

ÍNDICE

Introducción.	5
Capítulo 1 Contexto del débil visual	
1.1 Antecedentes	9
1.2 Definición de ceguera y debilidad visual	9
1.2.1 Definición de ceguera	9
1.2.2 Definición de debilidad visual	9
1.3 Causas de debilidad visual	13
1.4 Tipos de debilidad visual	15
1.5 Programa de Eficiencia Visual	16
1.5.1 Antecedentes del Programa de eficiencia visual	16
1.5.2 Objetivos del Programa de eficiencia visual	16
1.6 Marco institucional	22
1.7 Perfil del usuario	23
1.8 Desarrollo perceptual, motriz y visual	26
1.8.1 Logros y limitaciones en la educación de débiles visuales	29
1.8.2 Iluminación, color y contraste en baja visión	30



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Capítulo 2 Diseño gráfico y lenguaje visual

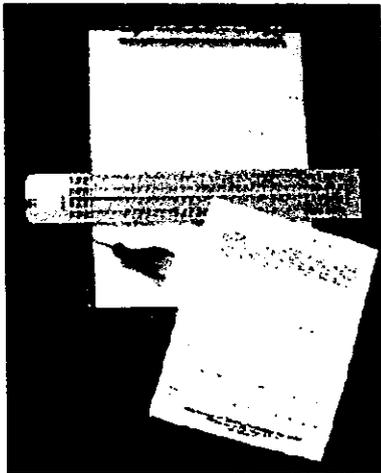
2.1	Diseño gráfico	33
2.2	Diseño gráfico aplicado al área didáctica	33
2.3	Percepción y educación	34
2.4	Comunicación	36
2.5	Punto. Línea. Formas geométricas	38
2.6	Signo. Símbolo. Señal. Ícono	42
2.7	Organización de la forma	46
2.7.1	Figura-fondo	47
2.7.2	Peso- Equilibrio	48
2.7.3	Agrupamiento y atracción	49
2.7.4	Ritmo	50
2.8	El plano	51
2.8.1	Retículas	52
2.8.2	Proporción áurea y rectángulos armónicos	53
2.9	Color	55



C
A
P
Í
T
U
L
O

1

CONTEXTO DEL DÉBIL VISUAL



1



2

La imagen superior (1) muestra la regleta, punzón, tabla y papel empleados para la enseñanza de lecto escritura en el sistema Braille. La imagen inferior (2) muestra el ábaco utilizado para la enseñanza de ciegos y débiles visuales.

1. 20/200 significa que ven a 20 pies (6 metros) lo que deberían ver a 200 pies (60 metros).

1.1. ANTECEDENTES

Por muchos años se clasificó la debilidad visual dentro de los parámetros de "ceguera legal", sin embargo, se comprobó que la visión subnormal no era sinónimo de ceguera y que las personas con déficit visual eran capaces de realizar tareas utilizando letras impresas y desempeñar trabajos que requerían del uso de la visión.

En 1964, Natalie Barraga, profesora de educación especial de la universidad de Texas, y autora de libro "Baja Visión. Programa para desarrollar eficiencia en el funcionamiento visual", desarrolló su primer estudio sobre casos de personas débiles visuales, su interés se debió a que muchas de estas personas habían sido catalogadas como ciegos, a pesar de tener un remanente visual que les permitía conducirse casi como normovisuales.

A partir de esta fecha, se realizaron investigaciones para la creación de programas de estimulación visual, que permitieran que las personas débiles visuales utilizaran y desarrollaran su resto visual.

De dichas investigaciones se concluyó que, a pesar de que haya un severo impedimento visual al momento de nacer, existe evidencia real que permite saber que el desarrollo de la visión sigue, generalmente, una evolución similar a la que presenta un niño sin impedimentos.

1.2. DEFINICIONES DE CEGUERA Y DEBILIDAD VISUAL

1.2.1. Definición de ceguera

Al tratar de definir la ceguera se pueden encontrar diferentes acepciones dependiendo del campo al que se haga referencia, a pesar de ello, el concepto de ceguera y, pudiera ser que el de visión subnormal resulten conocidos.

Ciego es toda aquella persona cuya agudeza visual en ambos ojos, utilizando ayudas ópticas adecuadas es de 1/20 o menor y si el diámetro mayor del campo visual de ambos ojos es menor a 15° obteniendo esta valoración con la ayuda de la tabla llamada Cartilla de Snellen. Por lo cual se concluye que es la persona que carece de percepción luminosa.

9

1.2.2. Definición de debilidad visual

En lo referente a la definición de débil visual se ampliará la información, ya que es el tema que concierne a este proyecto.

La Organización Mundial de la Salud define al débil visual como "el enfermo con una agudeza visual menor de 20/200, y un campo visual menor de 20°".

Desde el punto de vista clínico. Aquella persona cuya capacidad visual, para lejos, varía entre 0.3 a 0.1 (escala decimal) o

20/70 a 20/600 (escala Snellen)², y su campo visual es inferior a 20° (Fig.A), son personas que, percibiendo la luz no pueden discriminar a un individuo de un objeto. Se define según la interpretación literal de las tablas de agudeza visual.(Fig. B)

Desde el punto de vista médico. Es una reducción considerable de la agudeza central o pérdida importante del campo visual como consecuencia de un proceso patológico, ocular o cerebral.

Desde el punto de vista educativo. Son aquellas personas cuyos restos visuales les permiten usar papel, lápiz y material impreso como apoyo educativo.

Otra acepción considera débil visual a toda aquella persona que tiene suficiente visión para percibir la luz o tomar direcciones y usar éstas para propósitos funcionales. Las definiciones anteriores son sólo planteamientos que pretenden explicar de manera general ambos fenómenos, sin embargo tanto ceguera como debilidad visual deben definirse según el caso de cada paciente, de manera individual y de acuerdo a sus necesidades.

Algunos sinónimos de debilidad visual son: visión residual, visión parcial, ceguera parcial, handicap visual, visión disminuida, agudeza visual disminuida, limitación visual y visión subnormal.

La debilidad visual se encuentra entre los dos extremos conocidos del espectro visual: la visión normal y la ceguera, ambos grupos presentan patrones de conducta y actitudes muy precisos, en cambio no hay un común denominador en el débil visual ya que cada caso es específico y diferente.

La persona débil visual es un individuo que padece de una disminución en su capacidad visual y que no le permite actuar en todo momento con total independencia sin embargo, al utilizar su resto visual, tanto como sea posible, el débil visual es capaz superar situaciones que le ayuden a lograr su independencia, desarrollar su trabajo o bien seguir adquiriendo una educación.

Es muy importante trabajar con un programa de eficiencia visual que ayude al débil visual a tener y reforzar experiencias visuales.

Desafortunadamente se sigue tratando al individuo con baja visión como ciego, invidente o discapacitado.

2. La escala de Snellen consiste en letras o signos que van en orden decreciente del 20/200 a 20/15 es decir que el tamaño de letra que es de 0.5 corresponde a una visión 20/20 y equivale a una visión normal.

El examen se hace a 5 ó 6 m. aproximadamente.

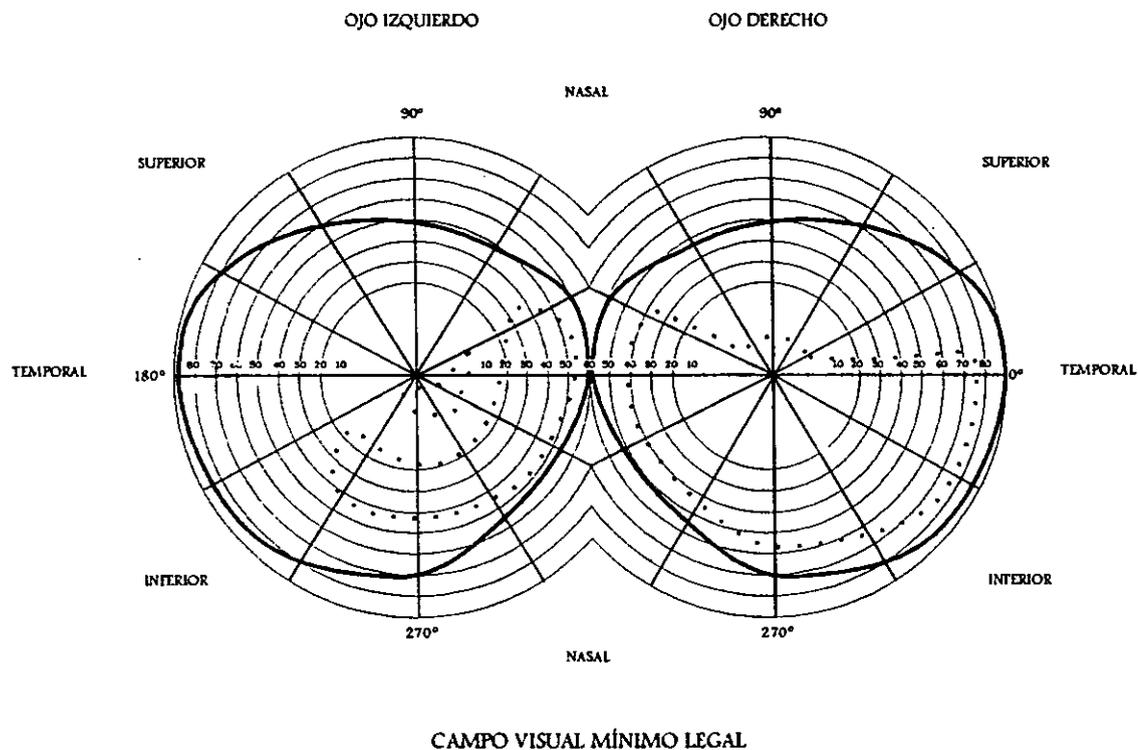


Fig.A

Esquema que muestra el campo de visión.

Se pueden observar tanto las porciones en las que está dividido el campo, como los grados que debe tener el área visual para considerarse como "normal", que es el caso del campo visual señalado con la línea continua.

El ojo izquierdo muestra el período final de pérdida de campo visual por glaucoma; se observa un remanente en el área central y en la nasal.

El ojo derecho muestra un campo visual reducido, en menor grado, por glaucoma.

Ambos campos visuales están señalados con líneas punteadas.

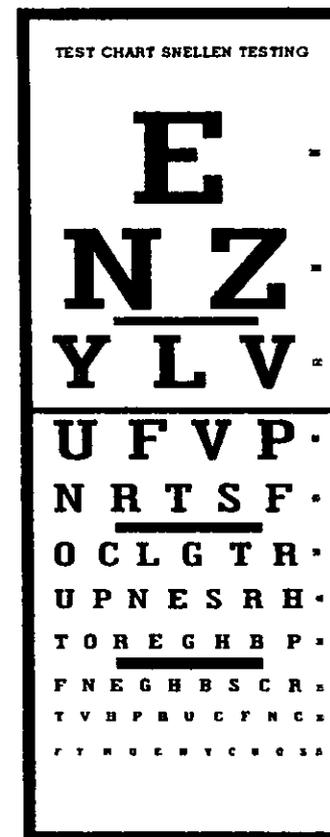


Fig. B

Reproducción de la Carta de Snellen que se utiliza para determinar la agudeza visual del ojo. La evaluación se realiza colocando la carta a 6m de distancia del paciente, éste debe leer las líneas de letras. Cada una de ellas tiene una cifra de lado derecho denotando la valoración de la agudeza visual. Considerándose como visión normal una agudeza 20/20.



Para el débil visual es muy importante el tacto, pero debe ser primordial el esfuerzo de su visión, los colores contrastantes y las formas simples (como en el caso del juego didáctico de la imagen) le ayudan a mejorar los procesos visuales de selección, discriminación, etc.

La debilidad visual implica, como se ha planteado una disminución grave de la visión provocada por daño en los ojos o en las vías de conducción visual y que obstaculizan en mayor o menor grado, el desenvolvimiento normal de la persona en la sociedad, dependiendo del proceso que ha seguido la pérdida de la visión, del grado de visión residual y de la mayor o menor importancia de la visión en cada paciente.

“El enfermo con déficit visual presenta una visión alterada y también una limitación de su capacidad visual. Sin embargo, ello no es razón suficiente para considerar al enfermo como minusválido.”³

Las personas con baja visión se consideran *“visualmente subdesarrollados, tanto desde el punto de vista óptico como perceptivo.”⁴*

Al calificar a una persona como débil visual se debe tomar en cuenta:

- a) La localización y agudeza de la patología ocular.
- b) Efecto de la iluminación, contraste y brillo.
- c) Los peligros que representan ciertas ocupaciones o la necesidad de desplazarse para un individuo con un campo visual muy cercano a 20°.
- d) La agudeza visual existente entre los extremos de “casi normalidad” hasta “casi ceguera”.

e) La posibilidad de que la persona con baja visión no admita su condición, pretendiendo utilizar su capacidad visual y resistiéndose a actuar como ciegos.

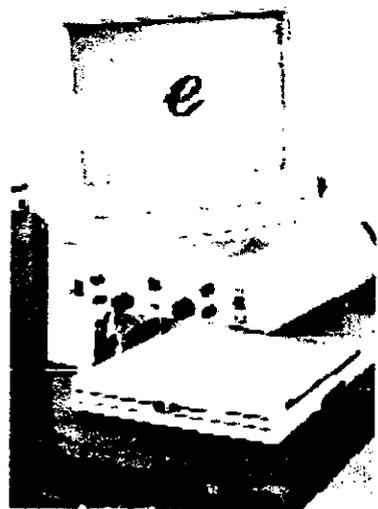
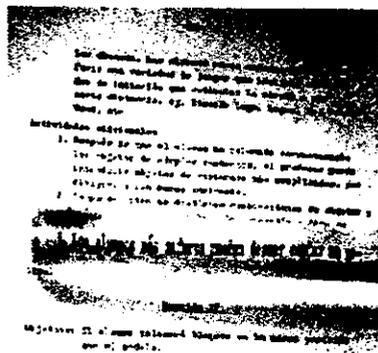
f) El hecho de que, para ciertas personas, una agudeza visual de 20/200 puede representar un obstáculo para su desenvolvimiento social y/o laboral.

Es por ello el interés de realizar material didáctico para débiles visuales, procurando que este sea, de preferencia, interactivo, ya que de esa manera el alumno se interesará por aprender y tendrá la necesidad de utilizar su remanente visual. Es importante aclarar que un niño débil visual no sabe cuánto ve o cuál es su resto visual, porque la cantidad y calidad de visión que tiene no puede compararla con otra (excepto el débil visual adquirido), y por eso debe aprender que si utiliza su resto visual pudiera mejorar su visión, si es que no se trata de una baja visión progresiva que lo lleve a la ceguera.

En ocasiones se ha considerado la deficiencia visual como sinónimo de ambliopía, sin embargo esta comparación es equivocada, ya que la ambliopía, como se explicará más adelante es una causa de debilidad visual.

3. Eleanor Faye, El enfermo con déficit visual, 1972, Científico Médica, p. 7.

4. Natalie C. Barraga, Baja Visión (programa para desarrollar eficiencia en el funcionamiento visual), 1983, I.C.E.V.H., p. 29.



Tanto la lupa (superior) como el magnificador de imágenes (inferior) son empleados como ayudas ópticas para los débiles visuales.

La ayuda que se les puede dar es de lentes convencionales, de contacto, microscopios, telescopios, lupas convencionales o lumínicas.

No es conveniente que el niño memorice formas o texturas por medio del tacto y no trabaje su visión porque el aprendizaje será mecánico y posiblemente haga más defectuosa la visión al no ocuparla.

Como se explicará más adelante el contenido del material que presento en este trabajo ha estado supervisado por la persona que se encuentra a cargo del Programa de Eficiencia Visual en el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales, tanto en información como en realización (materiales de elaboración, colores, etc), pretendiendo enseñar a los niños a utilizar su remanente visual.

1.3. CAUSAS DE DEBILIDAD VISUAL

Existen tres causas que provocan debilidad visual en el individuo.

Las anomalías congénitas que se presentan al nacer y con frecuencia parecen de origen desconocido; las causas hereditarias, que existen al momento del nacimiento, sin embargo pueden desarrollarse en años posteriores y, por último, el impedimento adquirido, que puede ser provocado por accidentes, infecciones, etc.

La debilidad visual **congénita** es producida en el embrión antes de nacer, sin transmisión genética y es una de las causas más frecuentes. Algunas anomalías congénitas son: *cataratas, coloboma, desplazamientos orbitales, glaucoma, luxación del cristalino, microftalmos.*

La **hereditaria** es transmitida de padres a hijos genéticamente. Algunas de las condiciones hereditarias son: *acromatopsia, albinismo, aniridia, atrofia de nervio óptico, coroidemia, degeneración de retina, retinoblastoma.*

La baja visión por causas **adquiridas** se puede presentar desde el primer año de vida hasta la edad adulta, por diferentes condiciones como infecciones, traumatologías, tumoraciones, glaucomas, desnutrición, entre otras. Las más importantes son: *ambliopía, coroiditis, conjuntivitis, defectos del campo periférico, desprendimiento de retina, fibroplasia retrolental (FPR), neuritis, nistagmus.*

También existen otras causas como:

Afaquia, aniseiconía, disfunción de conos y bastones, hemianopsia y visión excéntrica.

Todas estas características y síntomas explican que el débil visual difiere en cada caso, puede tener visión periférica o central,

necesitar baja iluminación o muy brillante, requerir de atriles para leer, acercarse o alejarse del material de trabajo, y en base a estos aspectos se debe elaborar un material que cubra la mayoría de las necesidades o bien que, con algunos filtros o modificaciones fáciles de realizar se pueda trabajar con el niño. El material debe responder a las necesidades de cada niño, pero también debe ser atractivo para que el educando se interese en el tema y trabaje su remanente visual.

1.4. TIPOS DE DEBILIDAD VISUAL

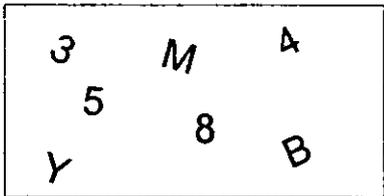
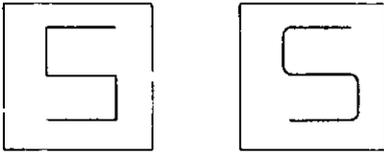
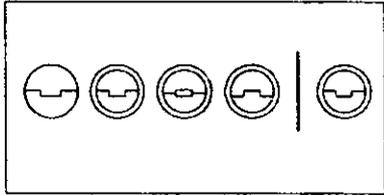
Por la calidad de visión existen tres tipos de débiles visuales:

	Clasificación	Agudeza visual	Características
	Superficial	20/80 a 20/200	La persona puede desenvolverse casi normalmente
	Medio	20/200 a 20/600	Puede hacer casi todas las actividades, pero tiene algunas limitaciones
	Profundo	20/600 o menor	En algunas ocasiones es considerado como ciego y su rehabilitación está enfocada hacia la ceguera

La cifra mayor (/80, /200, /600) representa la distancia (medida en pies) a la cual el individuo debería ver con claridad el objeto, y la menor (20) es la distancia a la que el objeto es acercado al ojo para que la imagen sea percibida. Dichas valoraciones se obtienen de acuerdo a la Carta de Snellen.

1.5. PROGRAMA DE EFICIENCIA VISUAL

El Programa de Eficiencia Visual, diseñado por Natalie Barraga, llega a México en 1990. Es un programa en el cual el débil visual aprende a utilizar, estimular y reforzar su visión. Es implantado en el Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales, primero como un programa piloto y en el presente como un programa de apoyo para los niños débiles visuales.



Reproducción de tarjetas utilizadas en la prueba del Programa de Eficiencia Visual.

1.5.1. Antecedentes del Programa de eficiencia visual

El Programa de Eficiencia nace gracias a los estudios que hiciera Natalie Barraga con personas consideradas como "legalmente ciegos", dichos estudios fueron publicados antes de la década de los setenta. Estas investigaciones manifestaban que la visión en niños débiles visuales podía mejorar por medio de un programa especializado de aprendizaje. Para 1970 se concluye un proyecto con "*la publicación del Equipo para la utilización de la Baja Visión que contenía una Guía para el maestro y la Escala de Eficiencia Visual.*"⁵

Más tarde, y después de evaluar las publicaciones y estudios realizados, hubo la necesidad de ampliar y revisar dicho proyecto estableciendo los siguientes objetivos:

- a. Crear un programa de aprendizaje
- b. Revisar y ampliar la escala de Eficiencia Visual para hacer de ésta un procedimiento de valoración.
- c. Presentar una lista de materiales para el uso de los alumnos.

Natalie B. continuó sus estudios e investigaciones sobre estimulación y desarrollo visual y como resultado de dichas investigaciones surge el Programa para el Desarrollo de Eficiencia en el Funcionamiento Visual.

Dicho programa está sustentado en disciplinas como psicología, teoría del aprendizaje, medicina y educación.

1.5.2. Objetivos del Programa de eficiencia visual

La creación de programas educativos que apoyen al débil visual ayuda al individuo a integrarse a la sociedad permitiendo que el sujeto aprenda a conocer y reconocer su entorno, explorando, cuestionando y comentando sus inquietudes.

El programa consta de una prueba de 40 ítems y un entrenamiento posterior, tanto la prueba como el entrenamiento están sujetos a cuatro funciones que son: la función óptica; óptica perceptiva; óptica perceptiva y perceptiva visual, y la perceptiva visual. Cada función está dividida en secciones identificadas con

letras (A, B, C, etc.) que cumplen un propósito definido, a su vez cada sección se subdivide en lecciones identificadas con números (1, 2, 3, etc.) que trabajan con objetivos concretos. Es importante mencionar que el material didáctico que se presenta en esta tesis se enfoca únicamente a algunas de las lecciones contenidas en el programa de entrenamiento, es por ello que solamente aparecen, y serán mencionados, los objetivos de dichas lecciones.

Función óptica. Valora la respuesta a la luz, enfoque y fijación, seguimiento y localización, acomodación, selección y discriminación de color y objetos, exploración y manipulación de estos últimos así como el reconocimiento de la forma y uso de ellos. Identificación de dibujos, detalles, acciones y personas. Se divide en las secciones A y B.

Sección A (Lecciones 1-7) Estas lecciones estimulan la conciencia óptica de los objetos para valorar la información visual.

Sección B (Lecciones 8-20) La función principal de estas lecciones es la de reforzar y desarrollar el control voluntario de los movimientos de los ojos. Los objetos que se

sugieren estimulan la atención visual y la diferenciación de color y forma.

Función óptica perceptiva. Valora la discriminación de luz, oscuridad, color intenso, contorno, líneas y ángulos. Emparejamiento de objetos geométricos por la forma; copia y dibujo de líneas después de ver un objeto. Diferenciación de formas y tamaños. Emparejamiento de colores. Abarca la secciones C y D.

Sección C (Lecciones 21-45) Centrándose en la exploración y manipulación de objetos concretos. Se pretende que el alumno por medio de estas actividades estimule la diferenciación, reconocimiento y uso de objetos con fines intencionales.

Sección D (Lecciones 46-93) Centrándose en la distinción e identificación de forma, color y detalle de dibujos de objetos y de personas y acciones de éstas. Las actividades destinadas a esta sección pretenden reforzar la coordinación ojo-mano y la manipulación por la observación e imitación.

Lecc.76. Objetivo: Identificar señales de seguridad por su forma

Lecc.77. Objetivo: Emparejar dibujos de objetos con detalles iguales

Función óptico perceptiva y perceptivas visuales. Trabaja con discriminación de figura-fondo. Trazo o copia de figuras con líneas rectas o curvas. Clasificación de signos semejantes.

Se divide en las secciones E, F y G.

Sección E (Lecciones 94-107) Se centra en la memoria de detalles en dibujos complejos y modelos, esfuerza al alumno a relacionar las partes con el todo. Las actividades están destinadas a incrementar la distinción de figura-fondo y comprender la perspectiva cerca-lejos.

Lecc.97. Objetivo: Identificar objetos parcialmente escondidos en dibujos

Lecc.98. Objetivo: Armar rompecabezas con figuras geométricas simples

Lecc.100. Objetivo: Armar rompecabezas simples con dibujos

Lecc.102. Objetivo: Seleccionar objetos específicos de escenas pictóricas

Sección F (Lecciones 108-120) Se trabaja principalmente con la distinción, identificación, secuencia y reproducción de figuras abstractas y símbolos.

