividades que propuso la maestra Karen



Pablo siguiendo las indicaciones de la maestra



y siempre el niño tuvo la disposición de integrarse al ritmo de trabajo de los demás niños, a pesar de que su respuesta son mas lentas, pero l niño siempre motivado y motivando a sus compañeros.

Cabe señalar que el material didáctico es llamativo, pero no es su función dinámico, esto dependerá de la forma en que el docente lo aplique.

Probando el material en el jardín con todos los alumnos del nivel 2



Realizando la actividad con el cubo. Cada alumno está rodeado de piezas para que cuando la maestra indique se levante y coloquen la pieza en el lugar correcto.



3.8 EVALUACIÓN

La evaluación del Material Didáctico se llevo a cabo aplicando el cubo con temas: figuras geométricas y números del 1-6.

Escuela: COMUNIDAD DOWN A.C.

DIRECTORA: Maestra Guadalupe Ibarrola

A cargo de la Maestra Karen Pérez, las coordinadoras Diana Franco y Laura García evaluaron el material con el cuestionaron que se utilizó en verificación, dando como resultado en los cuatro aspectos: Psicológicos, de contenido, Pedagógicos y Técnicos, cumplir con el 100% de respuestas afirmativas y provocando actitudes positivas en los niños de motivación, interés y participación.

Cuando se aplica individualmente a un alumno que es considerado he-

pático por la maestra titular se dan cuenta que el material despierta interés al material, lo que comentan que el material didáctico cumple con su función.

El cubo cumple con el nivel de aprendizaje que los niños de 3 a 6 años tienen.

Se evaluó el tiempo que tarda el alumno en cada nivel, los resultados fueron los siguientes:

Individual

Nivel 1: 1-3 minutos

Nivel 2: 1-3 minutos

Nivel 3: 3 minutos

Nivel 4: 2 minutos

Nivel 5: 2-4 minutos

Nivel 6: 3 minutos

Nivel 7: 3-5 minutos

Nivel 8: 3-5 minutos



Grupal

Los niveles del 1 al 4 que son de asociación el tiempo alrededor de 1 a 3 minutos,

Nivel 5 que es clasificación el tiempo fue de 2-5 minutos.

Nivel 6 y 7 de clasificación el tiempo aproximado fue de 3-5 minutos

Nivel 8 de denominación fue de 6 minutos.

Estos tiempos fueron tomados desde se inicia el nivel hasta que se termina, participaron en la evaluación grupal 7 alumnos que integran el grupo, que se encuentran en diferentes etapas de aprendizaje, cubriendo todos los niveles con un tiempo de 15 a 20 minutos aproximadamente.

Para el docente de esta institución les pareció atractivo, original y creativo, por las posibilidades de aprendizaje que tiene el cubo.

Las maestras consideran el instructivo entendible y practico para los diferentes niveles.

3.9 COSTOS

Para cotizar el material propuesto es indispensable visitar a varios proveedores, ya que uno de los puntos indispensables para la conclusión de cualquier proyecto/diseño son sus cualidades:

- Práctico
- Funcional
- Económico
- Estético
- Atractivo

Los proveedores visitados para la obtención de datos fueron:

HULE EVA

*Productos Bastida



San Idelfonso y el Carmen
 No. 26-D Centro
 Responsable: Daniel Rodríguez
 Bastida

Norte 92 No. 4435
 Col. Malinche

MADERA MDF

Suajado
 Con material de 8 mm
 \$2.25 cada pieza
 1000 piezas en adelante

1 hoja 2.10 x 1.50 (espesor de 6 mm)	\$170.00
1 hoja de 2.10 x 1.50 (espesor de 3mm)	\$99.00

Sra. Natalia Lee
 Rep. Del Salvador No. 127 Local
 Tel 55 12 90 58

Placacentro Jardines
 Av. Carlos Hank González
 Ecatepec, Edo. De México
 Tel 57 74 85 49

El nuevo Fénix
 Placa de:
 31.5 x 20 cm \$3.00
 Placa de 31.5 x 40 cm \$6.00
 (espesor de 5mm)
 Pliego de 1.80 x 1 mt. \$483.00
 (espesor de 18 mm)

Poliester adherible plata (51 x 66 cm) Lumen	\$13.00
--	---------

Textil	\$ 200.00
--------	-----------

Pliego de 1.25 x 2.25 mt \$195.00
 (espesor de 8 mm)

Pinturas Lumen y varias papelerías	\$5.50
--	--------

Sr. Víctor Pérez o Juan Pérez



Para la elaboración de un ejemplar del material didáctico se cotiza de la siguiente forma:

Madera	\$ 33.00
Suaje de la madera	\$ 25.00
Hule Eva	\$57.00
Poliester	\$ 13.00
Textil	\$ 80.00
Detalles	\$ 150.00
(incluye pintura, otros)	
Total	\$ 358.00

Para una producción mayor de 10 piezas el costo del material disminuirá en un 60% aproximadamente

Todos estos precios se obtuvieron en el año en curso.

El costo por material didáctico se incluyen materiales, no se incluye el costo del diseño por ser un material donado a la Institución Comunidad Down A.C.

CONCLUSIONES 



El presente proyecto fue el resultado de una inquietud por trabajar con grupos de personas con necesidades especiales, solo así, mediante el esfuerzo común, podremos contribuir al cambio en favor de estos; con la finalidad de establecer una **relación profesional que conlleve a su entendimiento.**

El reto es grande, puesto que no contamos con la preparación y educación para tratar con personas aparentemente distintas a nosotros; en general existe un gran temor por abordarlas y convivir con ellas, resultado de la ignorancia.

Para mí, tal experiencia resultó ser enriquecedora en varios aspectos, por un lado, como profesional al llevar a cabo un trabajo de esta índole, ya que para su elaboración se partió de la nada, por lo que se tuvo la necesidad de investigar los antecedentes del Síndrome de Down (hasta ese entonces vagamente conocido por mí) así como la relación con el alumnado de Comunidad Down, pero en específico los alumnos del nivel 2; saber de antemano que nuestro trabajo tendría permanencia y sería de gran utilidad. Por otro lado, la satisfacción personal **al descubrir la actitud ante la vida de las personas Down** y aquellas que las rodean, dándonos así, un ejemplo de perseverancia y tenacidad.



En cuanto al diseño del material didáctico, se puede asegurar la función que este tiene, cumplir con los objetivos planteados.

