



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

APLICACION DEL DISEÑO GRAFICO  
EN LA ELABORACION DE MATERIAL DIDACTICO  
PARA NIÑOS CON SINDROME DE DOWN

Trabajo que para obtener el título de  
LIC. EN DISEÑO GRAFICO

PRESENTAN

GONZALEZ ASCENCIO MAYA IRIS  
ORTIGOZA JIMENEZ KATIA

México D.F. octubre 1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



SECRETARIA  
ACADEMICA  
Escuela Nacional de  
Artes Plásticas

269  
29  
17  
2ef.



## **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 está 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.

**DEDICO ESTA TESIS A MI MAMA QUE A LO LARGO DE ESTOS 10 AÑOS DIFICILES QUE HEMOS PASADO, HA ESTADO CONMIGO Y APOYO MI CARRERA. ESTE TRABAJO ES LA CULMINACION DE ESOS AÑOS DE SACRIFICIO QUE PASAMOS Y QUE POR FIN QUEDA SELLADO ESE PERIDO DE MI VIDA. AHORA SOY COMO UN BEBE QUE HA NACIDO DESPUES DE ESTAR INCUBADA EN TANTOS AÑOS DE ESCUELA; POR FIN YA SOY UNA MUJER PROFESIONISTA QUE SIN ESE APOYO NO HUBIESE PODIDO SER.**

**POR ALENTARME Y SIEMPRE ESTAR CONMIGO EN ESAS NOCHES DE DESVELO:**

**GRACIAS MAMA**

**K'ATYA**

**A ESE ANGEL QUE EN TODO MOMENTO HA ESTADO CONMIGO  
CUIDANDOME Y GUIANDOME...QUE POR TI HE HECHO, LO QUE HE HECHO,  
PUES ERES EL MOTIVO ESPIRITUAL QUE ME ALIENTA A VIVIR Y SER MEJOR  
CADA DIA, POR TU GRANDEZA Y SABIDURIA.**

**A ESE ANGEL LE AGRADEZCO Y DEDICO LO QUE SOY.**

**A MI PAPI.**

**K'ATYA**

A MI...

QUE CON TANTA ILUSION EMPECE ESTE TRABAJO QUE SIGNIFICA EL FIN DE MUCHOS AÑOS DE EXPERIENCIAS, ALEGRÍAS, DESILUSIONES, SUFRIMIENTOS, SATISFACCIONES, Y QUE CLARO, SON MUY DISTINTAS A ESTA NUEVA ETAPA QUE EMPIEZO YA NO COMO ESTUDIANTE SINO COMO PROFESIONISTA.

ME DEDICO ESTA TESIS QUE ES UN PREMIO A LA PERSISTENCIA Y CONSTANCIA. ESTA TESIS ES UNA PRUEBA CLARA DE QUE NO HAY QUE DESISTIR POR MAS QUE EL MUNDO SE TE VUELQUE ENCIMA Y LAS CIRCUNSTANCIAS SEAN ADVERSAS.

DESPUES DE TANTO... Y TANTAS... POR FIN MI QUERIDA AMIGA, TERMINAMOS...PERO EMPEZAMOS!!!

K'ATIA

**AL RESTO DE MI FAMILIA POR SER COMO SON  
Y AYUDARME SIEMPRE QUE PUEDEN:  
DIANA Y BARUCH.**

*A DIOS PADRE QUIEN SIEMPRE ACOMPAÑA NUESTRO CAMINO E  
ILUMINA NUESTROS CORAZONES, PORQUE SIEMPRE QUE HE  
CAIDO HE TENIDO FE EN EL Y ME HE LEVANTADO.*

*MAYA IRIS*

DEDICO ESTA TESIS A MAMA, QUIEN ME HA ENSEÑADO DOS ASPECTOS FUNDAMENTALES EN LA VIDA DE TODO SER HUMANO; EL PRIMERO Y MAS IMPORTANTE: EL AMOR, EL AMOR QUE UNA MADRE DA A SUS HIJOS SIN IMPORTAR NINGUN SACRIFICIO QUE SE HAGA CON TAL DE VERLOS FELICES, EL AMOR DE MADRE QUE DERRIBA TODOS LOS OBSTACULOS QUE LA VIDA NOS PONE; EL AMOR QUE ME HA MOSTRADO EN LOS MOMENTOS MAS DIFICILES QUE HE VIVIDO, ELLA COMO MADRE TAMBIEN ME ENSEÑO A TENER FE EN MI EN LO QUE PUEDO HACER Y LOGRAR Y SOBRE TODO LA FE EN DIOS.

EL SEGUNDO: ES SU EJEMPLO, SU VIDA PROFESIONAL ME ENSEÑO A SER CONSTANTE, A LUCHAR DIA CON DIA POR MIS OBJETIVOS, CAMINAR CON LA FRENTE EN ALTO, A PENSAR EN HOY COMO UN TODO SIN OLVIDAR EL MAÑANA.

CREO QUE NO EXISTE MUJER MAS MARAVILLOSA QUE MI MADRE.

GRACIAS MAMA.  
MAYA IRIS

**A MI GRAN FAMILIA: ABUELOS, TIOS, PRIMOS Y SOBRINOS  
QUIENES ME MOSTRARON SU APOYO Y COMPRESION A LO  
LARGO DE MI CARRERA.**

**A MI PEQUEÑA FAMILIA: PAPA, DONAJI Y GILBERTO ATL POR SU  
AMOR APOYO Y COMPRESION.**

EL HABER TERMINADO ESTA TESIS FUE LA ULTIMA AVENTURA QUE VIVI A LO LARGO DE MI CARRERA, AVENTURA QUE COMO LA GRAN MAYORIA DE LAS ANTERIORES TUVO UN COMPLICE, COMPLICE CON QUIEN COMPARTI MUCHOS TRIUNFOS, FELICITACIONES, ADMIRACION Y RESPETO POR PARTE DE NUESTROS MAESTROS, COMPAÑEROS Y AMIGOS. EL APOYO Y COMPRESION POR PARTE DE NUESTRAS FAMILIAS. ES DIFICIL DEDICAR ESTA TESIS A QUIEN FUE PARTE IMPORTANTE EN SU DESARROLLO... AMIGA ¡LO LOGRAMOS!

MAYA IRIS.

**GRACIAS A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE ALGUNA  
MANERA CONTRIBUYERON A QUE ESTO RESULTARA BIEN:**

**A LOS NIÑOS:**

**ABRAHAM  
HECTOR  
HYDELISA  
ILSE  
IVONNE  
MIGUEL  
PACO  
RAFAEL  
URIEL**

**A LAS INSTITUCIONES:**

**EEEPAL  
CTDUCA**

Y A TODOS AQUELLOS QUE CON MUCHO O POCO, DE UNA  
U OTRA MANERA, PERO DE TODO CORAZON AYUDARON E  
HICIERON POSIBLE LA FINALIZACION DE ESTE TRABAJO TAN  
APREMIANTE:

CHELA  
ARTURO  
MIGUEL HINOJOSA  
RUBEN HINOJOSA  
EMIR  
JOSE MORALES  
ADOLFO

**A LOS PROFESORES:**

**DANIEL MANZANO  
JULIAN LOPEZ  
ALFREDO RIVERA  
EVENCIA MADRID  
PATRICIA VALERO**

**A TODOS ELLOS MUCHAS GRACIAS!!!**

## INDICE

INTRODUCCION.....1

### CAPITULO 1 LA RELACION DEL DISEÑO GRAFICO CON EL MATERIAL DIDACTICO

- 1.1 ¿Qué es el material didáctico?.....5
- 1.2 Diseño Gráfico y Material didáctico.....6
- 1.3 El juego como material didáctico.....7

### CAPITULO 2 CARACTERISTICAS CROMOSOMATICAS, FISICAS PSICOSOCIALES Y POSIBILIDADES DE APRENDIZAJE DEL NIÑO CON SINDROME DE DOWN

- 2.1 Características cromosómicas del niño con Síndrome de Down .....11
- 2.2 Características físicas del niño con Síndrome de Down.....13
- 2.3 Características psicosociales del niño con Síndrome de Down.....15
- 2.4 ¿Es educable el niño con Síndrome de Down?: límites y posibilidades.....17

### CAPITULO 3 SURGIMIENTO DE FORMAS CON BASE EN REDES ESTRUCTURALES

3.1 ¿Que es la forma?.....	22
3.2 El módulo como forma, parte de un todo (red).....	25
3.3 Las redes como estructura.....	27
3.4 Color y textura en función a la forma.....	28

### CAPITULO 4 EXPERIMENTACION Y RESULTADOS

4.1 Etapa de bocetación.....	33
4.1.1 Bocetación sobre redes.....	35
4.2 Obtención de la forma con: Color y textura.....	36
4.2.1 Experimentación de forma: Superficie y volumen.....	37
4.3 Aplicación y resultados del material didáctico.....	39

CONCLUSIONES.....	43
-------------------	----

ANEXO 1.....	45
--------------	----

ANEXO 2.....	48
--------------	----

GLOSARIO.....	49
---------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	56
-------------------	----

Una de las herramientas del Diseño gráfico es el manejo de imágenes y formas , que deben tener ciertas características para la buena comprensión del mensaje, las formas deben tener una base teórica (estudio del problema) que aseguren la funcionalidad práctica. Como disciplina social el Diseño en su práctica satisface necesidades específicas de los distintos sectores de la sociedad como el educativo, al que pertenece la comunidad Down entre otras; dentro de las necesidades educativas está el diseño y elaboración de material didáctico.

A través del diseño de material didáctico se busca acercar a los niños Down (3 a 6 años) más a su entorno familiar, social, educativo en una palabra a su vida cotidiana, auxiliando con este material a otros medios de enseñanza para la fijación del aprendizaje, como es, lo que le rodea material (casas, coches, mesas, ropa, etc.) y natural (aves, arboles, fruta, etc.). La estructura del diseño del material son redes de donde surgen varias formas, algunas de ellas descartadas por la difícil asimilación y asociación que tienen los niños Down para con estas formas. La forma de más simple comprensión para los niños con Síndrome de Down esta hecho con colores básicos: rojo, azul, amarillo, y el negro y blanco; que son los elementales que se enseñan a preescolar y primer nivel. Cualquier forma de nuestro medio además del color tiene una textura y el material diseñado la contiene en la parte media dentro de una figura geométrica simple (triángulo, cuadrado, círculo).

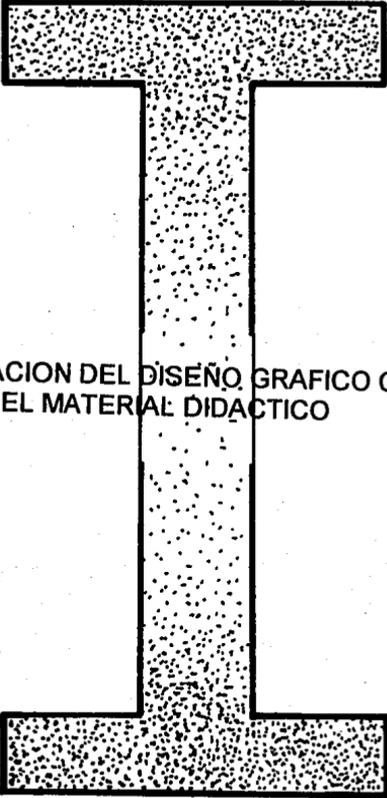
La convivencia directa con los niños Down es un factor importante en la realización de este material, ya que se viven más de cerca las necesidades educativas de estos.

Esta convivencia es reforzada con una investigación documental tanto médica, pedagógica y de diseño y se abordan paso a paso en los cuatro capítulos que conforman esta tesis.

En el capítulo 1 se encuentra información sobre el nexo que existe entre Diseño Gráfico, material didáctico y el juego como una forma de aplicación dinámica, esta didáctica es aconsejable para los niños con Síndrome de Down, estudiando los aspectos cromosómicos que provocan este síndrome, así como sus características físicas, psicosociales y pedagógicas o de aprendizaje visto en el capítulo 2, refuerzan la idea de que el juego es una manera óptima de aprendizaje.

Para llevar a la práctica la información antes obtenida, en el capítulo 3 se explica como los elementos del diseño intervienen para la realización de un material didáctico, estos elementos son: forma, color y textura que en conjunto resultan útiles en un sólo material didáctico que apoya las didácticas de enseñanza.

El material didáctico se lleva a la práctica con un grupo piloto de niños Down, expuesto en el capítulo 4, así como los pro y contras de algunos materiales y la conclusión de un material óptimo satisfactorio para una necesidad planteada.



LA RELACION DEL DISEÑO GRAFICO CON  
EL MATERIAL DIDACTICO

En el presente capítulo plantaremos la relación entre Diseño Gráfico y Material didáctico, explicando la finalidad y características generales de éste con el propósito de realizar una nueva propuesta de material didáctico basada en el Diseño Gráfico, con el fin de apoyar otros medios de enseñanza para niños con Síndrome de Down en la etapa preescolar y primer nivel.

Se buscó que el material fuera nuevo de fácil manipulación, sencillo, atractivo a los niños, aplicado a manera de juego a la par con otros materiales.