Lecc.108. Objetivo: Clasificar figuras abstractas por su forma y detalles internos

Lecc.109. Objetivo: Emparejar figuras abstractas por un solo detalle interno

Lecc.111. Objetivo: Seleccionar y emparejar figuras con líneas rectas y curvas

Lecc.114. Objetivo: Clasificar letras y números por las líneas curvas y rectas que las construyen

Lecc.115. Objetivo: Emparejar números y letras

Sección G (Lecciones 121-140) La intención se centra en que el alumno perciba, distinga e identifique las relaciones entre objetos y dibujos, figuras abstractas y símbolos.

Lecc.122. Objetivo: Emparejar letras mayúsculas y minúsculas

Lecc.123. Objetivo: Ordenar letras para formar palabras

Lecc.126. Objetivo: Relacionar detalles en figuras diferentes

Lecc.128. Objetivo: Trazar y copiar letras manuscritas

Lecc.129. Objetivo: Trazar números arábigos; dígitos simples y dobles

Lecc.130. Objetivo: Copiar letras mayúsculas de imprenta y manuscritas

Lecc.133. Objetivo: Seleccionar palabras por similitud

Lecc.135. Objetivo: Emparejar palabras conocidas en el ambiente

Lecc.137. Objetivo: Seleccionar una tarjeta con una palabra para emparejarla con otra vista a distancia

Lecc.140. Objetivo: Emparejar palabras por la fuente tipográfica

Función perceptiva visual. Valora identificación, percepción y reproducción de signos simples o combinados. El alumno debe percibir las relaciones entre signos (letras y números) que llevan a la identificación de palabras, éstas a dibujos y estos a objetos, personas y acciones. En ésta se trabaja la sección H.

Sección H (Lecciones 141-150) Centrando su importancia en la identificación y reproducción de símbolos solos y en combinación. La percepción de las relaciones entre símbolos lleva a la identificación real de palabras a la vista.

Lecc.143. Objetivo: Clasificar números y letras por su nombre

Lecc.147. Objetivo: Emparejar palabras con dibujos

Lecc.150. Objetivo: Leer palabras sueltas

La prueba se realiza normalmente en sesiones que varían entre dos y tres debido a que el niño llega a cansarse.

La función de la prueba es determinar QUÉ es lo que ve el niño y saber cómo funciona. Después de la valoración comienza el entrenamiento que tiene una duración de uno

a dos años aproximadamente. Cabe mencionar que el entrenamiento no trabaja con conocimientos académicos, pero estos lo van facilitando a medida que el alumno va ascendiendo de grado escolar. Durante el año escolar 95-96, 35 alumnos estuvieron adscritos a dicho programa de los cuales cinco concluyeron el entrenamiento satisfactoriamente, dos lo dejarán debido a la pérdida de visión progresiva y los restantes continuarán el entrenamiento el siguiente año escolar. Cuando termina el entrenamiento, se aplica una vez más la prueba y se hace un seguimiento del alumno.

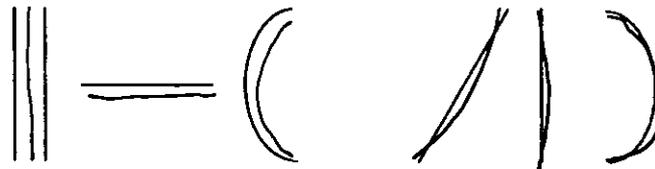
Sin embargo hay alumnos, como se mencionó anteriormente, cuyo problema visual es progresivo y pierden la vista, entonces el programa pretende dejar una experiencia visual en el niño para que éste pueda tener una referencia cuando pierda la visión.

El área de Eficiencia Visual en el instituto trabaja con sesiones de 30 minutos y cada alumno recibe el entrenamiento una vez por semana.

El Programa de Eficiencia Visual trabaja los elementos gráficos, durante toda la prueba, en diferentes ÍTEMS y también durante el entrenamiento. Dichos elementos serán explicados más adelante.

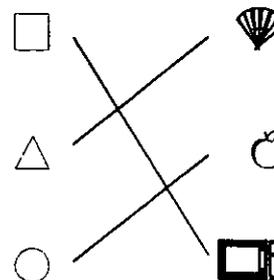
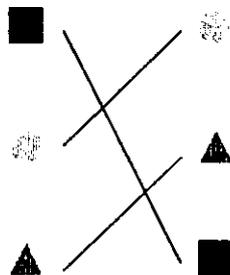


Punto. El punto es el elemento utilizado principalmente en la función óptico perceptiva como referencia para construir líneas y formas.



Línea. Es utilizada en la función óptico perceptiva. La línea como instrumento previo de construcción de letras, números y formas y herramienta para el ejercicio motriz y visual por medio de su reproducción y copia.

20



Formas geométricas. Utilizadas en la función óptica perceptiva, donde se emparejan estas figuras ya sea por su color o bien por su forma. Con ellas se refuerza la identificación de características distintivas en objetos.

A 9 J

Signo. Se utilizan en la función óptico perceptiva y perceptiva visual, en la cual se trabaja la forma (líneas curvas, rectas, etc.) el reconocimiento, identificación y reproducción de ella, así como la clasificación de signos semejantes y la asociación de signos (palabras) con dibujos.



Escalera



Aeropuerto

Señal. Utilizadas en la función óptico perceptiva y perceptiva visual, durante el entrenamiento, creando un marco visual en el alumno para el reconocimiento de las señales existentes en la escuela, ciudad y/o carreteras, para el mejor desenvolvimiento del estudiante en su comunidad.

21



Icono. Utilizado también durante el entrenamiento, una de las actividades es armar rompecabezas estimulando al educando a que identifique, visualmente, cada pieza y pueda concluir la imagen, también por medio de este elemento se pretende que el niño identifique objetos o acciones dentro de su entorno. Se utilizan en la función óptico perceptiva y perceptiva visual.

1.6. MARCO INSTITUCIONAL

El Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales nace frente a la necesidad de otorgar asistencia y educación a un sector de la sociedad poco protegido: los ciegos.

Durante el gobierno de Miguel Alemán (1946-1952) se acuerda la construcción del Instituto, pero es hasta el gobierno de Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) cuando fue terminado el edificio, e inaugurado el 1º de marzo de 1952, como Instituto para la Rehabilitación de los Ciegos, sin embargo hasta tres años después se inician las actividades pedagógicas; los primeros años se admitieron niños desde la etapa maternal hasta de 16 años de edad, para educación preescolar y primaria.

El Instituto tenía por objeto:

- La protección de ciegos
- Educación básica y complementaria de los ciegos en edad y aptitud de recibirla
- La rehabilitación de ciegos
- Investigación, estudio y aplicación de toda medida o procedimiento en favor de los ciegos

Es hasta el año de 1971 cuando se conjuntan los servicios para ciegos y débiles visuales, argumentando que ambas problemáticas deben ser atendidas en una misma institución.

Hasta esta fecha el instituto dependía de la Dirección de Rehabilitación de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Durante 1982 cuando, por decreto del entonces presidente Miguel de la Madrid Hurtado, el instituto pasa a cargo del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

En 1990, por decreto de Carlos Salinas de Gortari, presidente de México, pasa a formar parte de la Secretaría de Educación Pública, aunque el instituto no deja de recibir apoyo del DIF ya que sigue impartiendo asistencia médica y paramédica con personal comisionado.

Existe, también la Dirección del área escolar que tiene a su cargo la educación preescolar y primaria.

Actualmente el objetivo de la Institución *“es proporcionar educación especial, específicamente a los niños ciegos y débiles visuales los servicios de apoyo académico y de seguimiento, para la integración social. Estableciendo para los educandos los aspectos técnicos pedagógicos multidisciplinarios que propicien su incorporación a la sociedad como elementos activos.”*⁷

6 (SIC) seguimiento

7. Folleto

1.7. PERFIL DEL USUARIO

El material didáctico que presenta esta tesis está diseñado para niños con debilidad visual sin problemas de aprendizaje, retraso mental, síndrome de down o algún otro impedimento físico o mental.

El usuario debe ser débil visual con visión periférica sin deficiencia visual tan profunda que sea requerida la instrucción en braille, sin embargo el Programa trabaja con débiles visuales progresivos, procurando dar la mayor cantidad y calidad de experiencias visuales para que el niño pueda desenvolverse con menor dificultad cuando pierda totalmente la visión.

Es necesario que el niño trabaje con el Programa de Eficiencia Visual, para que reconozca el material. El Programa se emplea con niños que cursan desde la educación preescolar hasta el 4° año de primaria ya que es la edad en que se puede estimular más la experiencia visual.

El material es manipulado, en un principio, por la maestra para explicar cada uno de los ejercicios. Durante el año escolar 95-96 estuvieron adscritos 116 alumnos en el Área escolar, de los cuales 39 alumnos son débiles visuales (en educación primaria).

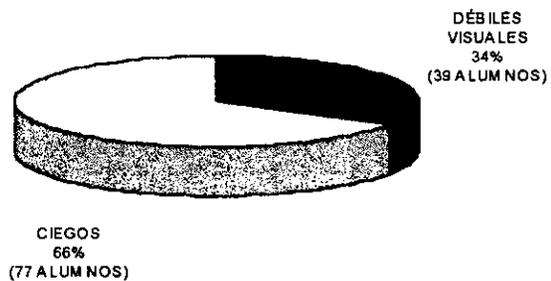
El Área de Eficiencia Visual trabajó, en este período, con 32 alumnos. Dentro de la misma

población hubo alumnos que cursaban preescolar.

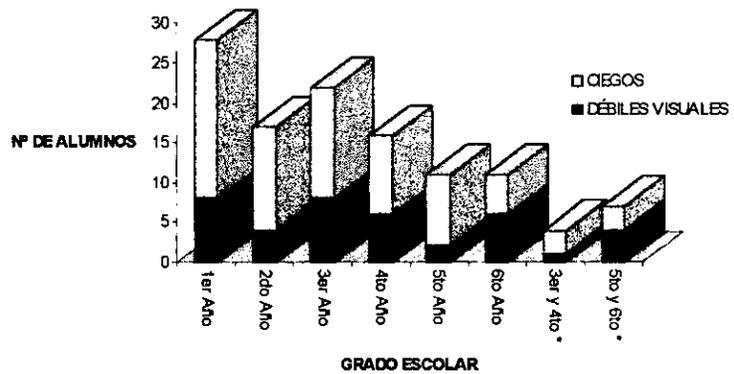
Del total de alumnos pertenecientes al Área de Eficiencia Visual (durante el período escolar 95-96), 3 son débiles visuales progresivos, es decir que perderán mayoritaria o totalmente la visión, 5 concluirán el entrenamiento, pero el Programa establece que se debe hacer un seguimiento de las condiciones visuales de dichos alumnos; y por último, 2 de estos 5 alumnos serán integrados a escuelas regulares.

Los estudiantes restantes continuarán con el programa, el siguiente período escolar.

TOTAL DE ALUMNOS DURANTE EL PERÍODO ESCOLAR 95-96

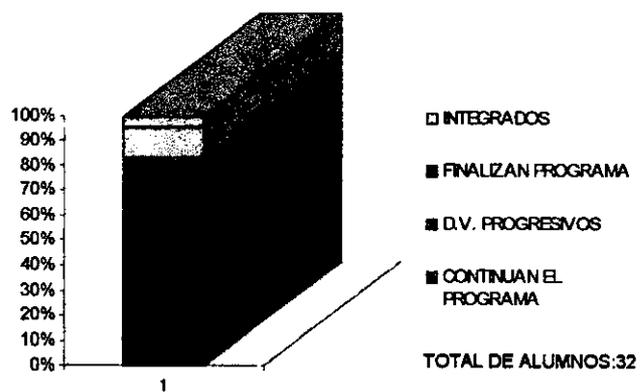


PROPORCIÓN DE ALUMNOS



*Son grupos especiales que trabajan con alumnos con deficiencia mental mínima

PROGRAMA DE EFICIENCIA VISUAL
Periodo 95-96



En este programa están adscritos alumnos que cursan primaria, pero hay también una población reducida que cursa preescolar.

1.8. DESARROLLO PERCEPTUAL, MOTRIZ Y VISUAL

El desarrollo perceptual es prácticamente igual en el niño con baja visión que en el niño sin impedimentos, aunque el primero se apega a sus limitaciones ya que son considerados como subdesarrollados tanto visual como perceptualmente hablando.

La percepción del menor en los primeros años de edad se caracteriza por la limitación para asimilar los elementos que constituyen algún objeto, frecuentemente le llaman más la atención los detalles o colores más vistosos sin tener conciencia de su importancia o significación.

Poco a poco el niño va desarrollando, con proceso de enseñanza-aprendizaje, una habilidad para entender la funcionalidad de los objetos. El menor va enriqueciendo su percepción a través de la experiencia.

Se han tratado de establecer parámetros de desarrollo que conlleven los diversos hitos que el individuo debe alcanzar según su edad, estos no solo son físicos sino también intelectuales.

“El desarrollo de las capacidades perceptivas está muy relacionado con el desarrollo de la actividad intelectual del alumno.”⁸

El período de la inteligencia sensorio motriz se extiende desde el nacimiento hasta la aparición del lenguaje.

A continuación se presenta un cuadro sobre desarrollo perceptual en un tiempo delimitado.

⁸ *ibid.*, p. 26.

DESARROLLO PERCEPTUAL

EDAD	DESARROLLO MOTRIZ	DESARROLLO VISUAL
Recién nacido a un mes	Respuesta a reflejos de prensión, succión y búsqueda	Agudeza visual 30/440 y 20/150.
Un mes a 4 meses	Condicionamientos estables referentes al cuerpo propio. Ejem: chuparse el dedo, sostener la cabeza.	El individuo comienza a seleccionar por medio de la vista y el oído. Reconocimiento de su madre entre otras personas. Distinguen la tridimensionalidad.
4 meses a 9 meses	Comienza la coordinación con respecto a los espacios que antes eran heterogéneos. Empieza a gatear y se sienta sin ayuda.	Existe ya una visión biocular alcanzando una agudeza 20/200. Sin embargo no hay búsqueda de objetos desaparecidos.
9 meses a 12 meses	Se mantiene de pie y descubre nuevos medios para atraer hacia si un objeto.	Comienza búsqueda de objetos desaparecidos sin coordinación en los desplazamientos y localizaciones sucesivas de estos.
12 a 18 meses	Empieza a caminar. Es capaz de lanzar un objeto dándole una dirección. Aparición del lenguaje.	Búsqueda de objetos desaparecidos localizándolos en función de la organización de sus desplazamientos. Agudeza visual 20/100.

Durante la infancia las conductas visuales van cambiando y aumentando y se van interrelacionando con el desarrollo motriz. Durante esta etapa el niño percibe, reconoce y discrimina una gran gama de figuras, diferencia figura-fondo, perspectiva lejos-cerca y secuencias lógicas de acciones presentadas por figuras.

La coordinación visomotriz se presenta en el desarrollo y adaptación del niño débil visual con el medio y se entiende como un proceso ordenado entre la actividad motora y la visual. Este proceso requiere de la función y memoria visuales, la discriminación figura-fondo y las constancias perceptuales, que son definidas como propiedades invariables de la forma con respecto a los cambios de energía física; éstas son:

Constancia de brillo y color. El grado de brillantez de un objeto es constante a pesar de las variaciones en la iluminación que incida sobre ellos.

Constancia de forma. Refiriéndose a que no importa desde qué ángulo se mire el objeto, éste mantiene relativamente invariable su forma.

Constancia de tamaño. El tamaño de un objeto no se reduce con la distancia, aunque en realidad disminuya el objeto en la retina a medida que aumente la distancia entre el objeto y el ojo.

En vista de que la madurez del sistema visual depende de las experiencias visuales, el área visual del cerebro puede verse afectada en este sentido, si estas últimas son escasas o deficientes. Debido a esto se le deben ofrecer, al débil visual, todas las experiencias posibles. Esta es la tarea del Programa de Eficiencia Visual, que más adelante se explicará.

1.8.1. Logros y limitaciones en la educación de débiles visuales.

Es un gran reto integrar al niño débil visual a una educación elemental, dentro de una escuela regular, ya que los maestros no cuentan con capacitación o, en su defecto, suficiente información, que ayude al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

“El problema no radica en dónde se le va a enseñar, sino en cómo se le debe educar.”, Con el establecimiento de programas para educación especial se distinguen, educacionalmente hablando, los niños ciegos de los débiles visuales.

Así mismo no se puede plantear un juicio general en cuanto a los sistemas de enseñanza para niños débiles visuales debido a que cada niño necesita atención especial gracias a sus necesidades específicas.

Como se ha mencionado, el débil visual se encuentra en desventaja, debido a su impedimento, frente al alumno normo visual, en cuanto a su rendimiento cognoscitivo, sin embargo esto no implica que sea un niño con lento aprendizaje ya que aprenderá lo mismo que el alumno normal solo que en mayor tiempo y con instrucción y guías especializadas.

Los esfuerzos por perfeccionar los programas de educación especial indican la preocupación de las comunidades educativas para mejorar la utilización eficiente de la visión en personas de cualquier edad, no importando su condición o diagnóstico. De esta manera se logra que las personas con baja visión y, sobre todo los estudiantes, puedan desarrollarse mejor, por medio de programas especializados que abarcan aspectos tanto médicos como educativos y psicológicos.

Gracias a estudios realizados continuamente, se está creando conciencia de que el individuo que padece baja visión no debe ser catalogado como ciego.

En el presente se sabe que el sistema visual está conectado, funciona y tiene relación con otros sistemas corporales, por ello la función visual se desarrolla a través de un proceso relacionado con el aprendizaje, interés y motivación.

Algunos ejercicios aplicados durante la rehabilitación refuerzan la coordinación mano-ojo para la realización de actividades que requieren de la utilización de herramientas y precisión.

Gracias a la lectura el alumno adquiere información y además ejercita la discriminación visual y auditiva.

Sin embargo existen limitaciones que el propio alumno expresa:

- Miedo a fracasar en la realización de tareas
- La negligencia para invertir cierto esfuerzo y tiempo extra para ejercitar el uso de la visión

1.8.2. Iluminación, color y contraste en baja visión

El alumno es más eficiente “*cuando el medio se adapta a sus necesidades individuales, situación que no siempre es posible lograr.*”¹⁰

La iluminación debe ser de acuerdo a las necesidades visuales de cada individuo así como el tipo de tarea que realiza. Es importante que las aulas sean amplias y ventiladas. Cuando el medio es muy brillante o muy oscuro puede reducirse la capacidad de visión; aunque una buena iluminación mejora la visibilidad, ésta no aumenta al incrementar la cantidad de iluminación. Gracias a la prueba del Programa de Eficiencia Visual, que se explicará más adelante, se puede conocer la iluminación que el alumno necesita: natural o artificial, así como la direccionalidad de la misma.



El contraste es utilizado como una estrategia visual que estimula y atrae la atención del observador para hacer más importante y dinámico el concepto.

Por lo general el promedio de contraste para un débil visual es de 3:1 entre la tarea y la zona de trabajo.

Para la lectura se necesitan grandes contrastes, negro/blanco es el más recomendable, además de aumentar el puntaje de la tipografía, “*sin embargo el impreso grande no es la solución a problemas de aprendizaje y lectura.*”¹¹

Cabe mencionar que el resplandor dificulta la visibilidad y reduce la agudeza y la eficiencia funcional de la visión.

10. Natalie C. Barraga, *op. cit.*, p. 29.

11. *Ibid.* p. 21.

En resumen, el débil visual es toda aquella persona cuyo campo visual es inferior a 20° y su capacidad visual sea menor a 20/200, obteniendo estas cifras por medio de tablas de valoración visual.

Las causas que provocan baja visión son tres: congénita, hereditaria y adquirida.

La debilidad visual se ha clasificado en: superficial, media y profunda, dependiendo de la capacidad visual del individuo.

Gracias a estudios realizados por Natalie B. se ha concretado un proyecto denominado Programa para el desarrollo de eficiencia en el funcionamiento visual, que pretende ayudar al débil visual a que se integre a la sociedad, haciendo de él un individuo independiente, capaz y funcional.

En México, el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales lleva a la práctica el programa antes mencionado obteniendo resultados satisfactorios.



C
A
P
Í
T
U
L
O

2

32

DISEÑO GRÁFICO Y LENGUAJE VISUAL

2.1. DISEÑO GRÁFICO

Entiendo **diseño gráfico** como una disciplina que pretende satisfacer necesidades de comunicación mediante la creación de mensajes bidimensionales y tridimensionales obedeciendo a principios básicos de organización visual.

Los mensajes creados por el diseñador gráfico plantean y deben cumplir un propósito; ellos deben ser estéticos (sin olvidar que el concepto de estética depende de cada individuo, comunidad y sociedad).

La actividad principal del diseño radica en la experimentación de las posibilidades y limitaciones de los elementos y técnicas del lenguaje visual. Diseñar es crear, comunicar, aprender y trabajar dichas posibilidades que culminarán en una imagen u objeto concreto y funcional.

El **diseño gráfico** se apoya en elementos y técnicas visuales que lo ayudan a que cualquier composición se vuelva atractiva y/o funcional, sin embargo el diseñador es quien debe plantear de la mejor manera posible el mensaje, para que el receptor de la imagen pueda entenderla con claridad.

2.2. DISEÑO GRÁFICO APLICADO AL ÁREA DIDÁCTICA

El diseño gráfico enfocado al campo de la didáctica pretende crear situaciones que estimulen al receptor, por medio de la demostración y explicación de normas que favorezcan su razonamiento. Estas situaciones se obtienen gracias a las técnicas y los argumentos en los que se fundamenta el diseño.

En si *“la didáctica es una disciplina orientada en mayor grado hacia la práctica”*.¹²

El diseño gráfico aplicado al área didáctica pretende que el receptor comprenda y aprenda las informaciones complejas por medio de presentaciones demostrativas de éstas, es decir por medio de imágenes.

El receptor debe participar activamente decodificando y extrayendo los conceptos y conocimientos útiles que podrá confrontar con su realidad y que se integren como elementos de su cultura.

El diseñador gráfico debe tomar en cuenta la capacidad de atención del receptor, así como su nivel intelectual, cultural y social.

De igual forma al realizar el diseño deberá enfocarse en los puntos más importantes de la imagen didáctica para resaltarlos, también para jerarquizar los datos destacando lo más esencial de modo inteligible, todo esto se

12. I. Nérici, Hacia una didáctica general dinámica, 1973, Kapeluz, 2a. ed., p. 54.

traduce en un proceso de esquematización de la imagen.

El diseño pretende ser atractivo, convincente, lógico, depurado y sobre todo pragmático.

El diseño aplicado al área didáctica, lleva implícita la participación activa del receptor y es por ello que está obligado a representar las informaciones de una manera comprensible, objetiva, transparente y memorizable que facilitará el aprendizaje.

La finalidad de la gráfica didáctica *“es la de construir la retentiva del receptor, la memorización de un mensaje determinado y el dominio de este mensaje por el receptor de forma tal que le sea utilizable en su acción sobre el mundo.”*¹³

2.3. PERCEPCIÓN Y EDUCACIÓN

Percepción es *“el proceso de extracción de información”*¹⁴, dicha información se extrae del medio que nos rodea.

A título personal la percepción es la interrelación del individuo con el mundo exterior a través de sus sentidos, tomando en cuenta que cada individuo está condicionado por factores como la época; educación; estado geográfico, cultural, social, político, físico, etc.

Es por ello que la percepción de cada individuo es única y diferente.

La percepción es entendida también como un proceso psíquico y físico que depende mayormente de la experiencia pasada y que está sometido a un desarrollo progresivo debido a su estrecha relación con el aprendizaje y el pensamiento. Estos últimos, unidos a la percepción, son denominados procesos cognoscitivos puesto que se relacionan con el problema del conocimiento

La **percepción** es igualmente definida como una construcción mental.

El **aprendizaje** es la actividad por la cual la información, obtenida gracias a la percepción, va formando parte de un cúmulo de datos de un organismo convirtiéndolos en modelos por y para comparación. El aprendizaje se lleva a cabo a nivel intelectual, pero también a nivel emotivo y psicomotriz, es también definido como la adquisición y/o modificación de formas de conducta.

El **pensamiento** es la organización de dichos datos y su actividad se deduce cuando un organismo se ocupa de solucionar problemas.

La percepción es un proceso continuo que va desde eventos de naturaleza simple hasta los más complejos que requieren de aprendizaje y pensamiento aunque al principio del proceso cognoscitivo, estos últimos, son inexistentes o intervienen a un nivel muy bajo.

13. Joan Costa, *Imagen didáctica*, 1991, Enciclopedia del diseño, p. 28.

14. Ronald Forgas, *Percepción. Proceso básico en el desarrollo cognoscitivo*, 1972, Trillas, p. 13.

Cuando el organismo procura un esfuerzo mayor para la obtención de información el aprendizaje y el pensamiento tienen una labor más importante, gracias a esto la relación entre aprendizaje y pensamiento en el proceso de percepción se puede definir de la siguiente manera:

La percepción debe anteceder al aprendizaje, éste puede guiar al pensamiento, que modifica al organismo gracias a la introducción de un nuevo aprendizaje, modificando, a su vez, la percepción del estímulo. Debido a esto la percepción posterior de un mismo estímulo siempre será diferente.