- Mostrar principales características del SD
- Demostrar que el diseño tiene aplicación en el material didáctico.
- Diseñar un material con elementos que el niño pueda asociar con su entorno, formas, colores y texturas.
- Diseñar el material para provocar estímulos de sensibilidad para su mayor aprendizaje.
- Demostrar la importancia del material didáctico mostrando sus características

Los alcances de este proyecto son apreciados a corto plazo, ya que el reconocimiento del **material dependerá del aprendizaje a través de su continuo uso** por parte del docente de la Institución.

Se sabe que la Institución no cuenta con recursos económicos **se buscó la**



reproducción del material lo más accesible, sin descuidar su durabilidad, funcionalidad y apariencia, por lo que solo se contempló gasto en especie.

El trabajo de diseño no implicó remuneración alguna, porque a nuestro juicio, fué en reciprocidad por la oportunidad que se dió al adentrar en actividades educativas que se desarrollan en la Institución encaminadas a alcanzar **el desarrollo integral de las personas con Síndrome de Down**.

Cabe mencionar que en este campo, el diseño gráfico cuenta con **amplias posibilidades de aplicación**. Durante la investigación los profesores manifestaban la inquietud de trabajar en conjunto para la realización de un material de apoyo que permita abordar de manera eficaz, la didáctica y beneficiar a los alumnos.

Hoy día somos partícipes de un cambio social, en donde se busca la plena integración a personas con capacidades diferentes a la sociedad por medio de la educación y convivencias sociales, dándome la oportunidad de convivir y aprender de estas personas que tiene un derecho a una vida con sentido, útil y plena, con la autonomía que su capacidad les permite y la protección que sus limitaciones exigen.

GLOSARIO 



ABERRACIONES CROMOSOMICAS: Irregularidad, alteración o anomalía en el número normal de cromosomas.

ASTIGMATISMO: Defecto en la curvatura de los medios refringentes del ojo que impide la convergencia en un solo foco de los rayos procedentes de diversos meridianos.

AUTOSOMA: Nombre que recibe cualquier cromosoma, a excepción de los cromosomas sexuales (hetero – cromosomas)

BRAQUICEFALIA: Forma del cráneo (humano) el cual es ancho y desproporcionadamente corto, truncado o corto en la parte posterior.

BRAQUIDACTILI: Dedos de las manos o pies anormalmente cortos.

CIRCULO CROMATICO: al resultante de distribuir alrededor de un círculo los colores que conforman el segmento de la luz visible del espectro solar, manteniendo el orden correlativo: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul y violeta.

COLORES COMPLEMENTARIOS: son aquellos colores que, en el espectro circular, se encuentran justo uno frente al otro en un círculo cromático. Se obtiene mediante la contraposición de un primario con un color secundario formado por los otros dos primarios

CLÍNICO: Estudio del paciente por medio de la observación sin recurrir a técnicas de laboratorio.



CLINODACTILIA: Malformación congénita que se caracteriza por una curvatura o desviación permanente de uno o más dedos.

CRETINISMO: Estado caracterizado por un retraso mental (idiotia) del desarrollo anatómico (enanismo), debido a un funcionamiento insuficiente de la glándula tiroides desde el nacimiento.

CRIPTORQUIDIA: Ausencia de uno o de ambos testículos del escroto por detención de estos órganos en el abdomen o en el conducto inguinal en su emigración normal.

DISTINCIÓN: aflojar, relajar. Estado de tensión violenta presentando por músculos, tejidos o ligamentos de una articulación.

DUMMIE: Boceto físico de una pieza u objeto que presenta una forma o diagramación irregular o complicada. Sirve como muestra o referencia.

EPIDERMIS: Capa superficial y avascular de la piel, formada por una capa externa, cornificada, muerta, y una capa celular viva profunda.

ERGONOMIA: Ciencia y conjunto de las técnicas y conocimientos que se ocupan del hombre en actividad, y que son necesarios para la adaptación de productos, situaciones de trabajo, útiles, máquinas, dispositivos, materiales de trabajo, ambiente, condiciones de vida relativas a la arquitectura, al transporte y al entorno. La ergonomía se aplica a la adaptación de las máquinas para su mejor uso y aprovechamiento.



ESTRABISMO: Desviación de uno de los ojos de su dirección normal de modo que los ejes visuales de ambos ojos no pueden dirigirse a un solo punto. También se denomina heterotropía.

FILMINA: Serie de fotografías transparentes en formato de 35 mm ., a color o blanco y negro, ordenadas dentro de un solo rollo o film para proyectar en forma secuencial un tema específico.

FURFURÁCEO: Laminillas semejantes al salvado que se desprenden de la piel en forma de escamas.

HAPTICA: todo el conjunto de sensaciones no visuales y no auditivas que experimenta un individuo.

HIPERTELORISMO: Aumento de la distancia entre los ojos.

HIPOTELORISMO: Aumento de la distancia entre los ojos.

IDIOCIA: Término que se utilizaba para designar trastornos en el retraso mental severo. Sinónimo: Idiotismo.

LUMINOSIDAD: es la luminosidad relativa del color y básicamente informa de si el color es más claro o más oscuro. Se mide como un porcentaje de la cantidad de luz contenida en el color correspondiendo 0% al negro y 100% al blanco.



MANCHAS DE BRUSHFIELD: Manchas del tamaño de la punta de un alfiler, blancas o amarillo claras, en el iris de un niño con Síndrome de Down.

MIOPIA: Dificultad para la visión a distancia debida a la elongación del globo ocular o a un defecto de la refracción de modo que los rayos luminosos paralelos se focalizan en la parte anterior de la retina.

MONGOLISMO: Denominación que se dio al Síndrome de Down, porque las características físicas que presenta el individuo, lo hacen similar a la raza mongólica.

OCCIPITAL: Hueso de la parte posterior del cráneo, perforado por una gran abertura denominada foramen magnum, que comunica con el canal vertebral.

RINITIS: Inflamación de la mucosa de la nariz, acompañada de hinchazón y secreción. Puede complicarse con sinusitis. Puede ser aguda, alérgica, atrófica o vasomotora.

SANS SERIF: Es la tipografía que no contiene estos adornos, comúnmente llamada sanserif o (sin serifas), éstas no tienen serif y actualmente se utilizan en muchos tipos de publicaciones de texto impreso.

SATURACIÓN: Es la intensidad cromática del color.

SNOEZELEN: También conocida como “bajo el control”, se utiliza la estimulación multisensorial para personas con discapacidad mental, y consiste en exponer a un entorno estimulante y calmante, la “sala de snoezelen”.



TÉCNICAS CITOLÓGICAS: Técnicas utilizadas en el estudio de las células.