## 1.1 ¿QUE ES EL MATERIAL DIDACTICO?

El material didáctico es un auxiliar en la enseñanza de cualquier materia, actúa como mediador entre las palabras y la realidad sustituyéndola con representaciones concretas de la información.

"El material didáctico se clasifica en:

1. Material permanente de trabajo: pizarrón, gis, borrador, reglas, etc
2. Material informativo: libros, revistas, gacetas, periódicos, mapas, films, etc.
3. Material ilustrativo visual o audiovisual: carteles, cuadros sinópticos, dibujos, discos, proyectores, etc.
4. Material experimental: aparatos y materiales variados que se presenten para la realización de experimentos en general" .(1)

Función del material didáctico.

1. Aproxima al alumno a la realidad de lo que se le está enseñando dándole un conocimiento más exacto.
2. Motiva la clase y al alumno.
3. Facilita la percepción, comprensión y fijación del aprendizaje de hechos.
4. Concreta e ilustra lo que se está enseñando.
5. Da oportunidad a que el niño manifieste sus aptitudes y experiencias.

Para que el material didáctico cumpla su finalidad debe cubrir las siguientes normas:

- a) Contenido: Datos concretos o conocimientos generales, aptitudes, conceptos, principios, acciones y hábitos.
- b) Forma: Objetal, ilustrada, verbal y simbólica.
- c) Dificultad: Efectividad, rapidez y exactitud de la asimilación dependiendo de la cantidad de información.
- d) Significado: Importancia de la información contenida en el material (cognoscitivo, operativo, moral, artístico y pedagógico).

---

1) Nércil, Imideo G. Hacia una didáctica general dinámica. p 329.

- e) Estructura: Como se establecen realidad con experiencia (conceptos, imágenes o fenómenos).
- f) Volumen: Cantidad de elementos que hay en el material didáctico.
- g) Factor emocional: Es como atrae y suscita algún sentimiento o vivencia del niño.

Estos factores deben estar presentes en el Diseño Gráfico cuando se elabora un material didáctico.

## 1. 2 DISEÑO GRAFICO Y MATERIAL DIDACTICO

El Diseño Gráfico es una disciplina orientada a satisfacer necesidades específicas de información a través de la comprensión de mensajes de una sociedad, siendo éstas de cualquier índole. Por medio de la sistematización, estructuración y proyección de mensajes significativos para su medio social, conciliando dos funciones: la artística y la tecnológica, teniendo tres áreas de trabajo:

- a) Sector público.- Museos, hospitales, secretarías, escuelas, etc.
- b) Sector privado.- Industrias, comercios.
- c) Particular.

El Diseño Gráfico necesita y se apoya en diferentes áreas, como la Pedagogía y la Psicología las cuales auxilian a la realización de material didáctico que apoya a la enseñanza en este caso de niños con Síndrome de Down.

Abarcaremos en el Diseño Gráfico elementos como: el punto, línea, plano, color, textura, forma, estructura, composición, armonía, equilibrio, módulo, sensación y percepción que en conjunto logran un resultado satisfactorio para realizar material didáctico.

Para que el material didáctico diseñado funcione debe tener los siguientes lineamientos y cualidades en el campo del Diseño:

1. Carácter: Debe estar relacionado con lo que representa.
2. Impacto visual: Es la fijación causada en la memoria.
3. Distinción: Es la diferenciación sobre los objetos de su mismo género.
4. Grado de construcción: Que sea armónico (los elementos sean congruentes) y funcional.

5. Originalidad: Que sea creativo, novedoso.
6. Belleza  
gáfica: Se da a través de un factor estético, como parte atractiva de aceptación.

Estos lineamientos bien aplicados y completos en el material didáctico se pueden llevar a la práctica con niños Down a manera de juego.

### 1.3 EL JUEGO COMO MATERIAL DIDACTICO

El juego es una actividad propia del niño, que realiza en todo momento, sin saber que éste es educativo, pues aprende roles sociales, conocimiento de la vida, cosas que le rodean, cuestiones afectivas, morales, etc.

La principal función del material didáctico es la de enseñar, la manera de hacerlo es variable; en el caso de los niños, el educando lo aplica como material educativo y el niño lo toma como juego.

El juego creará en el niño conocimientos y placer además de características formativas; dividiremos el juego en varios tipos:

a) Juego de representación de personajes.

El niño asume actitudes y roles de adultos.

b) Juegos regulados.

Son los que tienen reglas a seguir como en: los de fuerza, habilidad, cartas, competencias, etc.

c) Juego de entrega.

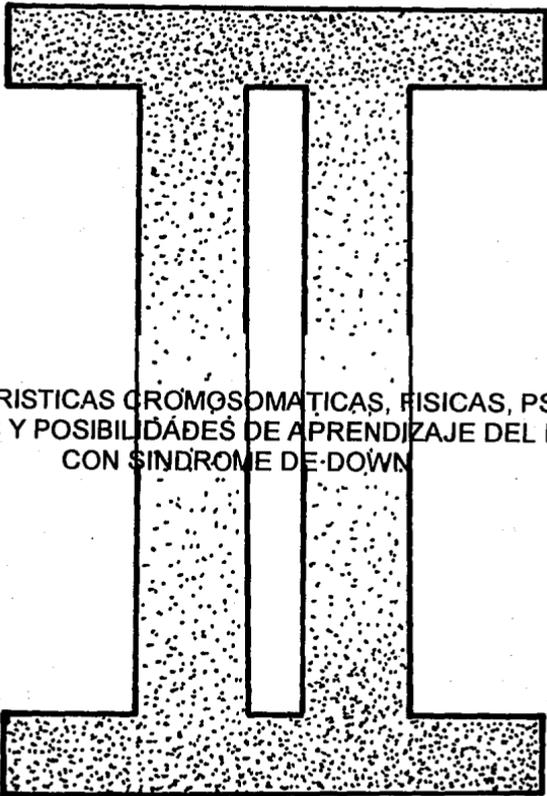
Es cuando el niño participa en él de manera activa.

d) Juego configurativo.

El niño tiende a formar objetos que le llaman la atención, y que podríamos también llamar Juego de construcción debido a que, el niño con un material didáctico puede construir edificios, coches, trenes, uniendo los objetos por: forma, color, etc. interviniendo su imaginación.

Es por tal motivo que con base a una de las finalidades que tiene el material didáctico se propone que éste, obtenido de una red simple, se aplique a niños con Síndrome de Down a manera de juego configurativo de construcción, ya que la forma resultante contendrá una textura, dimensión y color determinados que llamarán la atención del niño provocando que juegue y aprenda con él.

Niños sanos, niños enfermos o con algún síndrome, tienen capacidad de aprender jugando, las características cromosómicas y físicas determinarán la facilidad o dificultad con que aprenderá.



CARACTERÍSTICAS CROMOSOMÁTICAS, FÍSICAS, PSICO-  
SOCIALES Y POSIBILIDADES DE APRENDIZAJE DEL NIÑO  
CON SÍNDROME DE DOWN

En este capítulo se abordarán los aspectos cromosómicos, físicos, psicosociales y pedagógicos o aprendizaje generales de los niños con Síndrome de Down.

Se hablará de algunos aspectos que dan origen a este síndrome; sus rasgos físicos que los diferencian de niños normales y de como la sociedad influye en su comportamiento, desarrollo y capacidad de aprendizaje.

## 2.1 CARACTERISTICAS CROMOSOMATICAS DEL NIÑO CON SINDROME DE DOWN

Síndrome de Down, trisomía 21 o mongolismo "... es el resultado de la presencia de un cromosoma 21 adicional y es la alteración cromosómica humana más frecuente y mejor conocida..." (2)

"...No sabemos con seguridad porque motivo el sistema de transcripción del DNA no ignora simplemente la porción redundante de información genética y produce células idénticas a las de un individuo normal, pero la presencia de este cromosoma extra es la causa de anomalías complejas físicas y mentales, que caracterizan el Síndrome de Down". (3)

Para ilustrar lo anterior ver esquema cita (4)

Las anomalías cromosómicas tienen su origen en la división anormal durante la interfase (periodo previo a la división celular), en la que se observa el núcleo como una gran maraña de filamentos (cromosomas) y nucleolos que varían 1-4 en el hombre. En la especie humana sobre todo en la mujer en esta etapa se observa una estructura adherida a la membrana que es la cromatina sexual. El número de cromosomas es constante para cada especie, conteniendo las células germinales, sólo la mitad del número de la especie constituyendo las células alopoides.

El número aloploide de cromosomas se designa con la letra "n" en el hombre "n 23", el número de las células con un número exacto del número aloploide de cromosomas se llaman alopoides. Las células cuyo núcleo contiene un número anormal de cromosomas (diferentes al múltiplo) del número aloploide se llaman células aneuploides. "...Así mismo, la fusión de un gameto con 24 cromosomas, con uno normal de 23, dará lugar a la formación de un individuo con 47 cromosomas en las células. Si el par de cromosomas afectado por la -no separación- es autosómico, el individuo será trisómico o monosómico..." (5)

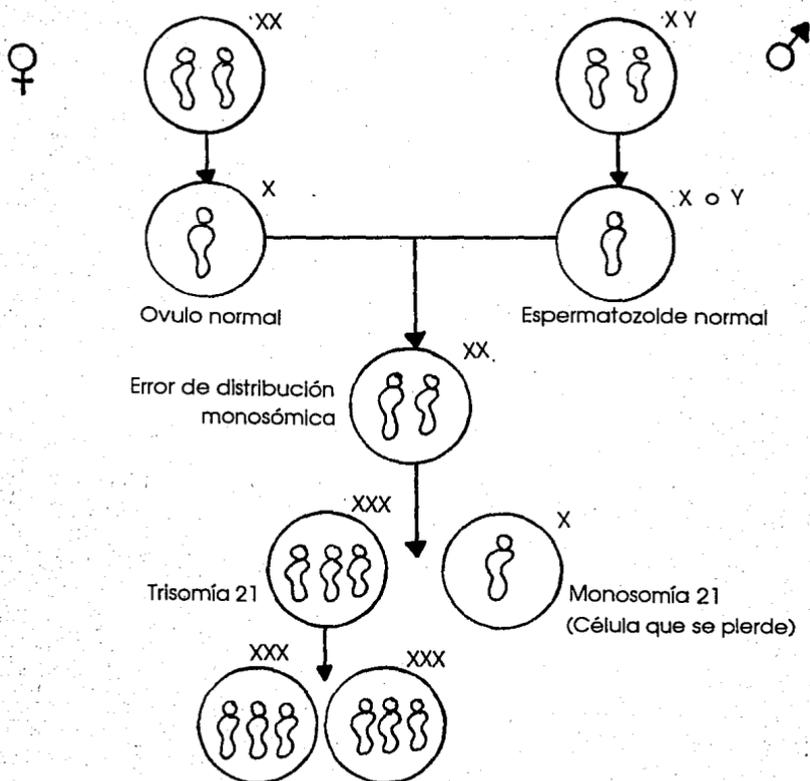
---

2) Behram, Vaughan. Tratado de pediatría, p 266

3) Villee, Claude A. Biología, p 623

4) Revista Psicología educativa, N° 24 sept-oct. 1990 pag.10

5) Valenzuela, Luengas y Marquets. Manual de pediatría, p 698



Entre los factores de riesgo con mayor incidencia que provocan este síndrome están:

- a) El que la madre sea menor de 20 años o mayor de 45.
- b) La exposición de la madre a radiografías abdominales.
- c) Virus capaces de originar diversas anomalías en la división celular.
- d) Toxinas bacterianas.
- e) La hipermadurez del óvulo por retraso en la fertilización.

"Los mecanismos que originan el síndrome son diversos:

- a) No disyunción (incapacidad de un par de cromosomas iguales para separarse normalmente durante la meiosis) con una frecuencia del 95%.
- b) Translocación (transferencia de un segmento de cromosoma de un lugar a otro) con una frecuencia del 1%." (6)

"...La incidencia en la población general es de 1 caso por cada 600-800 recién nacidos vivos..." (7) "...En México Urrusti encuentra 1 caso en cada 526 recién nacidos vivos..." (8)

---

6) Martínez y Martínez. La salud del niño y el adolescente, p 266

7) Behram, Vaughan. Tratado de pediatría, p 266

8) Valenzuela, Luengas y Marquets. Manual de pediatría, p 700

## **2.2 CARACTERISTICAS FISICAS DEL NIÑO CON SINDROME DE DOWN**

Las características físicas del niño con Síndrome de Down se van observando conforme a su crecimiento, ya que al nacer tienen el aspecto de un niño normal. Algunas de las características específicas son:

### **LABIOS.**

Son secos y con fisuras ocasionados por tener mucho tiempo la boca abierta.

### **CAVIDAD BUCAL.**

El paladar es alto y arqueado, el maxilar superior es normal y el inferior es más grande.

### **LENGUA.**

La forma es redonda en la punta.

### **DIENTES.**

Son pequeños e irregulares, las caries rara vez se presentan.

### **VOZ.**

Es gutural y grave, la fonación es áspera, profunda y amelódica, el timbre de la voz es áspero.

### **NARIZ.**

Es pequeña, hundida, puente nasal aplanado ya sea por el subdesarrollo de los huesos nasales o su ausencia, la mucosa es gruesa.

