



00227
3

Universidad Nacional Autónoma de México

**Escuela Nacional
de Artes Plásticas**

**"Propuesta de un libro Braille sobre una obra pictórica
de Frida Kahlo para niños de 10 a 13 años de edad"**

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciada en Comunicación Gráfica

Presenta

María Isabel Ávalos González



**DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION
ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLASTICAS
XOCHIMILCO D.F.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Director de Tesis:

Lic. José Luis Acevedo Heredia

México, D.F., 2003



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.

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**

PAGINACION DISCONTINUA

agradecimientos

A ti mamá:

Por otorgarme tu compañía, enseñanza y sacrificio.

A ti papá:

Por brindarme tu consejo, fuerza y confianza.

A estas dos personas que son los dos pilares en mi vida más sólidos y amados que Dios me dio.

A Adrián:

Por tu cariño y apoyo incondicional.

A mis hermanos:

Josefina, Irma, Jesús, Ofelia, Héctor y Jorge de quienes he recibido lecciones sumamente valiosas.

A mis maestros:

Por compartir sus conocimientos.

A Angelica, Carlos, Eduardo, Maricruz, Josefina y Yabet:

Por su ayuda otorgada en la realización de este proyecto.

Al personal y al alumnado del Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales.

A todas aquellas personas que me alentaron y apoyaron a concluir este trabajo.

índice

Introducción	1
Capítulo I	
Características fisiológicas de los ciegos	
Ceguera	4
1.1 Breves antecedentes históricos del proceso formativo en las personas con discapacidad.....	5
1.2 Deficiencia, discapacidad y minusvalía.....	7
1.3 Tipos y clasificaciones de discapacidad.....	8
1.4 Causas de la ceguera.....	8
1.5 La ceguera en los infantes.....	9
Capítulo II	
Comunicación y percepción	
2.1 Comunicación.....	15
2.1.1 Comunicación visual.....	16
2.2.1 Proceso de comunicación.....	17
2.2.2 Algunos modelos de comunicación.....	19
2.3 Comunicación no visual.....	21
2.3.1 Proceso de comunicación no visual.....	23
2.4 Percepción y sensación.....	24
2.4.1 Lectura de la imagen.....	29
2.4.2 Lectura de la imagen en los ciegos.....	30
Capítulo III	
Diseño Editorial normovisual y Braille	
3.1 Diseño editorial normovisual.....	35
3.1.2 Tipo de impresos editoriales.....	36
3.1.3 El libro y sus partes.....	37
3.2 El sistema Braille.....	42
3.3 Diseño editorial Braille.....	45
3.3.1 Tipos de impresos Braille.....	47
3.3.2 El libro en Braille y sus partes.....	47
Capítulo IV	
Propuesta editorial de un libro en Braille para la narración y análisis en una obra pictórica de Frida Kahlo	
Reflexión para la propuesta editorial.....	51
4.1 Formato.....	53
4.1.2 Diagramación.....	53
4.1.3 Tipografía.....	57
4.1.4 Técnicas de reproducción de textos Braille.....	58
4.2 Propuesta y complemento en tridimensión.....	60
4.2.1 Técnicas de reproducción de imágenes en relieve.....	62
4.2.2 Proyección y producción.....	63
4.2.3 Memoria gráfica.....	70
Conclusiones.....	79
	81

introducción

Las personas con ceguera se han tenido que enfrentar desde la antigüedad hasta nuestros días con un gran obstáculo: El normovisual, la persona que sí ve y considera a las personas carentes de esta facultad como seres desvalidos, con pocas posibilidades de desarrollo en su mundo, el mundo de la gente "normal" (personas que no presentan ningún problema de discapacidad psíquica o física).

Esta actitud se debe a la desinformación y/o ignorancia hacia el hecho de que alguien no "vea" en el contexto eminentemente visual.

El normovisual basa casi todas sus actividades en el uso de la vista pero, ¿qué pasa con el resto de sus sentidos?, ¿por qué no los utiliza de la misma forma que el sentido visual? Si no es así, entonces, ¿por qué ha subestimado la capacidad del ciego por no tener la condición de ver a través de sus ojos?

A pesar de su discapacidad, el ciego utiliza al máximo el sentido auditivo, táctil, olfativo, cinestesico, de orientación y movilidad, estos últimos poco desarrollados por los individuos que cuentan con el sentido de la vista.

Los ciegos han tenido que luchar para dejar atrás esta imagen de minusvalía que está lejos de la realidad. Prueba de esto son los casos de la escritora norteamericana sordomuda y ciega Hellen Keller, quien realizó obras en su lengua materna y alemán, además obtuvo el doctorado en Filosofía, Letras y Ciencia. O de Evgen Bavcar, fotógrafo ciego nacido en Lovakavee, en la antigua Yugoslavia, quien obtuvo las licenciaturas en Filosofía e Historia. En ambos casos queda demostrado que la capacidad no depende de la vista, sino del talento, disciplina y empeño, pero sobre todo de los recursos materiales con los que cuenta el ciego para su desarrollo.

Es por eso que el presente trabajo tiene como finalidad proporcionar un recurso que coadyuve a la adquisición de nuevos conocimientos del ámbito de la cultura mediante el diseño gráfico editorial, cuya herramienta puede ser utilizada para satisfacer y ordenar elementos de comunicación visual y no visual; ya que

hasta el momento no se han impulsado medios impresos con diseños que puedan adecuarse al mismo tiempo a personas ciegas y normovisuales, integrando textos con imágenes.

Mi propuesta es crear un medio impreso que sea útil para ambos tipos de lectores. El contenido tendrá como fin presentar algunas referencias de la vida y de la obra pictórica *La columna rota* de Frida Kahlo, mujer mexicana que se enfrentó a distintas adversidades emocionales y físicas que superó. Actualmente Kahlo es admirada por su tenacidad y su pintura es reconocida en el extranjero. El proyecto va dirigido al público de diez a trece años, etapa en la cual se están generando las bases educativas del hombre. A través de mi propuesta pretendo que descubran en la pintora un ejemplo de superación.

introducción

El medio para alcanzar este objetivo es el estudio de un diseño original de un libro que esté de acuerdo a las necesidades y características del niño ciego y del que ve, con el cual comparta el mismo aprendizaje. Este impreso es sólo una de las herramientas que el comunicador gráfico puede adecuar para que el ciego tenga acceso a un mejor desarrollo en su formación integral.

Esta investigación consta de cuatro capítulos, el primero de ellos lleva por nombre *Generalidades Fisiológicas*, en él se mencionan algunos antecedentes históricos de las personas discapacitadas; define el concepto de ceguera así como sus distintas clasificaciones y principales causas que la originan.

El segundo capítulo se denomina *Comunicación y percepción*, cuyo contenido señala la importancia de ambas; además nombra los elementos del Circuito de la Comunicación y la importancia de la percepción para normovisuales y ciegos.

El tercer capítulo se titula *Diseño Editorial normovisual y Braille*, el cual cita los antecedentes del Diseño Editorial para las personas que si ven y para los ciegos; las diferencias entre tipo de impresos en tinta y relieve, así como las partes del libro Braille.