TIPOGRAFÍA: es el oficio que trata el tema de las letras, números y símbolos de un texto impreso. Letras, fuentes que se usan para escribir textos en computadoras. Imprenta, arte de imprimir. Conjunto de tipos.

TONO: es el color reflejado o transmitido a través de un objeto. Se mide como una posición en el círculo de colores estándar y se expresa en grados, entre 0° y 360° , independiente de la distancia al centro del mismo. El tono se identifica con el nombre del color en cuestión.

APÉNDICE 



“PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA”

1. Programa Académico de Intervención Temprana para Lactantes. Se dirige a bebés de 45 días de nacidos hasta aproximadamente los tres años que asisten dos veces por semana a una hora de terapia individual. Contempla el desarrollo de cinco áreas (motora gruesa, motora fina, de comunicación, social y cognitiva), cada una de las cuales incluye objetivos y habilidades específicas que deberá adquirir el alumno a través de las actividades planeadas por la maestra de forma trimestral e individual.

Los padres de familia juegan un papel importante, pues tienen la labor de guías en las actividades encomendadas que influirán directamente en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

2. Programa Académico de Intervención Temprana para Maternal. Se dirige a alumnos de tres a cuatro años que, sin la presencia de sus padres, asisten a clase dos veces por semana, durante dos horas. Se retoma el desarrollo de las áreas de Lenguaje Oral, de Pensamiento Lógico – Matemático y de Autonomía Personal y Social del Programa Académico Integral.

Además de esto se incluyen las áreas de Psicomotricidad gruesa y fina con el fin de beneficiar su desarrollo posterior, ya que los alumnos de esta edad requieren mayor precisión y coordinación de su cuerpo, así como el conocimiento de su esquema corporal. De igual forma, se prepara a los alumnos en las habilidades necesarias para iniciar el proceso de la lectura y la escritura.



3. Programa Académico de Intervención Temprana para Servicio Foráneo. Se dirige a alumnos que radican en el interior de la República y consiste en realizar una evaluación del alumno cuyos resultados, contribuyan a la elaboración de un Programa Individual que se presenta a los padres del niño para que conozcan la forma de ponerlo en práctica y se aclaren dudas. Para su seguimiento, se invita a los padres de familia a asistir a una asesoría mensual con el fin de observar los avances y modificar el Programa Individual si el caso lo amerita, tomando en cuenta los comentarios de los padres.

4. El Cuarto Blanco, llamado también Cuarto Snoezelen que es un término usado para describir un ambiente interactivo diseñado para estimular los sentidos del tacto, el oído, la vista, el olfato y el gusto; así la estimulación multisensorial es lograda en el ambiente Snoezelen, combinando música suave, aromaterapia, efectos de iluminación y objetos con diferentes texturas.



“PROGRAMA DE CLASES ESPECIALES”

1. Programa de Computación. Está dirigido principalmente a estimular las habilidades perceptivas, especialmente por los canales visual y auditivo. Así mismo, apoya al Programa Académico Integral, enfatizando en las áreas de escritura, lectura y pensamiento lógico-matemático. Para ello se contempla el trabajo con software educativos, que incluyen diversos juegos graduados por nivel de dificultad, que apoyan el desarrollo de varias habilidades. De igual forma, se trabaja con programas de procesador de palabras como Word.

2. Programa de Danza. A través de la danza los alumnos expresan sus sentimientos y se benefician física, mental y emocionalmente; asimismo, logran exteriorizar su gran capacidad de expresión, mediante el movimiento creativo. Esto lo hacen mediante la puesta en práctica de un programa basado en el Plan del Programa de Danza Educativa, elaborado mediante una investigación teórico-práctica llevada a cabo en cinco Centros de Educación Especial en la Ciudad de México, D. F. De igual forma, se aplica el Inventario de Aptitudes para personas con Síndrome de Down (IASD), que es un método en el cual se registran diferentes habilidades y aptitudes del alumno, arrojando datos específicos de su desarrollo en las diferentes áreas y sus respectivas necesidades. Con estos elementos, en Comunidad Down, A. C. se diseña un programa para llevarse a cabo durante 3 años, conformado en 3 niveles, en donde el alumno se ubicará dependiendo de los resultados que obtenga en la aplicación semestral del IASD.



3. Programa de Natación. Pretende involucrar a toda la población escolar en actividades motrices, recreativas y educativas que respondan a su nivel de capacidad de aprendizaje, a sus necesidades de movimiento corporal, al nivel de desarrollo y a sus expectativas de vinculación y comunicación social, de mejoramiento de la salud, de creación de hábitos, habilidades y actitudes relacionados con el movimiento y la integración de grupos de carácter deportivo. Incluye tres programas de aprendizaje:

1) Familiarización y adaptación acuática, 2) Destrezas y habilidades básicas y 3) Técnicas de nado. Cada programa plantea contenidos que se determinan acorde a las características y necesidades del alumno al que va dirigido.

4. Programa de Artes Plásticas. Su objetivo es enriquecer los potenciales de percepción, de imaginación y de expresión en alumnos con Síndrome de Down y reforzar los conceptos que se manejan en las clases académicas, de manera lúdica y creativa.

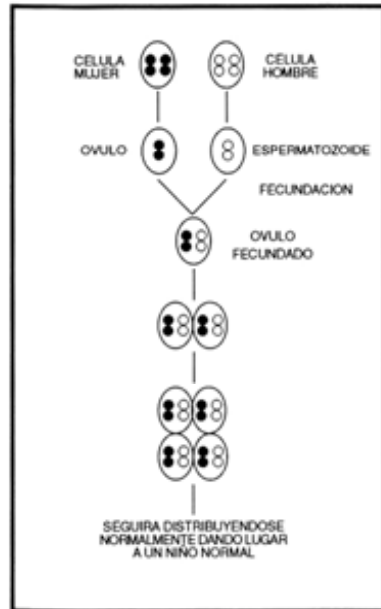


“CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS”

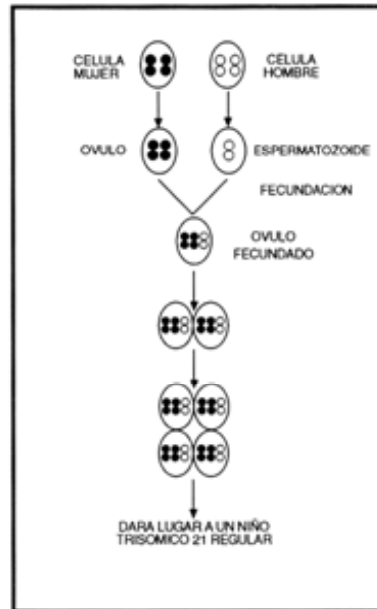
*1. TRISOMÍA 21 REGULAR

En ella todas las células del organismo tienen 47 cromosomas en vez de 46, el cromosoma extra se encuentra en el par 21, también denominado grupo “g”. Este error de distribución de cromosomas se produce en la fecundación o en la primera división celular. Cuando se produce en la fecundación, es debido a que existe un trastorno en el desarrollo del óvulo o del espermatozoide (se piensa que el porcentaje es de dos a terceras partes en la mujer y una en el hombre, debido a que las posibilidades de que el espermatozoide defectuoso fecunde al óvulo se reduce al mínimo). El óvulo durante la división meiótica, hereda cromosomas 21 en vez de uno, así pues, al producirse la fecundación, contendrá tres cromosomas 21, prevaleciendo esta característica en cada una de las divisiones subsecuentes.