### **OJOS.**

En el iris se encuentran manchas de color dorado, el estrabismo es muy frecuente, así como la miopía.

### **CUELLO.**

Es corto y ancho.

## **EXTREMIDADES.**

Son cortas, sus dedos son reducidos y abultados, el meñique es curvo y casi siempre le falta la falangina, el pulgar es pequeño, sus manos planas y blandas, los pies son redondos, el primer dedo esta separado de los otros cuatro. Presentan hiperelasticidad en los ligamentos.

## **PIEL.**

Es inmadura al nacer, especialmente fina y delgada, se infecta fácilmente, se presenta el cutis amoratado y tienden a envejecer prematuramente.

## **CABELLO.**

Es fino, lacio y sedoso, durante el crecimiento se torna seco apareciendo la calvicie.

## **TRONCO.**

El pecho es redondo, la espina dorsal no presenta la curvatura normal y tiende a ser muy recta.

## **ABDOMEN.**

Lo tienen en forma de pesa, el hígado se puede palpar.

## **GENITALES.**

En los hombres, tienen el pene muy pequeño en su mayoría, de cada 100 sólo a 50 de ellos les descienden los testículos, nunca alcanzan su pleno desarrollo, el vello púbico es escaso y en las axilas se carece de él.

En las mujeres la menopausia es a temprana edad, la menstruación en un tanto irregular, el vello púbico es escaso y lacio.

## **CORAZON.**

Las anomalías cardiacas se encuentran en un 60%.

## **ROSTRO.**

Tienen los rasgos parecidos entre ellos, iguales a la raza asiática específicamente a los mongoles.

Esta información es con base a los libros: El niño con Síndrome de Down de Sílvia García Escamilla; El gran libro de la Salud de Selecciones; Síndrome de Down de Martínez y Martínez y otros.

## 2.3 CARACTERISTICAS PSICOSOCIALES DEL NIÑO CON SINDROME DE DOWN

A partir del psicólogo Sidney Bijou entendemos el desarrollo psicológico como la adquisición progresiva de nuevos repertorios o actitudes en la conducta por parte del individuo, en función a factores orgánicos, físicos y sociales, de aquí que se haya nombrado "retardo en el desarrollo" en lugar de retardo mental, por todos los factores que influyen en la conducta, (mental, física, sensorial) entendiendo por conducta: la interacción del individuo con su ambiente (familia y sociedad).

Se habla de que el ambiente es el factor importante para el comportamiento del niño; si éste es inadecuado, reaccionan con agresividad, o por el contrario, si el ambiente es estimulante el niño es cariñoso.

El ambiente hostil puede producir un daño específico en toda el área psicológica generalizada, como por ejemplo una reacción uraña ante cualquier persona.

En la categoría de individuos con retardo generalizado se encuentran los Down, este se refiere a una carencia o deficiencia conductual en casi todas las funciones psicológicas; un retardo generalizado puede tener problemas llamados repertorios básicos, autocuidado, lenguaje, socialización, motricidad fina y gruesa, desempeño académico, sexual y vocacional, y ser considerados "vegetales".

Los individuos de retardo generalizado tienen asociado un problema biológico ya sea a nivel genético, neurológico, nutricional o sensoriomotor.

"El niño dañado tiene, nos dice Bijou (1975):

- a) Su equipo biológico se halla deteriorado.
- b) Su equipo psicológico subdesarrollado, se limita al rango de estimulación disponible.
- c) Su apariencia y rango pueden excluirlo de interacciones sociales esenciales para un aprendizaje posterior.(9)

Así que los niños dañados, cuando no son lo suficientemente estimulados como para integrarse en el aprendizaje social, se ven por ello rechazados por la demás gente que ve sus características sociales y conductuales pero, si por el contrario la estimulación es temprana y adecuada el niño podrá desarrollar cierto grado de adaptación a la sociedad, así como capacidad de aprendizaje.

En el retardo del desarrollo intervienen condiciones biológicas, físicas y sociales. Las físicas se refieren al tipo de estímulo que se somete al sujeto (condición de vida que lo rodea). Las sociales se refieren al modo como se les ha criado (atención, interacción con su familia).

### CAUSAS DE RETARDO EN EL DESARROLLO DE ORIGEN ORGANICO

---

- a) Causas endógenas ----- alteración ----- en autosoma ----- Síndrome cromosómica de Down

### CAUSAS DE RETARDO EN EL DESARROLLO DE ORIGEN SOCIOCULTURAL

---

#### AMBIENTE

---

- b) Causas exógenas ----- constituyen una causa de retardo que depende de otros factores como: familia, escuela, sociedad, que son elementos de: información, clase socioeconómica, afecto, aceptación o rechazo al niño, etc.

### CAUSAS DE RETARDO EN EL DESARROLLO DE ORIGEN MIXTO

---

- c) Causa mixta ----- cuando además de las orgánicas hay socioculturales asociadas.

El Síndrome de Down esta incluido en el denominado "retardo en el desarrollo generalizado", debido a los factores que lo rodean (ambiente, familia y sociedad), además de las causas biológicas que sé o no desarrollen adecuadamente.

Aún con su lentitud para aprender y desarrollar actitudes son por lo general receptivos, dentro de su personalidad son obstinados, imitativos, afectivos, adaptables, gustan de la música y pintura, tienen capacidad de aprender, son nobles, tranquilos, poseen un sentido especial al afecto materno.

Hacemos hincapie que la familia y la estimulación son importantes para el logro de estos avances.

Su lenguaje de expresión es muy limitado, aún así se hacen entender adaptándose fácilmente al medio ambiente que los rodea.

## **2.4 ¿ES EDUCABLE EL NIÑO CON SINDROME DE DOWN?: LIMITES Y POSIBILIDADES.**

Por lo estudiado anteriormente, es lógico pensar que el niño con Síndrome de Down tenga ciertas limitantes físicas como: motricidad torpe, problemas de lenguaje, deficiencias visual y auditiva, y educativas como: lento aprendizaje y lenta comprensión de las actividades (coeficiente intelectual inferior al 80%). "Un sujeto dañado o inmaduro físicamente, tendrá limitantes para desarrollar algunos repertorios conductuales. Dichas limitaciones son proporcionales al tipo, lugar y grado del daño físico." (10)

El individuo debe ser moldeado y estimulado para que responda a ciertas conductas tales como: hablar, comer correctamente, sentarse y más; pero si este moldeamiento no es reforzado, estas conductas no las veremos nunca, ya que "... el tratamiento es principalmente educativo. En la debilidad ligera es posible, merced a una escolaridad especial, que el niño aprenda lo suficiente para realizar trabajos sencillos..." (11)

---

10) Hinojosa y Galindo. La enseñanza de los niños impedidos p 123

11) El Gran libro de la salud. p 612

Esta limitación tiene posibilidades:

- a) Si el niño con Síndrome de Down no puede realizar tareas es necesario que reciba estimulación tanto en la escuela, la familia y la comunidad.
- b) Si la estimulación no es adecuada y reforzada, el resultado se ve restringido.
- c) Si el niño se ve rechazado socialmente, su capacidad para desarrollarse puede verse deteriorada.
- d) La afectividad juega un papel muy importante en su educación.

Para educar al niño con Síndrome de Down además de la estimulación, el material designado debe lograr captar la atención del individuo, para evitar el aburrimiento y la falta de interés. Debe haber un reforzamiento de persona a persona dentro de los límites del niño. Es decir una atención adecuada de manera individual.

Cuando el medio es monótono, rutinario y limitado, la posibilidad de aprender se ve truncada.

Se ha comprobado que estos individuos tienen capacidad de aprender, dependiendo de la estimulación que hayan recibido y la madurez individual.

"El manejo afectivo y emocional del niño también adquiere un papel muy importante en el área del aprendizaje, se requiere de paciencia, dedicación y constancia y sobre todo del amor que los padres puedan brindarle a sus hijos" (12)

La educación del niño se divide en grupos:

- a) Estimulación temprana.- de 2 a 3 años
- b) Preescolar .- de 4 a 6 años
- c) Primer nivel .- de 5 a 7 años
- d) Segundo nivel .- de 13 en adelante

El grupo que para los fines de esta tesis se ocupará es el preescolar y el de primer nivel. En preescolar la edad fluctúa entre los 4 a 6 años, aquí "aprende a reconocer los colores (rojo, azul, amarillo, verde) asociándolos y seleccionándolos. Las figuras geométricas básicas quedan bien establecidas. Los tamaños los manejan con los objetos familiares a ellos. En la discriminación táctil trabaja blando y duro".(13)

---

12) García Escamilla, Silvia. El niño con Síndrome de Down, p 89

13) Idem. p 107

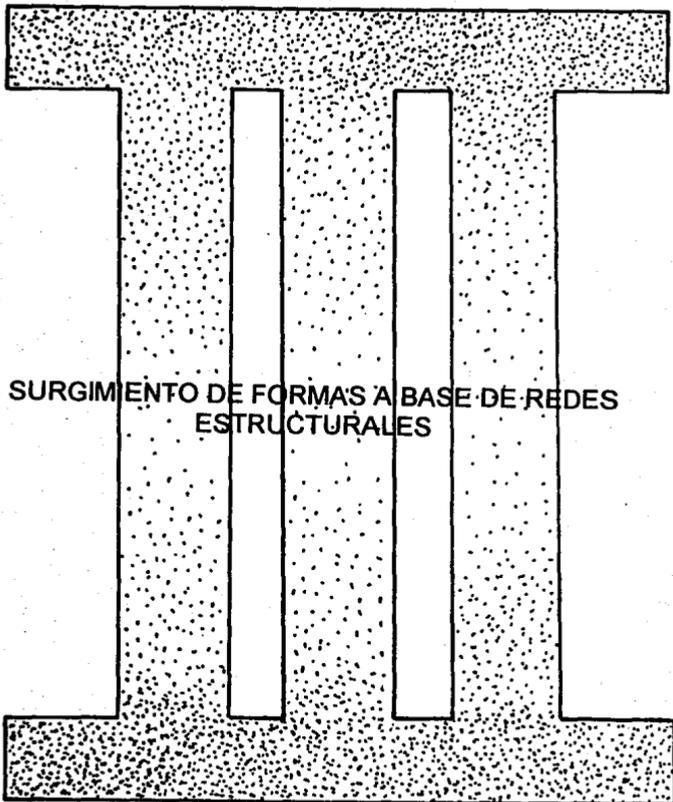
En primer nivel la edad fluctua entre 5 a 7 años, aquí "el aprendizaje de los colores abarca rojo, verde, amarillo, azul, negro, blanco, se introducen los conceptos de largo y corto..." (14)  
las asociaciones lógicas de juntar, ordenar, corresponder y seriar "...para que el niño conozca las diversas formas de manipular el objeto" (15)

Tomando en cuenta las características físicas, sociales y conductuales, antes mencionadas, el Diseño Gráfico toma algunos elementos para apoyar con material didáctico la estimulación adecuada para un aprendizaje óptimo en los niños con Síndrome de Down y ayudar a lograr una adaptación a la sociedad.

---

14) García Escamilla, Silvia. El niño con Síndrome de Down. p 108

15) Idem. p 111



En este capítulo expondremos los vínculos que existen entre elementos del Diseño: punto, plano, color y textura, que en conjunto dan como resultado un diseño apoyado en una red estructural, este diseño puede ser cualquier forma con color, textura y dimensiones diferentes entre si.

### 3.1 ¿QUE ES LA FORMA?

Rudolf Arnheim dice que "la forma es una de las características esenciales de los objetos, que la vista capta. Se refiere a los aspectos espaciales de las cosas, concierne en primer lugar a los límites de las masas. La verdadera forma de un objeto se constituye pues por sus características espaciales esenciales" (16)

"Todo lo que pueda ser visto posee una forma que aporta la identificación principal en nuestra percepción. Todos los elementos visuales constituyen lo que generalmente llamamos "forma", dice Wucius Wong que para ser vistos requieren tener: medida, color y textura." (17)

Para finalizar, Tulio Fomari (18) entiende por "forma" no sólo la configuración del perímetro o de las superficies limitantes de los objetos físicos, sino también los demás aspectos perceptivos de la misma, tanto exteriores como interiores (textura, color, brillo, peso, temperatura, olor, etc.).

De acuerdo con los anteriores la forma es todo aquello que existe, ocupando un lugar determinado en el espacio, se puede percibir e identificar. Así pues todo lo que nos rodea, vemos y /o pensamos es "forma", la cual contiene color, textura y tamaño propios, que hace que se diferencien unas de otras.