El aprendizaje ayuda a la actividad del pensamiento y mejora la elección y discriminación, además que se va depurando gracias a la organización del planteamiento de problemas por el organismo, *“el aprendizaje a menudo depende del pensamiento.”*¹⁵

El aprendizaje es para el hombre un modo de integración en el medio físico, social y cultural por medio de la satisfacción de necesidades biológicas, psicológicas y sociales.

El aprendizaje se lleva a cabo de forma no intencional, sin embargo la educación busca

el cambio de las conductas de una manera consciente que lleven al alumno a la modificación y mejoramiento de su comportamiento, ideales, actitudes, aptitudes, hábitos, habilidades y conocimientos.

Es decir que el proceso de enseñanza-aprendizaje puede, también, ser dirigido como es el caso de este proyecto.

*“Un acto perceptivo no constituye nunca un reconocimiento pasivo del mundo externo, se trata más bien de una actividad compleja, en la que el individuo capta algunas propiedades del objeto percibido, en relación con las del ambiente, realizando así los procesos de discriminación, selección, comparación y categorización.”*¹⁶

La educación se entiende como *“el proceso que tiende a dirigir al alumno hacia un estado de madurez que lo capacite para enfrentar conscientemente la realidad, y actuar en ella de manera eficiente y responsable, a fin de atender a las necesidades y aspiraciones personales y colectivas.”*¹⁷

La educación es un proceso que permite al individuo conservar y transmitir su cultura. El individuo es para la educación parte fundamental, el proceso de educación pretende ayudar, instruir y capacitar a cada individuo de acuerdo a sus posibilidades reales para poder conseguir una madurez social, física y

15. *ibid.*, p.18.

16. Lucia Lazotti, *Comunicación visual y escuela*, 1983, G.G., p. 27.

17. Imideo Nérci, *Introducción a la supervisión escolar*, 1975, Kapeluz, p.13.

mental. Es también importante inculcar en el individuo el aprovechamiento de experiencias anteriores para el desarrollo de su aprendizaje, efectuando, en un principio, estudios orientados, después sugeridos y, más tarde independientes.

La educación intenta hacer de cada persona un individuo independiente con respecto a su familia y a la sociedad por medio del desarrollo de su capacidad creadora resaltando su individualidad y dignidad.

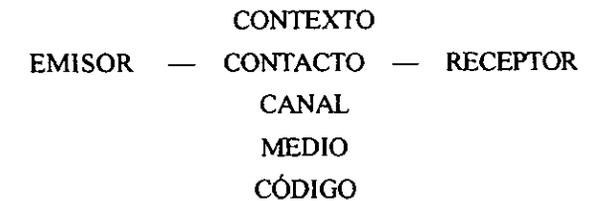
Sin embargo la educación escolar no debe quedar solamente en el aula de clases, para que cumpla con su valor funcional debe transmitir mensajes que fomenten en el alumno una práctica en la familia y la sociedad.

Así mismo el profesor debe ser un investigador activo de la educación, para enriquecerla, y no solamente un espectador pasivo del desarrollo del alumno.

Basándose en el proceso de percepción es posible estimular en el alumno las capacidades de atención y análisis. Concentrando la atención visual sobre datos perceptuales, el alumno se conduce de la percepción global general al planteamiento del análisis, que le permitirá realizar, más adelante una premisa individual.

2.4. COMUNICACIÓN

Es el proceso de intercambio de información, ideas o emociones puede ser de carácter táctil, visual, auditivo, etc. y que pretende establecer un significado común. Dicho proceso está representado en el siguiente esquema:



El **emisor** es aquel que transmite el mensaje o contacto, el **receptor** es a quien se le confiere el mensaje, pero entre ambos debe haber una retroalimentación sin que haya preponderancia de ninguna de las partes, para que se cumpla realmente el proceso comunicativo.

El **contacto** o **mensaje** puede considerarse como el manifiesto que sucede entre emisor y receptor; es el resultado de todo el modelo, son las situaciones implícitas en el proceso.

El **contexto** es el ambiente que rodea todo el proceso.

El **canal** es una vía física por la que se transmite el mensaje.

El **medio** es la forma técnica o física de convertir el contacto en señal. Existen los medios serviles, los cuales son conductores de mensajes pedagógicos, y los autónomos que son por sí mismos portadores de mensajes.

El **código** es el “*conjunto de signos establecidos que relaciona el **significante** -signo representativo- con el **significado** -aquello que pretendemos mostrar-*.”¹⁸ Son los distintos modos de expresarse.

Sin embargo hay que señalar que todos estos conceptos se adecuan a cada comunidad y sociedad, dependiendo de los factores que la definen como sería la época, el estado geográfico, etc.

El lenguaje visual es idóneo para comunicar sensaciones y emociones, que a veces el lenguaje escrito no llega a transmitir con precisión. La imagen en este sentido tiene un efecto inmediato en el receptor.

La comunicación visual se vale de ciertos elementos y técnicas visuales básicos para poderse llevar a cabo. Estos son: punto, línea, forma, color, signos, símbolo, señal e ícono. Los conceptos que definen a estos elementos también dependen de la forma en la que el emisor plantea el mensaje y de la forma en que el receptor lo procesa y codifica.

Por lo tanto cada concepto está definido por el contexto y la interpretación del sujeto de forma individual y propia.

¹⁸ La Borderie, Les images dans la société et l'éducation, De Casterman, Paris, 1972. apud. Aurora Martín, Comunicación audiovisual y educación, 1976. Anaya, p. 13

2.5. PUNTO, LÍNEA, FORMAS GEOMÉTRICAS.

Entendidos como elementos conceptuales y/o visuales. Son las bases fundamentales del diseño sin olvidar que solo son ideas visuales.

PUNTO

Elemento materializado percibido por el ojo. Es el elemento primario de la obra gráfica, es un ente abstracto que no tiene dimensiones definidas aunque, geoméricamente, se concibe como pequeño y redondo. Si bien es impreciso en sí mismo, sirve como indicador de ubicación o intersección.

*“Es la mínima forma elemental.”*¹⁹ Sin embargo ejerce sobre el ojo una atracción gracias a su fuerza compositiva. Comúnmente se relaciona con otros signos ya que es extraño que se le presente como un elemento aislado. Por ejemplo la relación ordenada de puntos sobre un plano se concibe como una trama, es decir, se percibe no como el agrupamiento de puntos individuales sino como una unidad tonal.

38

El gráfico 1 muestra al punto concebido geoméricamente; el 2, lo representa como un elemento sin dimensiones y el 3 presenta una trama hecha a base de puntos utilizada en el proceso de impresión de medio tono.



1



2



3

19. Vassily Kandinski, Punto y línea sobre el plano, 1990, La nave de los locos, p. 19.



LÍNEA

Es un elemento visual que se obtiene gracias a la proximidad de los puntos sin que estos puedan reconocerse de manera individual. Produce sensaciones de posición, dirección, tiene un propósito y genera ritmo. No tiene ancho, pero sí largo. También puede definirse como el recorrido de un punto en movimiento. Es una herramienta fundamental en la previsualización de imágenes, determinación de superficies y construcción de espacios.

Existen líneas rectas, curvas y mixtas; en las rectas se encuentran: la línea horizontal, que gracias al campo de visión del ser humano cobra mayor importancia; es plana, firme y

39

define los anchos. La vertical es una línea que el hombre no relaciona directamente con su persona, aunque le produce seguridad y precisión; define alturas. La oblicua produce inseguridad y se relaciona con la vertical u horizontal más próxima, causando impresiones de ascenso y descenso respectivamente, define profundidades.

La línea curva produce sensaciones de eternidad, suavidad y movimiento, siempre está cargada de tensiones

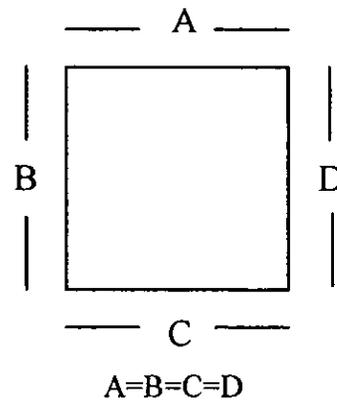
FORMAS GEOMÉTRICAS

También llamadas contornos, tienen rasgos específicos y una gran cantidad de significados. Están construidas matemáticamente.

Son figuras de descripción y construcción simple. Muchos programas didácticos utilizan la discriminación visual y táctil para la diferenciación de dichas formas. El aprendizaje de las características básicas de las figuras facilita, en el niño, la identificación de las características básicas de las letras y son menos propensos a confundirse al mostrarles una misma letra con variaciones de forma.

Las formas geométricas básicas son:

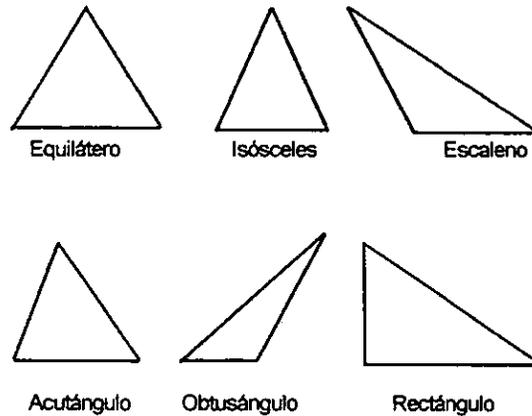
40



Cuadrado

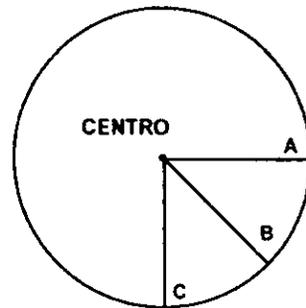
“Es una figura de cuatro lados con ángulos rectos exactamente iguales en sus esquinas y lados que tienen exactamente la misma longitud”²⁰ Asociado al signo de rectitud, esmero, torpeza; sin embargo, si se encuentra sostenido por alguno de sus vértices produce una sensación de dinamismo y alteración y sugiere determinada intención; se identifica con el color rojo.

20. Andrea Dondis, *La sintaxis de la imagen*, 1990, G.G., 8ª ed., p. 59.



Triángulo

Es una figura de tres lados que se cortan recíprocamente formando tres ángulos, que al sumarlos resultan 180° . Respecto a sus lados pueden ser: *equiláteros, isósceles y escalenos*. Por sus ángulos: *acutángulos, rectángulos y obtusángulo*.²¹ Asociado a los significados de acción, conflicto y tensión; resulta una figura muy intrigante para los niños durante los procesos didácticos; el color con el que se relaciona: amarillo.



A, B, C, son radios que equidistan del centro

Círculo

“Es una figura continuamente curvada cuyo perímetro equidista en todos sus puntos, del centro.”²² Esta figura depende de un radio invisible que permite concebir un centro exacto y preciso. Tiene una gran carga simbólica relacionada con el sol y la luna. Se relaciona con los conceptos de infinitud, calidez y protección, asociado con el color azul.

21. VER. Glosario. Triángulos.

22. A. Dondis, *op. cit.*, p. 59.

2.6. SIGNO, SEÑAL, SÍMBOLO, ICONO.

Estos elementos son las diferentes interpretaciones de la imagen, entendiendo a ésta como la abstracción de la realidad o bien, la representación mental de la forma, resultado del proceso perceptual.

SIGNO

Toda aquella presencia material que tiene como objetivo representar o sustituir a un objeto-sujeto o concepto referencial.

Los signos, son casi por lo general, simplificaciones o estilizaciones de imágenes. La creación de series de signos dio lugar a los códigos; la combinación de varios signos da como resultado un significado nuevo y diferente. Todo signo está compuesto por tres factores:

- 1 -Lo que actúa como signo, llamado **representamen** o vehículo signico.
 - 2 -Aquello a lo que el signo hace referencia, denominado objeto o **designatum**.
 - 3 -El **interpretante**, que es la impresión que origina en determinado receptor.
- Por su contenido denotativo se dividen en: **indéxicos**, cuando denotan a un solo objeto; **caracterizadores**, cuando pueden denotar pluralidad de cosas y se deben relacionar con otros para especificar o limitar su atribución; y los **universales** que pueden denotar

cualquier cosa y es precisa su combinación con otros signos.

Se pueden definir en base al sentido que los percibe teniendo así, **signos acústicos, visuales, táctiles**, etc. Existen también los **signos intencionales** que son transmitidos por un emisor con el propósito preciso de enviar un mensaje, los **no intencionales** son los que comunican una información sin que se tenga el propósito de hacerlo. Los **signos motivados** en los que existe una relación natural, no establecida por el hombre, con el objeto al que denota, también denominados **íconos**; los **signos arbitrarios**, en los que la relación entre el significado y el significante está establecida por el hombre de manera convencional, son los llamados símbolos y señales.

Los signos visuales, que son los que interesan para este trabajo, se clasifican por su tipo y forma en grupos. El grupo CERO es cuando el signo comprende una sola área en el plano, por ejemplo: las letras M, C, U, E. El grupo UNO son aquellos que en su composición presentan una interrupción, tales como las letras R, P, A; y los que presentan más interrupciones se clasifican en grupos DOS; TRES, etc. por ejemplo la letra B.



1



2

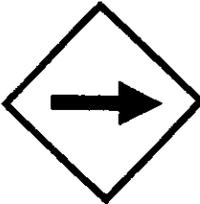


3

El signo 1 denota la primera letra del abecedario. (2) Denota valor económico; las huellas son ejemplo de signos no intencionales (3).



1



2



3

(1). Señal informativa. (2) Señal preventiva.
(3). Señal restrictiva.

SEÑAL

Surgen como una necesidad del hombre ya que las vías urbanas y rurales aunque están planeadas, la orientación natural no es suficiente para desplazarse sin problemas. Son signos arbitrarios que convocan a una reacción inmediata por parte del receptor, introduciéndose en él casi en contra de su voluntad y cuya comprensión proporciona normas funcionales, accesibles prácticamente a todo el mundo, de manera instantánea e inequívoca. Las señales se han creado conforme al impacto visual que causan. Cumplen con una determinada función en espacios determinados. Identifican, regulan y facilitan accesos. Informan, prohíben y/o previenen eventos.

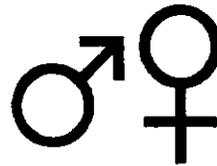
Las señales informativas están generalmente enmarcadas en cuadrados o rectángulos ya que son contornos que contrastan menos en los poblados y son azules o verdes debido a que estos colores se relacionan con ideas de invitación u ofrecimiento. Las preventivas se enmarcan en un cuadrado sostenido en uno de sus vértices, en un pentágono o en triángulos, puesto que las líneas oblicuas se destacan más que las figuras anteriores, que son, más bien, neutrales; son amarillas. Las restrictivas tienen forma circular atravesada por una diagonal debido a que esta figura

posee fuerza imperativa, son de color rojo puesto que es más significativo para prohibiciones, direcciones e indicios de alerta y peligro.

La utilización de pictogramas en las señales ha provocado cambios en los hábitos de lectura.

Existen tres tipos de pictogramas

1. Las imágenes naturalistas que son siluetas muy estilizadas.
2. Las imágenes en las que el mensaje no es comprensible a primera vista.
3. Las imágenes que provienen de signos abstractos y requieren de un proceso de aprendizaje para su comprensión, sin embargo una vez aprendidos, su información se vuelve inmediata.



SÍMBOLO

1 Todo aquel elemento significativo, que puede o no guardar una relación vivencial con el objeto que denota, ya que la relación que existe entre el significado y el significante es originada culturalmente y por lo tanto puede no ser válida en otro contexto. No tiene un grado de iconicidad establecido, puede ser una imagen realista, un elemento natural (el trébol de cuatro hojas que simboliza la buena suerte), o bien un signo abstracto (la cruz cristiana). Es la representación gráfica de un concepto que no depende de su exterior sino de los preceptos en la ideología del observador.

2 El ser humano transforma inconscientemente los objetos en símbolos, proporcionándoles una carga psicológica o filosófica, confiriéndoles un poder expresivo.

El símbolo se entiende como el mediador entre lo tangible y lo místico.

3 Cuando una forma o signo sirve para definir o especificar algo concreto pierde su carga simbólica.

“Lo simbólico de una representación es un valor no expreso.”²³

44

(1) Símbolo que representa a la religión judía. (2) Símbolos que representan los sexos masculino y femenino. (3) Símbolo que denota alerta, peligro o muerte.

23. Adrian Frutiger, Signos, símbolos, marcas, señales, 1994, G. G., 3a. ed., p. 177.

ÍCONO

Es un signo motivado, puesto que la relación entre el significado y el significante no ha sido establecida por el hombre de manera convencional. Es la representación de un objeto-sujeto que guarda semejanza con el real, es decir que lo evoca naturalmente, refiriéndose a él por una gran similaridad en cuanto a sus características existentes, sin embargo no posee las propiedades del objeto denotado.

Se puede decir que el ícono es un designatum puesto que contiene en sí mismo una carga denotativa. Para interpretar un ícono son suficientes los códigos de reconocimiento de los objetos, es decir que es reconocible en la medida que pertenezca a uno de los objetos -ideas- que se encuentran dentro de nuestra experiencia.

El ícono es un signo autónomo si su contenido perceptual es inequívoco.

El ícono determina un modelo de relaciones semejante al que se establece al conocer y recordar al objeto que representa, es decir transcriben algunas condiciones de la experiencia.

El signo icónico puede no ser absolutamente representativo del objeto, puesto que denota comunmente características universales más que propiedades particulares.

Como se mencionó anteriormente, todos estos conceptos son aplicados en la práctica del entrenamiento perteneciente al Programa de Eficiencia Visual.



El grado de iconicidad de las imágenes depende de la semejanza con el objeto real.



La experiencia permite el cambio tanto de la organización como de la descripción perceptual en el instante en el que se reconocen las formas. Es por ello que al organizar visualmente tanto las manchas blancas como las negras, que se encuentran dentro de esta imagen, se puede distinguir un perro dálmata.

2.7. ORGANIZACIÓN DE LA FORMA

La organización de la forma es un proceso en el cual lo más importante es el resultado final: la composición. Ya que ésta influye de manera directa en el espectador.

Gracias a la organización de la forma se puede saber hasta donde interviene, en la percepción, este proceso interno puesto que ninguna zona del estímulo visual, al incidir en la retina, se encuentra relacionada con otra zona, ni forma parte una de la otra.

Sin embargo, la percepción de un elemento de la composición depende de los demás elementos.

Los principios de la organización son parámetros que sirven para estructurar la percepción, debido a la existencia de condiciones estimulares.

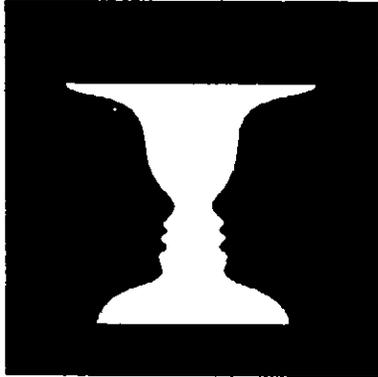
El percibir un estímulo visual implica situarlo dentro de una unidad, dándole una ubicación, magnitud, luminosidad, distancia, etc.

Los elementos básicos (punto, línea, etc.) actúan como parámetros estructurales de la organización compositiva y deben estar dispuestos eficazmente ya que también se impondrán como patrones visuales. Todos los elementos determinan el sentido de la imagen y deben conducirla, para efectos didácticos a un grado máximo de comprensión. La organización contempla, entre otros factores, el peso, simetría, ritmo

y equilibrio de los elementos, influyendo así en el dinamismo o estatismo de la composición.

La composición “*se entiende como la organización total, incluyendo la figura y el fondo de cualquier diseño*”²⁴ Es la relación estrecha que mantiene el soporte con las formas contenidas en él, teniendo como resultado una unidad orgánica.

24. Robert Scott, Fundamentos del diseño, 1973, Víctor Lerú, 6a. ed., p. 19.



"El vaso y las caras" es una versión de la figura reversible de Rubin. En la que al observar las caras, éstas se ven delante de un fondo blanco, sin embargo al observar el vaso, éste parece enmarcado en un fondo negro.

25. Rudolf Arnheim, *Arte y percepción visual*, 1979, Alianza, p. 183.

2.7.1. Figura-fondo

La relación entre estos dos factores obedece a determinadas condiciones como el tamaño de las zonas, tipos de márgenes, color, etc. Las zonas delimitadas más o menos estructuradas se destacan contra las zonas independientes que son ilimitadas, indefinidas, homogéneas y que parecieran carecer de importancia, dando como resultado la diferencia entre figura y fondo.

En cuanto a tamaño, la zona menor se percibe como figura, al igual que la zona incluida o simple. Estos conceptos se utilizan para diferenciar el objeto que domina (figura) del espacio que guarda una calidad tonal, un tanto pasiva, haciendo que se perciba como fondo. Influyen, también, los márgenes convexos y cóncavos, percibiéndose los primeros como figura.

Sin embargo estos conceptos también implican los bordes que delimitan a las zonas, generalmente se atribuyen los bordes a una zona debido a que el ojo pretende encontrar una solución sencilla a lo que ve y es entonces cuando esta zona "escogida" se transforma en una zona perceptual particular.

*"La superficie rodeada tiende a convertirse en figura, mientras que la rodeante será el fondo."*²⁵

En el caso de contraponer la atribución, la zona que se perciba cambia.

Las áreas menores, oscuras y también las más simples se perciben como figuras.

La orientación espacial interviene en esta dualidad ya que tienden a percibirse como figura, las zonas cuyos ejes concuerden con las direcciones vertical y/u horizontal.

La figura por lo general tiene un carácter objetual, parece más sólida y posee mayor fuerza de atracción.

2.7.2. Peso. Equilibrio

El peso esta determinado por la posición de los cuerpos en el espacio que pueden provocar una profundidad. Las formas geométricas, debido a su sencillez, se perciben más "pesadas" o vistosas; otro factor que influye es el color.

Los elementos que se encuentran en el centro de un imagen resultan, compositivamente, menos pesados. Los objetos situados en la parte inferior son más pesados que los dispuestos en el área superior, de igual forma los situados en el lado derecho tienden a ser más pesados que los del lado izquierdo.

Sin embargo el peso no es sinónimo de importancia y puede definirse por la complejidad formal o bien la direccionalidad, siendo la vertical más pesada que la oblicua.

El peso es un recurso que contribuye al equilibrio de la composición.

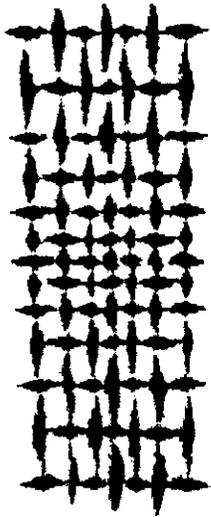
El equilibrio es el factor en el que están compensadas las fuerzas ejercidas sobre los cuerpos, está establecido por el centro de gravedad de la imagen, es un agente de distribución que no permite ningún cambio sin alterar el valor semántico de la composición.

El equilibrio se experimenta cuando las fuerzas visuales de cada área dentro de la composición se distribuyen hasta

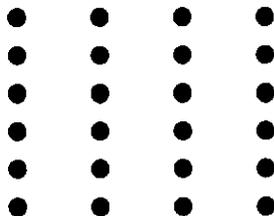
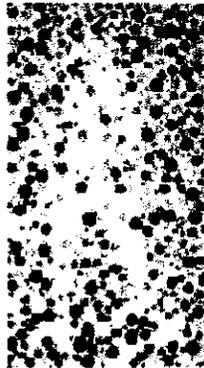
compensarse entre sí; cuando cada uno de los elementos de la imagen se vuelven necesarios.

Para que la imagen sea comprensible es necesario equilibrarla.

El equilibrio axial es el control de fuerzas opuestas a través de un eje central ya sea vertical u horizontal. La simetría es la proyección más simple del equilibrio y es también la más pobre en cuanto a dinámica y diversidad.



En este gráfico se muestra una composición equilibrada tanto en forma como en color. Es un ejemplo simple de simetría.



El agrupamiento por semejanza de color hace que los puntos amarillos se perciban como figura y los verdes como fondo. Este tipo de imágenes también son utilizadas como pruebas para calificar la visión del color. En el ejemplo inferior se observa un agrupamiento de puntos por proximidad.