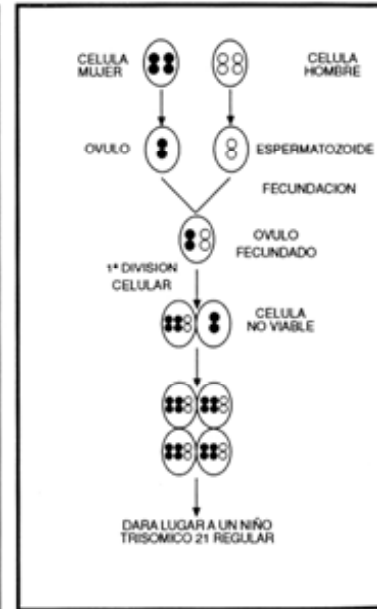
Cuando se produce en la primera división celular, es por falta de no disyunción (no separación) de los cromosomas; por lo que a la siguiente división aparecerá el defecto en la distribución, recibiendo una célula tres cromosomas 21 y la otra solo una. Esta última célula es considerada como no viable ya que no puede subsistir y por lo tanto se destruye, de modo que todas las células restantes tendrán tres cromosomas 21. Es la forma del Síndrome de Down más frecuente, correspondiendo al 95% de los casos. A continuación se muestra gráficamente la alteración de la trisomía 21 regular, de acuerdo a la etapa en que sucede el error en la distribución cromosómica:



Distribución cromosómica normal



Aparición de la trisomía 21 regular a partir de la fecundación



Aparición de la trisomía 21 regular a partir de la primera división celular



*2 MOSAICISMO

Está caracterizado porque sólo una proporción del total de las células del organismo del niño tienen un cromosoma mientras que la otra proporción de las células son normales.

Resulta de un error de distribución de cromosomas producido en la segunda división celular o quizás en la tercera.

Esta división anormal recibe el nombre de no disyunción, la cual nos da dos células, una con 47 cromosomas y otra con 45, esta última no puede sobrevivir (debido a la pérdida de genes), por lo que las restantes células de 46 y 47 cromosomas se dividen de manera normal, resulta un embrión con una mezcla (mosaico) de células normales con 46 cromosomas y otra porción con células con 47 cromosomas. A esta variante del Síndrome se le denomina trisomía 21 por mosaicismo.

Las características que presenta un individuo con este tipo de trisomía varían según la etapa en que se produjo la división anormal.

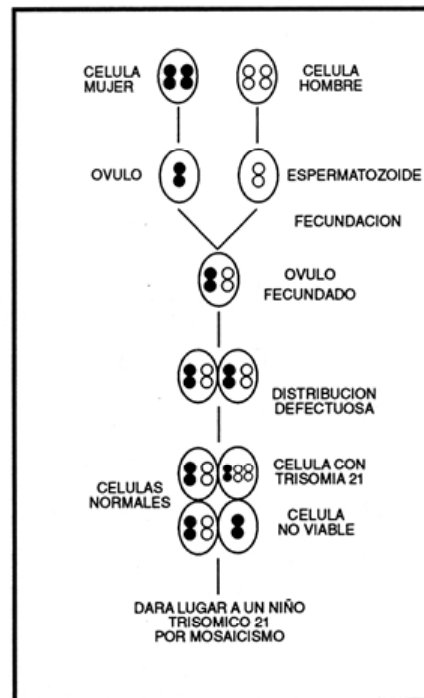
De manera que, si se produce en una etapa de división temprana nos da como resultado el mismo número de células anormales trisómicas presentando características más marcadas.

Si la división se produce en una etapa tardía, afectará a un menor número de células normales, revela por lo tanto, síntomas mínimos y en algunos casos, ningún síntoma notorio.



El mosaicismo representa el 4% de los casos.

En el siguiente gráfico se expone este proceso.



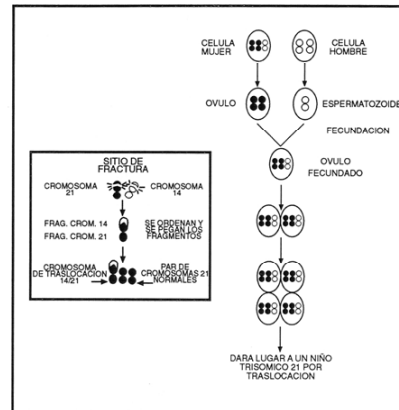
Trisomía 21 por mosaicismo



3 TRASLOCACIÓN

Se distingue de los otros porque una parte del cromosoma del par 21 se encuentra fundido (pegado, unido o colocado) con otro cromosoma que no es el par 21. Los cromosomas comúnmente afectados por esta aberración son los grupos 13-15 y 21-22; así la unión de los fragmentos del cromosoma 21 con los del 13, 14 ó 15, forman un cromosoma extra. Cuando se desarrolla el embrión, sus células contendrán un par de cromosomas 21 y el cromosoma de traslocación; todas las células, por lo tanto, tienen 3 cromosomas 21 completos.

En este tipo de trisomía, uno de los padres, aunque físicamente y mentalmente normales, pueden ser portadores genéticos del cromosoma de traslocación, es decir, causa del tercer cromosoma 21, donde uno de los cromosomas 21 está adherido a otro, de modo que posee 45 cromosomas en total, este tipo de trisomía simboliza el 1% de los casos.



Trisomía 21 por traslocación



DIDACTICA

“Jean Piaget”

Jean William Fritz Piaget nace en la zona francesa de Suiza el 9 de agosto de 1896 y muere en Ginebra, 16 de septiembre de 1980, psicólogo experimental, filósofo, biólogo, suizo creador de la epistemología genética y famoso por sus aportes en el campo de la psicología evolutiva, sus estudios sobre la infancia y su teoría del desarrollo cognitivo.