Dentro de las formas simples encontramos en punto, la línea, el plano y el volumen de manera ilusoria en el diseño bidimensional, Wucius Wong hace la siguiente clasificación:

**PUNTO.-** Tamaño pequeño y forma simple.

**LINEA.-** Estrecha, longitud prominente.

**PLANO.-** Limitado por líneas conceptuales o mentales. (Fig 1)

Las formas planas tienen una variedad de figuras :

- a) **GEOMETRICAS:** Construidas matemáticamente.
- b) **ORGANICAS:** Curvas libres que sugieren fluidez y desarrollo.
- c) **RECTILINEAS:** Líneas rectas relacionadas matemáticamente.
- d) **IRREGULARES:** Limitados por curvas y rectas no matemáticamente.
- e) **MANUSCRITAS:** Caligráficas o creadas a mano alzada.
- f) **ACCIDENTALES:** Obtenidas accidentalmente. (Fig 2)

---

16) Rudolf Arnheim. Arte y percepción visual, p 32

17) Wucius Wong. Fundamentos del diseño bi y tridimensional, p 11, 12 y 16

18) Fomari Tulio. Las funciones de la forma, p 11

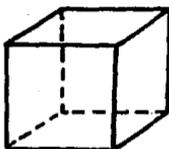


Fig.1



Fig.2

**VOLUMEN.-** Gráficamente existe de manera ilusoria.



Tullio Fornari (19) hace la siguiente clasificación de la forma de acuerdo a su funcionalidad:

**A) La forma puede ser:**

Usada como:	Para producir:	Agregando valores:
Agente físico	O modificar fenómenos físicos	Operativos
Estímulo	La detección del objeto. Experiencias sensoriales o perceptivas agradables	Perceptivos Estéticos, Formales de confort
Signo	Vehiculización de información referencial. Evocación de sentimientos o emociones	Informativos Expresivos y estéticos

---

19) Fornari Tullio, Las funciones de la forma, p 14

El material didáctico que se elaborará será usado como: Estímulo, ya que producirá en el niño familiarización con objetos de su entorno provocando nuevas experiencias y conocimientos; como Signo, ya que además el material será informativo (conocer color, textura, tamaño y peso).

Hablaremos de dos tipos de formas:

- 1) Materiales.- Son las disposiciones físicas de los objetos.
- 2) Mentales.- Son consecuencia de la acción formativa de la mente, estas a su vez tienen dos clases:
  - a) Perceptos.- Productos psicos elaborados a través del proceso perceptual.
  - b) Imágenes.- Producidas por la imaginación y son representaciones mentales de índole figurativo.

Lógicamente las formas a usar en el material didáctico deben ser materiales aunque ya después la información las convierta en mentales (psico).

De acuerdo a lo escrito por Tulio Fornari en su libro "Las funciones de la forma": (20) para que las formas materiales concurren a la satisfacción deben tener requisitos funcionales, o sea valores morfológicos.

**B) Los aspectos morfológicos son:**

Configuración (figura de la forma prescindiendo de todos los restantes aspectos)

Tamaño

Color

Textura

Transparencia

Peso

Brillo

Consistencia (aspecto de la forma comprendida entre los extremos: duro y blando)

Resistencia ( aspecto de la forma comprendida entre los extremos: fuerte y débil)

Constancia (aspecto de la forma comprendida entre los extremos: indeformable y deformable, pudiendo ser la deformidad elástica o plástica)

Constitución (aspecto de la forma refiriendo a la polaridad: "monoforme/pluriforme" y que corresponde con la posibilidad o imposibilidad de que sean diferenciadas sus formas constitutivas)

---

20) Fornari Tulio. Las funciones de la forma. p 94 y 95.

Temperatura  
Sonido  
Olor  
Sabor

La forma en agrupación con todas las características mencionadas anteriormente constituyen lo que llamamos módulo.

### 3.2 EL MODULO COMO FORMA, PARTE DE UN TODO (RED)

El módulo es una forma pequeña, simple y unitaria con posibilidad de agrupación y división que se repite con o sin variación dentro de una red en un diseño, el módulo puede o no ser visto.

El módulo contiene en su interior elementos más pequeños denominados submódulos; cuando el módulo se agrupa con otros iguales originan el llamado supermódulo o supramódulo. (Fig 3)

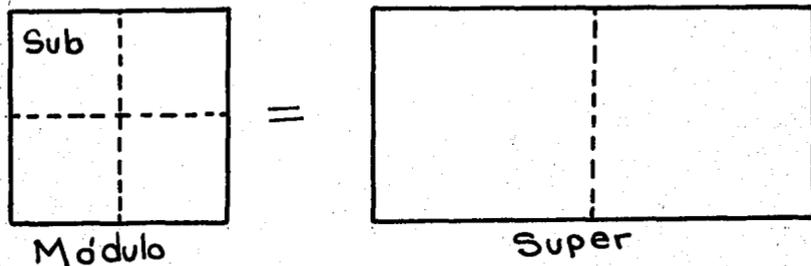


Fig.3

El módulo dentro del diseño constituye una forma, ésta es una característica de la materia, que se puede percibir (21) visual y táctilmente, contiene tamaño, color, textura, volumen y peso determinados.

Los módulos ordenados y continuos forman una red que sirve para organizar y hacer congruente una composición, esta puede o no estar a la vista.

En una red el módulo puede repetirse (22) en: forma, tamaño, color, textura, dirección, posición, espacio y gravedad aunque cada módulo existe aislado, como si tuviera su propia y pequeña referencia a un marco pudiendo tener un fondo de color diferente al de sus "módulos vecinos"(23).

"Los módulos no son usados directamente para crear el diseño, sino que son agrupados para convertirse en supermódulos, los supermódulos son usados para el diseño final" (24): red.

La línea, el punto y el plano en conjunto nos dan lo que denominamos módulo, el módulo es una forma que si se agrupa se llama supermódulo, el supermódulo puede formarse por la suma de varios módulos, dentro de una red (conjunto de módulos) puede haber módulos simples o supramódulos (suma de varios módulos); en el material didáctico que vamos a diseñar, estos elementos irán conjuntados para hacer formas materiales perceptibles.

---

21) Entiéndase por percepción: "como la interpretación significativa de las sensaciones como representantes de los objetos externos; la percepción es el conocimiento aparente de lo que está ahí afuera".

Josef Cohen, cap 9

22) Repetición es: cuando se utiliza la misma forma más de una vez en un diseño. Wucius Wong. p 19

23) Wucius Wong. Fundamentos del diseño bi y tridimensional. p 27

24) Idem. p 22

### 3.3 LAS REDES COMO ESTRUCTURA

Las redes son elementos continuos y organizados que sirven para ordenar y hacer congruente la composición, pueden o no ser visibles.

#### TIPOS DE REDES

1. Redes simples: Están constituidas por un tipo de módulo con un solo eje de distribución. Ejemplos de éstas son:

a) Cuadros b) Triángulos c) Rombos (Fig 4).

d) Pentágonos irregulares e) Círculos f) Hexágonos (Fig 5).

2. Redes compuestas: Están constituidas por dos o más módulos diferentes y con tres o más ejes de distribución o bien, varios puntos de giro de los módulos. Ejemplos de éstas son:

- Hexágono y triángulo radial
- Hexágono y triángulo lineal
- Cuadrado y triángulo lineal
- Cuadrado y triángulo radial
- Octágono y cuadrado
- Hexágono y cuadrado
- Decágono y triángulo
- Hexágono, cuadrado y triángulo
- Dodecágono, cuadrado y triángulo

Las redes son estructuras que sirven como base para la organización coherente de las formas y de todos los elementos de la composición. Son el cimiento de los puntos más importantes o fuertes de las formas y de sus colocaciones dentro del plano básico.

Entendemos por estructura aquellas formas, construidas y generadas por la repetición ordenada y constante de formas iguales o semejantes en estrecho contacto entre sí; a estas formas se les conoce como módulos, éstos se repiten uniéndose en puntos llamados nodos.

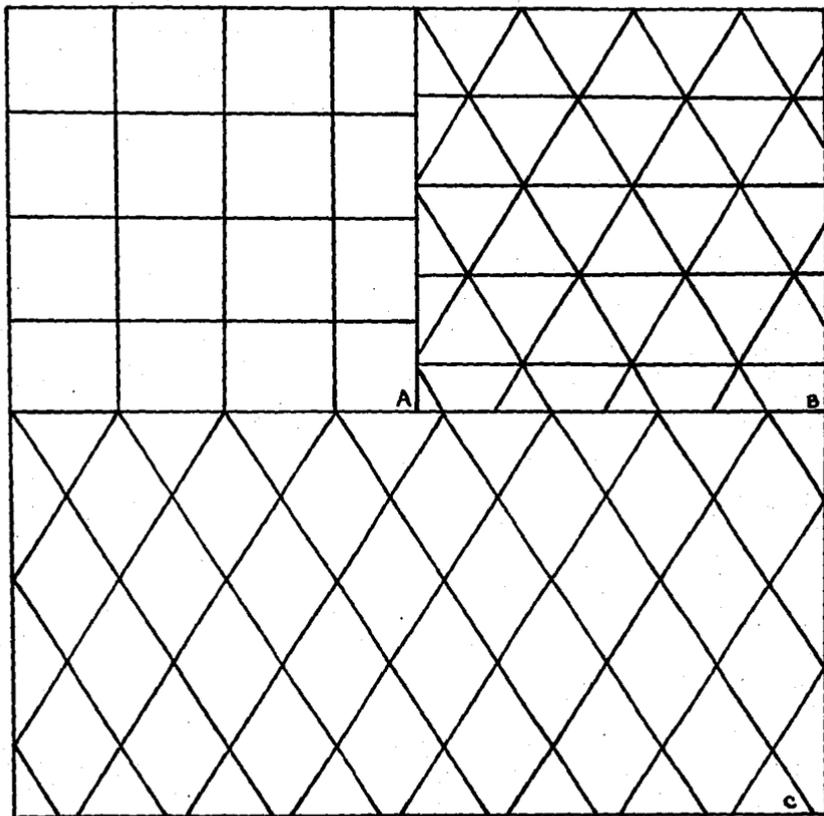


Fig.4

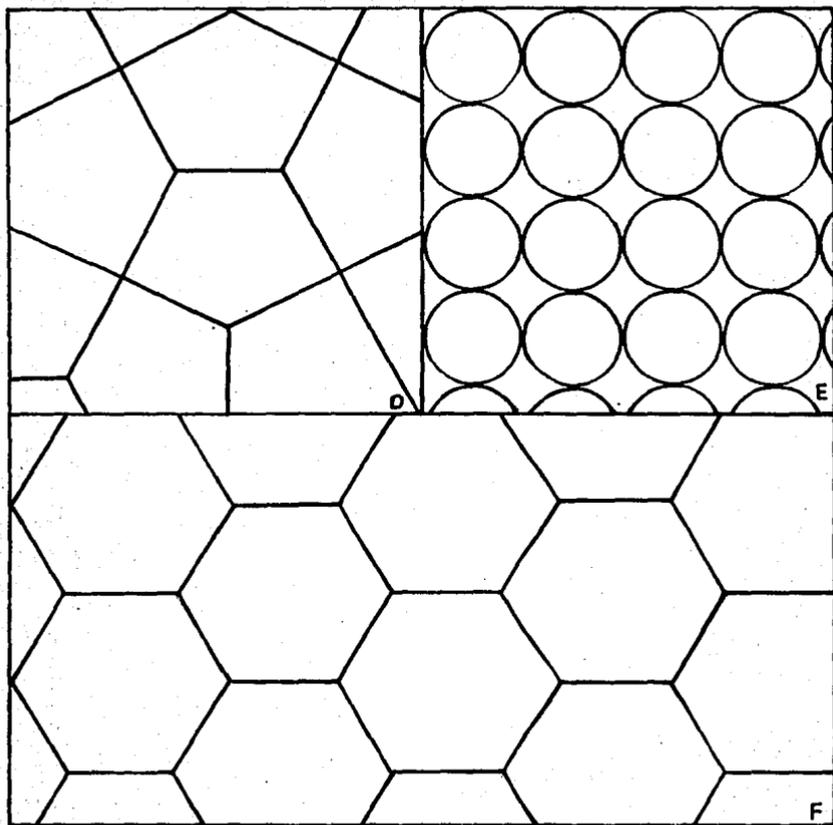


Fig.5

Las estructuras pueden ser de varios tipos:

- a) Estructura formal.- Es rígida, regular y tiene líneas estructurales.
- b) Estructura semiformal.- Generalmente es regular.
- c) Estructura informal.- Es libre sin líneas estructurales.
- d) Estructura inactiva.- Tiene líneas estructurales y conceptuales.
- e) Estructura activa.- Las líneas estructurales aíslan los módulos.
- f) Estructura invisible.- Las líneas estructurales son conceptuales.
- g) Estructura visible.- Las líneas estructurales son visibles y sirven como módulos.
- h) Estructura de repetición.- Pueden ser cualquiera de las anteriores repetida. (25)

Así vemos que el módulo es la base de la red, esta a su vez es la base de la estructura, y por consiguiente todas las formas tienen una estructura, que para ser percibidas deben tener color, textura, tamaño y peso (de las cuales se hablará posteriormente).

### 3.4 COLOR Y TEXTURA EN FUNCION A LA FORMA

Los elementos visuales básicos del diseño como: punto, línea y plano constituyen lo que llamamos forma, que para ser vista necesita tener un color, un tamaño y una textura; recordemos que forma es: Una característica de la materia que se puede percibir por medio de la vista y el tacto; a través del tacto percibimos la textura táctil que se explicará más adelante, tamaño, peso y la forma misma, y por medio de la vista se percibe además de la textura visual, el color que es, nos dice Rudolf Arnheim (26) una dimensión de discriminación, ya que es más fácil distinguir y diferenciar una forma de otra por medio de su color.