El cuarto capítulo presenta la *Propuesta de un libro en Braille para la narración y análisis de la obra pictórica "La columna rota" de Frida Kahlo*, explica el proceso de elaboración del libro de Frida y las técnicas existentes de la reproducción de impresos en Braille.

capítulo

Características fisiológicas de los ciegos

... "Antaño, por lo general se consideraba a los ciegos incapaces de participar en las actividades ordinarias de la vida y estaban obligados a mendigar para vivir..."¹

¹ Sociedad de las Naciones, Organización e Higiene, Report on the Welfare of the Blind in Various Countries (C. H. 818) (League of Nations Publications, Sales Núm.:1929. III 8, Ginebra 1929), Cap. II, págs 12 a 16. (En inglés y francés solamente en Naciones Unidas, *Capacitación de los ciegos de las comarcas rurales*, New York, 1996, 126 páginas. -página- 94.

Ceguera

Cuando una persona ve a un ciego caminar por la calle o en cualquier otro lugar, el primer pensamiento que pasa por su cabeza es de protegerlo o compadecerlo, no reflexiona sobre su capacidad, por consecuencia lo limita o excluye de muchas actividades por carecer del sentido visual. De igual manera el profesional gráfico no le ha prestado mucha atención a este sector de la población así como tampoco se a percatado de sus necesidades. Tan sólo basta mirar a nuestro alrededor para darnos cuenta que un gran porcentaje de información llega a través de la vista.

"Se ha mantenido ya por demasiado tiempo a los ciegos en la oscuridad. Y esa oscuridad no la han forjado precisamente ellos, sino mitos muy enraizados y concepciones humanas erróneas."²

En la actualidad, los ciegos están luchando por tener un mejor desarrollo personal. Por ello es importante señalar que el ser ciego no afecta la inteligencia del individuo, su capacidad es la misma que puede tener un normovisual. "El problema no estriba en la naturaleza de sus ideas, sino en la escasez de recursos de que dispone el impedido visual para asimilarias, por lo que se ha dudado de la capacidad intelectual del ciego, el cual tiene un potencial enorme que no siempre se desarrolla al máximo, por no estar su inteligencia lo suficientemente estimulada."³

El comunicador gráfico puede unirse a este objetivo proponiendo medios impresos diseñados o adaptados especialmente para ciegos, con temas considerados únicamente para personas que tienen el sentido visual como es el caso de la pintura.

Este proyecto es dirigido al público infantil, debido a que su archivo mental se va conformando con información que el educador o familiares les transmiten. La niñez y la adolescencia son etapas de formación del hombre donde el descubrimiento y aprendizaje es continuo; una de las herramientas imprescindibles en su desarrollo es un libro. Este medio, si es diseñado y utilizado en

² Unión Mundial de Ciegos, *A través del poder del sueño estamos cambiando lo que significa ser ciegos*/castella/texto/general.htm.

³ Águilar Serra Ena María, *Diseño y evaluación pedagógica de un programa de lectura para personas ciegas con el uso del optacon*, Tesis profesional para obtener el título de Licenciada en Pedagogía, México, 1997, Universidad Panamericana, 302 páginas.

forma correcta, permitirá a niños ciegos reconocer objetos, personas o situaciones, enriquecer el vocabulario y el lenguaje; además de comunicar; introducir la comprensión de secuencias temporales y motivar la imitación.

1.1 Breves antecedentes históricos del proceso formativo en las personas con discapacidad

El primer antecedente del que se tiene conocimiento surge en la prehistoria, donde las agrupaciones humanas se desplazaban continuamente en busca de animales para caza y tierras de cultivo, cuando iniciaban la búsqueda, abandonaban a las personas que tuvieran alguna discapacidad, para no entorpecer los desplazamientos del resto de la tribu.

Mientras que en la antigua Grecia los arrojaban desde el Monte Taigeto, pues no querían que en su bella y floreciente civilización existieran personas diferentes.

Durante la Edad Media, se consideraba que las personas con deficiencia estaban poseídas por el demonio o por algún tipo de espíritu maligno. Muchas de estas personas fueron sometidas a exorcismos y, en algún caso, llegaron a ser sacrificadas en la hoguera. Se creía que el origen de la conducta anormal, no tenía relación alguna con los procesos físicos del cuerpo sino fuera de él, es decir en lo diabólico. Es precisamente en este periodo histórico cuando se construyeron en Francia, fortalezas y ciudades amuralladas en donde escondían a las personas con discapacidad.

En el siglo XIV, quienes nacían con alguna deficiencia ya sea física, sensorial o mental, eran confinados a grandes encierros, en los que eran exhibidos los fines de semana, para que las familias se divirtieran o bien, rectificaran los malos actos cometidos en el pasado, por que consideraban al individuo que la padecía un "monstruo" o "fenómeno" (así eran llamados) como la más grande señal de un castigo enviado por Dios.

Posteriormente en el siglo XX, el ejército Nazi durante la Segunda Guerra Mundial cometió grandes crímenes en busca de la raza perfecta en la cámara de gases o con la ingestión de sustancias letales que se proporcionaron en forma selectiva,



Parábola de los ciegos (1568), Pintura Flamenca. Colección del Museo Pinacoteca de Capodimonte. Óleo/madera.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

antes que nadie, a las personas con discapacidad mental para aniquilarlas tratando de construir un supuesto mundo de seres perfectos.

En este mismo siglo se construyeron edificios en condiciones precarias, otras veces con todo el lujo posible, en donde han sido recluidas estas personas, olvidadas por sus familias y la sociedad. Considerando que no debían molestar a las demás personas.

A lo largo de la historia el hombre *normal* le ha dado diferentes tratamientos a las personas con algún tipo de discapacidad, por ejemplo⁴:

- “ La tribu de los Masai asesinaban a sus niños discapacitados.
- “ Los Chagga de Africa Oriental utilizaban a las personas con discapacidad para ahuyentar al demonio.
- “ Los antiguos Hebreos creían que los defectos físicos eran una marca del pecado.
- “ Los Jukun de Sudán consideraban que eran obra de malos espíritus y los abandonaban para que murieran.
- “ Los Semang de Malasia empleaban a sus lisiados como hombres sabios.
- “ Para los Nórdicos los discapacitados eran verdaderos Dioses.
- “ En las culturas de Mesoamérica estas personas eran sumamente respetadas y se les atribuían poderes mágicos.

Como puede notarse, muchos han sido los papeles sociales y los conceptos que se han manejado alrededor de las personas discapacitadas en diferentes culturas.



⁴ Discapacidad/medspain.htm

La discapacidad en el arte de la Edad Media.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.2 Deficiencia, discapacidad y minusvalía

Los términos deficiencia, discapacidad y minusvalía representan comúnmente cierta confusión en su interpretación y uso dentro de la población general, por tal razón a continuación aparece su definición otorgada por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Deficiencia.

Es toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica; se caracteriza por pérdidas o anomalías que pueden ser temporales o permanentes, entre las que se incluye la existencia o aparición de una anomalía, defectos o pérdida producida de un miembro, órgano, tejido u otra estructura del cuerpo, incluidos los sistemas propios de la función mental.⁵

Discapacidad.