2.7.3 Agrupamiento y atracción

El agrupamiento se obtiene gracias a que la mente organiza de tal manera que puede crear una similitud no verídica entre elementos que pudieran estar alineados dando como resultado una unidad. Debido a esto, aunque el borde de una imagen sea contiguo a otro y no tengan similitud física, nuestra imposición de organización hace que estos se perciban como una misma superficie.

Existe el agrupamiento por semejanza, que tiende a relacionar, generalmente, las unidades que tengan un parecido entre sí.

La semejanza puede ser formal, tonal, cromática, de tamaño o de movimiento.

Los elementos relacionados bajo este principio parecen situarse en el mismo plano.

El agrupamiento también se rige bajo el principio de la buena continuación, que afirma que los elementos se enlazan originando líneas curvas o rectas obtenidas gracias a una organización visual.

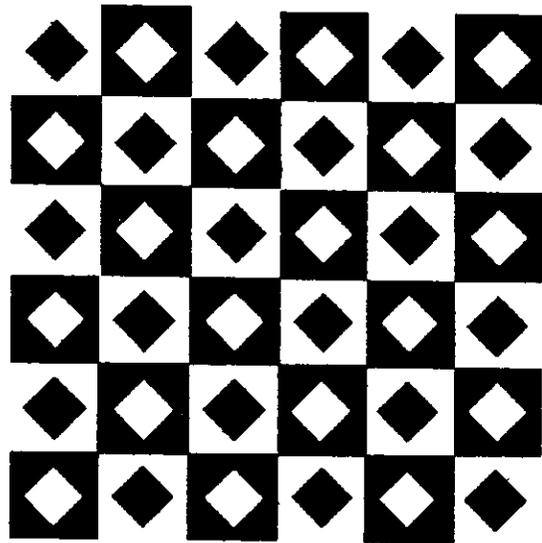
La atracción es un acto causado por una fuerza que contribuye a determinar cuáles son los elementos, o bien, las zonas de mayor contraste.

La atracción se produce por la proximidad o lejanía, determinadas en la organización de las formas.

El principio de proximidad se rige por la distancia relativa entre los elementos siendo

que los más cercanos tienden a percibirse como unidad, antes que los que se encuentran alejados.

“El grado en que se asemejan las partes de una configuración por alguna cualidad perceptual, concurre a determinar el grado de relación en que se las vea.”²⁶



Composición gráfica que muestra una recurrencia regular y pobre (en cuanto a impacto visual) de formas y contraste cromático.

2.7.4. Ritmo

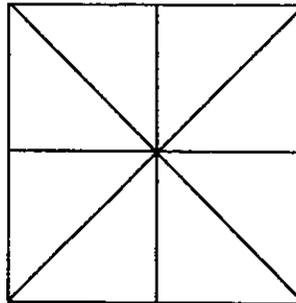
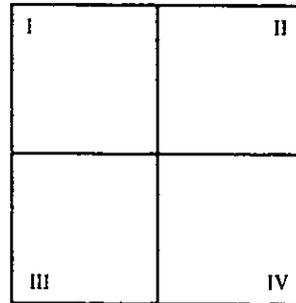
El ritmo se produce gracias a una composición determinada por una aproximación temática constante, requiere un mínimo de información para reconocerlo.

Principio que se obtiene a través de la recurrencia regular de líneas, formas o colores, puede ser alternado o constante, según el establecimiento de la serie, que implica a las configuraciones y la amplitud de los intervalos.

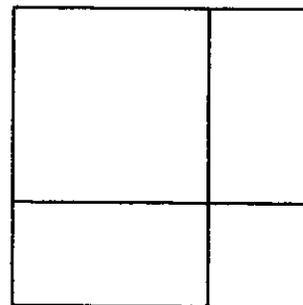
El ritmo es una fuerza dinámica que relaciona a los elementos de la composición. Es un estado de movimiento que se produce dentro de la composición.

Una manera de crear composiciones de riqueza visual es produciendo ritmos complejos por medio de la aplicación de gradaciones de forma, tamaño, tono, etc.

El cuadrado como forma más simple del plano.
Mientras el cuadrante I es más "pesado", el IV es más "ligero".
Los cuadrantes II y III son áreas neutrales, o menos antagónicas.



A



B

Opciones diferentes para dividir el plano.
El plano superior (A) está dividido por ejes verticales, horizontales y diagonales.
El plano inferior (B) está regido por la proporción áurea.

2.8. EL PLANO

El plano es una extensión material bidimensional delimitado por líneas conceptuales que tiene como fin ser el receptáculo del diseño final -composición-.

El plano tiene posición y dirección. "*Define los límites extremos de un volumen.*"²⁷

El cuadrado es la forma más simple del plano, cada plano está formado por áreas de atracción, al ser dividido por una línea horizontal y otra vertical (ejes) que lo fraccionen en segmentos iguales, se obtienen estas áreas, llamadas cuadrantes, ellas tienen un gran valor en la composición y provocan tensiones y pesos.

De igual manera se puede dividir el plano de diversas formas provocando áreas de atracción diferentes. Una forma de dividir el plano es fraccionándolo por medio de ejes diagonales, o bien por medio de proporción áurea, jerarquizando zonas.

51

27. Wucius Wong, Fundamentos del diseño bi- y tri- dimensional, 1991, G. G., 7a. ed., p. 11.

2.8.1. Retículas

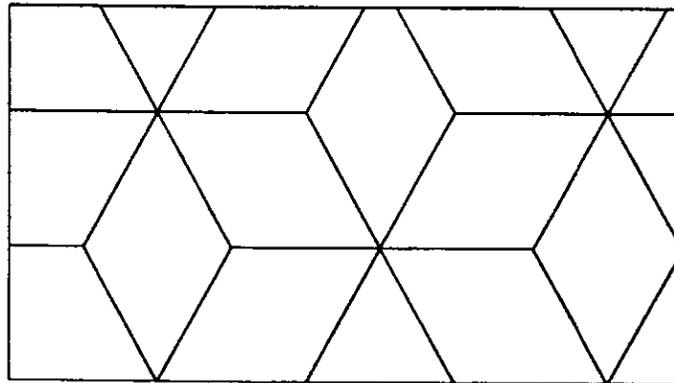
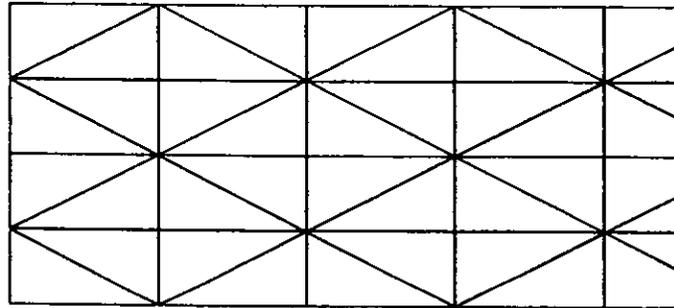
Las retículas son sistemas y estructuras de ordenación que se componen de líneas guía, se construyen en base a un método matemático preciso.

Las líneas guía dividen al plano en áreas limitadas, reguladoras de los elementos formales y son utilizadas como parte de un recurso compositivo.

Son también definidas como esqueletos constructivos.

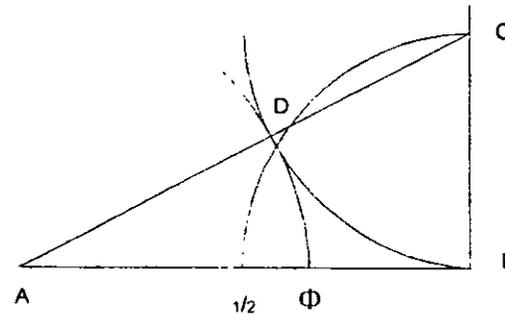
El empleo de retículas produce un orden y establece las relaciones formales del diseño dentro del espacio; las retículas permiten dar énfasis diferentes al espacio para disponer las imágenes o textos dentro de él, así como darle una lógica a la composición para que ésta sea inteligible y tenga el máximo grado de interés para el espectador.

Al construir una retícula se deben plantear las cuestiones del formato, texto, imágenes, tipo de letra, así como la función y el destino del diseño.

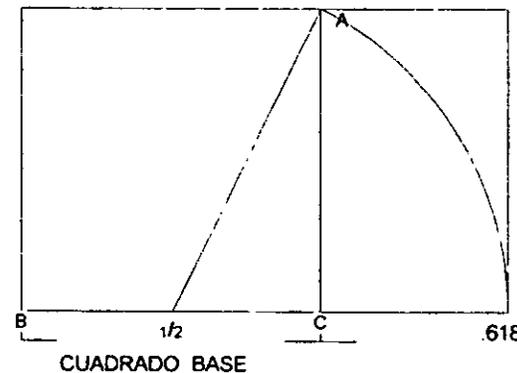


La retícula superior está construida por rectángulos horizontales y rombos.
La inferior es una retícula de hexágonos y rombos.

Dividir la recta AB a la mitad, trazar un arco con abertura B, $\frac{1}{2}$, Resultando C.
 Unir con una diagonal A,C.
 Trazar un arco sobre la diagonal, con abertura C, B, encontrando D.
 Trazar otro arco, con abertura A, D, cortando el segmento AB.
 Dicho punto será Φ .



Encontrar la mitad del cuadrado base, trazar diagonal al vértice superior A. Con esa medida trazar un arco.
 Cortar con éste, la línea que resulte de prolongar el lado B, C.
 Levantar una línea paralela al segmento A, C.
 Cerrar el rectángulo Φ .



28. Pablo Tosto, La composición áurea en las artes plásticas, 1988, Librería Hachette, p. 10.

29. VER. Ibid., pp 15-16.

2.8.2. Proporción áurea y rectángulos armónicos

El sistema de proporción áurea se define como la relación armónica y proporcional de tamaños.

La sección áurea se puede obtener al “cortar una línea en dos partes desiguales, pero de manera que el segmento mayor sea a toda la línea como el menor lo es a la mayor.”²⁸

Al organizar cualquier composición bajo estos parámetros se obtiene una proporción áurea que produce dinamismo y se logran áreas de mayor interés o bien, más atractivas, y armónicas entre sí.

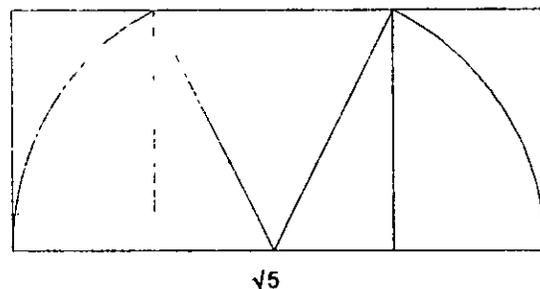
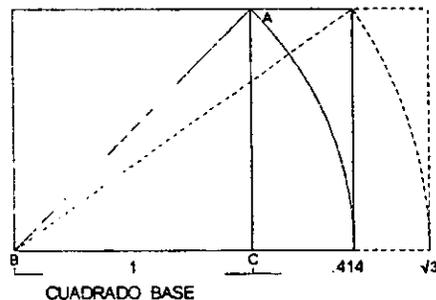
La sección áurea está regida por la serie de números denominada Serie de Fibonacci²⁹ que da como resultado la Cifra de oro, ésta es una constante; es 1.618, esta cifra se representa con la letra Φ y es considerado como el símbolo de la Proporción Áurea.

La Cifra de Oro establece un equilibrio de proporciones eternas.

Cualquier línea o figura geométrica se puede someter a este principio.

La proporción áurea es todo el sistema y la sección áurea es parte del sistema.

Del vértice B, del cuadrado base trazar una diagonal al vértice A. Con medida B, A trazar un arco que corte la línea prolongada del lado base (B, C). Trazar una línea paralela a A, C. Cerrar rectángulo $\sqrt{2}$. Para encontrar rectángulo $\sqrt{3}$ trazar diagonal de rectángulo anterior y repetir las indicaciones. Y así sucesivamente.



El rectángulo $\sqrt{5}$ es el más armónico, ya que consta de dos rectángulos áureos superpuestos.

Los rectángulos armónicos parten de un cuadrado base cuya diagonal mide $\sqrt{2}$; el lado del cuadrado y la diagonal de éste, conforman las medidas de los lados de este rectángulo; se producen por relaciones geométricas implícitas en todos ellos. Estos rectángulos siguen en importancia y armonía al rectángulo áureo, siendo éste el de mayor armonía.

Se les representa con el símbolo n .

Estos rectángulos tienen la particularidad de que aunque se denomine n la $\sqrt{\quad}$ de la diagonal del rectángulo, ésta mide una $\sqrt{\quad}$ mayor. Ejemplo: La diagonal del rectángulo $\sqrt{3}$ mide $\sqrt{4}$

De todos, el más armónico es el rectángulo $\sqrt{5}$ ya que conserva una familiaridad con el sistema de proporción áureo. Es un rectángulo áureo al que se le agrega otro a su cuadrado base.

2.9. COLOR

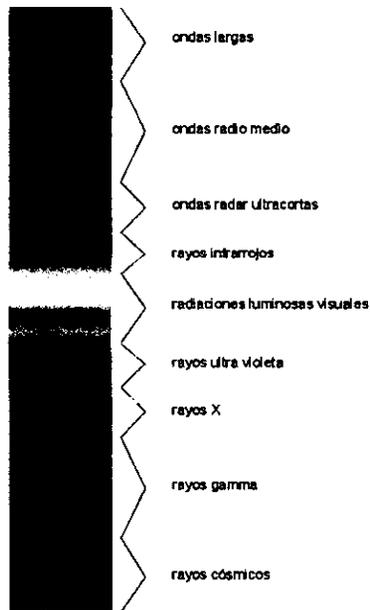
El color, desde el punto de vista físico, es una sensación que aparece con la luz a la cual el ojo es sensible. "En la retina del ojo humano normal existen tres tipos de células sensibles a las radiaciones de tres longitudes de onda diferentes, y que reciben el nombre de conos."³⁰ Existen otras células visuales llamadas bastones que perciben las diferencias luminosas.

La luz se compone de longitudes de onda y el ojo, por medio de los conos, percibe tres longitudes: las de onda larga (rojo), onda media (verde) y onda corta (azul); que corresponden a los colores primarios luz.

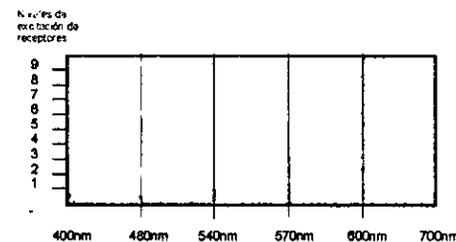
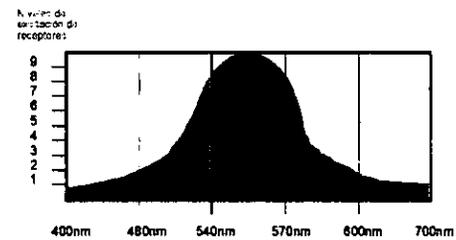
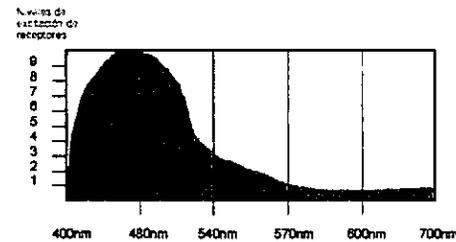
Existen también los colores primarios pigmento que son: amarillo, cyan y magenta.

Las ondas se miden en nanómetros (nm) y el ojo humano es capaz de captar entre 400 y 800 nm., pero hay longitudes de onda que el ojo no alcanza a captar: las que son más cortas que las de 400nm. como los rayos gamma y ultravioleta y más largas que las de 800nm. como la luz infrarroja.

"Vemos el color" porque la luz incide sobre la materia y ésta absorbe y/o refleja tres, dos o bien una de las longitudes de onda, determinándose así el "color" de las cosas.



Escala de radiaciones.



En estos diagramas se determinan las sensaciones de todos los colores, cuando una radiación cualquiera excita el sistema visual, el color percibido viene determinado por niveles de estimulación de los receptores.

³⁰ Harold Küppers, Fundamentos de la teoría de los colores, 1992, G. G., 4a. ed., p. 25.

El color físico está caracterizado por tres dimensiones:

MATIZ O TINTE. Es propiamente el color porque esta derivado de la onda que lo genera, puede decirse que es la calidad del color. Cambia en tanto que exista una dominante de longitud de onda composición espectral. **BRILLO.** También llamado luminosidad, es la cantidad de gris contenida en un matiz, donde el negro y el blanco se encuentran en los extremos. Para producir el brillo más intenso, que es el blanco, el ojo debe excitarse en sus tres sensibilidades sin que ninguna domine. El matiz con el mínimo de brillo es el "azul marino" y el de mayor brillo es el amarillo.

SATURACIÓN. Implica la pureza cromática. Cuando existe el 100% de saturación en un matiz se considera matiz primario. Si se obtiene un equilibrio entre 50% de un primario y 50% de otro primario se tiene como resultado un matiz secundario.

A la suma o unión de estas tres dimensiones se le denomina **tono**.

De la mezcla de dos primarios resultan los secundarios, dichas mezclas se hacen por los sistemas denominados aditivo y sustractivo, teniendo así:

Por síntesis aditiva se hace referencia a los colores luz.

<u>Primarios</u>	<u>Secundarios</u>
Azul + Verde	Cyan
Rojo + Azul	Magenta
Verde + Rojo	Amarillo

Al mezclar los tres primarios se obtiene la sensación de color blanco.

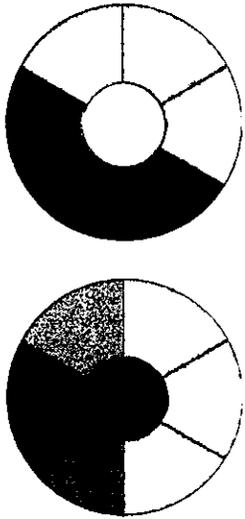
Por síntesis sustractiva se hace referencia a los colores pigmento.

<u>Primarios</u>	<u>Secundarios</u>
Cyan + Magenta	Violeta
Amarillo + Cyan	Verde
Magenta + Rojo	Anaranjado

Al mezclar los tres primarios se obtiene la sensación de color negro o acromatismo.

Así mismo cada color tiene un color complementario; que son los que se integran para completar el código, de forma tal que se produzca la sensación del color blanco o negro.

	<u>Primario</u>	<u>Complementario</u>
Luz.	Azul	Amarillo
	Rojo	Cyan
	Verde	Magenta



(Sup.) Círculo cromático por síntesis aditiva. Las luces primarias (rojo, verde y azul), al unirse en el centro dan como resultado el "color" blanco.

(Inf.) Círculo cromático por síntesis sustractiva de colores. Los colores primarios (magenta, cyan y amarillo) al mezclarse en el centro producen el negro. Por este sistema los colores sustraen algunas longitudes de onda de la luz blanca.

<u>Primario</u>	<u>Complementario</u>
Pigmento.	
Cyan	Anaranjado
Amarillo	Violeta
Magenta	Verde



El doble cono. Cuyas bases están encontradas y en ellas se representan los matices puros, muestra las tonalidades colocadas concéntricamente alrededor de un eje, en tanto que se encuentran más alejadas del centro, son más puras. Así mismo, el eje consiste en una escala de gradaciones de brillo, desde el más claro (blanco) en la parte superior, hasta el más obscuro (negro) en la parte inferior.

Existen 8 contrastes que se refieren al color.

Contraste de color. Se refiere al conjunto de las diferencias que existen entre longitudes de onda. Es decir el contraste de matiz.

Contraste de claro obscuro. Depende de la escala de valores de brillo (siendo el grado máximo el blanco y el mínimo el negro).

Contraste frío-cálido. Los colores producen sensaciones diferentes. Las longitudes de onda corta provocan frío y las de onda larga tienden a la calidez. Sin embargo un color puede variar su "temperatura" dependiendo del que sea su color más próximo.

Contraste de complementarios. Cuando al mezclarse los colores (refiriéndose a pigmentos) se produce un negro grisáceo.

Contraste sucesivo. El ojo tiende a buscar el complementario de cada color y si éste no está presente, se genera, visualmente, de manera espontánea.

Contraste de claridad. Radica en la saturación de un color. Entre colores puros y colores "contaminados".

Contraste de extensión. Es la búsqueda de armonía en cuanto a las áreas de color. Es decir el "peso visual" de cada color.

Contraste simultáneo. Se basa en la capacidad de ojo de adaptarse de un color a otro. Es la variante que sufren las dimensiones de un color influido por otro color contiguo.

*"El color puede ser primario, secundario, claro u obscuro, tonales o contraste, cálidos o fríos. Las propiedades del color y sus yuxtaposiciones determinan distintos efectos expresivos e incluso la colocación de los distintos elementos sobre la superficie y en el espacio tridimensional. Los colores tienen una profunda influencia en la esfera emotiva del hombre."*³¹

En resumen la percepción es un proceso de conocimiento del individuo con su entorno, este proceso implica un aprendizaje continuo. El proceso de enseñanza-aprendizaje está enfocado al ser humano con la finalidad de que éste organice y confronte sus experiencias desarrollando así, su aptitudes y actitudes, fomentando su individualidad e independencia

El diseño gráfico aplicado al área de la didáctica pretende hacer comprensibles los conceptos por medio de la presentación, demostración y explicación lógica de estos a través de imágenes u objetos atractivos.

Para cumplir con el propósito de comunicar, el diseño maneja elementos y técnicas del lenguaje visual, tales como punto, línea figuras geométricas, signo, ritmo, peso, equilibrio, etc.



**PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DEL
PROYECTO GRÁFICO**

C
A
P
Í
T
U
L
O

3

54

3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO GRÁFICO

El objetivo del presente trabajo es el diseño de material didáctico para niños débiles visuales en función del Programa de Eficiencia Visual.

En primera instancia se investigó sobre las características generales de la debilidad visual y de la realidad e identidad del individuo con baja visión, así como la función del Instituto Nacional para la Rehabilitación de Ciegos y Débiles Visuales y, específicamente el trabajo realizado con los estudiantes con handicap visual en el área de Eficiencia Visual. Estableciendo estos datos se hizo la propuesta de material didáctico específico obedeciendo a las necesidades y limitaciones del niño débil visual. Se realizaron pruebas acerca de los elementos de diseño, tales como línea, tipografía, color, etc. dentro de las composiciones, para saber cuáles eran percibidas claramente por los alumnos. De dichas evaluaciones se establecieron los parámetros para homogeneizar el material (carácter, estilo y tamaño de las imágenes, tamaño de los soportes, etc.)

También se comprobó la efectividad del proyecto por medio de la aplicación real de las propuestas del material didáctico, en el área de Eficiencia Visual, como hace constar la carta expedida por el Instituto.*

Y se concluyó con la elaboración del material didáctico.

Todo este proceso se basó en la metodología del diseñador Norberto Chaves, adaptándola a las necesidades de desarrollo del material didáctico diseñado en esta tesis.

El proyecto de esta tesis consta de 228 tarjetas de seis diferentes tamaños:

129 tarjetas de 10x10; 14 tarjetas de 25x10

57 tarjetas de 4x4; 6 tarjetas de 21.5x28

7 tarjetas de 15x15; 15 tarjetas de 20x20

(estas últimas se encuentran en circulación) y un cuaderno de trabajo de 24 páginas. Tanto las tarjetas como el cuaderno son independientes y cumplen con objetivos específicos referentes a las lecciones a las que pertenecen.

Debido a que existe parte del material que solicita el Programa de Eficiencia Visual solo se diseñó apoyo visual para 24 lecciones.

3.2. MATERIAL DIDÁCTICO EN FUNCIÓN DEL PROGRAMA DE EFICIENCIA VISUAL

La elaboración de este material surge con la necesidad de apoyar al Programa de Eficiencia Visual que pretende estimular al niño débil visual a utilizar su remanente y a obtener el mayor número de experiencias visuales, alentándolo durante el proceso de desarrollo físico, emocional, social y psicológico. Se ha procurado que el diseño de un cuaderno y tarjetas de trabajo, bajo los

*Las cartas expedidas por el Instituto, haciendo constancia de la efectividad del material didáctico, se muestran al final del presente documento



Material didáctico utilizado para la prueba del Programa de Eficiencia Visual. El contraste blanco/negro hace posible delimitar las figuras del fondo.

lineamientos del mismo programa de entrenamiento sean funcionales en esta ardua tarea de ayuda y estimulación del menor débil visual.

3.3. MATERIAL DIDÁCTICO

El material didáctico tiene por objeto fomentar en el alumno el trabajo, la investigación y el deseo de manipularlo; cumpliendo así sus funciones semántica y pragmática, dándole al educando la oportunidad de enriquecer su experiencia y desarrollar sus capacidades creativas.