El color es producto de un fenómeno óptico, es una sensación provocada en el ojo por medio de ondas electromagnéticas que transportan el croma a través de los nervios ópticos, que al llegar al cerebro se convierten en color. Este factor nos hace distinguir una forma de otra; si las formas carecieran de color no las percibiríamos. En este punto están de acuerdo Arnheim y Dondis.

---

25) Wuclius Wong. Fundamentos del diseño bi y tridimensional. Cap 4

26) Arnheim Rudolf. Arte y percepción visual. p 366

El color es un fenómeno creado por el croma, el croma es una propiedad que contiene la materia, está dado por los rayos irisados reflejados por la luz, estos rayos son:

- Ultravioleta (no visible)
- Violeta
- Azul
- Verde
- Amarillo
- Anaranjado
- Rojo
- Infrarojo (no visible)

A los que se les llama colores luz, ya que son producto precisamente de la luz natural, captados por el ojo.

Además de los colores luz están los colores pigmento que son obtenidos físicamente de minerales, plantas y animales. Estos colores pigmento serán usados en el material didáctico.

Ya convertidos en color tenemos los elementales o primarios: rojo, amarillo y azul de los que derivamos los secundarios: verde, violeta y anaranjado, que son combinaciones entre los primarios.

Para la finalidad de este trabajo utilizaremos el rojo, amarillo, azul, blanco (ausencia de color) y negro (presencia de color), en los colores pigmento; se hace esta elección ya que son los colores más identificables por los niños Down de entre los 3 a 5 años de edad.

La textura es una característica de una superficie dada por la disposición de las moléculas en una forma, iguales o diferentes distribuidas en un espacio, si las moléculas se encuentran separadas se llama: rarefacción, si están juntas se llama: densificación, estas dos características provocan texturas: rugosa, lisa, áspera, rasposa, etc.

Wucius Wong hace dos clasificaciones de la textura:

**a) Textura visual:** Como su nombre lo indica es la captada por la vista, va a depender del tipo de luz que reflejan las superficies, dando diferentes sensaciones: opacidad, brillantez, transparencia, etc. y es llamada también textura óptica.

b) **Textura táctil:** No sólo es visible sino que puede sentirse con la mano, su calidad

depende de las propiedades del material, estas pueden ser: rugosa, áspera, lisa, rasposa, etc. también es llamada textura háptica (27).

Los dos extremos de textura son : lisa y rasposa, con las cuales estamos constantemente en contacto en nuestra vida diaria, por lo cual es importante enseñar a los niños a diferenciarlas, por lo tanto el material diseñado las contendrá.

El color y la textura cumplen las dos funciones mas características del acto visual, transmiten expresión y nos permiten obtener información mediante el reconocimiento de objetos y acontecimientos, la forma por sí sola no logra el impacto expresivo que proporciona con el color, y la textura es un complemento para una mejor captación de la forma.

MATERIA FISICA

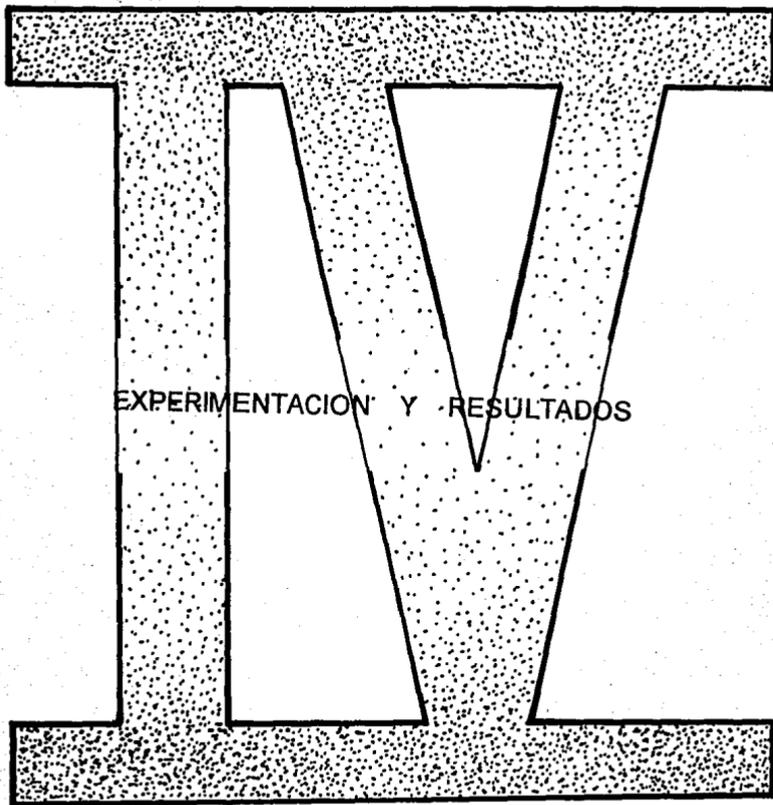
+

COLOR PIGMENTO

+

TEXTURA TACTIL

RED-----MODULO-----FORMA



En el presente capítulo hablaremos como el conocimiento del comportamiento de los niños Down leído y practicado nos llevó a la creación de una forma fácil y agradable, a través de los bocetos y dummy que fueron llevados con ellos vimos lo bueno y malo del diseño hasta llegar a lo óptimo.

Se explica como fueron las formas y dimensiones, como se desecharon y unieron ideas para lograr el objetivo: la creación de un Material Didáctico que apoye la enseñanza del color, forma y textura.

## 4.1 ETAPA DE BOCETACION

De acuerdo a la capacidad de aprendizaje y el retardo mental en el Síndrome de Down (28) se sabe que identifican las formas simples pues las relacionan con todo lo que les rodea, esta relación la aprende ya sea jugando o con otras didácticas de enseñanza, que se practican en los diferentes centros especiales. En la Institución privada CTDUCA, ( Centro de Terapia Educativa) -última Institución donde se trabajó durante 1 año- la educación y rehabilitación está enfocada a personas con Síndrome de Down, desde los tres días de nacidos hasta la edad adulta.

Específicamente en niños de 3 a 6 años, es importante que conozcan estas formas, pues se integrarán a su medio más fácilmente; entre las formas de sencillo reconocimiento están el: círculo, cuadrado y triángulo, a las que denominaremos módulos y los agruparemos para formar una red (29) estructural (30) de 2 x 2 cm que es un tamaño estándar. Se ejemplificará en (Figs. 9, 10 y 11).

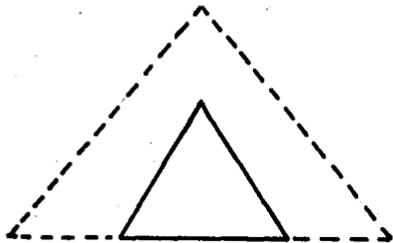
### 4.1.1 BOCETACION SOBRE REDES

Una vez ya hechas las redes, para obtener formas más interesantes que las básicas sin dejar de ser sencillas, se realizarán "operaciones de transformación" con la finalidad de obtener formas nuevas conservando su estructura formal (31).

---

28) Vid. Infra p 15 El niño dañado tiene....  
29) Wucius Wong. Fundamentos del diseño bi y tridimensional, p 27  
30) Vid. Infra p 27 Las redes son elementos....  
31) Vid Infra p 28 ...es rígida, regular, y tiene....

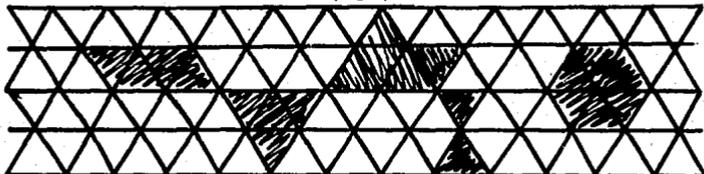
Estas operaciones de transformación son:  
**Alargamiento.**- La red sufre una distorsión en alguno de sus lados, por vértice, lado o ambos. (Fig 6).



**División.**- Se divide el módulo de cualquier punto, no necesita ser simétrico. (Fig 7).



**Suma.**- Se borran lados y se van uniendo módulos, pueden estar 2, 3 ó 4 juntos pero llevando un orden en toda la red. (Fig 8).



Estas operaciones se pueden hacer todas simultáneamente dentro de una red. sumar, alargar y a la vez dividir, o realizar el orden que sea deseado, o cualquier operación por separado.

Para no distorsionar las redes al grado de producirse formas muy extrañas la menos perjudicial era la de sumar módulos:

Algunos ejemplos de la red de círculos son: (Fig 9).

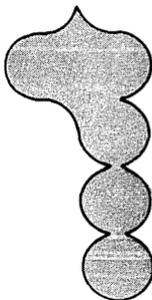
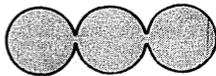
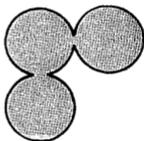
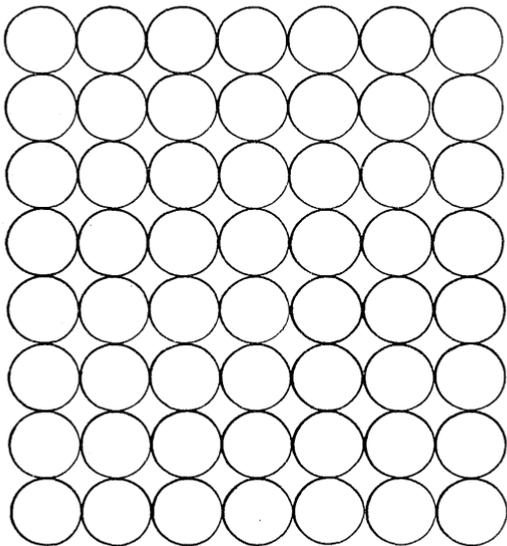


Fig 8



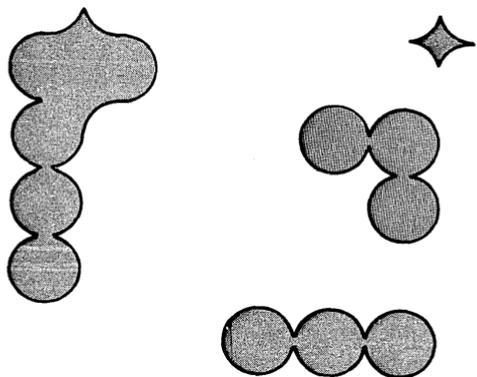
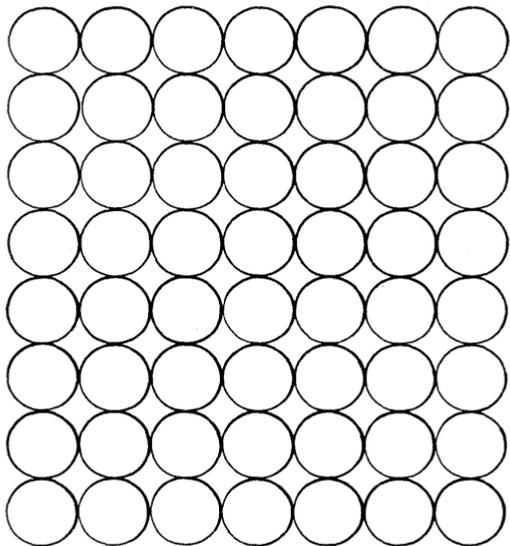


Fig. 9



Las cuales se llevaron con los niños, en dummy con cartulina rígida y pintadas con colores primarios (dos de cada color por forma). Pero estas formas no resultaron muy atractivas para ellos, por lo cual decidimos desecharlas, quedándonos con la de cuadrados y triángulos para buscar supermódulos (32) fáciles y atractivos.

De la red de triángulos al hacer los supermódulos pasó lo mismo, no les llamó la atención ya que no les resultó común a su entorno, las formas eran de difícil reconocimiento, así que también las descartamos, quedándonos finalmente con la de cuadrados.

Ejemplos de la red de triángulos: (Fig 10).

Al igual que las anteriores se realizó la suma de módulos, dando como resultado formas más fáciles de reconocer y atractivas. Se determinó que eran atractivas puesto que les llamó la atención, fáciles porque las asociaron con algún elemento de su entorno. (Fig 11)

De estos ejemplos hechos en dummy, en cartulina y con color algunas les gustaron más que otras, pero de éstas una gustó más que otras, es la marcada y la llamaremos "módulo cruz".

Además de que se adecua a una de las finalidades de esta tesis, que la forma sea usada como juego de construcción (33); pues los niños las encimaron formando pirámides, casitas, cochecitos, etc.

**NOTA:** De todas las posibilidades que resultan en la suma de redes sólo son tomadas las menos complejas, por lo estudiado en el cap. 2 respecto a la capacidad de aprendizaje de los niños Down.

---

32) Vid infra p. 26 ... sino que son agrupados para convertirse...

33) Vid infra p. 7 ... podríamos también llamar...