Definición de conceptos básicos de la teoría de Piaget:

- **ESQUEMA:** La teoría de Piaget trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.
- **ESTRUCTURA:** Conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el niño de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.
- **ORGANIZACIÓN:** Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en



situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión. La función de la organización permite al niño conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

- **ADAPTACIÓN:** La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio. Es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información. La función de adaptación le permite al niño aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

- **ASIMILACIÓN:** La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. Se puede decir que la asimilación es el hecho de que el niño adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del niño.

- **ACOMODACIÓN:** La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el niño se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.



- EQUILIBRIO: Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados “ladrillos” de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del niño con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

Para PIAGET el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
3. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

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

El conocimiento físico es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.



Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos físico y mentalmente.

El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la fuente del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, el tetero, etc.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, 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 debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

1. Clasificación: los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por dife-



rencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

a. Alineamiento: de una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.

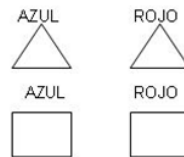


b. Objetos Colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.





c. Objetos Complejos: Iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.



d. Colección no Figural: posee dos momentos.

i. Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo.

ii. Segundo momento: se forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.

2. Seriación: Es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente. Posee las siguientes propiedades:

La seriación pasa por las siguientes etapas:

* Primera etapa: Parejas y Tríos (formar parejas de elementos, colocando uno



pequeño y el otro grande) y Escaleras y Techo (el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base).

* Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño logra la serie, con dificultad para ordenarlas completamente).

* Tercera etapa: el niño realiza la seriación sistemática.

El conocimiento social, puede ser dividido en convencional y no convencional. El social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc. El conocimiento social no convencional, sería aquel referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre, sí y según Piaget, el lógico-matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas) juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar. Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado.



“REQUISITOS”

NORMA Oficial Mexicana NOM-015/1-SCFI/SSA-1994, Seguridad e información comercial en juguetes - Seguridad de juguetes y artículos escolares. Límites de biodisponibilidad de metales en artículos recubiertos con pinturas y tintas. Especificaciones químicas y métodos de prueba.

Que en el Plan Nacional de Desarrollo se indica que es necesario adecuar el marco regulador de la actividad económica nacional.

Que siendo responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos y servicios que se comercialicen en territorio nacional sean seguros y no representen peligros al usuario y consumidores respecto a su integridad corporal.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de proyectos de normas oficiales mexicanas, el Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario ordenó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA1-1993, Salud ambiental. Seguridad de juguetes y artículos escolares. Límites de biodisponibilidad de metales en artículos recubiertos con pinturas y tintas. Especificaciones químicas y métodos de prueba, lo que se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de noviembre de 1993, con objeto de que los interesados presentaran sus comentarios al citado Comité Consultivo.

Existen pinturas y tintas que contienen metales y ciertos elementos formando compuestos, las cuales se emplean en la fabricación o recubrimiento de las



superficies de artículos de consumo con los que es posible que las personas entren en contacto, planteando, por lo tanto, un riesgo para la salud cuando dichos compuestos son tóxicos.

El riesgo de exposición a ciertos elementos presentes en las pinturas y tintas es mayor en los niños, debido al comportamiento de llevarse a la boca objetos no comestibles, hábito conocido como "pica". Al chupar, lamer o tragar objetos recubiertos con pinturas que contienen elementos metálicos, éstos entran al organismo vía el tracto digestivo.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y los métodos de prueba para la determinación de la biodisponibilidad de los elementos antimonio (Sb), arsénico (As), bario (Ba), cadmio (Cd), cromo (Cr), plomo (Pb), mercurio (Hg) y selenio (Se) del material en juguetes, instrumentos gráficos escolares, pinturas para niños y plastilinas. Esta Norma Oficial Mexicana debe aplicarse a todos los juguetes y artículos escolares de fabricación nacional y de importación.

Las especificaciones no consideran otros peligros potenciales originados por el uso de otras sustancias químicas en la manufactura de juguetes y artículos escolares.

Las especificaciones contemplan la biodisponibilidad de compuestos metálicos en los materiales siguientes:



- Recubrimientos de pinturas, barnices, lacas, tintas de impresión y recubrimientos similares
- Materiales poliméricos y similares
- Papel y cartón
- Textiles
- Masas de materiales coloreados (ejemplo: lana y piel impregnadas);
- Partes pequeñas de materiales metálicos, determinados según el medidor descrito en el punto 6
- Materiales destinados a dejar trazas (ejemplo: la mina de lápices de color y la tinta de las plumas)
- Materiales flexibles para moldear y geles
- Pinturas, barnices, lacas, polvos para vidriado y materiales similares en forma sólida o líquida que aparezcan como tal en los juguetes.

No están incluidos en esta Norma los objetos y sus partes, por ejemplo instrumentos gráficos que, debido a su función, masa, tamaño u otra característica, no planteen de manera obvia ningún riesgo de chuparse, lamerse o tragarse, tomando en cuenta el comportamiento normal y predecible de los niños; así como los materiales de empaque.

FUENTES DE
CONSULTA





BUSTAMANTE Acuña, Manuel. **Forma y espacio**. Universidad Iberoamericana. México, 1994, 223 págs.

BRAUNER Y BRAUNER. **La educación de un niño deficiente mental**. Edit. Aguilar; México, 2º Ed., 2000; 223 págs.

COREN, Stanley. **Sensacion y percepcion**. tr. Edgar Ruben Cosio Martinez, Sergio Antonio Duran Reyes, Juan Carlos Jolly Vallejo. Edit. McGraw Hill Interamericana, México, D.F., 2001; 695 págs.

DÍAZ, Milagros Damián. **Niños con Síndrome de Down: Instrumento de detección y tratamiento de problemas del desarrollo psicológico**. Edit. Trillas; México, 2003; 224 págs.

ESCAMILLA García, Silva. **El niño con Síndrome de Down**. Edit. Paidos; México, 2002, 215 págs.

EZCORRA, Martha. **Análisis histórico del desarrollo de la educación especial. Marco conceptual de la educación especial en México**; 135 págs. (fotocopias).

FERNANDEZ, J. Carmen. **La educación de personas con Síndrome de Down**. Edit. Universidad de Santiago de Chile. 2005. 218 págs

HOFMAN, Rodolfo. **Para comprender el síndrome de Down**. Fundación Cultural de Coahuila; México, 1999; 75 págs.



INGALLS, Roberts. **Retraso mental: la nueva perspectiva.** Trad. Pedro Rivera Ramírez; Edit. El manual Moderno; México, 1998; 456 págs.