El material didáctico debe ser visto *“no como un simple elemento de ilustración, sino, principalmente, como un elemento que facilita la comunicación y provoca la actividad de las funciones mentales superiores.”*³²

El material didáctico representa a la realidad de manera objetiva, debe motivar al niño a que participe en la clase cuestionando y expresando sus opiniones, es decir, que participe activamente. El material didáctico debe basarse en mecanismos psicológicos puesto que la finalidad de estos es modificar aspectos de comportamiento; los principios de aprendizaje forman parte de una guía para la planeación del soporte y los materiales.

En términos generales estos principios son:
De reforzamiento. Favorece el aprendizaje.
De la práctica activa. El alumno debe practicar aquello que espera aprender.

De la actividad propositiva. Que provoca el aprendizaje mediante actividades realizadas intencionalmente.

Organización por configuración global. La organización dentro de un contexto favorece el aprendizaje.

Retroalimentación. El conocimiento de los resultados de la propia actividad favorece el aprendizaje.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la didáctica gráfica se apoya en el empleo de las imágenes para ayudar al receptor a pensar a partir de informaciones previas. En este proceso de aprendizaje se deben distinguir tres criterios:

1. Capacidad de atención
2. Duración de la transferencia del mensaje
3. Nivel cultural base

Estos criterios ayudarán a definir el perfil tanto del receptor como de las características del material didáctico.

De igual forma se deben tomar en cuenta tres niveles de lectura de la imagen. Estos son:

Nivel Instintivo. Que se lleva a cabo cuando la imagen recién aparece, el ojo la percibe y transmite las primeras impresiones al cerebro. *“Los elementos de los que depende este nivel están todavía estrechamente vinculados al mecanismo de la percepción, son elementos emotivos por excelencia: color, formas, expresiones, evocaciones inmediatas.”*³³

32. Nérici, *Introducción...*, p. 186.

33. Marcello Giacomantonio, *La enseñanza audiovisual*, 1979, G.G., p. 42.



Libro para iluminar y recortar utilizado en el programa. Aunque no está especialmente diseñado para niños con baja visión.

Nivel Descriptivo. En este nivel el ojo analiza los elementos que componen la imagen, es decir: la perspectiva, los campos, los planos, las sombras y luces. El cerebro comienza a recibir más información referente a la imagen. Es aquí donde se establece el tiempo que requiere el ojo para recibir y comunicar la información contenida en la imagen.

Nivel Simbólico. Es un nivel que está vinculado con el conocimiento a un plano racional se determinan los contenidos que la imagen comunica. *“A este nivel las interpretaciones simbólicas no siempre son claramente determinantes ya que este simbolismo, que puede ser más o menos individualizable en la imagen singular, debe ser sometido a reinterpretaciones cuando la imagen deja de ser considerada unitariamente y queda inscrita en un contexto más amplio.”*³⁴

El material didáctico se puede clasificar como:

Material permanente de trabajo. Son los objetos que se utilizan para la enseñanza de manera básica: pizarrón, gis, cuadernos, reglas, etc.

Material informativo. Es aquel que permite ser consultado para la obtención de información: diccionarios, libros, revistas, mapas, etc.

Material ilustrativo visual o audiovisual. Es material que contiene información específica más técnica: cuadros sinópticos, esquemas, carteles, etc.

Material experimental. Que se emplean para atraer más la atención y el deseo de investigación del receptor, puede ser cualquier aparato o material utilizable para la realización de experimentos.

Objetivos del material.

1. Contribuir a que el alumno retenga la imagen visual, confrontándola con su realidad, enriqueciendo la enseñanza basada en la observación y la experimentación.
2. Mejorar el aprendizaje.
3. Motivar y fomentar en el alumno la integración con sus compañeros haciendo que externe sus opiniones que ayudarán a un mejor desarrollo intelectual y socio-afectivo.
4. Favorecer la comprensión y percepción de hechos y conceptos y facilitar el entendimiento de la relación que existe entre las partes con el todo.
5. Ser atractivo, ilustrando de manera objetiva, por medio de imágenes claras, la realidad, no permitiendo así, malas interpretaciones.
6. Permitir que el alumno manifieste sus capacidades creadoras, y sus habilidades por medio del manejo del material.

34. Ibidem



Material didáctico adaptado a las necesidades específicas de los niños débiles visuales.

Para la elaboración de material didáctico se debe tomar en cuenta:

1. Aplicabilidad. El material se realizará de acuerdo a los objetivos específicos del tema facilitando el aprendizaje por medio de la organización de los elementos visuales.

2. Comprensión. Las imágenes deben ser representaciones claras, objetivas y verdaderas de los conceptos referidos, de igual forma no propiciará confusiones. Se debe manejar un lenguaje de fácil interpretación, que favorezca la rápida comprensión.

3. Sencillez y atracción. El material didáctico propone motivar al alumno y despertar su interés por los temas a los que se refiere, es por ello que debe ser sencillo ya que entre más complejo es menos eficiente porque distrae la atención. (Por esta razón es necesario contemplar los niveles socioculturales, intelectuales, etc., del receptor).

4. Presentación. Implica realizar de manera favorable el material, tanto visualmente como técnicamente, es decir que se basará en principios básicos de percepción y composición. Así mismo, está obligado a ofrecer posibilidades para una fácil aprehensión y manipulación y de igual forma tendrá que estar en excelentes condiciones para su empleo.

Al diseñar material didáctico es importante establecer tanto la información que plantea -mensaje- como la capacidad cognoscitiva del grupo piloto, de manera que este grupo comprenda, asimile y razone dichos conocimientos.

Para la realización del material didáctico que propongo en esta tesis, hay que considerar también la función, agudeza y campo visual del niño así como las ayudas ópticas que requiere.

3.4. MATERIAL DIDÁCTICO PARA DÉBILES VISUALES

En el área de Eficiencia Visual, como se ha mencionado, se trabaja con niños que cursan educación preescolar y primaria, con los educandos de preescolar se utilizan objetos de uso común como pelotas, lienzos de colores llamativos, muñecos o bien juguetes didácticos (Play-school, Lego, etc.) que son más atractivos para ellos.

No obstante para los educandos de primaria se requiere un material homogéneo y específico que los ayude a estimular su visión. El material utilizado en la prueba contiene tarjetas de trabajo así como objetos que se pueden reconocer en el entorno fácilmente (dentro del salón, en la calle, en la casa, etc.). Sin embargo para el entrenamiento solo se contaba con parte del material y para trabajar se utilizaban tarjetas de la prueba, cuadernos

didácticos, cuadernos para colorear, revistas, hojas blancas, etc. que se adaptaban a las necesidades específicas de los niños.

Es por ello que se diseña la parte restante del material unificando formatos, dimensiones de imágenes y tipografía (de acuerdo a los objetivos de las lecciones), colores, etc.

Las bases para diseñar material para débiles visuales son: ampliar imágenes, utilizar colores mate y, preferentemente contrastantes, supervisar el tipo (puntaje) y graduar la iluminación, evitar reflejos, utilizar papel mate, cuidar si el elemento es móvil o estático, marcar contornos permitiendo que el niño discrimine fácilmente figuras y fondos, no se deben presentar demasiados estímulos en una sola lámina y hay que tomar en cuenta la presencia o ausencia de ruidos y distracciones.

Es también importante mencionar que el maestro debe contribuir en el proceso de aprendizaje, estimulando al alumno a que cuestione, aclarando sus dudas y sugiriendo posibilidades correctas de interpretación de los temas vistos.

El proyecto consta, como ya se había mencionado, de un cuaderno de trabajo (caligrafía) de 24 páginas y 228 tarjetas de trabajo de 6 diferentes formatos.

3.4.1. Cuaderno y tarjetas de trabajo

Estos soportes de trabajo manejan un lenguaje accesible al nivel intelectual del alumno al que se destina, estimulándolo y dirigiéndolo en trabajos de creatividad.

Plantean problemas que provocan observaciones y que inducen al educando a externar sus inquietudes y habilidades, contribuyendo al mejoramiento y fijación del aprendizaje, que a su vez influirá en la formación de su personalidad.

Es preciso que tanto el libro de trabajo como las tarjetas contengan información visual clara y, por lo tanto, las instrucciones deben ser precisas.

Este material, aunque no trabaja con conocimientos académicos, si pretende colaborar para la mejor comprensión de algunos conceptos educativos.

El cuaderno consta de dos partes, la primera corresponde a la lección 128 de la sección G; presenta ejercicios caligráficos que ayudarán a formar letras manuscritas. La segunda parte se refiere a la lección 129 de la misma sección, presenta ejercicios que refuerzan en el alumno la identificación y la coordinación del trazo de números. Tiene 24 páginas.

Es de formato vertical de 21.5x28 cm.

Las tarjetas de trabajo están diseñadas ergonómicamente, por ello son de fácil aprehensión y no ocupan grandes espacios, gracias a esto se puede trabajar con 3, 4, 5, ó más a la vez, si es necesario. El contenido de ellas se explica más adelante

Son de formatos diferentes:

4x4 cm, 10x10 cm, 15x15 cm, 25x10 cm.

Excepto la lección 76 que requiere, además, láminas de 20x20 cm y otras que precisan de formatos 21.5x28 cm.

3.4.2. Desglose del contenido del material

El material fue seleccionado de acuerdo a las lecciones que lo requieren, ya que algunas utilizan objetos de uso cotidiano como tela, juguetes, estambres, sillas, etc., existiendo también, lecciones que utilizan el mismo material de otras. Esta es la razón por la cual la numeración de las lecciones que, a continuación se presenta, no es continua.

Se diseñó material didáctico para 24 lecciones, que son las siguientes:

Sección D.

Lección 76 8 tarjetas de 10x10cm

3 con señales de seguridad en blanco y negro.

5 con señales de seguridad a color.

15 tarjetas 20x20cm ilustrando señales de seguridad a proporción.

Lección 77 14 tarjetas de 10x10cm

4 con pelotas : 2 con pelotas rayadas y 2 con pelotas con estrellas.

10 tarjetas, 5 con el mismo rostro de una persona, pero diferentes gestos(cada tarjeta se repite).

Sección E.

Lección 97 1 tarjeta de 25x10cm

En ella se debe mostrar la escena de un perro escondido detrás de un seto y un coche saliendo de un garaje.

1 tarjeta de 10x10cm. De un dibujo lineal con objetos parcialmente escondidos.

Lección 98 5 tarjetas de 15x15cm

Rompecabezas de figuras geométricas simples: triángulo, cuadrado, círculo, rectángulo y estrella.

Lección 100 2 tarjetas de 15x15cm

Rompecabezas de figuras: teléfono y camión.

Lección 102 1 tarjeta de 10x10cm

Que muestre escena de un picnic.

1 tarjeta 4x4cm con un elemento de la escena.

Sección F

Lección 108 8 tarjetas de 10x10cm

3 con figuras de la misma forma exterior, detalles interiores diferentes.

3 con figuras con los mismos elementos internos y diferentes detalles exteriores.

2 con forma exterior igual y detalle interno suplementario.

Lección 109 2 tarjetas de 25x10cm con figuras abstractas.

Una con 4 figuras iguales y 1 diferente, otra con 2 figuras iguales y 2 diferentes, pero similares entre sí.

Lección 111 2 soportes de 21.5x28cm. Figuras geométricas simples "empotradas" en retículas.

Lección 114 26 tarjetas de 10x10 con letras en altas de 48 pts.

Lección 115 2 tarjetas de 25x10cm una con cinco números (2, 4, 6, 7,) y otra con cinco letras (E, C, G, S) de 36 pts.

Nota: En la primera tarjeta se repite el número 6, en la segunda la letra E.

Soporte de 21.5x28cm letras en altas de 36 pts.

Sección G

Lección 122 52 tarjetas de 4x4cm
26 con letras del alfabeto en altas (entre las que se encuentran B, P, G, F, J, K) y bajas, letra de imprenta de 24 pts.

26 con letras del alfabeto en altas y bajas, letra manuscrita de 24 pts.

Soporte de 21.5x28cm con letras de 12 pts.

Lección 123 3 tarjetas de 25x10cm con palabras (niño, oro, correr, doblar/ mono, tenedor, mesa, planta/ casa caballo cuerpo) letra de imprenta de 24 pts.

Lección 126 2 tarjetas de 25x10cm con 5 figuras abstractas y/o geométricas cada tarjeta. La primera con figuras conformadas por líneas rectas y la segunda, por curvas.

Lecciones 128 y 129 Cuaderno de caligrafía.

Lección 130 1 tarjeta de 10x10cm con 8 letras en altas (B, F, J, L, Q, R, U, V), manuscrita de 12 pts.

Soporte de 21.5x28cm letras manuscritas en altas de 24 pts.

Lección 133 24 tarjetas de 10x10cm
12 con palabras (reloj, mono, casa, perrito, padre, caballo) letra de imprenta y manuscrita en 12 pts.

12 con palabras que se repiten (querido, leer, guiar, trotar, desteñir, sordo) letra de imprenta 12 pts.

Lección 135 23 tarjetas de 10x10cm con los nombres correspondientes a las señales de la lección 76. Tipografía en 24 pts.

Lección 137 12 tarjetas de 10x10cm con palabras (abajo, correo, autobus, fuego, parar, escalera) en tipografía de 12 y 36 pts.

Lección 140 4 tarjetas de 25x10cm con palabras (poco, mono, pato, carretera) en diferentes fuentes tipográficas de 24 puntos, repitiendo en cada tarjeta dos palabras con la misma fuente.

Sección H

Lección 143 5 tarjetas de 10x10cm con números por los dos lados (0-9) de 10 pts.

Lección 147 4 tarjetas de 4x4cm con palabras (alimentar, escalar, caballo, niño)

Lección 150 6 tarjetas de 10x10cm con palabras en letras bajas manuscritas de 12 pts. (andar, mirar, parar, montar, pastel, nombre)
Soporte de 21.5x28cm con las mismas palabras.

3.5 SOPORTE GRÁFICO Y FORMATOS

El soporte gráfico es el área que contiene al diseño, es la organización total de los elementos compositivos como textura, tamaño, color, forma, volumen, etc.

El soporte gráfico es la unidad orgánica que establece una armonía entre el campo y las formas que contiene. Es el organismo material que funciona como la estructura significante de un mensaje visual, al mismo tiempo que depende de elementos internos (equilibrio, peso, color, dimensión, etc.), está sujeto a elementos externos como son: el material, técnicas de representación, etc. Se han especificado los tipos de soporte que se realizarán para este trabajo:

***Un cuaderno de trabajo**

***Tarjetas de trabajo**

Enseguida se profundizará en los formatos y las razones de ellos.

El **cuaderno de trabajo** consta de 24 páginas y tiene un formato de 21.5x28cm., se divide en dos partes.

El diseño interno está sustentado en una retícula, que se apoya en rectángulos $\sqrt{3}$ cuyo lado mayor mide 4 cm y el menor 2.3 cm; de ella y sus relaciones internas se obtiene el área superior que incluye datos generales (nº. de lección, nombre del alumno, fecha y página.) y el área inferior, de práctica.

El área superior mide 3 cm, el área de práctica mide 19.5 cm, consta de 10 renglones y cada ejercicio (gráficos) mide 1.5 cm aproximadamente, teniendo una separación de 4mm entre cada ejercicio.

El ancho de cada renglón es de 17 cm.

La portada está diseñada bajo la misma retícula y especifica que es un cuaderno que se trabajará expresamente en el área de Eficiencia Visual, carece de imágenes por requerimientos del Instituto.

Las cuatro primeras páginas (2-5) incluyen ejercicios sencillos (como son la realización de círculos y líneas), permitiendo que alumno adquiera habilidad y soltura en los movimientos de la mano para poder trabajar las siguientes páginas con las letras del abecedario en manuscrita. Se utilizan dos ejercicios muestra indicando la dirección a seguir para la construcción de cada figura, la muestra en color gris indica al alumno que debe seguir sobre el contorno de la figura.

De la página 11 a la 14 se presentan ejercicios que implican mayor coordinación motriz.

De la página 16 a la 22 los ejercicios (con el contorno punteado) se dificultan visualmente, más que los anteriores es por ello que el ejercicio "muestra" se repite en todos los renglones. Ya que este cuaderno se reproducirá por fotocopias se trabajan los originales mecánicos por página.

El formato se justifica por la familiarización de los educandos con él, además ofrece mejores posibilidades de trabajo (cantidad de ejercicios), e incluso es de fácil traslado.

Las tarjetas de trabajo están diseñadas ergonómicamente, el niño puede tomarlas fácilmente y de igual forma trasladarlas. Se ha pretendido crear una homogeneidad de formatos, debido a ello resultaron seis tamaños.

Estos tamaños contemplan las necesidades tanto de los alumnos como de los objetivos y especificaciones de cada lección.

Por su tamaño se puede trabajar con varias tarjetas a la vez, pero no se combinan los formatos grandes con pequeños (solo que así lo requiera la lección).

Como se mencionó, son de fácil manipulación y no distraen la atención del niño. Se estudió la posibilidad de otros formatos, pero el

alumno descuidaba la tarea por querer acomodar por tamaños las tarjetas. Por ello se eligieron estos tamaños y solo se llega a trabajar con dos formatos diferentes a la vez.

Los formatos son:

57 tarjetas de 4x4 cm, 129 de 10x10 cm, 7 de 15x15 cm, 14 de 25x10 cm.

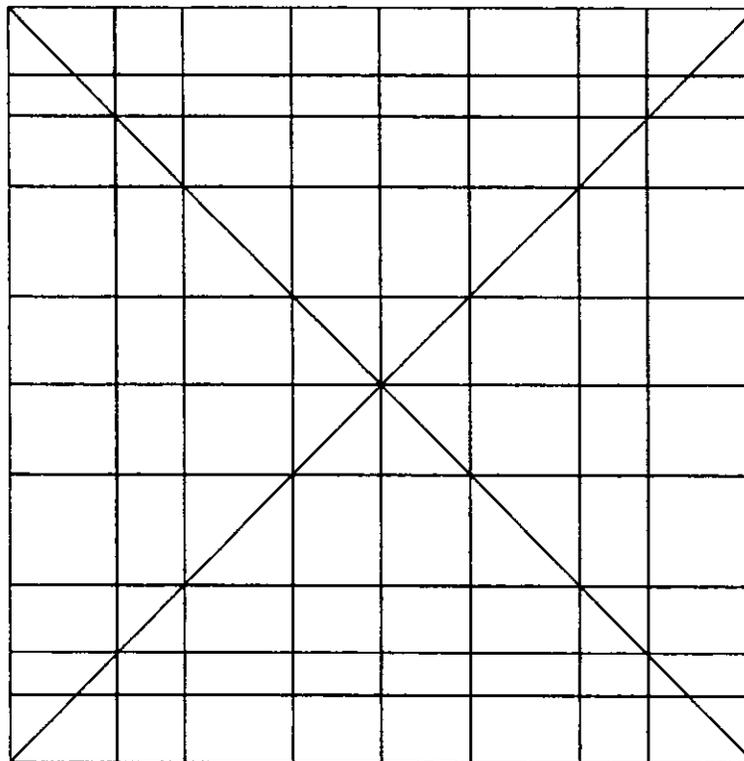
También hay 15 láminas de 20x20cm, requeridas en la lección 76 y 6 de 21.5x28 cm (denominados "soportes") según lo especifican algunas lecciones. Dando un total de 228 tarjetas.

Todas las imágenes y la ubicación de tipografía están justificados en retículas apoyadas en el sistema de proporción áurea y sus relaciones resultantes.

3.6. RETÍCULAS

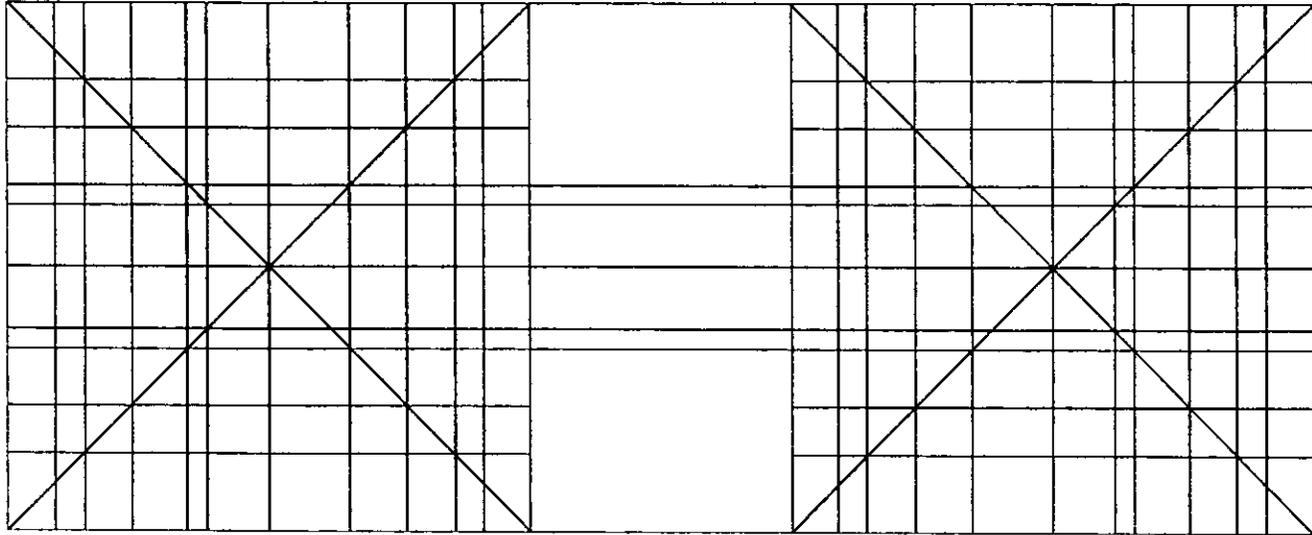
Se estructuró una retícula en base a rectángulos $\sqrt{3}$ cuyo lado mayor mide 4 cm y el menor es de 2.3cm, de esta retícula y sus relaciones internas resulta el diseño del interior del cuaderno de trabajo, las retículas requeridas en la lección 111 y en todos los soportes de 21.5x28 según las lecciones que los precisen.

Para los otros formatos se dividió el plano en sección áurea resultando otra retícula construida también por las relaciones internas de la misma, esto con el fin de unificar la disposición y ubicación de los elementos.



Reticula utilizada para las tarjetas de trabajo con formatos de 10 x 10, 15 x 15, y 20 x 20cm.

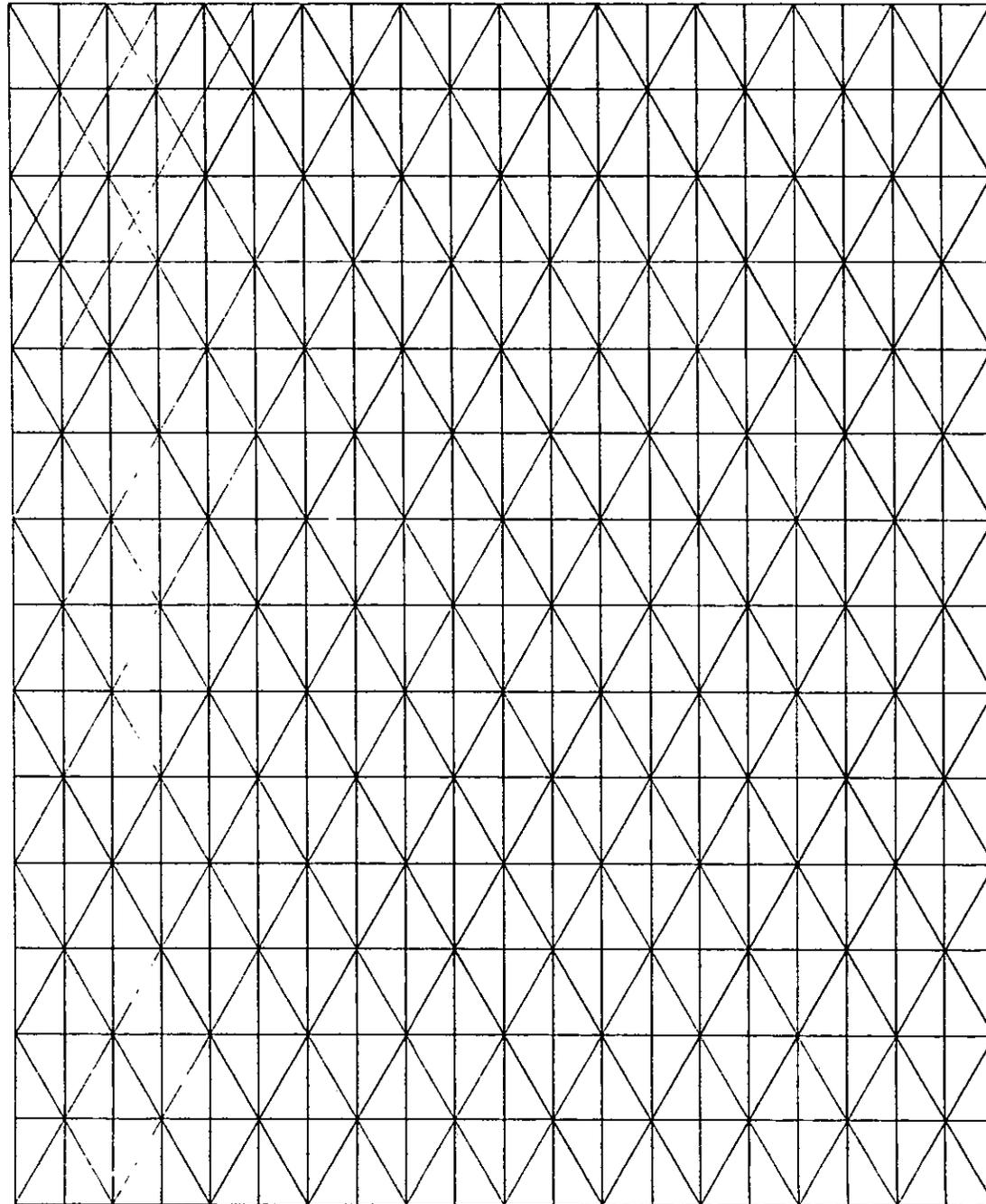
NOTA: Por cuestiones de impresión, algunas de las tarjetas de 10x10 cm serán expuestas en este documento al 75%, y las de 15x15cm al 50% de su tamaño original.