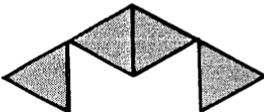
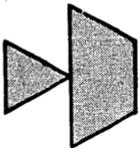
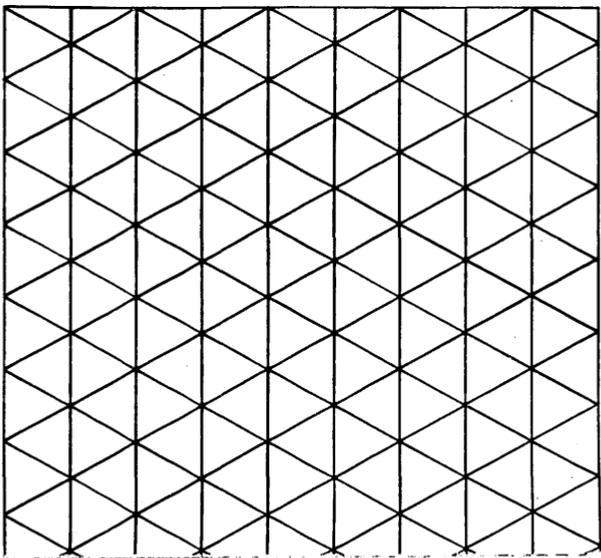


Fig.10

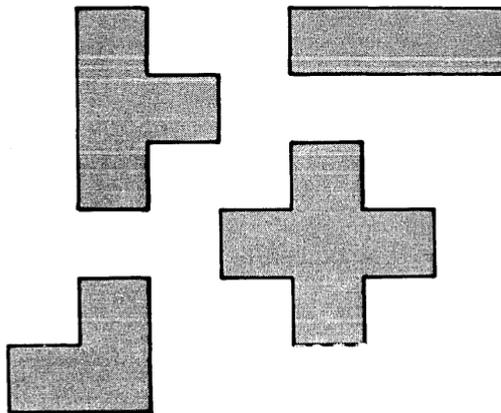
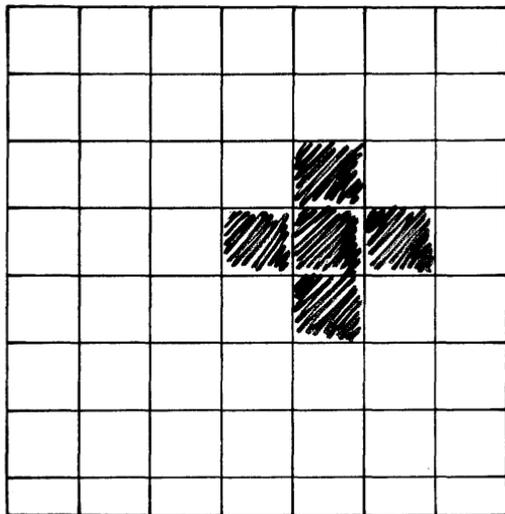


Fig. 11

## 4.2 OBTENCION DE LA FORMA CON COLOR Y TEXTURA

Para ver cual era la dimensión más conveniente se hizo nuevamente la forma resultante "módulo cruz" en cartulina rígida para practicar con los niños y ver cual era más fácil de agarrar; las dimensiones fueron 1 x 1 cm, 2 x 2 cm, 3 x 3 cm y 4 x 4 cm por submódulo, haciendo tres de cada dimensión. (Fig 12).

Esto fué porque se tomaron las medidas de las manitas de los niños (antropometría) para sacar una medida promedio, que fué de 11 x 9.5 cm. Que puede contener un objeto de hasta 4 cm sin problema. (Fig 13).

### GRUPO PILOTO

---

NOMBRE	EDAD meses	MEDIDAS cm.	
		L	A
Uriel	3.9	11	10
Hydelisa	3.0	9.5	7.5
Abraham	4.0	11	9.5
Rafael	2.4	9.5	7.5
Miguel	3.0	11	9.5
Ivonne	4.0	11	9.5
Héctor	2.9	11.3	10
Ilse	4.0	11	9.5
Paco	4.0	11	9.5

---

Este grupo es de los niños de la institución CTDUCA con los cuales estamos trabajando, 3 veces por semana, de 1 hr cada sesión.



Fig.13

Además de que en el centro de algunos "módulo cruz" metimos dos formas simples, círculo y triángulo, con la finalidad de que las reconozcan y diferencien entre sí, además de que contengan las texturas lisa y rugosa. A los "módulo cruz", los pintamos con los colores básicos: rojo, amarillo, azul. De esta manera los niños obtendrán el conocimiento de: forma, color, textura y dimensión o tamaño.

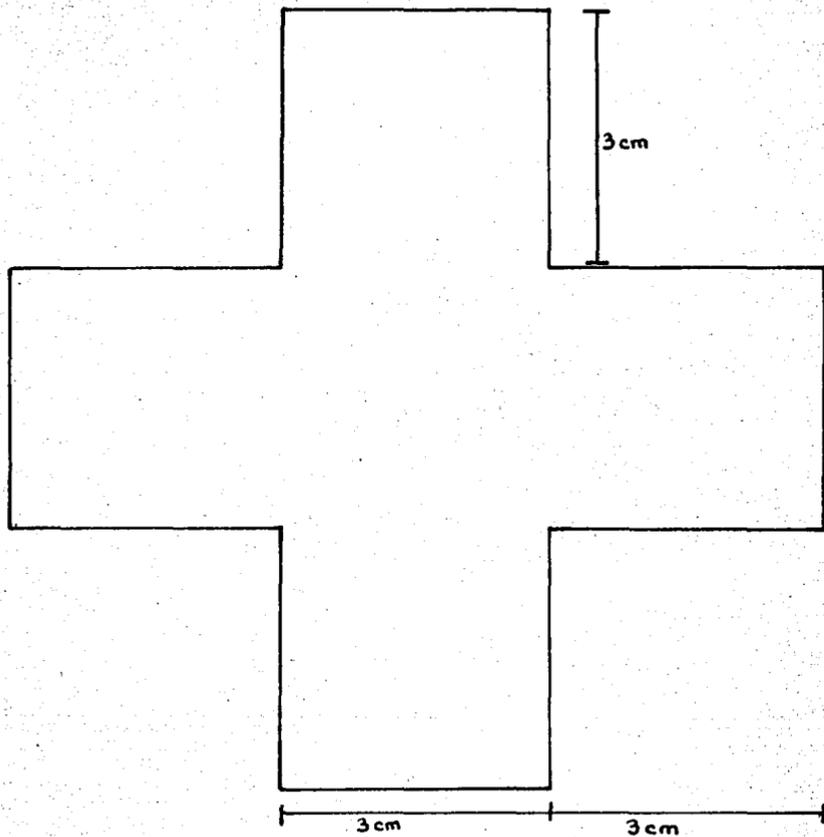


Fig:12

#### 4.2.1 EXPERIMENTACION DE LA FORMA: SUPERFICIE Y VOLUMEN

Debido a que los niños se aburren fácilmente con actividades prolongadas, visto en el capítulo 2, (34) y corroborado personalmente con nuestro grupo piloto, la sesión de experimentación fué de 15 min., en la que se les dio a los niños el material "módulo cruz" para que se identificaran con él.

En la mesa de trabajo colocamos el material para ver cual era la reacción de los niños ante él, observamos que les llamo la atención pero les fué difícil agarrarlo, al intentar varias veces cogerlo y no lograrlo siempre, lo aventaron de la mesa apartándolo de su vista. Se repitió la práctica 2 veces más sin resultado satisfactorio, esto fué porque les resultó difícil levantarlo a pesar de que lo movían intentando jugar con él y esto provocó aburrimiento a la actividad.

Debido a que el material en superficie no dio el resultado deseado decidimos hacerlo en volumen.

Volumen "es un cuerpo (sólido, líquido o gaseoso) que ocupa un lugar en el espacio y que contiene las tres dimensiones: alto, ancho y profundo". (35)

De acuerdo con Wucius Wong, el volumen es un objeto tridimensional que nunca podrá ser observado en sus tres dimensiones de un solo vistazo, sino que esta vista será bidimensional y mediante la mente obtendrá su significado de volumen.

La realización del material en volumen se hizo en unisel de 1 x 1 x 1cm , 2 x 2 x 2 cm , 3 x 3 x 3 cm y 4 x 4 x 4 cm por submódulos. (Fig 14).

De igual forma pintamos con los colores básicos: amarillo, rojo y azul, y les pusimos las texturas lisa y rugosa dentro de las formas simples triángulo y círculo.

El material de unisel se escogió con la finalidad de que sirviera como dummy (boceto).

---

34) Vid infra p 18 Para educar al niño con Síndrome...

35) Enciclopedia Salvat Diccionario, T-12, 2 da. edición, México, 1988, p 3321

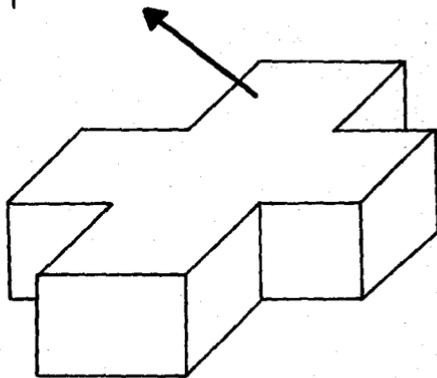
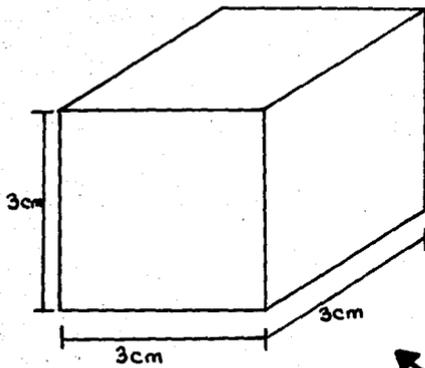


Fig.14

Al llevar el material con los niños en igual sesión de 15 min., colocamos en la mesa las diferentes dimensiones frente a ellos todavía sin dar indicación para ver cual era la reacción, ésta fué que: la forma de  $1 \times 1 \times 1$  cm se perdió en sus manos deformándola, metiéndosela a la boca y aventándola; la forma de  $4 \times 4 \times 4$  cm resultó muy grande para su manipulación, pues la tomaron de un sólo lado, metiendo en los ángulos la forma de  $2 \times 2 \times 2$  cm varias veces, al ver que no coincidían pues quedaban huecos hicieron de lado la grande y empezaron a jugar con las dos medianas  $2 \times 2 \times 2$  cm y  $3 \times 3 \times 3$  cm, la que menos se perdía en sus manitas era la de  $3 \times 3 \times 3$  cm y así concluimos en que la dimensión óptima es  $3 \times 3 \times 3$  cm. En cuanto a las texturas rugosa y lisa no hubo problema siempre llamó su atención, pues tocaban y enseñaban entre ellos y seguían los contornos.

Conforme a los comentarios tomados al final de la sesión, observamos que hubo insistencia en hacer coincidir formas pequeñas con las grandes por lo cual tuvimos la idea de que los cubos que sobran del "módulo cruz" podrían ser usadas como parte del material llevando un color distinto a los ya manejados.

Es necesario tomar en cuenta que una característica de esta enfermedad es que los niños que la presentan tienden a confundir los colores primarios con los secundarios, por esto, elegimos el blanco y el negro para los cubos, además de que algunos de ellos contienen en dos de sus lados textura rugosa llevando la forma del cuadrado.

En la sesión posterior se confirmó que la forma primera "módulo cruz" siguió llamando su atención, los cubos causaron curiosidad y gusto ya que éstos los integraron sin problema en los huecos del "módulo cruz"; a lo largo de las sesiones durante una semana no hubo rechazo alguno al material siguió llamando su atención. Así de esta manera concluimos con la etapa de experimentación de la forma en dummy.

### 4.3 APLICACION Y RESULTADOS DEL MATERIAL DIDACTICO

Después de la etapa de experimentación en dummy realizamos el diseño de material real, con vinil "EVA", (Ver anexo 1) contando con la misma dimensión 3 x 3 x 3 cm por submódulo usando los colores azul, amarillo y rojo para el "módulo cruz" algunos con textura contenida en círculos y triángulos; y el blanco y negro para los cubos algunos con textura llevando la forma cuadrada.

El material consta de :

3 módulo cruz azul -----	2 con textura
3 " " rojo -----	1 con textura
3 " " amarillo -----	1 con textura
18 cubos blancos -----	4 con textura
18 cubos negros -----	4 con textura

(Fig 15).

Contenidos en una caja de cartón corrugado de 30 x 30 cm x 4.5 cm de altura. (Ver anexo 2).

Ya hecho el material lo volvimos a llevar con los niños para ver la aceptación al mismo.

Las sesiones fueron en tiempos de 30 min. durante una semana. Los objetivos fueron:

- Identificación con el material.
- Reconocieran los colores.
- Diferenciaran las formas y dimensiones.
- Conocieran la diferencia entre liso y rasposo.
- Iniciarlos al conocimiento de las figuras geométricas básicas.

La manera en que se llevaron a cabo los objetivos mencionados fué jugando a modo de :

Construcción.- Se les pidió a los niños que formaran torres , pirámides, casitas, etc.

Asociación.- Que apiaran o amontonaran las formas de un sólo color, así como sólo las que tienen la textura rasposa, las de la misma forma.