Es toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma y dentro del margen que se considera normal para un ser humano; se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño o comportamiento en una normal actividad rutinaria, los cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles y progresivos o regresivos. Las discapacidades pueden surgir como consecuencia directa de la deficiencia o como una respuesta del propio individuo, sobre todo la psicológica, a deficiencias físicas, sensoriales o de otro tipo.⁶

Minusvalía.

Es una situación desventajosa para un individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o de una discapacidad, que limita o impide el desempeño de un rol que es normal en su caso (en función de la edad, el sexo y factores sociales y culturales). Se caracteriza por la discordancia entre el rendimiento y el status del individuo y las expectativas del individuo mismo o del grupo concreto al que pertenece.

⁵ Rosa, Alberto/Ochaíta, Esperanza, *Psicología de la ceguera*. Madrid, Alianza, 1993, 386 páginas.

⁶ Idem.

La minusvalía representa, pues, la socialización de una deficiencia o discapacidad, y cuanto a tal refleja consecuencias -culturales, sociales, económicas y ambientales- que para el individuo se derivan de la presencia de la deficiencia y discapacidad.⁷

1.3 Tipos y clasificaciones de discapacidad

La OMS clasifica y divide la discapacidad en tres grupos:

1. Manipuladoras

Cuando se tiene dificultad de mover uno o ambos brazos o manos.

2. Locomotoras

Cuando afecta la movilidad. Se encuentran en esta clasificación las enfermedades mentales como retraso, síndrome o parálisis, entre otras.

3. Sensoriales

Son los débiles auditivos, sordos, débiles visuales y ciegos.

Siendo el último grupo el sector de la población al que va dirigida esta propuesta se mencionara a continuación algunos de los motivos que pueden provocar la ceguera.

1.4 Causas de la ceguera

Muchas de las causas de la ceguera en los niños, se deben a diversas enfermedades que la mayoría de la gente desconoce como el Retinoblastoma (tumor en la retina que afecta a niños recién nacidos hasta niños de siete años), Glaucoma congénito (aumento de la presión intra-ocular), Catarata congénita, Retinopatía prematuro (desprendimiento total de retina), Malnutrición (carencia de vitamina A), Fibroplasia retrolental (exceso de oxigenación en las incubadoras) o por vía materna como la Corioretinitis (se adquiere cuando la madre come durante los tres primeros meses de embarazo alimentos contaminados con eses fecales de gato o perro), Rubéola (cuando la madre padece esta enfermedad durante la gestación), Sífilis materna antes y después de nacer.



El ciego, por John Laurens Dyckmas.
(Galería Tate, Londres).

7 Idem.

Aunque todos sin excepción estamos expuestos a perder la vista a consecuencia de enfermedades infecciosas como la Viruela, Sarampión, Cataratas, Tracoma, Glaucoma, Diabetes, Hipertensión Arterial, Lepra, Difteria, Meningitis, Escarlatina, Varicela, Tuberculosis, Fiebre Tifoidea, Anemias, Oncocercosis, y por enfermedades propias del ojo como desprendimiento de retina, enfermedades de la córnea, del cristalino y de la retina entre otras. O a consecuencia de accidentes como quemaduras químicas, quemaduras por radiaciones, fuegos artificiales, objetos con láser etc. Y en actividades militares como las guerras (se han creado armas láser que pueden explorar en forma silenciosa el campo de batalla mediante una luz invisible de un alcance de un kilómetro o más, y si una persona es alcanzada por el haz de luz quedaría ciega, de forma permanente).

1.5 La ceguera en los infantes

Se considera que un niño es ciego cuando no consigue, con ninguno de sus ojos, alcanzar un décimo (1/10) de la escala Wecker, es decir que no puede contar con los dedos de la mano a un metro de distancia con lentes y cuya ceguera es incurable.

La fracción 1/10 se refiere a que un objeto visto por el ojo normal a una distancia de diez metros, sólo es visto a una distancia de un metro.

La ceguera se divide en categorías, y éstas dependen del grado de visión del que carezca el niño.

1. Ciegos.- Es cuando perciben la luz sin proyección, o cuando carecen totalmente de visión.

2. Ciegos Parciales o Débiles Visuales.- Tienen capacidad de percepción de la luz, bultos y contornos, algunos matices de color, etc.

Desde el punto de vista educacional se considera ciego a un niño cuando no puede comunicarse en forma gráfica (no usa papel y lápiz) aprende mediante el sistema Braille y no puede utilizar la vista para poder adquirir ningún conocimiento, aunque la percepción de luz, en algunos casos, pueda ayudarle para sus movimientos y orientación. Se debe valer entonces de otros medios sensoriales como el tacto y el oído.

Desde el punto de vista médico, es considerado ciego cuando carece de ojos o que sufre una interrupción en las vías nerviosas que conectan los ojos con el encéfalo.

Por la vía legal es cuando su agudeza visual es de 20/200 o menos en la prueba Snellen.⁸

Existe una clasificación en la ceguera, la cual depende de las siguientes características:

1. Por aparición:

“ **Congénita:** (Cero a dieciocho meses). Se nace con ella y puede ser hereditaria (una persona sana puede perder gradualmente la vista, debido a características transmitidas genéticamente). Por contagio de la madre (durante el embarazo) o traumatismos anteriores al nacimiento, o posteriores a él de forma inmediata.

“ **De tipo adquirida:** Es cuando la ceguera aparece después del nacimiento. Es el resultado de enfermedades infecciosas, lesiones por accidente, intoxicaciones, o por una mala alimentación.

2. Por evolución de ceguera:

Ceguera repentina o ceguera de adquisición lenta; existen numerosas enfermedades que la desencadenan: Cataratas, Glaucoma, Leucomas Corneales, Retinopatía Diabética, Atrofia Óptica, Distrofia Retinal y Retinotinosi Pigmentaria, entre otras.

Prueba Snellen

E
FP
TOZ
LPED
PECFD
EDFCZP
DEFPOTEC

⁸ La cartilla Snellen es utilizada para probar la agudeza visual. La agudeza visual es una medida para conocer las capacidades del ojo para distinguir objetos, detalles y formas.

Esta compuesta de varias líneas de letras, cada una de las líneas es ligeramente más pequeña que la anterior, y deberá de ser lo suficientemente legible para un ojo normal a una distancia específica.

Línea	Agudeza Visual
E	20/200
FP	20/100
TOZ	20/70
LPED	20/50
PECFD	20/40
EDFCZP	20/30
DEFPOTEC	20/20

La edad del público a quien va dirigida esta propuesta gráfica abarca la etapa del desarrollo humano conocido con el nombre de adolescencia.

La palabra adolescencia viene del vocablo latín *adolescere* y significa "crecer", ésta es la época de la vida, situada entre la infancia y la edad adulta, es una edad de cambios físicos, emotivos y psicológicos que van a tener una importante repercusión sobre el auto concepto del sujeto, el cual experimentará modificaciones que pueden romper el equilibrio alcanzado en la niñez.