JASSO, Luis. **El niño Down. Mitos y realidades.** Edit. Manual Modernos; México, 2000; 132 págs.

LAMBERT, Jean y RONDAL. **El mongolismo.** Edit. Herder; Barcelona, 1989 2º Ed.; 295 págs.

MUNARI, Bruno. **Diseño y comunicación visual.** Barcelona. Edit. Gustavo Gili, 1977, 365 págs.

NEWARK, Quentin, **Qué es el diseño gráfico.** Edit. Gustavo Gili, México, 2002; 256 págs

OGALDE, Isabel. **Los materiales didácticos: medios y recursos de apoyo a la docencia.** Edit., Trillas; México, 2002, 350 págs.

ORTIZ, Georgina. **El significado de los colores.** Edit. Trillas, México, D.F., 2004. 279 págs.

PIAGET, Joan. **Psicología del niño.** Ediciones Morata; España, 2004

RENZO, Titone. **Metodología didáctica.** Vers. por Manuel Rivas Navarro. Madrid, 3º Ed., 2001; 667 págs.



RONDAL, Jean. **Desarrollo del lenguaje en el niño con Síndrome de Down.** Edit. Ediciones Nueva Visión, México 2002, 165 págs.

SWANN, Alan. **Bases del diseño gráfico.** Edit. Gustavo Gili, España., 4º Ed., 2001: 204 págs.

TRONCOSO, María Victoria. **Síndrome de Down: lectura y escritura.** Edit. Mas-son; Barcelona, 2001; 150 págs.

WONG, Wucius. **Fundamentos del Diseño Bi y Tridimensional.** Edit. Gustavo Gili; Barcelona, 2º Ed., 1990, 205 págs.

ZAPATA, Oscar. **Psicología Educativa.** Edit. Trillas; México, 9º Ed., 2006, 323 págs.

www.conajeba.com/censo/censo2000.htm

www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/0151scfissa14.html

APÉNDICE 

“PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA”

1. Programa Académico de Intervención Temprana para Lactantes. Se dirige a bebés de 45 días de nacidos hasta aproximadamente los tres años que asisten dos veces por semana a una hora de terapia individual. Contempla el desarrollo de cinco áreas (motora gruesa, motora fina, de comunicación, social y cognitiva), cada una de las cuales incluye objetivos y habilidades específicas que deberá adquirir el alumno a través de las actividades planeadas por la maestra de forma trimestral e individual.

Los padres de familia juegan un papel importante, pues tienen la labor de guías en las actividades encomendadas que influirán directamente en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

2. Programa Académico de Intervención Temprana para Maternal. Se dirige a alumnos de tres a cuatro años que, sin la presencia de sus padres, asisten a clase dos veces por semana, durante dos horas. Se retoma el desarrollo de las áreas de Lenguaje Oral, de Pensamiento Lógico – Matemático y de Autonomía Personal y Social del Programa Académico Integral.

Además de esto se incluyen las áreas de Psicomotricidad gruesa y fina con el fin de beneficiar su desarrollo posterior, ya que los alumnos de esta edad requieren mayor precisión y coordinación de su cuerpo, así como el conocimiento de su esquema corporal. De igual forma, se prepara a los alumnos en las habilidades necesarias para iniciar el proceso de la lectura y la escritura.

3. Programa Académico de Intervención Temprana para Servicio Foráneo. Se dirige a alumnos que radican en el interior de la República y consiste en realizar una evaluación del alumno cuyos resultados, contribuyan a la elaboración de un Programa Individual que se presenta a los padres del niño para que conozcan la forma de ponerlo en práctica y se aclaren dudas. Para su seguimiento, se invita a los padres de familia a asistir a una asesoría mensual con el fin de observar los avances y modificar el Programa Individual si el caso lo amerita, tomando en cuenta los comentarios de los padres.

4. El Cuarto Blanco, llamado también Cuarto Snoezelen que es un término usado para describir un ambiente interactivo diseñado para estimular los sentidos del tacto, el oído, la vista, el olfato y el gusto; así la estimulación multisensorial es lograda en el ambiente Snoezelen, combinando música suave, aromaterapia, efectos de iluminación y objetos con diferentes texturas.

"PROGRAMA DE CLASES ESPECIALES"

1. Programa de Computación. Está dirigido principalmente a estimular las habilidades perceptivas, especialmente por los canales visual y auditivo. Así mismo, apoya al Programa Académico Integral, enfatizando en las áreas de escritura, lectura y pensamiento lógico-matemático. Para ello se contempla el trabajo con software educativos, que incluyen diversos juegos graduados por nivel de dificultad, que apoyan el desarrollo de varias habilidades. De igual forma, se trabaja con programas de procesador de palabras como Word.

2. Programa de Danza. A través de la danza los alumnos expresan sus sentimientos y se benefician física, mental y emocionalmente; asimismo, logran exteriorizar su gran capacidad de expresión, mediante el movimiento creativo. Esto lo hacen mediante la puesta en práctica de un programa basado en el Plan del Programa de Danza Educativa, elaborado mediante una investigación teórico-práctica llevada a cabo en cinco Centros de Educación Especial en la Ciudad de México, D. F. De igual forma, se aplica el Inventario de Aptitudes para personas con Síndrome de Down (IASD), que es un método en el cual se registran diferentes habilidades y aptitudes del alumno, arrojando datos específicos de su desarrollo en las diferentes áreas y sus respectivas necesidades. Con estos elementos, en Comunidad Down, A. C. se diseña un programa para llevarse a cabo durante 3 años, conformado en 3 niveles, en donde el alumno se ubicará dependiendo de los resultados que obtenga en la aplicación semestral del IASD.

3. Programa de Natación. Pretende involucrar a toda la población escolar en actividades motrices, recreativas y educativas que respondan a su nivel de capacidad de aprendizaje, a sus necesidades de movimiento corporal, al nivel de desarrollo y a sus expectativas de vinculación y comunicación social, de mejoramiento de la salud, de creación de hábitos, habilidades y actitudes relacionados con el movimiento y la integración de grupos de carácter deportivo. Incluye tres programas de aprendizaje:

1) Familiarización y adaptación acuática, 2) Destrezas y habilidades básicas y 3) Técnicas de nado. Cada programa plantea contenidos que se determinan acorde a las características y necesidades del alumno al que va dirigido.