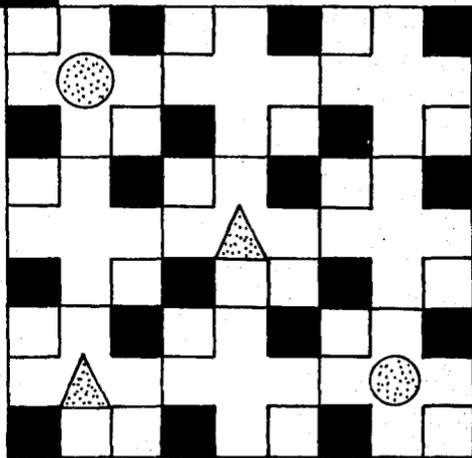
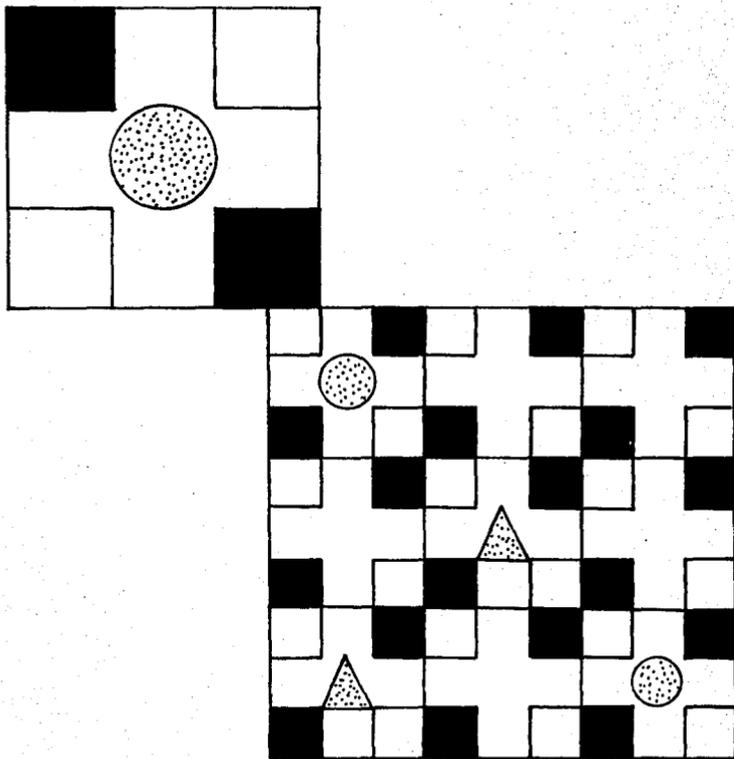


Fig.15

Discriminación.- Que pusieran las formas con colores salteados por ejemplo: rojo-azul, rojo-azul. Pedir al niño que a los huecos de los "módulo cruz" les colocaran ya fueran cubos de un sólo color, cubos con textura, o salteados, es decir un negro y un blanco, o bien poner algunos "módulo cruz" con la textura contenida ya fuera en el círculo o triángulo.

La respuesta de los niños fue satisfactoria, llena de entusiasmo, la aceptación al material fué buena, se cumplieron los objetivos planteados, es obvio que por sus limitantes mencionadas en el capítulo 2, se les tuvo que ayudar algunas veces ejemplificando, acomodando las formas, repitiendo constantemente lo que se pedía, en caso de error se les hacía notar repitiendo lo que se les solicitaba, y sobre todo estimulándolos constantemente.

Este material fue usado tanto sólo como a la par con otros materiales que cumplen con algunos objetivos de éste, es claro que todos estos materiales se apoyan unos a otros para dar un conocimiento completo.

Se conservo el grupo piloto con los siguientes niños:

NOMBRE	RESPUESTA AL MATERIAL	OBSERVACIONES
Uriel	Regular	Es muy agresivo y costo trabajo que prestara atención a la actividad.
Hydelisa	Buena	Mostraba interés a lo que se pedía, desarrollándolo calma.
Abraham	Buena	Este pertenece a los más atrasados, es distraído ya que había que estimularlo constantemente para que cumpliera con el ejercicio satisfactoriamente.

Rafael	Buena	El hacia las cosas sin que se le pidieran, tenía iniciativa pero a veces se equivocaba cuando se le pedían las cosas.
Miguel	Buena	En la mayoría de las ocasiones hizo lo que se le pidió, mostrándose algunas veces distraído y sin ganas de trabajar.
Ivonne	Muy buena	Desarrollo los ejercicios rápidamente con eficacia pero abandonaba la actividad debido a que se cansaba de ella.
Héctor	Regular	Era de los más atrasados en el grupo, se le repetía constantemente lo que se pedía y sólo así lo realizaba.
Ilse	Muy buena	Esta niña es de las más adelantadas, cumplió con los objetivos satisfactoriamente, mostrando interés y entusiasmo.
Paco	Muy buena	Siempre hizo lo que se le pidió, prestó atención a los ejercicios.

Como diseñadoras gráficas realizamos un material didáctico innovador para un sector de la sociedad que tiene necesidades.

El objetivo de este material es apoyar el conocimiento del color, forma, textura y tamaño, junto con otros métodos y materiales existentes.

Este material surgió de la conjunción de los elementos básicos del diseño mencionados en el capítulo 3, llevándolos a la práctica en un problema real que son los niños con Síndrome de Down, estudiando sus deficiencias, necesidades y aptitudes y corroborándolas personalmente. El diseño final del material didáctico fue satisfactorio ya que cumplió con los objetivos antes mencionados, (enseñar color, textura, tamaño y forma) y se cubre con éste parte de una necesidad real, que es estimular el aprendizaje para la adaptación del niño con Síndrome de Down a su entorno.

## CONCLUSIONES

El Diseño Gráfico esta orientado a satisfacer necesidades de información a través de la comprensión de mensajes por medio de formas; estos mensajes son el resultado de una investigación de necesidades reales que tiene la sociedad, en este caso la comunidad Down; los mensajes son hechos gráficamente con elementos como: líneas, círculos, puntos, redes, módulos, planos, etc.

El diseñador gráfico se encarga de unir los elementos que necesita para la creación de sus mensajes, en este caso el diseño de un material didáctico encaminado a apoyar el aprendizaje del color, textura, forma, tamaño, junto con otros materiales didácticos.

La principal función del material didáctico es enseñar, el modo es variable. Este creará en el niño conocimiento, placer y características formativas.

Niños sanos, niños enfermos o con algún síndrome tiene capacidad de aprender jugando, las características cromosomáticas y físicas determinarán la facilidad o dificultad con que aprenderán.

En el caso de los niños con Síndrome de Down la característica cromosómica principal es: aparición de un cromosoma extra en el par 21.

La estimulación es importante por parte de la familia a edad temprana, ya que se ha comprobado que estos niños tienen capacidad de aprender dependiendo de la estimulación que hayan recibido y la madurez individual.

En las instituciones en las que se trabajó EEEPAL (Escuela de Educación Especial de Problemas del Aprendizaje y Lenjuaje) y CTDUCA se utilizan diversas formas (material didáctico) que apoyan el aprendizaje.

En el material diseñado se cuentan con aspectos morfológicos: tamaño, color, textura, peso, consistencia, resistencia, constancia, etc.

Todas las formas estan constituidas por elementos mas pequeños que son módulos, el "módulo cruz" diseñado esta formado por módulos, resultantes de una red de cuadrados.

Por la necesidad de cubrir el problema que tiene los niños Down para tomar las formas planas y delgadas, el material didáctico se hizo en volumen previas pruebas.

En la forma "módulo cruz" el centro contiene 2 formas simples: círculo y triángulo con textura rasposa, el material es: suave, flexible, resistente, no tóxico y con colores básicos.

El "módulo cruz" como material didáctico enseña color, textura, tamaño y forma, con esto se cubre parte de una necesidad que es estimular el aprendizaje de niños con Síndrome de Down.

En la Institución CTDUCA los profesionistas que laboran son: psicólogos, médicos, profesores de educación especial, trabajadoras sociales, pedagogos entre otros, además los padres de familia participan activamente en la educación de sus hijos. El material didáctico diseñado se usará en este centro como apoyo a su material de trabajo diario, el cual apoya la enseñanza de lo anteriormente señalado; No se pretende que este material sea el único, es importante que se apoye con el uso de otros materiales, para obtener un buen resultado debe ser aplicado correctamente de manera fácil y se sugiere divertida (juego).

Como diseñadoras a lo largo de la carrera hemos aprendido que el Diseño Gráfico es una herramienta que satisface necesidades objetivas, que pueden ir desde algo sencillo hasta algo complejo. Esta tesis tuvo como objetivo principal satisfacer una necesidad del aprendizaje a través de material didáctico, pero no tenía que ser un material más, y mucho menos para niños comunes, tenía que cumplir con un fin más específico, el que tiene los niños con problemas de aprendizaje; niños con Síndrome de Down; Las instituciones que atienden este problema son muy celosas de ellos, no como quiera nos permitieron entrar a aprender de los niños ni con ellos.

En la institución EEPAL tuvimos la oportunidad por primera vez de trabajar con niños con Síndrome de Down y con Parálisis Cerebral a lo largo de 3 meses; En la institución CTDUCA estuvimos 1 año trabajando específicamente con niños Down, al principio sólo observamos más sobre sus características médicas, psicológicas y pedagógicas, vimos poco a poco como el Diseño se podía relacionar con éstas áreas y ayudar para crear un material didáctico que cubriera un punto de las áreas en cuestión; Se practicó con ellos constantemente hasta lograr que aprendieran los objetivos planteados.

Para nosotras como satisfacción principal nos queda el haber concluido una investigación que nos llevó a diseñar un material didáctico que sirve para niños con Síndrome de Down (también aplicable a otros niños), por otro lado es una gran satisfacción personal el haber convivido con niños que tienen capacidad de reír, amar, jugar lo mismo que un niño "normal".

Se sugiere que esta tesis sea tomada como apoyo a nuevos trabajos de esta índole, no se pretende que sea ni lo último ni lo único, sino que las futuras generaciones de diseñadores se detengan un poco a reflexionar sobre este sector de la sociedad y se apoyen en este trabajo para otras propuestas en pro de la educación y beneficios de estos niños "tan especiales".

**MATERIALES Y CARACTERISTICAS PARA LA ELABORACION DE  
MATERIAL DIDACTICO**

MATERIAL	CARACTERISTICAS	COSTOS
Unicel	PRO	Accesible
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Optimo para dummy</li> </ul>	
	CONTRA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No duradero, se rompe fácilmente</li> <li>* Se tiene que pintar con acrílicos</li> <li>* Se corta con calor</li> </ul>	
Madera	PRO	Accesible
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es resistente</li> <li>* Durable</li> <li>* Indeformable</li> <li>* Se limpia fácilmente</li> </ul>	
	CONTRA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pesado</li> <li>* Peligroso</li> <li>* Hay que redondear esquinas</li> <li>* Se tiene que pintar y barnizar (tóxico)</li> </ul>	

MATERIAL	CARACTERISTICAS	COSTOS
Hule espuma	<p>PRO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Es indeformable</li> <li>* No es peligroso</li> <li>* Es ligero</li> </ul> <p>CONTRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Dificil de cortar</li> <li>* Se tiene que pintar (tóxico)</li> <li>* Se rompe</li> </ul>	Accesible
Plástico	<p>PRO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Durable</li> <li>* Indeformable</li> <li>* No tóxico</li> <li>* Ligero</li> <li>* Lavable</li> </ul> <p>CONTRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Necesita molde</li> <li>* Se consigue sólo en grandes cantidades</li> </ul>	Caro
Eva	<p>PRO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Barato en pequeñas o grandes cantidades</li> <li>* Viene en distintos colores</li> <li>* Durable</li> <li>* Indeformable</li> </ul>	Accesible

---

Eva

PRO

- \* Ligero
- \* No tóxico
- \* Irrompible
- \* Suave

LIMITANTES

- \* Difícil de conseguir
- \* Requiere suaje para cortar (costeable)
- \* El ancho máximo es de 3mm por placa

**CAJA**

---

\* Se realizó con: Cartón corrugado de 30 X 30 X 4.5 cm  
Fácil de conseguir  
Barato

\* Lleva una ventana en la parte superior de mica

---

**FORRO**

---

\* Papel blanco ilustrado con color

\* Su cobertura es plastificada con polyester para su protección

---

A

**Amelódica.**- Sin melodía .

**Aneuploide.**- ( ver heteroploide )

**Anomalías.**- Alteración o desviación notable del curso u orden normal o natural.

**Antropometría.**- Tratado de las proporciones y medidas

**Aploide.**- Célula u organismo simple.

**Armonía.**- Combinación de sonidos acordes./ Conveniente proporción y correspondencia de una con otra.

**Asociación.**- Habilidad para enlazar o relacionar lo ya conocido con lo nuevo que se ésta conociendo o se dá a conocer.

**Autosoma.**- Par de cromosomas ordinarios que se distinguen del cromosoma sexual.

B

**Bidimensional.**- Que tiene dos dimensiones, alto y ancho.

**Boceto.**- Obra de arte solamente bosquejado, o hecho en tamaño reducido y sin detallar, que sirve de base a la definitiva.