Cada joven tiene su propio ritmo de crecimiento, el cual está determinado por su predisposición biológica (factores genéticos), por el tipo de alimentación que ha recibido y por otro sin número de factores, como por ejemplo los sociales, culturales e historias personales.

Los factores físicos, psicológicos y emotivos generalmente suelen desarrollarse de una manera más o menos simultáneos y armónicos, en muchos adolescentes una faceta se desarrolla antes que otra.

Durante la adolescencia los jóvenes tienen la capacidad para desarrollar conclusiones con respecto a los cambios en sus cuerpos y la necesidades que los acompañan; establecen independencia y moldean su identidad para la vida adulta. Son capaces de procesar ideas abstractas de manera lógica y hábil, los adolescentes tienen la probabilidad de analizar lo que pasa en forma crítica y razonada, considerando soluciones alternas a los problemas y detectando contradicciones.

Además se caracterizan por el fuerte deseo de libertad y de autonomía, de la cual se ve muy enriquecida en su vida afectiva. Su inteligencia se afina y se diversifica, las aptitudes reales se precisan, y el poder de abstracción del pensamiento se incrementa.

La función de la adolescencia es dar a conocer las virtudes y posibilidades de cada cual, así como descubrirse a sí mismo y a los demás mas íntimamente y estableciendo nuevos lazos.

La adolescencia abarca desde los 10 años hasta los 19 y se divide en:

- **Temprana, 10-13 años, sus características son:**
- Manifiestan el inicio de conceptos abstractos.

- Muestran un enorme interés por los cambios físicos que presentan en su cuerpo.
- Dan prioridad a los acontecimientos sociales.
- Manifiestan cuestionamientos existenciales.
- **Intermedia, 14-17 años, sus características son:**
 - Pueden crear conceptos abstractos.
 - Son influenciables y tienden a confundirse fácilmente.
 - Plantean hipótesis y soluciones de posibles problemas.
- **Tardía, a partir de los 18 años, sus características son:**
 - Sus conceptos son de un orden abstracto superior.
 - Detectan y resuelven conceptos contradictorios.

Para algunos autores la edad que comprende la adolescencia varía uno o dos años. Entre los investigadores más destacados se encuentra Jean Piaget, quien menciona que los sujetos de 11 años en adelante, se encuentran en la etapa que él llamó *Formal*, la cual coincide con los cambios biológicos del cuerpo y la capacidad para comprender la lógica abstracta, la planeación, análisis, comprensión de metáforas y construcción de teorías, así como la capacidad de mantener muchos datos en su mente al mismo tiempo.

La teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget ha sido la base de los estudios de muchos autores que han abordado el proceso perceptual y psicológico de los ciegos.

Piaget formuló que el desarrollo del ser humano puede definirse en cuatro etapas o estadios:

Sensoriomotriz: De 0 a 2 años. Los bebés ordenan sus experiencias por medio de los sistemas sensoriales y motores, los datos captados por todos los sentidos pueden coordinarse e integrarse para proporcionar más información. El bebé comprende que lo que ve y lo que oye, así como lo que toca, prueba o huele proporcionan conocimientos relacionados con el mismo objeto. En esta etapa aprenden la permanencia del objeto, es decir que las personas y las cosas continúan existiendo aunque el bebé no pueda percibirlo. Además se caracteriza por la imitación, donde los niños comienzan a formar representaciones simples de los sucesos de sus dos primeros años de vida.

Preoperacional: De los 2 a los 7 años. Los niños dependen de sus percepciones de la realidad, desarrollan su pensamiento con respecto al ambiente por medio de la manipulación de símbolos (incluyendo las palabras) que lo representan. Es una faceta en donde el niño se centra en sí mismo.

Concreta: De 7 a 11 años. Los niños desarrollan la habilidad para usar la lógica y dejar de valerse tanto de la simple información sensorial para comprender la naturaleza de las cosas. Resuelven problemas por medio de ensayo y error, y no por medio de una estrategia sistemática y eficiente.

Formal: De 11 en adelante. Tienen un razonamiento hipotético deductivo y metafórico. Resuelven problemas abstractos en forma lógica, tienen pensamientos científicos y desarrollan intereses sociales y de identidad.

De acuerdo con esta teoría las características en los niños ciegos de diez a trece años no distan mucho de las que se mencionaron con anterioridad. A continuación se muestran en forma de listado sus generalidades.

- Son niños que se encuentran en su mayoría en etapa escolar.
- Manejan conceptos de espacio (adelante, atrás, arriba, abajo).
- Son capaces de evocar elementos ausentes.
- Realizan sin ninguna dificultad clasificaciones y seriaciones.
- Cuentan con un mayor número de experiencias sensoriales las cuales le sirven para tener un mayor archivo mental.
- Distinguen elementos por su forma, tamaño, textura y orientación.
- Conocimiento de la lecto-escritura Braille.
- Su vocabulario es más amplio (comprensión).
- Su capacidad de razonamiento es mayor.

La falta de visión hace que el niño presente un retraso educacional y en algunos casos social de uno o dos años de desventaja en comparación de un niño que ve.

Comunicación y percepción

capítulo

"Desde la antigüedad, la comunicación gráfica ha sido vital para la transmisión de ideas. Sin ella es difícil que las ideas de hoy permanezcan mañana." "

⁹ Mobarak, Abraham Mónica, *Lecto-escritura en caracteres gráficos para estudiantes ciegos*, México, Trillas, 1998, 76 páginas.-página 19-.

2.1 Comunicación

Las investigaciones llevadas a cabo por arqueólogos sobre los antecedentes de la comunicación humana testifican que es a partir del periodo Eolítico y del Paleolítico inferior cuando el hombre empieza a manifestar un acto de comunicación, el cual es incitado por la lucha de supervivencia y en respuesta a su instinto tuvo la necesidad de transmitir a quien lo rodeaba, sus impresiones, sentimientos y emociones; para ello se valió de la mímica, de los gritos y exclamaciones, lo que constituyó un lenguaje biológico.

El origen de lenguaje hablado es un gran tema de controversia pues algunas palabras parecen imitar sonidos naturales, mientras que otras pueden proceder de expresiones de emoción, como la risa o el llanto. Algunos investigadores opinan que el lenguaje es el resultado de actividades de grupo como el trabajo o el baile. Otra teoría sostiene que el lenguaje se ha desarrollado a partir de sonidos básicos que acompañaban los gestos. O por imitación, similitud o analogía de la naturaleza.

Las manifestaciones pictóricas en las paredes de las cavernas y la escritura pictográfica marcaron la referencia del lenguaje escrito, siendo el más antiguo el sumerio, originario de Mesopotamia (3500 a. C.), el cual fue realizado con signos cuneiformes que representaban los sonidos en sílabas. Son los fenicios a quienes se les debe la aportación del alfabeto que consta de un sistema de signos gráficos y fonéticos.

El intercambio de ideas y conocimientos por medio de distintos lenguajes permitió el desarrollo de antiguas civilizaciones.