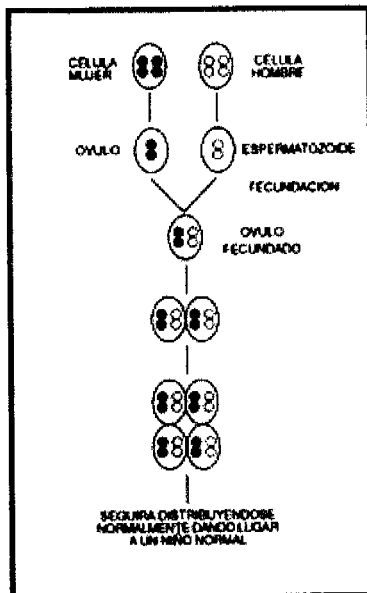
4. Programa de Artes Plásticas. Su objetivo es enriquecer los potenciales de percepción, de imaginación y de expresión en alumnos con Síndrome de Down y reforzar los conceptos que se manejan en las clases académicas, de manera lúdica y creativa.

"CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS"

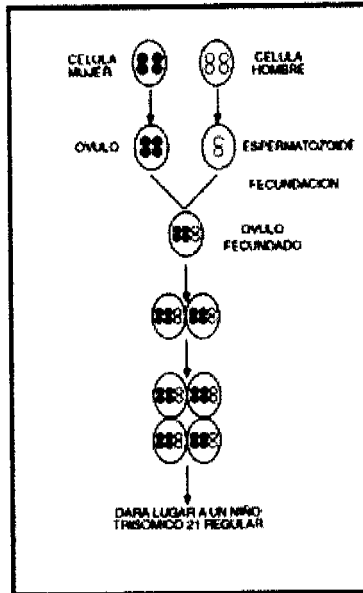
***1. TRISOMÍA 21 REGULAR**

En ella todas las células del organismo tienen 47 cromosomas en vez de 46, el cromosoma extra se encuentra en el par 21, también denominado grupo "g". Este error de distribución de cromosomas se produce en la fecundación o en la primera división celular. Cuando se produce en la fecundación, es debido a que existe un trastorno en el desarrollo del óvulo o del espermatozoide (se piensa que el porcentaje es de dos a terceras partes en la mujer y una en el hombre, debido a que las posibilidades de que el espermatozoide defectuoso fecunde al óvulo se reduce al mínimo). El óvulo durante la división meiótica, hereda cromosomas 21 en vez de uno, así pues, al producirse la fecundación, contendrá tres cromosomas 21, prevaleciendo esta característica en cada una de las divisiones subsiguientes.

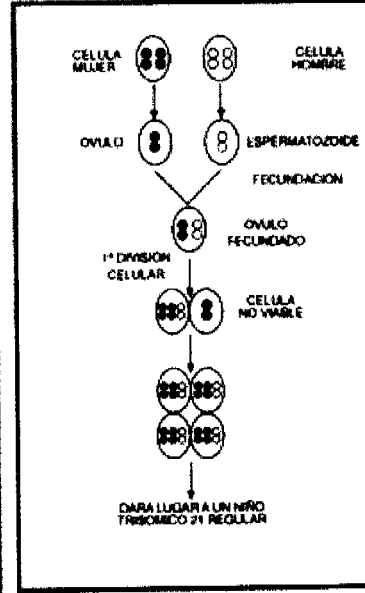
Cuando se produce en la primera división celular, es por falta de no disyunción (no separación) de los cromosomas; por lo que a la siguiente división aparecerá el defecto en la distribución, recibiendo una célula tres cromosomas 21 y la otra solo una. Esta última célula es considerada como no viable ya que no puede subsistir y por lo tanto se destruye, de modo que todas las células restantes tendrán tres cromosomas 21. Es la forma del Síndrome de Down más frecuente, correspondiendo al 95% de los casos. A continuación se muestra gráficamente la alteración de la trisomía 21 regular, de acuerdo a la etapa en que sucede el error en la distribución cromosómica:



Distribución cromosómica normal



Aparición de la trisomía 21 regular a partir de la fecundación



Aparición de la trisomía 21 regular a partir de la primera división celular

*2 MOSAICISMO

Está caracterizado porque sólo una proporción del total de las células del organismo del niño tienen un cromosoma mientras que la otra proporción de las células son normales.

Resulta de un error de distribución de cromosomas producido en la segunda división celular o quizás en la tercera.

Esta división anormal recibe el nombre de no disyunción, la cual nos da dos células, una con 47 cromosomas y otra con 45, esta última no puede sobrevivir (debido a la pérdida de genes), por lo que las restantes células de 46 y 47 cromosomas se dividen de manera normal, resulta un embrión con una mezcla (mosaico) de células normales con 46 cromosomas y otra porción con células con 47 cromosomas. A esta variante del Síndrome se le denomina trisomía 21 por mosaicismo.

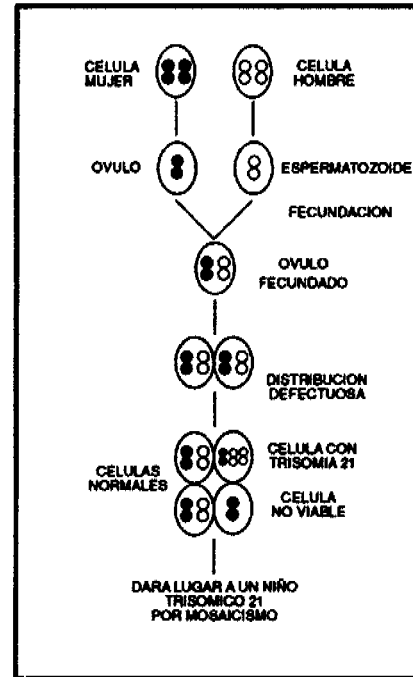
Las características que presenta un individuo con este tipo de trisomía varían según la etapa en que se produjo la división anormal.

De manera que, si se produce en una etapa de división temprana nos da como resultado el mismo número de células anormales trisómicas presentando características más marcadas.

Si la división se produce en una etapa tardía, afectará a un menor número de células normales, revela por lo tanto, síntomas mínimos y en algunos casos, ningún síntoma notorio.

El mosaicismo representa el 4% de los casos.

En el siguiente gráfico se expone este proceso.