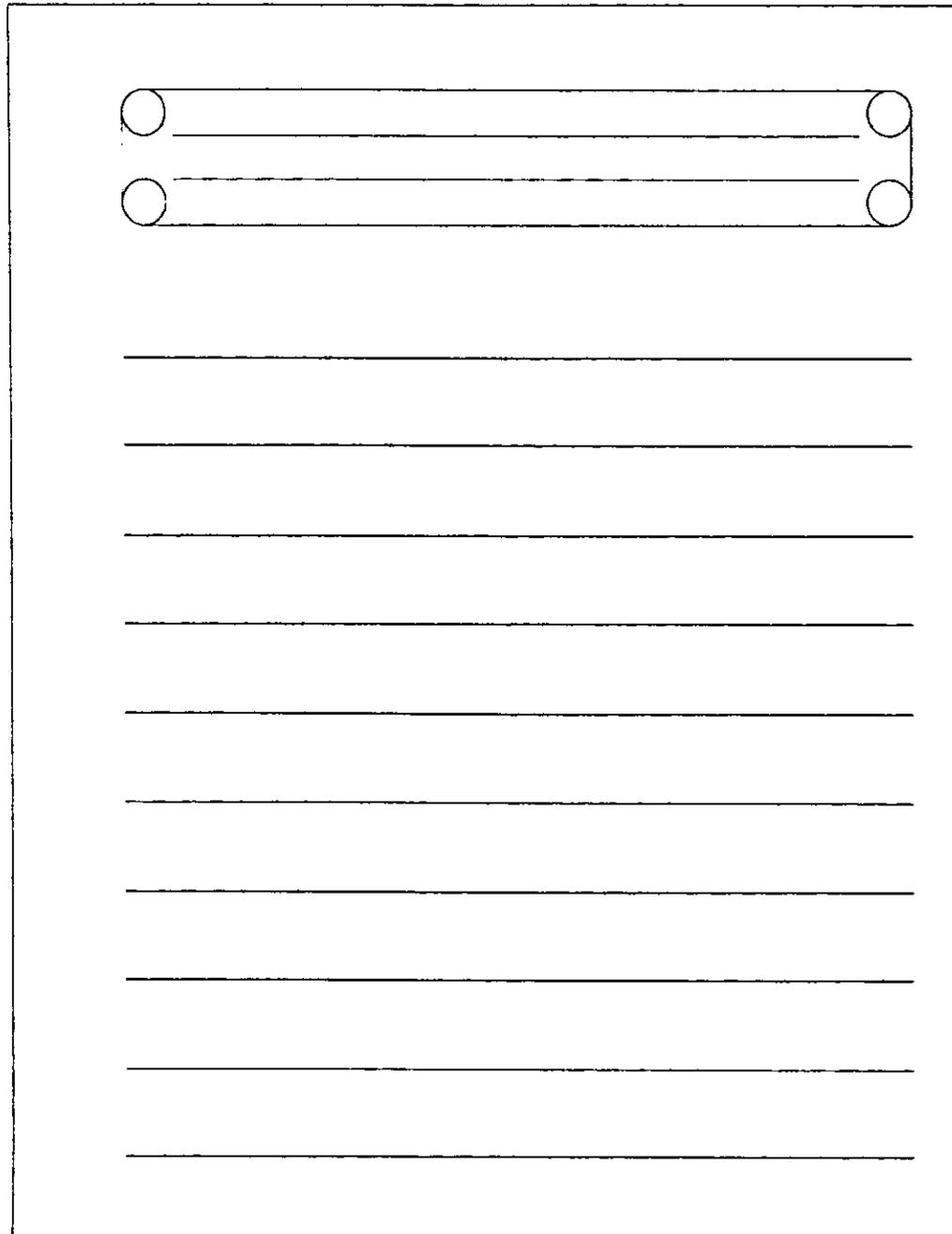
Reticula utilizada para las tarjetas de trabajo con formato de 25 x 10cm.
NOTA: Por cuestiones de impresión tanto la retícula como las tarjetas de este tamaño serán presentadas, dentro del documento, al 70% de su tamaño real.

Reticula en la que están sustentadas las tarjetas de trabajo con formato 21.5 x 28 cm. y también en ella está apoyado el cuaderno de trabajo (tanto los interiores como la portada.)

NOTA: Por cuestiones de impresión la reticula y las tarjetas de trabajo con este formato se presentan, dentro de este documento, al 63% de su tamaño real.



Reproducción de la construcción final de los interiores del **cuaderno de trabajo**; el área superior es el área de datos generales y los renglones inferiores se refieren al área de trabajo.
NOTA: Por cuestiones de presentación, se anexará a este documento una copia del dummy del **cuaderno de trabajo**. Es por ello que solo aparece el diseño de interiores, que además se muestra al 63% del tamaño real.



Estas retículas resultan ser funcionales para el propósito de este material porque permiten riqueza visual y óptima distribución de los elementos visuales.

3.7. TIPOGRAFÍA Y OTROS ELEMENTOS VISUALES

Con el Programa de entrenamiento se pretende que el niño reconozca las formas de números y letras, líneas y figuras de manera visual, que sepan trazarlas, nombrarlas e identificarlas en su entorno, por ello es importante que el niño se familiarice con todo tipo de letras (altas, bajas, "de imprenta", etc.), que con ellas formen palabras y éstas, a su vez, lleven al alumno al reconocimiento de imágenes.

La tipografía utilizada en este material fue producto de varios intentos concluyendo que por su trazo y cuerpo se emplearan las fuentes:

ARIAL

Es una fuente sin patines; se utiliza el peso visual normal, el trazo y la envolvente facilitan su legibilidad, esta fuente es una variación de la helvética. Se utilizan puntajes diversos: 10, 12, 24, 36 y 48. Empleada en este proyecto bajo el concepto de "letra de imprenta" que utiliza el Programa de Eficiencia Visual.

ARIAL (normal)

Aa Bb Cc DdEe Ff
Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm
Nn Ññ Oo Pp Qq Rr
Ss Tt Uu Vv Ww Xx
Yy Zz

Shelley Allegro

Pertenece al grupo de las fuentes caligráficas, igualmente se utiliza, como peso visual, el normal, su trazo es mediano y la envolvente standard, los contrastes entre los trazos gruesos y finos no son muy evidentes. se emplea en 12 y 24 puntos.

Es la fuente requerida por el Programa como "letras manuscritas".

Shelley Allegro (normal)

*Aa Bb Cc Dd Ee Ff
Gg Hh Ii Jj Kk
Ll Mm Nn Ññ Oo
Pp Qq Rr Ss Tt
Uu Vv Ww Xx Yy Zz*

Se incluyen también las fuentes:

Courier New Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg
Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq
Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Chethml Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii
Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt
Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Galliard Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii
Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt
Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Playbill Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk
Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww
Xx Yy Zz

ZaptHumanst Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg
Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss
Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

según las especificaciones de la lección 140.

En algunas tarjetas se amplió el espacio interno de las palabras de manera que fuera más fácil el reconocimiento individual de las letras y por ende la lectura de la palabra.

Los trazos de líneas se hicieron con un grosor que permitía al débil visual diferenciar y discriminar figuras de pequeñas dimensiones o bien semiocultas, dentro de la imagen global. De igual forma se trabajó con varios grosores de líneas hasta encontrar los adecuados.

Las figuras tienen dimensiones que oscilan entre 9.0 cm y 1.5 cm dependiendo de su

contexto y los requerimientos de cada lección a la que pertenecen.

3.8. COLOR APLICADO EN MATERIAL DIDÁCTICO

El color es un factor importante que se debe cuidar al diseñar material para niños débiles visuales.

El alumno debe trabajar en un principio con colores primarios, cuando estos sean identificados, por medio de ejercicios de apareamiento de colores, se trabajan los colores secundarios, después comienzan las tareas con el color y la figura.

El color que se utiliza como fondo durante el examen del Programa de Eficiencia visual es el blanco, pero generalmente se utiliza un fondo oscuro o negro o bien un amarillo muy claro durante el entrenamiento para facilitar la identificación de los colores.

Después de varias pruebas de color (inclusive en tipografía) se determinó que los colores primarios y secundarios (saturados), gris, rosa (este último y el amarillo₃₅ ligeramente matizados de rojo) y el café fueran los colores a utilizar, puesto que son percibidos fácilmente por los niños débiles visuales. De preferencia se deben trabajar áreas de color extensas, para que el alumno pueda distinguir los objetos, es preciso también, no aproximar colores semejantes.

35. El color denominado amarillo medio es el indicado para este proyecto por la facilidad para reconocerlo

En cuanto a la tipografía el color negro fue determinantemente el mejor percibido y aceptado por los alumnos ya que no cansa, fuerza, ni lastima la vista.

3.9. MATERIALES

La reproducción del **cuaderno de trabajo** se hará por medio de fotocopias y engargolado con wire-o. Los originales mecánicos se harán por páginas individuales. Las portadas serán impresas en serigrafía. Para los interiores se utilizará papel bond, blanco.

Las **tarjetas de trabajo** se diseñarán sobre cartulina rígida (show card, mate, color blanco) y con una cubierta de protección de papel contac mate.

La impresión se hará por computadora sobre papel bond que estará adherido a la cartulina.

Cabe mencionar que el instituto ha proporcionado el material antes mencionado, sin embargo se propondrá como material idóneo, para las tarjetas, estireno de 30 puntos o bien polipropileno de 40 puntos, proporcionando mayor durabilidad y facilidad de aseo.

3.10. PROYECTO GRÁFICO

Para obtener los resultados que se presentan en esta tesis, fue necesario hacer evaluaciones para determinar las características específicas de los elementos (color, calidad de trazo, tipografía, etc.) dentro de las composiciones, dichas valoraciones se realizaron con los alumnos del Área de Eficiencia Visual y fueron supervisados por las maestras responsables del área, Jeannette Barrera y, actualmente, Nora B. Gordillo.

Inicialmente se hicieron pruebas para determinar a qué distancia los estudiantes reconocen con claridad los objetos e imágenes, con esta valoración se determinó el punto de la tipografía, así como el tamaño de los elementos y detalles dentro de la composición.

También se realizaron valoraciones en cuanto a la calidad de línea y trazo de tipografía. Las líneas delgadas, generalmente no son percibidas por los niños, su vista se forzaba demasiado y no lograban cumplir con las tareas visuales. Por otra parte la tipografía con patines es más difícil de reconocer; se complica, aún más, la lectura si los patines son triangulares y si existe un acentuado contraste entre los trazos gruesos y delgados, sin embargo, y con el fin de estimular la visión del alumno, en la lección 140 se utilizaron fuentes tipográficas con basamentos rectangulares.

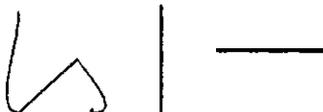
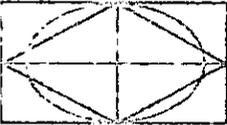
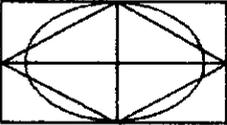
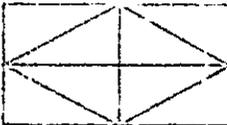
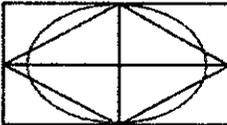
De igual forma fue necesario especificar el color, tanto de las imágenes como de la tipografía. Se hicieron varios ensayos en los que se presentaban al alumno tarjetas con palabras en colores diferentes notando que éstas eran difícilmente reconocidas, por ello se concluyó con la utilización de tipografía en color negro.

El color en las composiciones debe ser saturado y no aproximar tonos similares, ya que son confundidos por algunos estudiantes.

Los tonos que se utilizan en las retículas de la lección 111 fueron seleccionados después de varias pruebas; al principio se utilizó el mismo tono para las retículas y las figuras, pero a los alumnos se les dificultaba el proceso de discriminación, se fue variando la tonalidad, hasta lograr que las figuras se distinguieran, sin llegar a facilitar demasiado su reconocimiento dentro de la composición. Por último cabe mencionar que las imágenes sintetizadas son más atractivas para los niños. Se podrá observar que algunas muestran gesticulaciones exageradas llegando a tener un grado de comicidad, pero son estas características las que facilitan los procesos de selección y discriminación en el alumno con debilidad visual.

Cada imagen cumple con un objetivo específico y resultado de ello es la síntesis de los elementos, el tamaño, el grosor de línea, etc.

Todos los argumentos anteriores expresan el por qué este material es específico para niños con debilidad visual, ya que alguna variación en las características pudiera dificultar la eficiencia en el cumplimiento de las tareas visuales del alumno.

	ELEMENTOS VISUALES DIFÍCILMENTE PERCEPTIBLES	ELEMENTOS VISUALES PERCEPTIBLES
<p>LÍNEAS</p> <p>El grosor</p>		
<p>COLOR</p> <p>La proximidad entre tonalidades similares</p> <p>La discriminación de figuras, dentro de retículas</p>	  	  
<p>TIPOGRAFÍA</p> <p>El color legible</p> <p>El trazo legible</p>	<p>TELÉFONO TELÉFONO</p> <p><i>Casa Casa Casa</i> CASA</p> <p><i>Casa Casa</i></p>	<p>TELÉFONO</p> <p><i>Casa</i> CASA</p> <p><i>Casa</i></p>

En las siguientes páginas se presentan reproducciones del material didáctico diseñado, en reducciones o en tamaño original.

Debido al volumen del material didáctico, solo se muestran una o dos referencias de cada lección; en el caso de los soportes de 21.5x 28 (que requieren de todo el alfabeto en diferente puntaje y fuentes, cada uno), se presenta la referencia de la lección 115, ya que todos tienen el mismo orden y disposición de caracteres.

El material de las lecciones 76 y 135 se encuentra actualmente en circulación, es por ello que será reproducido con fotografías.

Lección 76

8 tarjetas 10x10cm

3 con señales de seguridad en blanco y negro.

5 con señales de seguridad en color.

15 tarjetas 20x20cm señales de seguridad a proporción.

Objetivo: identificar señales de seguridad por su forma, figura-fondo y color.

Tarea visual: El alumno deberá mencionar la figura geométrica en la que está enmarcada cada señal. Aprenderá a identificarlas y deberá buscar señales en la escuela, la calle, edificios y en transportes públicos. Nota: debido a que estas reproducciones de señales se encuentran en circulación solo se muestran en fotografía. (Se refieren a las tarjetas de 20x20).

La referencia gráfica de las tarjetas con formato de 10x10 cm, aparece en la página 98 donde se explica la lección 135.

El color puede variar con respecto al original.



Lección 77

14 tarjetas de 10x10 cm

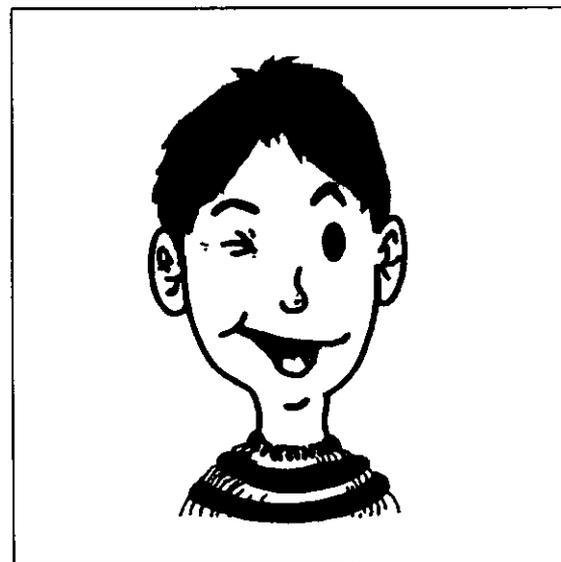
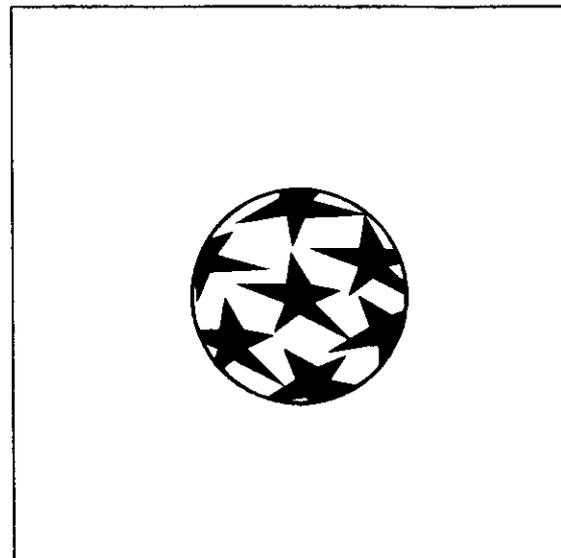
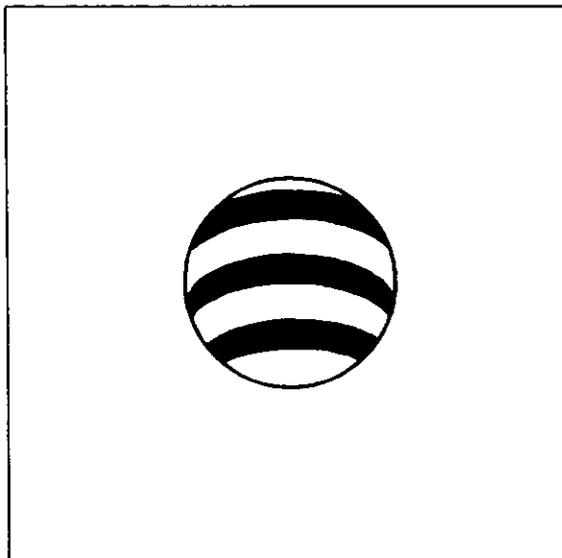
4 tarjetas mostrando pelotas: 2 con pelota con rayas y 2 con pelota con estrellas.

10 tarjetas representando el rostro de una persona, pero con 5 variantes gestuales.

Una variante por tarjeta; y cada tarjeta se repite.

Objetivo: emparejar dibujos de objetos con detalles iguales.

Tarea visual: El alumno deberá observar con atención las imágenes, las identificará y las comparará entre sí, mencionando tanto los elementos semejantes como las diferencias; colocará juntas las tarjetas con las pelotas iguales, así como las que contengan los gestos iguales.



Lección 97

1 tarjeta de 10x10 cm

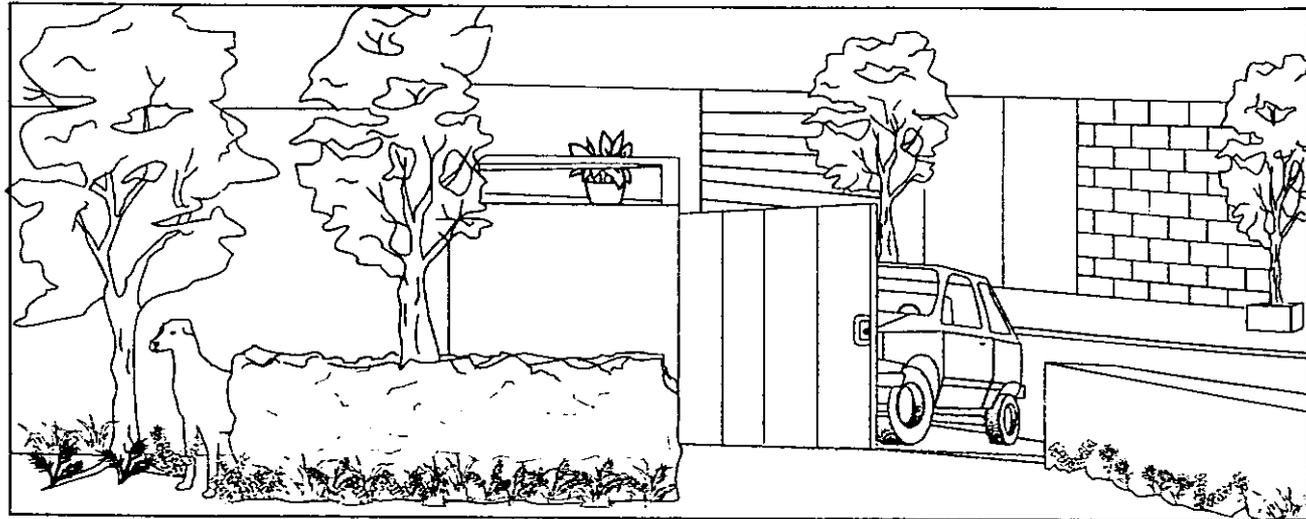
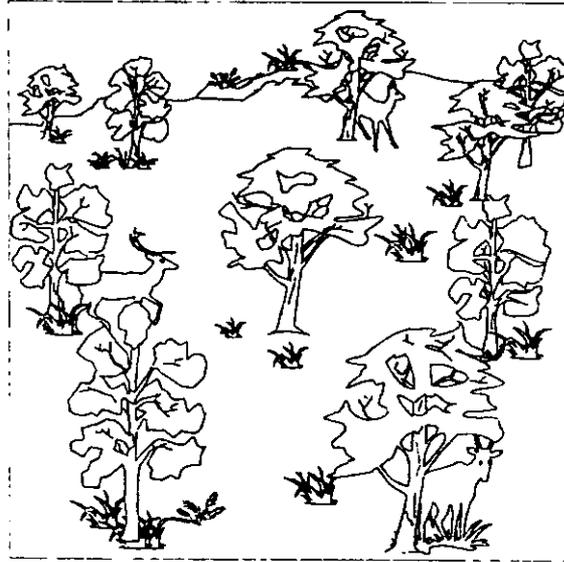
Dibujo lineal con objetos parcialmente escondidos

1 tarjeta de 25x10 cm

En ella se debe presentar la escena de un perro escondido detrás de un seto y un coche saliendo de un garage.

Objetivo: identificar objetos parcialmente escondidos, en dibujos.