Bajo estos principios la comunicación puede definirse como "el acto inherente al hombre, que lo ayuda a expresarse y a conocer más de sí mismo, de los demás y del medio que lo rodea"¹⁰ es decir, el proceso de transmisión y recepción de ideas, información y mensajes entre dos o más sujetos, mediante el cual se evoca en común significados que surgen de la práctica social, del trabajo y de la cotidianidad de un grupo social.

¹⁰ González, Alonso Carlos, *Principios básicos de comunicación*, México, Trillas, 1999, 91 páginas. -página 12-

Tomando la terminología de Ferdinand de Saussure, sobre el significado, "llamaremos signo a la combinación del concepto y de la imagen acústica".¹¹ Por lo tanto, el signo es la combinación de dos elementos: significado y significante. El significado es aquello que nos representamos mentalmente al captar un significante. El significante podrá ser una palabra, un gesto, un sabor, un olor, algo suave o áspero. Éste autor considera que lo que un signo une no es una cosa y un nombre sino un concepto y una imagen.

Para comunicarnos, necesitamos haber tenido algún tipo de experiencias similares evocables en común. Y para poderlas evocar en común necesitamos significantes comunes, por ejemplo cuando dos sujetos están juntos y oyen cantar un gallo, los dos pueden evocar su imagen, aunque uno hable italiano y el otro francés.¹²

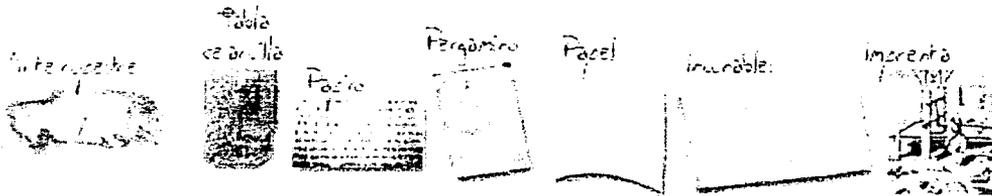
2.1.1 Comunicación visual

La comunicación visual surge en la antigüedad, cuando el hombre primitivo busca perpetuar su pensamiento en materiales físicos. En un principio lo hizo con pictogramas que son figuras generalmente pintadas en cuevas en donde describía o imitaba lo que veía, o con dibujos pintados en piedra en forma de cruces, ruedas, signos antropomórficos y zoomórficos, geometrizados, es decir esquematizados llamados petroglifos, sus trazos sintéticos sugieren signos de escritura.

Del pictograma pasó al ideograma en donde representa de forma visual las cosas mentales, conceptos y el logograma que es la representación de lo verbal o lo nombrado, hasta llegar a la representación fonética de los signos (fonogramas). Esta evolución gráfica permitió que se dejara constancia de acontecimientos históricos, religiosos, políticos y culturales en diversos materiales como piedra, madera, piel o papel.

¹¹ López, Rodríguez Juan M. *Semiótica de la comunicación gráfica*, INBA - UAM, 375 páginas.

¹² Paoli Antonio, *Comunicación e información*, Perspectivas teóricas, México, Edicel, 1997, 197 páginas.



La búsqueda de un lenguaje visual lo llevó también a la experimentación en métodos de reproducción.

La comunicación visual desde su creación hasta la actualidad se convirtió en una prioridad en la vida del hombre, ya que le permitió establecer y mantenerse en contacto con personas de diferentes razas y culturas, transmitiendo información de su pasado y desarrollo a próximas generaciones.

2.2.1 Proceso de comunicación

El proceso más elemental de comunicación fue definido por Aristóteles: *quién dice que a quién.*

Quién. Es el emisor, es la persona o la fuente del mensaje.

Qué. Es el mensaje, es el contenido.

Quién. Es el receptor, la persona o personas que lo reciben.

Puesto que en el proceso de comunicación establecido por Aristóteles el emisor domina el mensaje que emite al receptor, sin mencionar la manera que lo comunica se adherieron otros elementos para complementarlo: emisor, fuente, proceso de codificación del mensaje, mensaje, proceso de decodificación, asimilación del mensaje, receptor y retroalimentación.

Fuente - Emisor - Codificación - Mensaje - Canal - Decodificador - Receptor
----- Retroalimentación -----

“ **El emisor** es la persona que emite el mensaje, es el encargado de iniciar y, por lo general, de conducir el acto de comunicación con su contenido. David Berlo intercala un proceso de codificación y decodificación en el espacio comprendido entre la emisión y la recepción del mensaje. El codificador es el que toma las ideas de una fuente y las elabora y ordena en un código determinado, bajo la forma de un mensaje.

“ **El código** es la suma de los signos que unidos proporcionan un lenguaje que puede consistir en un mensaje escrito en determinado idioma o clave, en imágenes, gestos, palabras. Es decir el código es la manera en que se estructuran, en él los símbolos o los mensajes. Estos quedan traducidos o convertidos en un lenguaje comprensible para el receptor que lo decodificará.

“ Por **mensaje** se entiende la unidad, idea o concepto que lleva por sí mismo una dosis de información útil como enlace o unión entre el emisor y el receptor, en el supuesto de que ambos posean el código que permita la decodificación.

“ **El receptor** es la persona o grupo de personas que reciben y decodifican el mensaje que emite el emisor. Su nivel económico, cultural y social influyen en la interpretación que de a estos.

El receptor es el complemento de todo acto de comunicación, y además es su razón de ser. La mayoría de los mensajes son concebidos y emitidos de acuerdo con la imagen o concepto que se tiene del receptor. Este, a su vez recibe el mensaje de acuerdo con la imagen o concepto que tiene del emisor o que se forma a partir del mensaje mismo.

“ **La retroalimentación** es un proceso de reacción causa-efecto que se produce entre la salida y entrada de uno o de todos los elementos que integran un acto de comunicación. Su finalidad es obtener un mejor ajuste y a la vez complementar la información emitida.

“ **El canal** es el conducto por el cual se transmiten los mensajes, adopta diferentes formas o vehículos, los cuales se dividen en dos. El fisiológico y el técnico. En el fisiológico se encuentran el tacto, el oído y la vista. Mientras que en los técnicos están el cine, la televisión, la prensa y la radio; su función primordial es la de convertirse en una prolongación de los canales fisiológicos.

Dentro del proceso de comunicación existe un elemento importante: **Ruido**. El ruido es todo aquello que perturbe a un acto o un proceso de comunicación.

Existen dos tipos, el de canal, que se da cuando alguna interferencia se produce en el conducto por el que viaja el mensaje, afectándolo de cualquier forma; y el semántico que equivale a cualquier interpretación equivocada del mensaje.

Roman Jakobson¹³ complementa el circuito de la comunicación definiendo sus elementos de la siguiente manera: emisor (función de intencionalidad), mensaje (función poética), contexto (función referencial), receptor (función conotativa), contacto (función fática), código (función metalingüística).

Referente
Contexto

Emisor ----- **Mensaje** ----- **Receptor**

Código
Contacto

¹³ Guiraud, Pierre, *La Semiología*, México, Siglo Veintiuno, 1999, 133 páginas.