## C

**Centroméro.-** Zona clara en la cual se hallan las ramas de los cromosomas. (Véase cromosoma).

**Codificado.-** Codificación. / Formación de los códigos.

**Cognoscitivo.-** Dícese de lo que es capaz de conocer.

**Coherente.-** Coherencia. / Conexión, enlace de unas cosas con otras. / Cohesión molecular.

**Composición.-** Acción de componer. / Ajuste, convenio. / Obra científica, literaria, musical o artística.

**Conceptual.-** Concepto. / Idea que concibe o forma el entendimiento. / Pensamiento expresado con palabras. / Opinión, juicio.

**Coordinación motriz fina.-** Es el control de pequeños segmentos que requieren de una armonía perfecta y precisa, de la combinación en acción de grupos musculares, tanto en movimiento como en reposo asimismo la adquisición de patrones de movimiento cada vez más precisos para la obtención del desarrollo de aptitudes y habilidades motrices automatizadas, utilizándolas en forma consciente y voluntaria. Ejemplo: Manipulación de objetos pequeños, movimiento con los dedos, agarrar y soltar, etc.

**Coordinación motriz gruesa.-** Es el control de grandes segmentos del cuerpo humano para la utilización armónica de diversas partes del mismo, tanto en movimiento como en reposo, por medio de una coordinación dinámica o estática equilibrada lo que hace que el individuo logre fuerza muscular, precisión, rapidez adecuada al realizar movimientos, posiciones y actividades básicas. Ejemplo: Saltar, correr, gatear, arrastrarse.

**Cromatina.-** Sustancia ácida del núcleo o cualquier órgano celular que tiene afinidad con los colorantes básicos, está constituida por nucleoproteínas y se localiza preferentemente en los cromosomas.

**Cromosoma.-** Parte del núcleo de una célula que contiene y transmite la información genética, unidades hereditarias los genes.

## D

**Discriminación.-** Acción de distinguir respecto a varias características entre dos o más objetos del pensamiento de naturaleza concreta ya sean psicos (como los estados de la consciencia) ya sean físicos (como los estados de la percepción).

**Dimensión.-** Longitud, área o volumen de una línea, superficie o un cuerpo respectivamente. / Extensión de un objeto en dirección determinada.

**DNA.-** Acido desoxirribonucleico; se encuentra en los cromosomas y contiene información genética codificada en orden específico de sus nucleótidos constituyentes.

**Dummy.-** Boceto.

## E

**Electromagnético.-** Acción de las corrientes eléctricas sobre las superficies.

**Endógeno.-** Dícese del elemento que nace por escisión en el interior del órgano que lo engendra.

**Estética.-** Ciencia de la belleza. / Artístico, de bello aspecto.

**Estimulación.-** Influencia, agente, acto, suceso, objeto, cambio en el aspecto de ese objeto, ya sea externo o interno que modifica o provoca una experiencia o alteración de un organismo vivo.

**Estrabismo.-** Desviación de uno o ambos ojos de su dirección normal, de tal manera que sus ejes visuales no pueden dirigirse o concentrarse a un mismo punto.

**Estructuración.-** Estructura. / Distribuir, ordenar las partes de una obra o de un cuerpo.

## F

**Falangina.-** Segunda falange (hueso) de los dedos.

**Fertilización.-** Fución de un espermatozoo con un óvulo para iniciar el desarrollo del cigoto.

**Fisuras.-** Hendidura o surco, tanto patológico como normal .

**Fonación.-** Utilización de la voz humana para la producción de sonidos vocales.

## G

**Gameto.-** Célula sexual (o reproductiva), masculina o femenina que se une con otra de distinto sexo para formar un cigoto (óvulo fertilizado), el cual es capaz de desarrollarse formando un organismo completo, se le llama también célula sexual.

**Genética.-** Genésico. / Relativo al origen, al nacimiento, a la herencia y la reproducción. / Ciencia que estudia estos temas.

**Gutural.-** Que se refiere a la garganta.

## H

**Heteroploide.-** Célula u organismo simple con uno o más cromosomas en más o menos respecto del número básico.

**Hiperelasticidad.-** Aumento en la actividad normal de la extensión y contracción de músculos y ligamentos.

**Hipermadurez.-** Grado excesivo de madurez, casi llegando a la anianidad.

**Hostil.-** Contrario, enemigo.

**Innovador.-** Innovar. / Mudar o alterar las cosas introduciendo novedades.

## M

**Maxilar.-** Perteneciente o relativo a la quijada o la mandíbula. / Cada uno de los tres huesos que forman las mandíbulas, dos de ellos superior y el otro la inferior.

**Merced.-** Premio, galardón, recompensa, benedicto, dádiva, gracia.

**Metacéntrico.-** Metacentro. / Punto donde la vertical que pasa por el centro de gravedad del volumen sumergido de un cuerpo flotante, corta a la vertical que pasa por el centro de gravedad del cuerpo cuando éste se inclina.

**Miopía.-** Cortedad de vista; el globo ocular es demasiado largo y la retina se encuentra anormalmente alejada del cristalino; los rayos luminosos convergen en un punto delante de la retina y divergen de nuevo cuando alcanzan dando origen a una imagen borrosa.

**Módulo.-** Formas idénticas o similares entre sí en un espacio.

**Mongolismo.-** Individuo que siendo de raza blanca tiene características semejanza a la raza mongólica. / Personas con Síndrome de Down.

**Monosómico.-** Que padece monosomía. / Fenómeno que sucede en una célula o tejido cuando falta un cromosoma donde debe ir un par de cromosomas iguales.

**Motor.-** Referente al movimiento. / Que toma parte o causa la estimulación de un músculo o grupo muscular. / Músculo, nervio o centro que produce movimiento.

**Motricidad fina y gruesa.-** (véase coordinación motriz fina y gruesa).

## N

**Neurológico.-** Referente a las neuronas. / Elemento, conjunto o unidad que constituye la célula nerviosa y sus prolongaciones, considerada como la unidad estructural de todo sistema nervioso.

**Nucleolos.-** Cuerpo esférico en el interior del núcleo de la célula; rico en ácido ribonucleico y probablemente sede de la síntesis de ribosoma.

## P

**Pedagógico.-** Pedagogía. / Ciencia que trata de la enseñanza y educación del niño.

**Plano básico.-** Es la superficie material destinada a recibir el contenido de la obra, se le designa con las letras PB, se encuentra limitado por dos líneas verticales y dos horizontales.

**Preocupacional.-** Preocupación. / Ocupación o adquisición anticipada de una cosa.

**Proyección.-** Proyectar. / Hacer visible sobre una superficie la figura o sombra de algún cuerpo.

## R

**Redundante.-** Que repite una acción.

**Roles.-** Rol. / Actividades que se llevan a cabo con una secuencia establecida.

## S

**Sensación.-** Impresión recibida por la excitación de un órgano sensorial. / Es el resultado final de la transformación de un estímulo en su recorrido de los nervios a las células cerebrales. / Emoción recibida en el ánimo por un suceso o noticia.

**Sensoriomotor.-** Se refiere a funciones sensoriales y motoras. (Véase motor y sensorial).

**Sensorial.-** Se refiere a los nervios que reciben y transmiten estímulos de dentro y fuera del cuerpo.

**Simétrico.-** Simetría. / Proporción de las partes entre sí y con el todo. / Armonía de posición de las partes o puntos similares respecto unos de otros, y con referencia a punto o línea.

**Sistematización.-** Sistematizar. / Reducir a un sistema que contribuye a un fin.

**Somático.-** Dícese de lo que es material o corporeo en un ser animado. / Aplícase al síntoma material para diferenciarlo del síntoma funcional.

## T

**Textura.-** Orden y disposición de las partículas de un cuerpo.

**Toxinas.-** Sustancia venenosa producida por un organismo que generalmente afecta un órgano o sistema específico y no al cuerpo, en su totalidad de otro organismo.

**Transcripción.-** Copiar.

**Transferencia.-** Transferir. / Pasar o llevar una cosa de un punto a otro. / Diferir, ratardar, ceder a otro un derecho o dominio.

**Trisomía.-** Fenómeno anormal de la presencia de un trio de cromosomas de un tipo dado, ya que anormalmente se presenta en pares; el mongolismo la presenta.

## BIBLIOGRAFIA

- ARNHEIM, Rudolf. Arte y percepción visual. Buenos Aires. Alianza. 1979.
- BIJOU, Sidney W. y BEAR, Daniel M. Psicología del desarrollo infantil .Lecturas en el análisis experimental. Vol.2. México . Trillas. 1982.
- CAMPILLO CUAHUTLI, Héctor. Diccionario Enciclopédico Saber 3. México. 1990.
- CARRASCO NUÑEZ, José Luis. Sistemas de educación especial 1. Selección de lecturas ENEP ARAGON. México. 1985.
- COHEN, Joseph. Temas de psicología Vol.1. Sensación y percepción visual. México. Trillas. 1973.
- CRATTY J, Bryant. Juegos didácticos activos. México. Pax. 1989.
- CRUICKSHANK, W. M. El niño con retardo cerebral en la escuela, en el hogar y la comunidad. México. Trillas.
- DONDIS, D. A. La sintáxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual. España. Gustavo Gili. 1984.
- FORNARI, Tulio. Las funciones de la forma. México. UAMA.Tilde editores S.A de C.V. 1ª edición, México.1989.
- El gran libro de la salud. Enciclopedia Médica de Selecciones del Raider's Digest. México.1971.

- GALERO, HINOJOSA, GALINDO. El retardo en el desarrollo. Teoría y práctica. Aportaciones de la Psicología en la Educación Especial. México. 1971.
- GARCIA ESCAMILLA, Silvia. El niño con Síndrome de Down. México. Diana. 1991.
- GUERRERO GONZALEZ, Ma. Guadalupe. ORTIGOZA JIMENEZ, Celia. Tesis: Entrenamiento a padres de niños con retardo: Estudio de caso. ENEP ARAGON. 1987.
- HINOJOSA RIVERO, Guillermo. GALINDO COTA, Edgar. La enseñanza de los niños impedidos. Aportaciones de la Psicología a la Educación Especial. México. Trillas. 1988.
- KANDINSKY, Vassily. Punto y línea sobre el plano. México. Previa. 1986.
- LARES CORTES, Valentina. La importancia de la oportuna estimulación temprana en los niños. Instituto Mexicano de Psiquiatría. 1984.
- MARIER, Henry. Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears. Buenos Aires. Amorrortur Editores. 1980.
- MARTINEZ y MARTINEZ, R. Síndrome de Down. Unidad genética en la salud: La salud del niño y el adolescente. México. Salvat. 1980.
- MENESES MORALES, Ernesto. Educar comprendiendo al niño. México. Trillas. 1984.

- MUNARI, Bruno. Como nacen los objetos. Apuntes para una metodología proyectal. Barcelona. Gustavo Gili. 1983.
  
- NERICI, Imideo G. Hacia una didáctica general dinámica. Buenos Aires. Kapelusz. 1979.
  
- PACHECO GUTIERREZ, Ma. Guadalupe. Guía de estudio en apoyo a la elaboración de tesis profesionales de licenciatura en Ciencias Sociales. ENEP ARAGON. 1984.
  
- PARDINAS, Felipe. Metodología y técnicas de investigación social. Taller abierto. 1981.
  
- PIAGET, J. INHELDER, B. Psicología del niño. España. Ediciones Morata. 1981.
  
- RUSSEL. Arnulf. El juego de los niños. Barcelona. Heder. 1985.
  
- TECLA JIMENEZ, Alfredo. GARZA RAMOS, O. Alberto. Teorías y métodos y técnicas de investigación social. Taller abierto. 1981.
  
- V. WIMAN, Raymond. Material didáctico. Ideas prácticas para su desarrollo. México. Trillas. 1980.
  
- VALENZUELA, R. H. LUENGAS J. Manual de Pediatría. México. Nueva editorial interamericana. M. C - Graw - Hill. 1983.
  
- VILLEE, Claude A. Biología. México. Interamericana. 1985.
  
- WUCIUS, W ong. Principios del diseño en color. México,. Gustavo Gili. 1990.

- WUCIUS, Wong. Fundamentos del diseño bi y tridimensional. Barcelona. Gustavo Gili. 1982.

## **REVISTAS.**

- ALVAREZ, A. R. "La medicina preventiva en la actualidad" Gaceta Médica de México. México. 99 (2), 1969.
- "Informe de actividades". Instituto Ambar de Canadá. Canadá. 1973.
- "La importancia de la oportuna intervención temprana en los niños". Instituto Mexicano de Psiquiatría. México. 1987.
- "Síndrome de Down". Psicología educativa. 1 (42), 1990.

## **OTROS**

- Apuntes tomados durante la carrera.
- Copias fotostáticas de ACKNOWLEDGES. Tema: Psicología del color. Parte 1.

## VIDEOGRAFIA

- "Cromosopatías". Producción T. V. UNAM. México.
- "El niño y el juego". Producción T. V. UNAM. México.
- "El niño, el juego y la creatividad" Producción T. V. UNAM. México.
- "Síndrome de Down". Programa: ¿ Y usted que opina ?. Producción Televisa. México. Marzo 1993.
- "Síndrome de Down". Programa: ¿ Y usted que opina ?. Producción Televisa. México. Abril 1993.