Tarea visual: El alumno deberá observar con atención las imágenes, reconocerá aquellos elementos que se encuentren ocultos parcialmente, los señalará y mencionará los elementos que impiden ver la figura en su totalidad



Lección 98

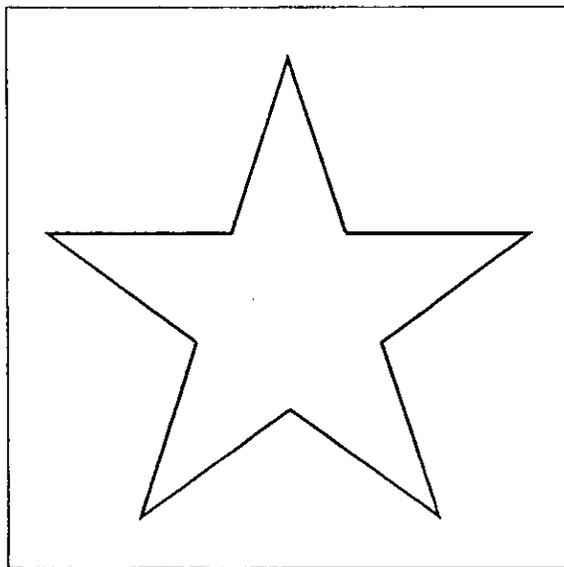
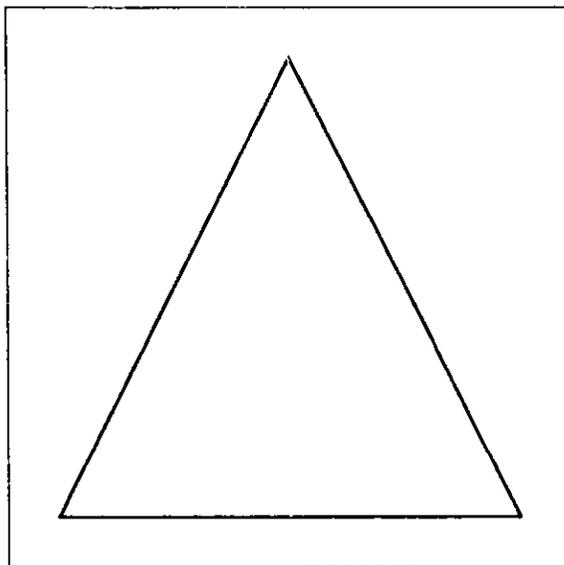
5 tarjeta de 15x15 cm

Rompecabezas de figuras simples
y geométricas : triángulo, cuadrado,
círculo, rectángulo y estrella.

Objetivo: armar rompecabezas con
figuras simples.

(Durante esta etapa se pretende que el
débil visual aprenda a asociar las
partes con el todo, pero comenzando
con formas simples, por esta razón el
triángulo y el cuadrado tienen un solo
corte simétrico y el círculo, rectángulo y
estrella están conformados por tres
piezas).

Tarea visual: El alumno completará los
rompecabezas y mencionará el nombre
de cada figura.



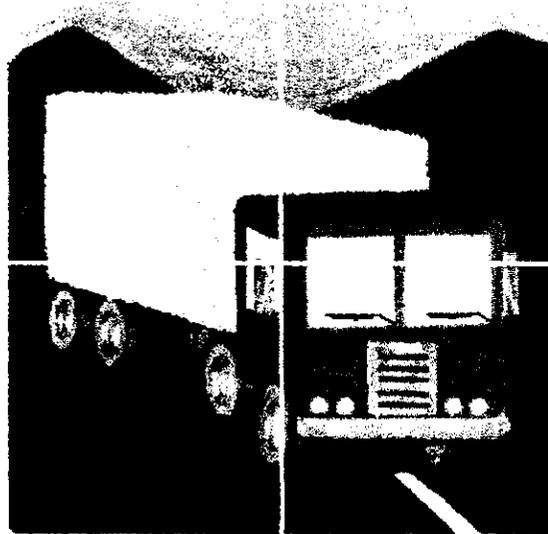
Lección 100

2 tarjetas de 15x15cm

Rompecabezas de figuras: teléfono y camión.

Objetivo: armar rompecabezas simples con dibujos.

Tarea visual: El alumno armará los rompecabezas y explicará la función de los objetos que ellos le presentan. (El color puede variar con respecto al original.)



Lección 102

1 tarjeta 10x10 cm

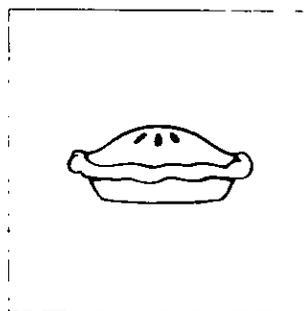
Que muestre la escena de un picnic.

1 tarjeta 4x4 cm

con un elemento de la escena.

Objetivo: seleccionar objetos
específicos de escenas pictóricas.

Tarea visual: El alumno observará el
dibujo detenidamente, explicará las
actividades de las personas y el tema
en general (día de campo), después se
presentará la tarjeta con el elemento de
la escena y él deberá identificar el
objeto y señalar en qué lugar de la
tarjeta se encuentra.



Lección 108

8 tarjetas 10x10 cm

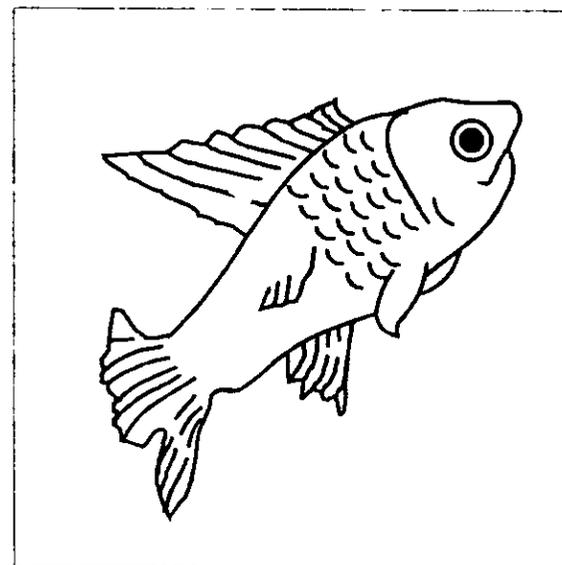
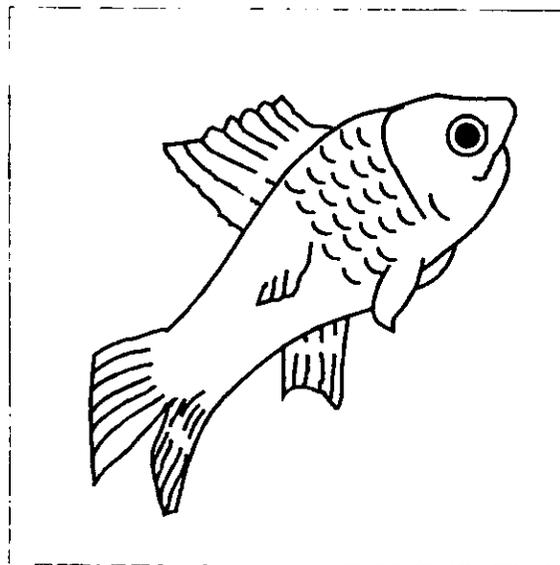
3 con figuras de la misma forma exterior, detalles internos diferentes.

3 con figuras que tengan los mismos elementos internos y diferentes detalles exteriores.

2 con forma exterior igual y detalle interno suplementario.

Objetivo: clasificar figuras abstractas por su forma y detalles internos

Tarea visual: Se presentarán al alumno las tarjetas con la imagen similar y él deberá indicar los elementos diferentes.





Lección 109

2 tarjetas 25x10 cm

Con figuras.

1.- Con cuatro figuras iguales y una diferente.

2.- Con dos figuras iguales y dos diferentes a las primeras, pero similares entre ellas.

Objetivo: emparejar figuras por un solo detalle.

Tarea visual: El alumno señalará, en ambas tarjetas, las figuras que sean iguales.



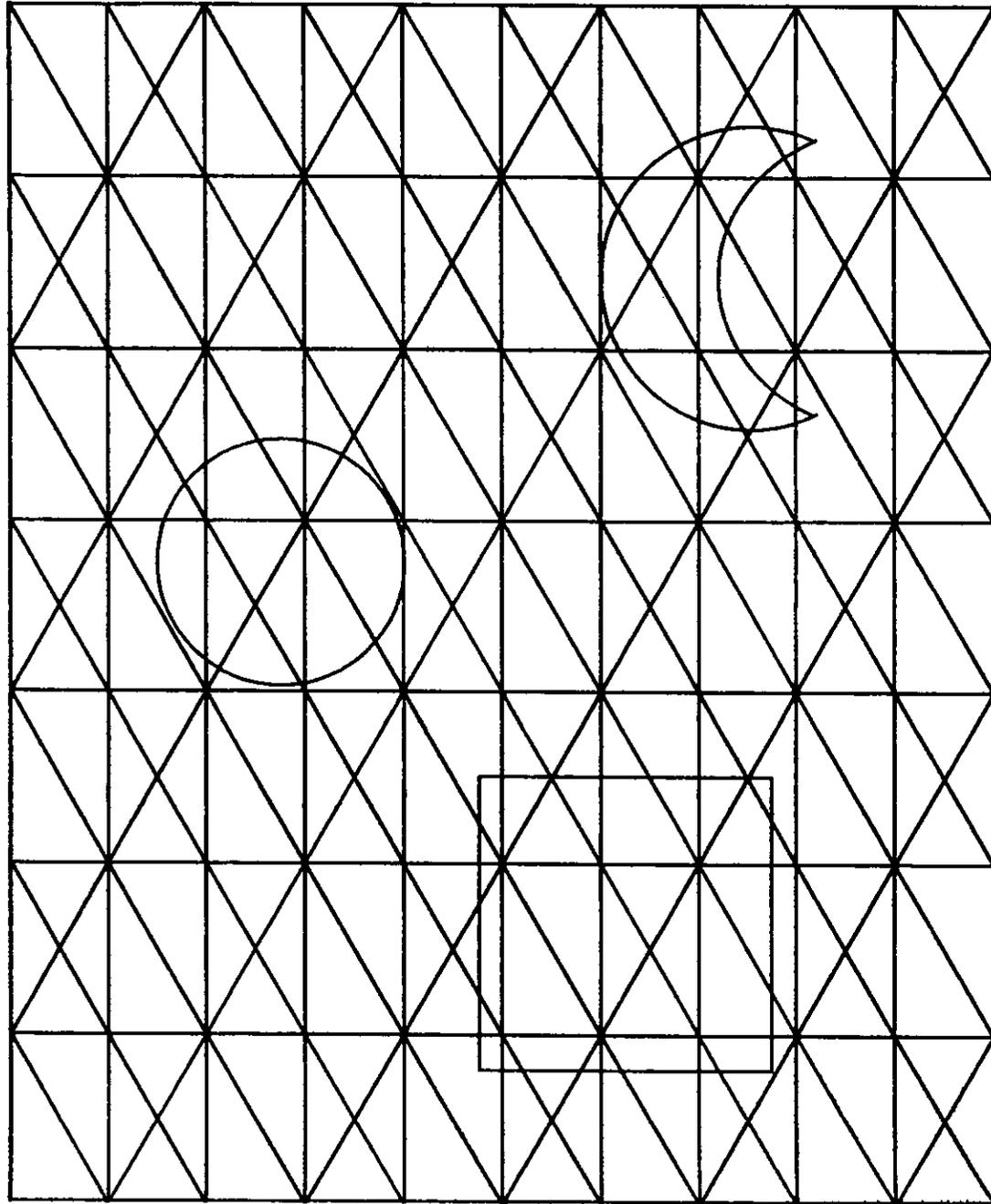
Lección 111

2 soportes de 21.5x28

Figuras geométricas simples
empotradas en retículas.

Objetivo: seleccionar y emparejar
figuras con líneas rectas y curvas.

Tarea visual: El alumno tendrá que
discriminar, visualmente, las figuras
geométricas de las retículas (en vista
de que fue difícil para el niño realizar
esta tarea cuando, tanto figuras como
retícula eran de un solo tono, se
decidió facilitar la tarea, trazando las
figuras geométricas con un tono más
claro). Así mismo el alumno indicará si
la construcción de dichas figuras es a
base de líneas rectas o curvas.



Lección 114

26 tarjetas 10x10 cm

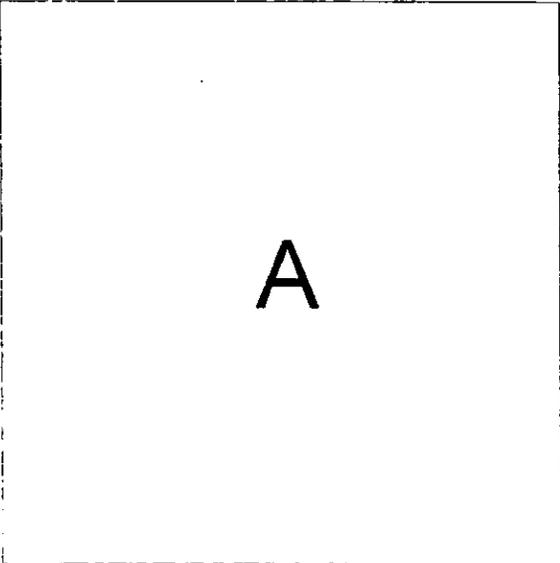
Con letras en altas de 48 puntos.

Objetivo: clasificar letras y números por las líneas rectas y/o curvas que las construyen.

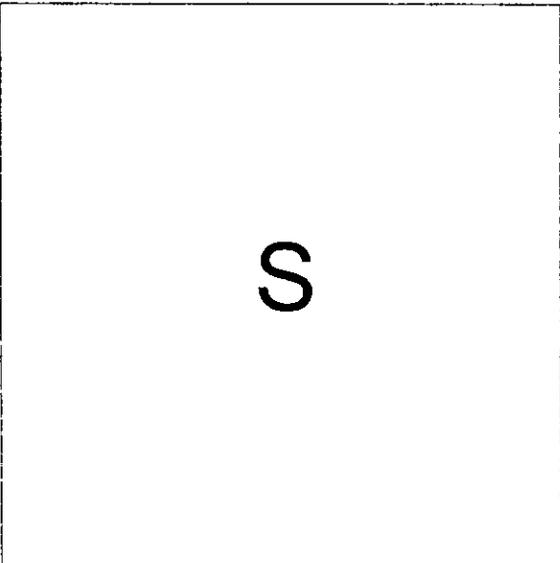
Tarea visual: El alumno identificará las líneas con las que se construye cada carácter y/o dígito, si conoce el alfabeto y la numeración; mencionará el nombre de los que se le presenten.

(Se utilizan tarjetas de la lección 113, que no está contenida en este proyecto debido que es material que ya fue realizado y se encuentra en circulación. Solo se mencionará el material del que consta:

10 tarjetas con dos grupos de números, del 0 al 9 de 36 puntos de un lado, y de 24 puntos en el otro.)



A



S

Lección 115

2 tarjetas 25x10 cm

1.- Con cinco letras (E, G, S, E, C).

2.- Con cinco números (6, 4, 7, 2, 6)

Ambas con tipografía de 24 puntos.

Un soporte de 21.5x28 con las mismas letras en 36 puntos.

Objetivo: Emparejar números y letras.

Tarea visual: El alumno señalará tanto los letras como los dígitos que sean iguales en cada tarjeta. Utilizando las tarjetas de la lección 114 y las de la lección 113, deberá identificar y emparejar las letras y números iguales a los que se le presentan en estas tarjetas.

Se le mostrará el soporte con el alfabeto completo y localizará y señalará, sobre éste, las letras que se le indiquen.

E G S E C

6 4 8 2 6

G	N	U	V
I	P	W	D
R	A	M	Z
O	C	E	L
H	Y	T	B
F	J	S	X
	K	Q	

Lección 122

52 tarjetas 4x4 cm

26 tarjetas con letras del alfabeto en altas (entre las que se encuentran B, P, G, F, J, K,) y bajas; letra de imprenta.

26 tarjetas con letras del alfabeto en altas y bajas, letra manuscrita.

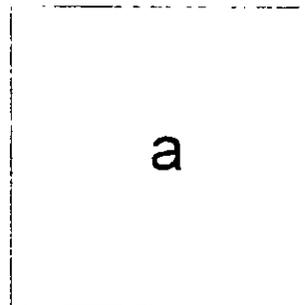
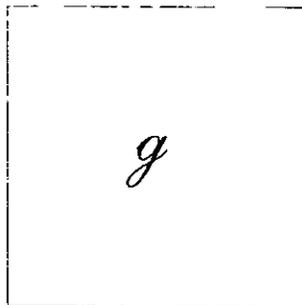
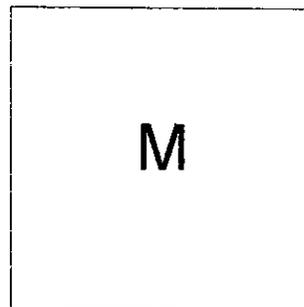
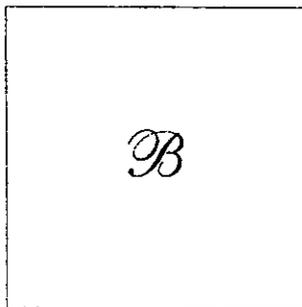
Con tipografía de 24 puntos.

Un soporte de 21.5x28 cm

Con 24 letras en altas y bajas manuscrita y de imprenta en 12 puntos.

Objetivo: Emparejar letras mayúsculas y minúsculas.

Tarea visual: El alumno deberá localizar las letras de las tarjetas que se le muestren, dentro del soporte tamaño carta. Si tiene conocimiento del alfabeto indicará cuales son mayúsculas y/o minúsculas y si son "letra de imprenta" o manuscrita.



Lección 123

3 tarjetas 25x10 cm

Con palabras.

- 1.- niño, oro, correr, doblar
 - 2.- mono, tenedor, mesa, planta.
 - 3.- casa, caballo, cuerpo.
- Con tipografía de 24 puntos.

Objetivo: ordenar letras para formar palabras.

Tarea visual: Utilizando las tarjetas de la lección 122 el alumno formará cada una de las palabras que se presentan en estas tarjetas, y deberá señalar qué letras son las que se repiten (debido a que habrá tarjetas faltantes para formar la palabra señalada).

niño

oro

correr

doblar

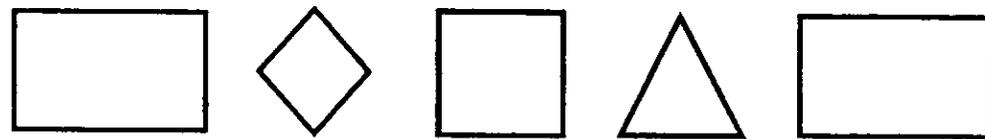
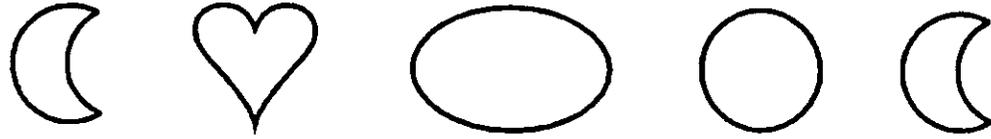
Lección 126

2 tarjetas 25x10 cm

Con cinco figuras abstractas, cada una, conformadas por líneas rectas y curvas respectivamente..

Objetivo: relacionar detalles en diferentes figuras.

Tarea visual: El alumno deberá seleccionar la figura similar a la primera.



Lecciones 128 y 129
Cuaderno de caligrafía

Objetivo:

128. Trazar y copiar letras manuscritas.
129. Trazar números árabes; dígitos
simples y dobles

Tarea visual: Basándose en los
ejemplos (muestras), el alumno
realizará ejercicios de caligrafía con el
fin de mejorar su coordinación, y lograr
el trazo correcto de letras manuscritas
y dígitos

LECCIÓN 128

PÁGINA 2

NOMBRE _____

FECHA _____



Lección 130

1 tarjeta 10x10 cm

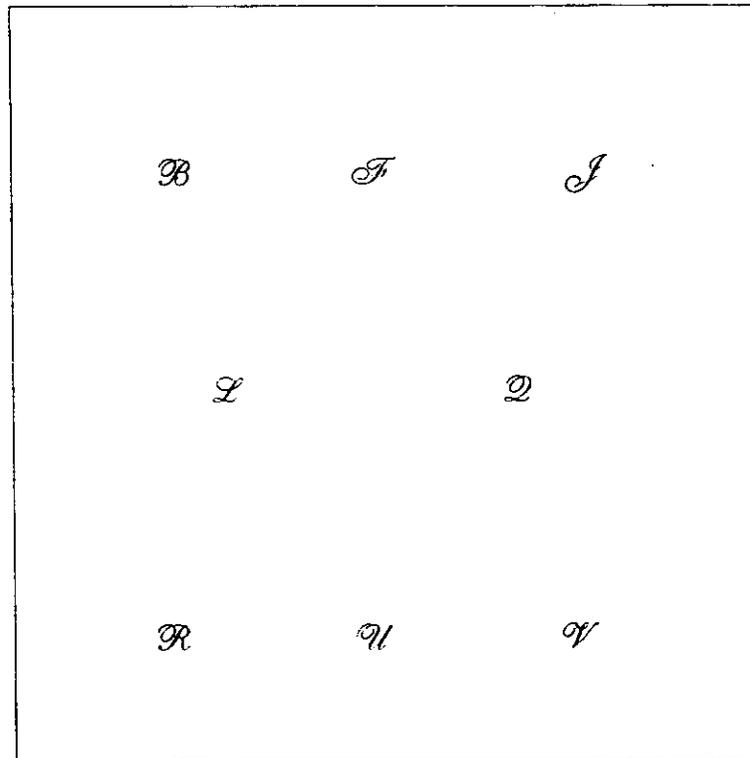
Con ocho letras manuscritas (B, F, J, L, Q, R, U, V,) en altas de 12 puntos.

Un soporte de 21.5x28 cm

Con letra manuscrita en altas de 24 puntos.

Objetivo: copiar letras mayúsculas de imprenta y manuscritas.

Tarea visual: El alumno deberá copiar en una hoja blanca las letras que se le indiquen (utilizando las tarjetas de la lección 122). Identificará las letras de la tarjeta de esta lección y las señalará en el soporte.



Lección 133

24 tarjetas 10x10 cm

12 tarjetas con palabras (reloj, mono, casa, perrito, padre, caballo) con letra de imprenta y manuscrita.

12 tarjetas con palabras que se repiten (querido, leer, guiar, trotar, destefir, sordo) con letra de imprenta.

Tipografía en 12 puntos.

Objetivo: seleccionar palabras por similitud.

Tarea visual: Se presentarán al alumno las tarjetas que contengan palabras iguales para que él forme "pares".

En el caso de las primeras tendrá que indicar que las palabras son las mismas a pesar de el trazo (manuscrita y de imprenta).

reloj

reloj

querido

leer

Lección 135

23 tarjetas 10x10cm.

Con los nombres correspondientes a las señales de la lección 76.

Tipografía en 24 pts.

Objetivo: Emparejar palabras conocidas en el ambiente.

Tarea visual: El alumno deberá identificar las señales de la lección 76, colocará juntas la señal y el nombre correspondiente. Nuevamente reconocerá las señales en edificios públicos y privados, en la calle y otros lugares.

Las tarjetas son:

Entronque en T

Codo

Aeropuerto

Sanitarios /hombre

Sanitarios /mujer

Gasolinera

Prohibido fumar

Hospital

Circulación

Entronque lateral

Cruce de ferrocarriles

Parada de autobus

Tope

Extintor de incendios

Reservado para minusválidos

Restaurante

Prohibido el uso de señales acústicas

Prohibido el paso con animales

Teléfono

Paso de peatones

Paso de escolares

Zona de derrumbe

Información

(El color puede variar con respecto al original.)



Lección 137

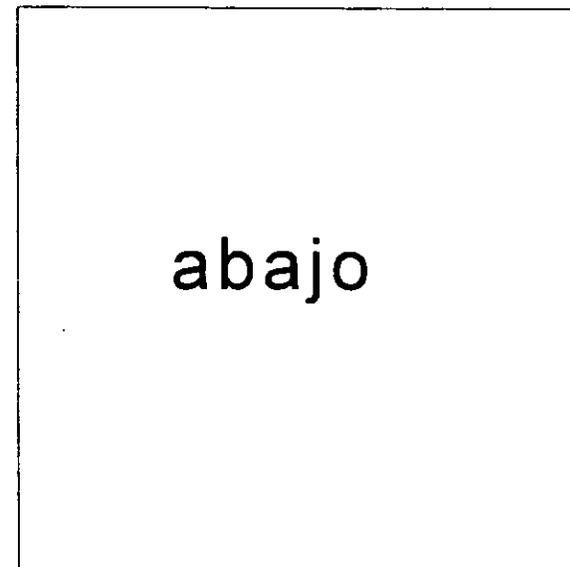
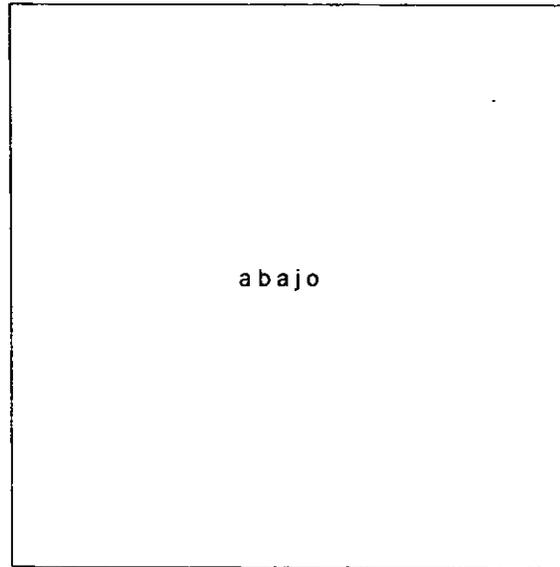
12 tarjetas 10x10 cm

Con palabras (abajo, correo, autobus,
fuego, parar, escalera)

Tipografía en 12 y 36 puntos.