- .. **Emisor:** Función de Intencionalidad - Función que corresponde al emisor, es aquella que origina el proceso de la comunicación.
- .. **Receptor:** Función Conotativa - Función que persigue influir en la conducta del receptor.
- .. **Contexto:** Función Referencial - Es a lo que se hace referencia, el contenido de la comunicación.
- .. **Mensaje:** Función Poética - Relación del mensaje consigo mismo. Objeto mismo de la comunicación.
- .. **Contacto:** Función Fática - Es aquella que mantiene el contacto.
- .. **Código:** Función Metalingüística - Lenguaje del lenguaje.

2.2.2 Algunos modelos de comunicación

Con anterioridad se planteó que el primer esquema de comunicación fue desarrollado por Aristóteles, quien pregunta:

Quién dice Qué a Quién

Lasswell, lo complementa de la siguiente manera:

Quién dice Qué en qué Canal a Quién con qué Efectos

Después, Nixon, introduce dos elementos que encontraron plena comprobación y que se producen entre el emisor y el mensaje y entre el mensaje y el receptor: las intenciones de quien emite y las condiciones en que el mensaje llega al receptor.¹⁴

Quién	dice	Qué	a	Quién
Con qué intenciones	En qué canal	Bajo qué condiciones		Con qué efectos

¹⁴ González, Alonso Carlos, *Principios básicos de comunicación*, México, Trillas, 1999, 91 páginas. -página 24-

Shannon y Weaver, sostienen que cuando el mensaje es emitido, éste se conforma de una fuente de información con un mensaje codificado emitido a su vez por un transmisor que lleva una señal o impulso acompañada por una interferencia o ruido, mismo que llega a un receptor que lo decodificará.

Fuente de Información mensaje **Transmisor** señal emitida **Ruido** señal recibida **Receptor**

Por otra parte, W. Schramm define como procedimiento del mensaje y que se da tanto en el emisor como en el receptor, independientemente de que el medio físico utilizando para su emisión sea diferente al que utilice el receptor para obtenerlo.¹⁵

Fuente (emisor) **Mensaje** **Receptor**

Uno de los científicos que más ha ayudado a fundamentar el proceso de comunicación es David K. Berlo, quien coloca en forma independiente al codificador y al decodificador. De este modo, el codificador se encarga de adecuar el mensaje y el decodificador de hacerlo llegar con su dimensión original al receptor.¹⁶

Fuente Codificador Mensaje Canal Decodificador Receptor

Berlo enumera los factores de la comunicación humana en cada etapa del proceso. Así en la fuente intervienen las técnicas, las actitudes, el nivel de conocimiento y la situación sociocultural. En el mensaje; los elementos, su estructura, el tratamiento, el contenido, el ruido y el código. En el canal; la vista, el oído, el tacto, el olfato, y el código, y en el receptor, los mismos elementos que en el emisor.¹⁷

Fuente	Mensaje		Canal	Receptor
Téc. de comunicación	Elementos	Estructura	Vista	Téc. de comunicación
Actitudes	Tratamiento		Oído	Actitudes
Nivel de conocimiento	Contenido	Código	Tacto	Nivel de conocimiento
Situación sociocultural	Ruido		Olfato	Situación sociocultural
			Gusto	

¹⁵ Ibidem 25.

¹⁶ Idem.

¹⁷ Ibidem 26.

2.3 Comunicación no visual

Los estímulos que percibe el ciego por el tacto, oído, gusto y el olfato, son para él mucho más significativos, y sabe organizarlos de la forma más adecuada para orientar su conducta. Las personas con discapacidad visual son más sensibles a toda clase de estímulos externos, esto para "cubrir" el sentido del cual carecen; las habilidades perceptivas que desarrollan les servirán para desenvolverse y deben confiar en éstas plenamente.

De acuerdo con los estudios realizados por R. Clemente y P. Matles sobre la ceguera, "la diferencia entre la percepción del ciego y la del "vidente" no es, pues, de orden cuantitativo, sino fundamentalmente cualitativo, pues estriba en que cada uno organiza de distinto modo los distintos elementos sensoriales que posee. El mundo perceptivo del ciego está sujeto a sus sentidos, limitando su experiencia física pero hasta donde no alcanzan los sentidos pueden llegar las palabras y la imaginación, interpretando la realidad por medio de imágenes evocadas por el habla, principal instrumento de sensibilización".¹⁸

La carencia de visión hace que el discapacitado visual optimice los sentidos con los que cuenta de la siguiente forma:

• **Oído:** Hace posible el aprendizaje del lenguaje, por lo tanto es indispensable para la comunicación verbal. Para las personas que carecen de la vista, el sentido auditivo tiene una gran importancia, pues a través de él logra detectar la presencia de personas u objetos.

Como el oído y la vista son sentidos de distancia, los dos informan acerca de las cosas que están alejadas de la persona que recibe el estímulo. El sentido auditivo a diferencia del visual, no necesita estar orientado en dirección a la fuente de sonido.

El oído es de suma importancia para el desarrollo del *Sentido de Orientación*, el cual hace que el ciego localice de manera precisa los sonidos que le permiten tener una ubicación espacial.

¹⁸ R. Clemente/P. Matles, A. Vicente, *La ceguera*, Colección Rehabilitación, Madrid, SEREM, 1979, 176 Páginas. -Página 32.-

Los ciegos muchas veces se auxilian de sonidos emitidos por ellos mismos (pegar con su bastón o dar palmadas) para saber donde están.

A partir del eco o resonancia de los objetos que golpean descubren su ubicación y distancia, ya que el sonido viaja a una velocidad constante, cuando más lejos se encuentre el objeto, más tardará el eco en reflejarse y alcanzar al oído, este sentido en los ciegos se le conoce como el *Sentido del obstáculo o radioestésico*. Al aproximarse a un objeto el ciego experimenta un "presentimiento" teniendo conciencia del obstáculo.

La habilidad de detectar obstáculos es una de las diferencias más claras que existen entre el ciego y el normovisual.

El oído provee al ciego parte de lo que el sistema visual no le puede ofrecer, especialmente sobre aquello que se encuentra fuera de la posibilidad de un contacto físico directo.

Con el sentido auditivo el ciego recibe una gran cantidad de sensaciones que lo llevan a la creación de ideas. Este sentido permite la comunicación entre el normovisual y el ciego.

• **Olfato:** Este sentido permite confirmar o conocer su ubicación al desplazarse o que pueda determinar la lejanía o cercanía, por ejemplo el olor de una panadería.

• **Tacto:** Mediante ese sentido hace referencia de varios tipos de percepción (temperatura, presión, textura, vibración, escozor¹⁹ o dolor) y se perciben características de tamaño, forma y posición de los objetos así como sus cualidades (textura, peso).

El tacto proporciona al ciego un conocimiento sensible de los objetos, conocimiento más real y profundo que aquel que proporciona el sentido visual.

Se puede definir el tacto como el sentido analítico y la vista la síntesis, es decir el que ve abarca los objetos en un conjunto y el tacto examina cada una de sus partes a través de este sentido reconoce las posiciones, espacios y formas de los objetos, además proporciona diferentes imágenes de él.