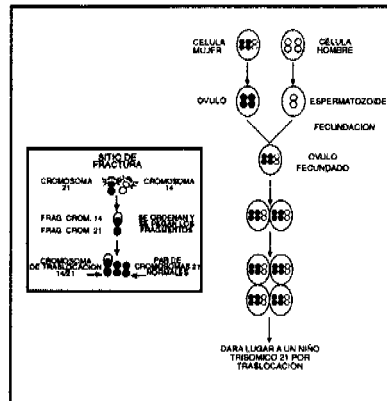


Trisomía 21 por mosaicismo

3 TRASLOCACIÓN

Se distingue de los otros porque una parte del cromosoma del par 21 se encuentra fundido (pegado, unido o colocado) con otro cromosoma que no es el par 21. Los cromosomas comúnmente afectados por esta aberración son los grupos 13-15 y 21-22; así la unión de los fragmentos del cromosoma 21 con los del 13, 14 ó 15, forman un cromosoma extra. Cuando se desarrolla el embrión, sus células contendrán un par de cromosomas 21 y el cromosoma de traslocación; todas las células, por lo tanto, tienen 3 cromosomas 21 completos.

En este tipo de trisomía, uno de los padres, aunque físicamente y mentalmente normales, pueden ser portadores genéticos del cromosoma de traslocación, es decir, causa del tercer cromosoma 21, donde uno de los cromosomas 21 está adherido a otro, de modo que posee 45b cromosomas en total, este tipo de trisomía simboliza el 1% de los casos.



Trisomía 21 por traslocación

DIDACTICA

"Jean Piaget"

Jean William Fritz Piaget nace en la zona francesa de Suiza el 9 de agosto de 1896 y muere en Ginebra, 16 de septiembre de 1980, psicólogo experimental, filósofo, biólogo, suizo creador de la epistemología genética y famoso por sus aportes en el campo de la psicología evolutiva, sus estudios sobre la infancia y su teoría del desarrollo cognitivo.

Definición de conceptos básicos de la teoría de Piaget:

- **ESQUEMA:** La teoría de Piaget trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.
- **ESTRUCTURA:** Conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el niño de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.
- **ORGANIZACIÓN:** Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en

situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión. La función de la organización permite al niño conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

- **ADAPTACIÓN:** La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio. Es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información. La función de adaptación le permite al niño aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

- **ASIMILACIÓN:** La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. Se puede decir que la asimilación es el hecho de que el niño adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del niño.

- **ACOMODACIÓN:** La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el niño se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

- EQUILIBRIO: Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del niño con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

Para PIAGET el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
3. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

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

El conocimiento físico es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos físico y mentalmente.

El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la fuente del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, el tetero, etc.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, 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 debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

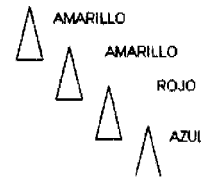
1. Clasificación: los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por dife-

rencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

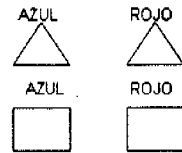
a. Alineamiento: de una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.



b. Objetos Colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.



c. Objetos Complejos: Iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.



d. Colección no Figural: posee dos momentos.

i. Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo.

ii. Segundo momento: se forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.

2. Seriación: Es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente. Posee las siguientes propiedades:

La seriación pasa por las siguientes etapas:

* Primera etapa: Parejas y Tríos (formar parejas de elementos, colocando uno

pequeño y el otro grande) y Escaleras y Techo (el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base).

* Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño logra la serie, con dificultad para ordenarlas completamente).

* Tercera etapa: el niño realiza la seriación sistemática.

El conocimiento social, puede ser dividido en convencional y no convencional. El social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc. El conocimiento social no convencional, sería aquel referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre, sí y según Piaget, el lógico-matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas) juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar. Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado.

“REQUISITOS”

NORMA Oficial Mexicana NOM-015/1-SCFI/SSA-1994, Seguridad e información comercial en juguetes - Seguridad de juguetes y artículos escolares. Límites de biodisponibilidad de metales en artículos recubiertos con pinturas y tintas. Especificaciones químicas y métodos de prueba.

Que en el Plan Nacional de Desarrollo se indica que es necesario adecuar el marco regulador de la actividad económica nacional.

Que siendo responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos y servicios que se comercialicen en territorio nacional sean seguros y no representen peligros al usuario y consumidores respecto a su integridad corporal.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de proyectos de normas oficiales mexicanas, el Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario ordenó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA1-1993, Salud ambiental. Seguridad de juguetes y artículos escolares. Límites de biodisponibilidad de metales en artículos recubiertos con pinturas y tintas. Especificaciones químicas y métodos de prueba, lo que se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de noviembre de 1993, con objeto de que los interesados presentaran sus comentarios al citado Comité Consultivo.

Existen pinturas y tintas que contienen metales y ciertos elementos formando compuestos, las cuales se emplean en la fabricación o recubrimiento de las

superficies de artículos de consumo con los que es posible que las personas entren en contacto, planteando, por lo tanto, un riesgo para la salud cuando dichos compuestos son tóxicos.

El riesgo de exposición a ciertos elementos presentes en las pinturas y tintas es mayor en los niños, debido al comportamiento de llevarse a la boca objetos no comestibles, hábito conocido como "pica". Al chupar, lamer o tragar objetos recubiertos con pinturas que contienen elementos metálicos, éstos entran al organismo vía el tracto digestivo.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y los métodos de prueba para la determinación de la biodisponibilidad de los elementos antimonio (Sb), arsénico (As), bario (Ba), cadmio (Cd), cromo (Cr), plomo (Pb), mercurio (Hg) y selenio (Se) del material en juguetes, instrumentos gráficos escolares, pinturas para niños y plastilinas. Esta Norma Oficial Mexicana debe aplicarse a todos los juguetes y artículos escolares de fabricación nacional y de importación.

Las especificaciones no consideran otros peligros potenciales originados por el uso de otras sustancias químicas en la manufactura de juguetes y artículos escolares.

Las especificaciones contemplan la biodisponibilidad de compuestos metálicos en los materiales siguientes:

- Recubrimientos de pinturas, barnices, lacas, tintas de impresión y recubrimientos similares
- Materiales poliméricos y similares
- Papel y cartón
- Textiles
- Masas de materiales coloreados (ejemplo: lana y piel impregnadas);
- Partes pequeñas de materiales metálicos, determinados según el medidor descrito en el punto 6
- Materiales destinados a dejar trazas (ejemplo: la mina de lápices de color y la tinta de las plumas)
- Materiales flexibles para moldear y geles
- Pinturas, barnices, lacas, polvos para vidriado y materiales similares en forma sólida o líquida que aparezcan como tal en los juguetes.

No están incluidos en esta Norma los objetos y sus partes, por ejemplo instrumentos gráficos que, debido a su función, masa, tamaño u otra característica, no planteen de manera obvia ningún riesgo de chuparse, lamerse o tragarse, tomando en cuenta el comportamiento normal y predecible de los niños; así como los materiales de empaque.