Objetivo: seleccionar una tarjeta con
una palabra para emparejarla con otra
vista a distancia.

Tarea visual: Se colocará la tarjeta con
la tipografía de 36 puntos a una
distancia perceptible visualmente (10,
15 o más centímetros dependiendo de
la agudeza visual del alumno), el
alumno deberá reconocer la palabra y
seleccionar la tarjeta con el mismo
término en menor puntaje.



Lección 140

4 tarjetas 25x10 cm

Con palabras (poco, mono, pato, carretera); en diferentes fuentes tipográficas, repitiendo en cada tarjeta dos palabras con la misma fuente.

Tipografía en 24 puntos.

Objetivo: emparejar palabras por el estilo tipográfico.

Tarea visual: El alumno deberá reconocer las palabras que sean idénticas, y explicará porqué las otras, a pesar de ser las mismas palabras, no son iguales.

carretera carretera carretera carretera

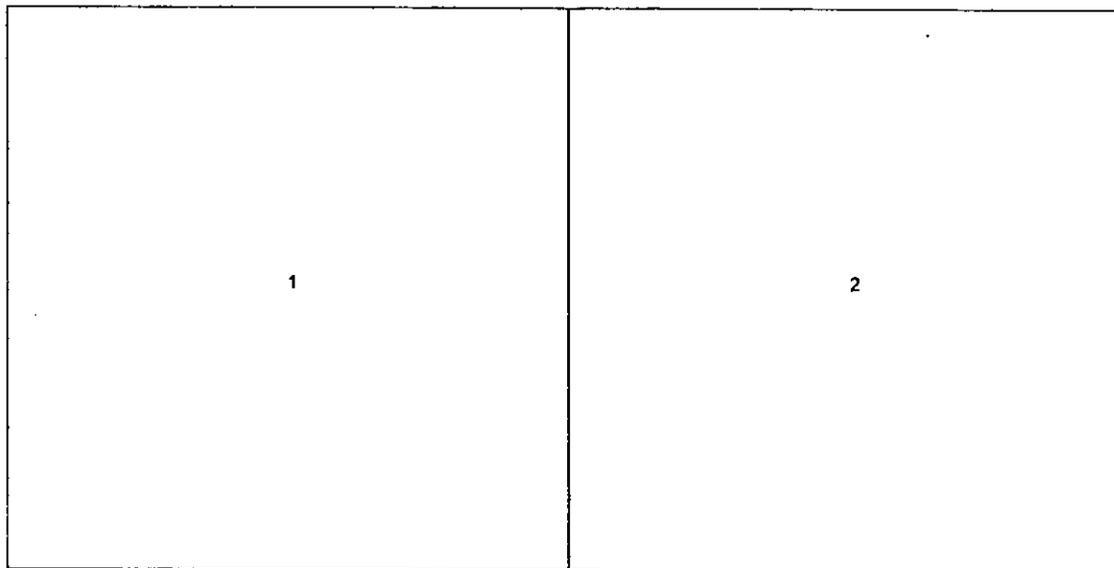
Lección 143

5 tarjetas 10x10 cm

Con dígitos simples por los dos lados
(0-9) de 10 puntos.

Objetivo: Clasificar números y letras por
su nombre.

Tarea visual: Es preciso que el alumno
tenga conocimiento de la numeración
para poder realizar, satisfactoriamente
esta tarea. Deberá reconocer
y nombrar cada dígito y carácter,
(utilizando los números de la lección
113 y las letras de las lecciones 115,
122 y 141).



(ANVERSO)

(REVERSO)

Lección 147

4 tarjetas 4x4 cm

Con las palabras "alimentar", "escalar",
"caballo", "niño".

Objetivo: Emparejar palabras con
dibujos.

Tarea visual: El alumno deberá leer
cada palabra.

Se le presentarán imágenes que
muestren a un niño, un caballo y otras
en las que se puedan deducir las
actividades mencionadas (alimentar,
escalar) y el alumno deberá emparejar
cada tarjeta con la imagen
correspondiente.

alimentar

escalar

caballo

niño

Lección 150

6 tarjetas 10x10 cm

Con las palabras "andar", "mirar",
"parar", "montar", "paste", "nombre",
letra manuscrita. Tipografía de 12
puntos.

Un soporte 21.5x28 cm con las mismas
palabras.

Objetivo: Leer palabras sueltas.

Tarea visual: El alumno deberá leer
cada palabra en el soporte. Se le
presentarán las tarjetas y reconocerá
las palabras antes mostradas.

andar

mirar

andar

mirar

parar

montar

pastel

hombre

El material didáctico realizado para un sector específico de la sociedad, como son los **débiles visuales**, cumple las funciones semántica, pragmática y sintáctica beneficiando al niño débil visual en el proceso de educación, pero primordialmente en el aspecto visual.

La educación del niño débil visual toma en cuenta factores no solo físicos, sino también sociales y psicológicos. Durante el proceso de enseñanza se pretende que el débil visual adquiera seguridad en su persona, que se interese por su entorno y el conocimiento de sí mismo, de manera consciente.

En el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Ciegos y Débiles Visuales existe material didáctico que se adapta a las necesidades específicas de cada alumno, pero era importante desarrollar un material, apegado al Programa de Eficiencia Visual, que unificara criterios y respondiera al mayor número de requerimientos visuales que los alumnos presentan.

El **Material Didáctico** de este trabajo se encuentra sustentado en los elementos básicos del diseño y ha sido elaborado estudiando e investigando las aptitudes, necesidades y limitaciones tanto del niño débil visual como del propio Instituto.

El diseño de este material cumple con el objetivo de satisfacer necesidades específicas y reales de los niños débiles visuales; estimular su aprendizaje, ayudándolo a desenvolverse, cuestionar, hacer comentarios, participar, relacionar imágenes con su entorno, etc.; trabajar lo más posible su resto visual, haciendo que mejore su discriminación, selección y la calidad de visión. Como se había mencionado en el capítulo tres, la efectividad en la aplicación del material didáctico se hace constar en las cartas expedidas por el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales, que se encuentran al final de este documento.

Tanto el cuaderno como las tarjetas de trabajo son resultado de una investigación bibliográfica y de campo; todos los elementos y la disposición de ellos en los soportes son resultado de pruebas de color, grosor de línea y tamaño de imágenes, aplicadas a los alumnos del Área de Eficiencia Visual.

Se ha demostrado que el diseño gráfico no es limitado, como tampoco es enfocado completamente al aspecto visual (aunque éste sea su factor

primordial), también se ha planteado la importancia del diseño gráfico como agente formativo y educativo, orientado a resolver problemas reales de información y comunicación.

Cabe mencionar que este material no pretende instaurar un nuevo método didáctico sino amparar a un Programa que carece de un sistema gráfico, y si bien este material está diseñado específicamente para el Programa de Eficiencia Visual, es importante seguir adaptando cualquier otro tipo de material a las limitaciones del débil visual, contribuyendo así a su mejor integración a la sociedad, dándole la oportunidad de reunir la mayor cantidad de experiencias visuales enriqueciendo, a la vez, su acervo cognoscitivo.

Por último es importante señalar que este fue un proceso de retroalimentación conjunto al de investigación y desarrollo del proyecto, que amplió mis expectativas como profesional del diseño y como persona.

<i>Acromatopsia</i>	Es la ausencia de conos que provoca la ceguera de colores.	
<i>Afaquia</i>	<i>"Están presentes todos los problemas visuales de foco fijo, imágenes aumentadas, limitaciones del campo, lentes fuertes, desorientación espacial y transmisión aumentada del ultravioleta."</i> ³⁶	
<i>Agudeza visual</i>	Es la habilidad del ojo para percibir, reconocer y discriminar una imagen y sus más finos detalles con claridad, es en si una medición clínica que se cuantifica a través de la Cartilla de Snellen.	
<i>Albinismo</i>	Implica la falta de pigmentación en los ojos, ya que el iris no tiene color permite que la luz pase sin filtración provocando fotofobia.	109
<i>Ambliopía</i>	Visión débil, aunque no existe lesión orgánica del ojo.	
<i>Aniridia</i>	El iris se encuentra incompleto o en su defecto, es inexistente, por lo que la parte frontal del ojo es pequeña y no desarrollada y esto hace imposible el control de la cantidad de luz que penetra al ojo.	
<i>Aniseiconía</i>	Imagen doble, una mayor que la otra.	

36. Edwing Mehr, El cuidado de la baja visión, ONCE, 1992, p.44

Atrofia de nervio óptico

Impide la transmisión de sensaciones visuales y debido a esto hay una disminución o ausencia de la visión de color.

Campo visual

Es el espacio visible en un lapso, con la mirada fija. Mide el área visual en campos: nasal, superior, inferior y temporales. Un campo visual normal alcanza 90° en sus porciones temporales, 60° en el campo nasal y superior y 70° en el inferior.

Cataratas

Se crea una opacidad en el cristalino y se interfiere el paso de la luz, de esto resulta una menor estimulación de las células retinianas en la zona de visión más aguda.

El impedimento que causa en el proceso visual depende de su localización, posición y densidad.

110

Coloboma

Es cuando una parte de la estructura del ojo falta como consecuencia de un fallido desarrollo embrionario. No existe control en la entrada de luz produciéndose una degradación de la imagen en la retina.

Ruptura o ausencia de la coroides y del tejido de la retina.

Conjuntivitis

Inflamación de la membrana que forra el ojo y los párpados. Hay una alteración de la refracción.

<i>Coroidemia</i>	Ruptura de la coroides y del tejido de la retina.
<i>Coroiditis</i>	Inflamación de la coroides causada por enfermedades o infecciones.
<i>Defectos del campo periférico</i>	Son resultado de golpes que destruyen porciones del nervio óptico entre uno o los dos ojos y el área receptiva del cerebro. Causa la falta de visión en una pequeña área, 1/4 ó 1/2 del campo periférico, en uno o en ambos ojos. No hay buena orientación espacial.
<i>Degeneración de la retina</i>	El deterioro provoca una interferencia de la visión central causando fotofobia.
<i>Desplazamientos orbitales</i>	Son consecuencia de la deformación facial y craneal que ocasiona un mal alineamiento de los ojos.
<i>Desprendimiento de retina</i>	La retina se suelta de la coroides y los fluidos y la sangra de esta última no llega a las terminaciones nerviosas de la primera para nutrirla.
<i>Disfunción de conos y bastones</i>	Que tiene como consecuencia una menor adaptación a la oscuridad y variaciones en la visión de color y en ocasiones pérdida de la visión diurna. “ <i>Los defectos de color de tres tonos no ocurren generalmente sobre una base hereditaria sino más bien en las capas más externas.</i> ” ³⁷

Fibrosis Retrolental (FPR)

Causada por el exceso de oxígeno en los bebés prematuros, hace que los vasos sanguíneos inmaduros sufran un crecimiento, formándose una masa fibrosa en la zona de la retina.

Glaucoma

Es una mala circulación de fluidos acumulándose, estos entre el lente y la córnea, provocando que aumente la tensión del ojo haciéndolo muy sensible a la luz.

Hemianopsia

Defecto en el campo visual, provoca deficiencias en la movilidad y localización de objetos.

Luxación del cristalino

Donde los principales mecanismos de acomodación y refracción no funcionan.

112

Microftalmos

Cuando las estructuras internas del ojo y, este mismo, son anormalmente pequeños.

Neuritis

Inflamación del nervio óptico.

Nistagmus

Dificultad para mantener los ojos fijos y es evidente un suave, o marcado temblor, regularmente es un síntoma secundario que acompaña a otras alteraciones del funcionamiento visual.

Retinoblastoma

Manifiesta un tumor maligno en la órbita de uno o los dos ojos.

Significado Es una idea o concepto que no hace perceptible al elemento al que se refiere.

Significante Es una representación de la realidad que se percibe por medio de los sentidos (sonidos, sabores, imágenes, etc).

Triángulos Por sus lados: escaleno es el que tiene sus tres lados desiguales; equilátero, está formado por tres lados iguales; isósceles, está conformado por dos lados iguales y uno desigual. Por sus ángulos: acutángulos, son aquellos que poseen los tres ángulos agudos; rectángulo, se caracteriza porque uno de sus ángulos mide 90°; obtusángulo que tiene un ángulo obtuso.

Visión excéntrica La visión se hace lejos de la región central del ojo.

I
N
V
E
S
T
I
G
A
C
I
Ó
N

114

BIBLIOGRÁFICA Y DE CAMPO

BIBLIOGRAFÍA

Alegre Tamez, Ma.Fernanda,
Carranco Pulido, Ma. del Carmen

Manual de normas arquitectónicas básicas para ciegos y débiles visuales y su aplicación en un centro de habilitación y rehabilitación en el D.F., tesis para obtener el título de Lic. en Arquitectura, México, Universidad Iberoamericana, 1993, 172 p.

Arnheim, Rudolf,

Arte y percepción visual, España, Alianza, 1979, 533 p.

Barraga, Natalie C.,

Baja visión (programa para desarrollar eficiencia en el funcionamiento visual), tr. Susana Crespo, Argentina, I.C.E.V.H., 1983, 51 p.

Cano Calles, Betzaida Lina,

Educación para niños débiles visuales, tesis para obtener el título de Lic. en Educación Especial, México, Escuela Normal de Especialización. SEP, 1973, 129 p.

Corrales Parente, Ma. de la Luz Gloria,

La percepción en el débil visual, tesis para obtener el título de Lic. en Educación Especial, México, ENE, SEP, 1983, 128 p.

Costa, Joan. Moles, Abraham,

Imagen didáctica, Barcelona. Enciclopedia del diseño, 1991, 272 p.

Chaves, Norberto,

La imagen corporativa, 3a. ed., España, Gustavo Gili, 1994, 286p.

Díaz Macedo, Aída Enedina,

La necesidad del material impreso para el proceso de la lecto-escritura en el débil visual de primer año de primaria, tesis para obtener el título de Lic. en Educación Especial, México, ENE, SEP, 1987, 112 p.

- Dondis, Andrea, La sintaxis de la imagen, 8a.ed., Barcelona, Gustavo Gili, 1990, 212 p.
- Faye, Eleanor E., El enfermo con déficit visual, tr. José Egozcue, Barcelona, Científica Médica, 1972, 245 p.
- Frutiger, Adrian, Signos, símbolos, marcas, señales, 3a. ed., España, G. G., 1994, 286 p.
- Giacomantonio, Marcello, La enseñanza audiovisual, España, G. G., 1979, 213 p. Colección Punto y línea.
- Forgus, Ronald H., Percepción. Proceso básico en el desarrollo cognoscitivo, México, Trillas, 1972, 460 p.
- Gómez, Irma, El niño de visión parcial y su educación, El Salvador, material fotocopiado por la ENE. s. p. i., 48-56 pp.
- Huidobro Sánchez, Ma. Manuela, El débil visual en el ámbito escolar, tesina para obtener el título de Lic. en Educación Especial, México, ENE, SEP, 1989, 102 p.
- Kandinsky, Vassily, Punto y línea sobre el plano, 3a. ed., México, La nave de los locos, 1990, 166 p.
- Küppers, Harold, Fundamentos de la teoría de los colores, 4a. ed., México, Gustavo Gili, 1992. 204 p.

- Lazotti Fontana Lucia, Comunicación visual y escuela, México, G. G., 1983, 162 p.
- Martín M., Aurora, Guardia G., Soledad, Comunicación audiovisual y educación, España, Anaya, 1976, 47 p.
- Mehr, Edwin B., El cuidado de la baja visión, tr. Equipo terminológico del YCYT, España, ONCE, 1992, 252 p.
- Morris, Charles G., Psicología. Un nuevo enfoque, tr. Rosa Ma. Rosas. S, 5a. ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987, 601 p.
- Müller-Brockman, Josef, Sistemas de retículas, 2a. ed., México, Gustavo Gili, 1992, 179 p.
- Mueller. Conrad George, Luz y visión, 2a. ed., México, Culturales Internacionales, 1984, 200 p.
- Nérici, Imídeo, Introducción a la supervisión escolar, Argentina, Kapeluz, 1975, 316 p.
- Nérici, Imídeo, Hacia una didáctica general dinámica, 2a. ed., Argentina, Kapeluz, 1973, 541 p.
- Rock, Irvin, La percepción, España, Labor, 1985, 243 p.

Scott, Robert, Fundamentos del diseño, 6a. ed., Argentina, Víctor Lerú, 1973, 196 p.

Siller O., José Luis. Percepciones visomotoras: educación preescolar y especial. 3a. ed., México, Avante, 1984, 78 p.

Tosto, Pablo, La composición áurea en las artes plásticas, 3a. ed., Argentina, Librería Hachette, 1988, 315p.

Wong, Wucius, Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional, 7a. ed., Barcelona. Gustavo Gili, 1991, 204 p.

Folleto. Historia del Instituto para la Rehabilitación de Ciegos y Débiles Visuales. Material fotocopiado.

118

**FUENTES
BIBLIOGRÁFICAS
PARA
ILUSTRACIONES**

De Grandis, Luigina, Teoría y uso del color, Italia, Cátedra, 1985, 157 p.

Goldstein, Bruce. Sensación y percepción. España, 1988. 522 p.

Pavey, Donald, El gran libro del color. España, Blume, 1982, 256 p.

**INVESTIGACIÓN DE
CAMPO**

Instituto Nacional para la Rehabilitación de
Niños Ciegos y Débiles Visuales.

Subdirectora del Área Escolar del Instituto
Irma Guevara Vega

Subdirectora de Subdirección Técnica.
Profa. Maricarmen Galíndez

*Responsables del área de Eficiencia
Visual.*

Jeanette Barrera
Nora B. Gordillo

CONSTANCIAS



SECRETARIA
DE
EDUCACION PUBLICA

DIRECCION DE EDUCACION ESPECIAL.- INSTITUTO NAL. P/REHAB. DE NIÑOS CIEGOS Y DEBILES VISUALES.
DIRECCION

NUMERO DEL OFICIO 1938/97
EXPEDIENTE VIENA No. 171 COL. DEL CARMEN COYOACAN MEXICO 04100 DF

ASUNTO:

CONSTANCIA.

México D.F. a 9 de Octubre de 1997.

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente hago constar que la Srta. IVOMME MARISOL MURILLO TEPEPA ha colaborado en esta Institución con la elaboración y aplicación de su proyecto de TESIS, realizando material didáctico en función del Programa de Eficiencia Visual.

Dicho material como los aspectos teóricos han sido supervisados por las profesoras a cargo del área Jeannette Barrera y actualmente Nora Gordillo.

Se extiende la presente constancia en atención a la petición de la interesada.

ATENTAMENTE

DR. OSCAR CEBALLOS CORTES
DIRECTOR DEL INSTITUTO

c.c.p. - Archivo.

OCC'BOGG'jam



SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

DEPENDENCIA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ESPECIAL.- INSTITUTO NAL. P/REHAB. DE NIÑOS CIEGOS Y DEBILES VISUALES.
SECCION SUBDIRECCION TECNICA
MESA
NUMERO DEL OFICIO
EXPEDIENTE VIENA No. 171 COL. DEL CARMEN COYOACAN MEXICO 04100 DF

ASUNTO.

CONSTANCIA.

México D.F. a 9 de Octubre de 1997.

A QUIEN CORRESPONDA.

Por medio de la presente hago constar que la S.R.T.A. IVONNE MARISOL MURILLO TEPEPA ha elaborado material didáctico para el Programa de Eficiencia Visual que se aplica a niños con baja visión, en el área de Eficiencia Visual que se encuentra a mi cargo con el visto bueno de Subdirección Técnica.

Todo el material ha sido elaborado bajo supervisión, realizando de antemano evaluaciones gracias a las cuales se definieron, colores, fuentes de tipografía, tamaños, gruesos de líneas, formatos, etc y comprobando después la funcionalidad y efectividad del material.

Se extiende la presente a petición de la interesada.

ATENTAMENTE

LIC. M^{te}. DEL CARMEN GALINDEZ G.
SUBDIRECTORA TÉCNICA.

MCGG*jam

LECCIÓN 128

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Nombre del Alumno (a) _____

Eficiencia Visual

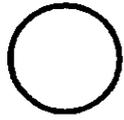
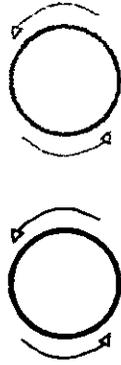
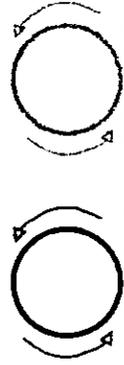
Instituto Nacional para la Rehabilitación de Ciegos y Débiles Visuales

LECCIÓN 128

PÁGINA 2

NOMBRE _____

FECHA _____



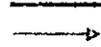
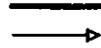
Blank writing lines for independent practice, consisting of 10 sets of three horizontal lines.

LECCIÓN **128**

PÁGINA **3**

NOMBRE _____

FECHA _____



LECCIÓN 128

PÁGINA 6

NOMBRE _____

FECHA _____

a

a

b

b

LECCIÓN 128

PÁGINA 7

NOMBRE _____

FECHA _____

C

C

d

d

LECCIÓN 128

PÁGINA 8

NOMBRE _____

FECHA _____

e

f

g

h

i

j

k

l

m

n

LECCIÓN 128

PÁGINA 9

NOMBRE _____

FECHA _____

ñ

o

p

q

r

s

t

u

v

w

LECCIÓN 128

PÁGINA 10

NOMBRE _____

FECHA _____

x

y

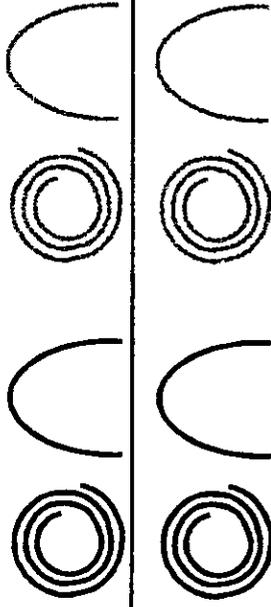
z

LECCIÓN 128

PÁGINA 11

NOMBRE _____

FECHA _____



Blank writing lines for practicing the letter N.

LECCIÓN 128

PÁGINA 12

NOMBRE _____

FECHA _____

mm mm

mm mm

LECCIÓN 128

PÁGINA 13

NOMBRE _____

FECHA _____

ab

abc

LECCIÓN 128

PÁGINA 14

NOMBRE _____

FECHA _____

abcd

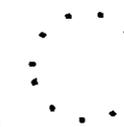
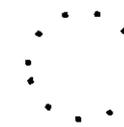
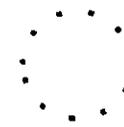
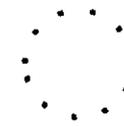
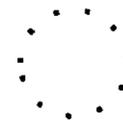
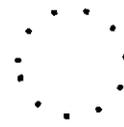
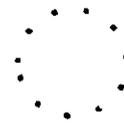
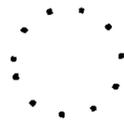
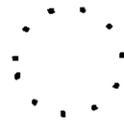
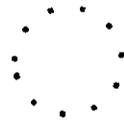
abcde

LECCIÓN 129

PÁGINA 16

NOMBRE _____

FECHA _____



LECCIÓN **129**

PÁGINA 17

NOMBRE _____

FECHA _____

Handwriting practice lines consisting of ten rows. Each row has a dashed top line, a solid middle line, and a solid bottom line.

LECCIÓN **129**

PÁGINA 18

NOMBRE _____

FECHA _____

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

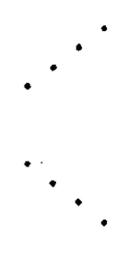
.....

LECCIÓN 129

PÁGINA 19

NOMBRE _____

FECHA _____



LECCIÓN 129

PÁGINA 20

NOMBRE _____

FECHA _____

S

S

S

S

S

S

S

S

S

S

LECCIÓN 129

PÁGINA 21

NOMBRE _____

FECHA _____

1

1

2

2

3

3

4

4

5

5

LECCIÓN 129

PÁGINA 22

NOMBRE _____

FECHA _____

6

6

7

7

8

8

9

9

0

0

LECCIÓN 129

PÁGINA 23

NOMBRE _____

FECHA _____

12

12

34

34

56

56

78

78

90

90

LECCIÓN 129

PÁGINA 24

NOMBRE _____

FECHA _____

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0