El tacto también es de suma importancia en las percepciones de orientación y movilidad, a través de ellas perciben la temperatura del aire contra su piel (pasar por puertas, lugares abiertos, etc.), distinguen las cualidades del ambiente por el cual les permite ubicarse y desplazarse de forma efectiva como el sol, sombra, viento, ambiente húmedo, ambiente seco.

¹⁹ Sensación cutánea, que sin ser dolorosa, es molesta, y que la determinan estímulos a menudo poco definidos de origen químico.

“ **Cinestesia:** Tomado del griego moverse, alude a la percepción sensorial de la posición y el movimiento de las partes del cuerpo, informa sobre la posición, ubicación y el movimiento en el espacio de los miembros y otras partes móviles del esqueleto articulado. Estas percepciones le permiten al ciego tener conciencia del movimiento muscular y de la posición de las partes del cuerpo en el espacio (postura, marcha y otros tipos de locomoción).

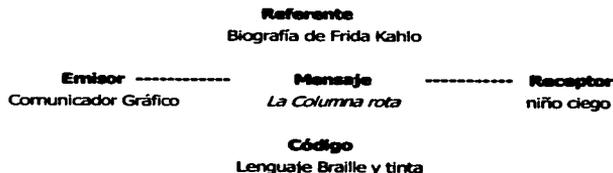
“ **Equilibrio:** El equilibrio informa al individuo dónde está su cuerpo en relación con el espacio, el centro de este sentido está en el oído interno (parte del sistema auditivo) y sirve para mantener la posición del cuerpo. Si el sentido del equilibrio sufre alguna perturbación, se experimentan mareos.

2.3.1 Proceso de comunicación no visual

La evolución de signos gráficos como medio de comunicación se realizó también para el hombre que no tenía la capacidad visual. Los primeros intentos de comunicación gráfica para los ciegos se manifestaron en el siglo XVIII con la reproducción de letras del alfabeto normovisual en y sobre madera, con las que se podían escribir textos completos, sin embargo este proceso representó algunos inconvenientes para el discapacitado visual, pues tenía que aprender hacer y leer las letras alrevés, además de que la producción de un libro en relieve triplicaba la cantidad de papel utilizado para un impreso a tinta.

Esto llevó a simplificar los caracteres en líneas rectas, verticales y curvas hasta convertirlos en un signo universal, el punto. Creando entonces un sistema de lecto-escritura conocido como Braille que está dirigido a ciegos y en algunos casos a débiles visuales.

Tomando el modelo de Jacobson, el esquema de este proyecto es el que se presenta a continuación:



2.4 Percepción y sensación

La percepción es la interpretación de estímulos (sensaciones) interiores y exteriores que resultan de una impresión material en los sentidos del ser humano, a través de las sensaciones recibidas por el organismo, el hombre recoge la información de su entorno y de sí mismo; su función biológica es la de introducirnos en el mundo de realidades cognoscibles. La sensación proporciona los primeros elementos de la concepción del mundo uniendo al hombre con su medio circundante.

La percepción supone una secuencia de acontecimientos que se inician con la energía física o estímulo que activa los diversos receptores sensoriales y propician la transmisión de la información por las vías sensoriales hasta los niveles superiores del sistema nervioso central.

Los receptores sensoriales son células especializadas en la captación de estímulos, que representan la vía de entrada de la información en el sistema nervioso de un organismo. Los receptores sensoriales reciben el nombre de células sensoriales primarias o secundarias las cuales se ponen en contacto química o eléctricamente con las neuronas. Estas células sensoriales se concentran, frecuentemente, en estructuras denominadas órganos sensoriales.

Los órganos sensoriales, son los órganos especializados para recibir estímulos del exterior y transmitir el impulso por medio de las vías nerviosas hasta el sistema nervioso central donde se desarrolla y se genera una respuesta. Este proceso de transmisión se convierte en la energía propia de cada sentido en la corriente electroquímica con el que cuenta el impulso nervioso.

Una sensación se genera cuando alguna forma de energía proveniente de una fuente externa o interna del cuerpo, estimula una célula receptora en uno de los sentidos, como el ojo o el oído. Una célula receptora se especializa en responder a una forma particular de energía. Esta energía debe tener la intensidad suficiente pues de lo contrario la célula receptora no reaccionará.

Al existir energía suficiente, el receptor responde emitiendo una señal electroquímica codificada. La señal varía con las características del estímulo, es decir cuando la señal nerviosa pasa por los nervios sensitivos al sistema nervioso central se codifica aún más; así que al momento que pasa al cerebro, el mensaje es preciso y detallado.

La sensación inicia la serie de los procesos psicofisiológicos de percepción o asimilación cognoscitiva, a ella acompaña y sigue una representación individual y concreta: La imagen o conocimiento imaginativo, sustituto mental o signo de sensación. Es la huella que deja atrás de sí en la conciencia, sugiriendo inmediatamente la idea de un objeto exterior.

Las imágenes, desde el punto de vista representativo son fenómenos distintos, localizados en diferentes partes del sistema nervioso. Desde el punto de vista del objeto que representan puede decirse que no cambian entre sí, ésta es en efecto la conclusión a que llevan los estudios experimentales sobre la materia, ya que se demuestra evidentemente que los objetos representados por la imaginación fueran presentados, por lo menos en cuanto a sus elementos por las diversas sensaciones y que todos los objetos de cualquier sensación pueden ser representados por la imagen de la ausencia del estímulo, no solamente en cuanto a la modalidad o cualquier objeto, sino también en cuanto a la viveza, intensidad y demás maneras de ser de la sensación.

Diferentes tipos de imágenes producidas por los sentidos:

Imagen sensorial: es la imagen mental producida por medio de los sentidos.

Imagen mental: es el concepto correspondiente a un objeto apreciado por los sentidos.

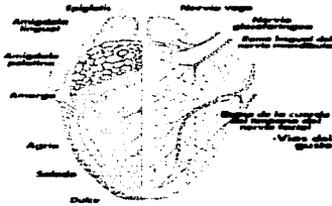
Imagen acústica o auditiva: es el concepto correspondiente al sonido.

Imagen visual: es el concepto mental correspondiente a un objeto visto.

Imagen táctil: es la imagen sensorial correspondiente a un objeto percibido por el sentido del tacto.

envían mensajes al cerebro que se encarga de informar de qué clase de olor se trata.

Cuando respiramos un fino rocío de la nariz llamado proteína odorante de descarga, cubre un conducto de la punta de la nariz en donde se mezclan con las partículas transformadas por el aire, lo que a su vez hace actuar a los receptores situados en la parte alta de cada cavidad nasal en un segmento de tejido nombrado epitelio olfatorio en donde se encuentran millones de células receptoras. Estas células nerviosas mueren en pocas semanas y son reemplazadas por otras y se consideran las únicas células reemplazables del cuerpo humano.



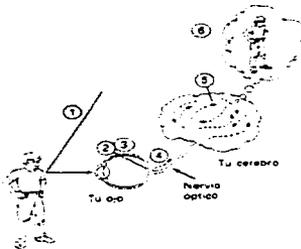
Hay seis olores fundamentales: picante, quemado, resinoso, pútrido, a flores y a frutos; para determinadas personas algunos de estos olores son agradables y para otros desagradables.

Gusto: Es la sensación que capta el sabor, se produce en los órganos sensitivos (lengua), cuya información es la identificación de los sabores de la materia. Sólo existen cuatro sabores: dulce, salado, ácido y amargo, y los notamos por medio de las células llamadas papilas gustativas (pequeñas protuberancias de la lengua que pueden verse con ayuda de un espejo).

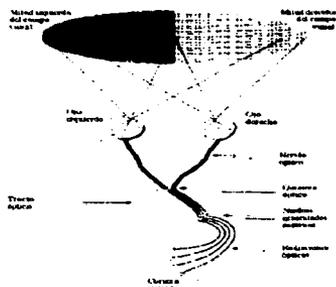
Las sustancias químicas de la comida se disuelven en la saliva y son llevados a las hendiduras entre las papilas de la lengua; después se ponen en contacto con los cilios de los receptores gustativos, permitiendo al hombre identificar con seguridad un sabor en 1/10 de segundo después que algo salado o dulce toque su lengua. Estos mismos nervios que transmiten los mensajes del gusto conducen la información de la masticación, deglución, temperatura y textura de la comida.

Vista: Es el proceso visual que consiste en transformar la energía física luminosa en representaciones internas de los objetos y formas situadas en el espacio (imágenes visuales). El ojo humano está formado por una lente biconvexa (que tiene dos superficies convexas opuestas), llamada cristalino, localizada en la parte anterior del globo ocular, en el fondo de este globo está situada la retina, que funciona como un filtro sensible a la luz. Las sensaciones luminosas que recibe la retina son transportadas para el cerebro por el medio óptico.

Cuando miramos un objeto, el cristalino forma una imagen real inversa, el mensaje que es enviado al cerebro pasa por procesos complejos, haciendo que veamos el objeto en posición correcta.



- 1.- La luz alcanza a la persona y la refleja en nuestro ojo.
- 2.- Se forma una imagen de la persona en la retina.
- 3.- Se generan señales en los receptores de la retina.
- 4.- Se transmiten impulsos eléctricos en dirección al cerebro a través de los nervios.
- 5.- Los impulsos eléctricos alcanzan al cerebro y son procesados por éste.
- 6.- Percibimos a la persona.



Ojo humano formado por dos superficies convexas (que forma prominencia más o menos esférica).

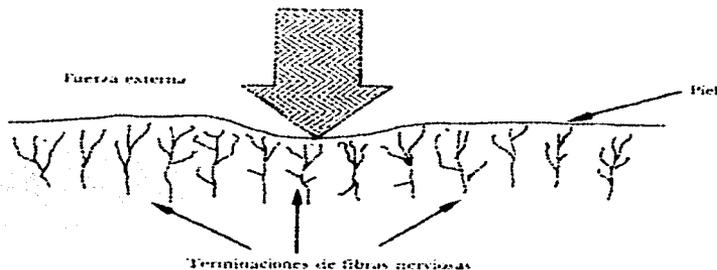
En la retina existen dos tipos de células llamados conos y bastones. Los conos son los responsables de la visión del color y de la definición espacial. Mientras que los bastones son sensibles a la intensidad luminosa y los responsables de la visión nocturna.

Cuando la luz incide en el ojo ésta entra por medio de la córnea, que es la cubierta protectora transparente de la parte anterior del ojo. Después la luz pasa a través de la pupila, que es una pequeña abertura en el centro del iris, que es la parte coloreada del ojo. En la luz intensa los músculos del iris se contraen para hacer menor la pupila y proteger el ojo de las lesiones que este tipo de luz le pudieran ocasionar, permitiéndole ver mejor bajo una luz intensa. Cuando hay poca intensidad los músculos se relajan para que la pupila se amplíe y deje pasar la mayor cantidad de luz.

La visión, a diferencia de los otros sentidos, nos resume todo. Quien ve, en un instante recoge muchísima información del medio que lo circunda. Para el discapacitado visual este proceso es más analítico, debe sentir, tocar, escuchar.

Tacto: Se basa en la materia de los objetos de manera directa, reconoce las propiedades esenciales de los cuerpos: forma, tamaño, peso. Es el único sentido corporal que puede proporcionar la textura, temperatura y consistencia.

Los órganos especiales del tacto son las manos, cuando examinamos algo tendemos a hacerlo con las yemas de los dedos, aunque se experimentan sensaciones táctiles en todo el cuerpo. Las sensaciones de la superficie cutánea informan sobre las posiciones espaciales y por lo tanto sobre la forma de los objetos.



2.4.1 Lectura de la imagen

La acepción etimológica de la palabra imagen esta relacionada con el sustantivo latino *imago*, que significa figura, sombra, imitación, y con el griego *eikon*, que quiere decir, icono o retrato. De acuerdo a su terminología puede decirse entonces que la imagen es la reproducción parcial de algo físico o mental, de una realidad que se asemeja a otra percibida por los sentidos; que a lo largo de la historia, ha desempeñado una función de transmisión de conocimiento desde un plano cognoscitivo.

La capacidad de captación de las terminales nerviosas de los sentidos permiten generar no sólo las imágenes visuales sino también imágenes auditivas, táctiles y estáticas (obtenidas gracias a la memoria o a la capacidad de recordar).

La imagen auditiva es la representación mental de la materia que se presenta en forma de vibraciones (sonido) cuyas características son el volumen, timbre, intensidad, ritmo, frecuencia, tiempos, etc.²¹

La imagen táctil es la representación de algo por medio de la sensibilidad de la piel y se encuentra determinada por el volumen, textura, espacio, forma, relieve, tamaño, peso, etc.²²

La imagen estática es la que se obtiene por la persistencia de los sentidos que es otorgado a un proceso de educación nombrado recuerdo que se obtiene gracias a la memoria. La mente registra los momentos vividos, proporcionando así el movimiento voluntario de los recuerdos, para revivirlos mental y sensiblemente; estas percepciones dependen del valor o estímulo recibido o de la capacidad de determinar y de detectar un estímulo.²³

La imagen visual como se ha mencionado con anterioridad es producto de la luz que incide en el ojo hasta llegar al cerebro. "Lo que nos revela y ofrece la luz es la sustancia mediante la cual el hombre da forma e imagina, lo que reconoce e identifica del entorno, es decir, todos los demás elementos visuales: línea, color, contorno, dirección, textura, escala, dimensión, movimiento".²⁴ Para su lectura es necesario interpretar

21 Fuentes Nieves Fabiola M, *Simbología para ciegos*, Tesis profesional para obtener el título de Licenciada en Diseño Gráfico, México 1994, UNAM-ENAP, 96 páginas.

22 Idem.

23 Idem.

24 Dondis, A. Dondis, *La sintaxis de la imagen*, México, Gustavo Gilli, 1992, 248 páginas. -página 34-

correctamente su contenido por medio del conocimiento de aquellas claves concretas con las que el productor de la imagen la construyó. Su lectura puede describirse como "una unidad sintáctico/semántico*/pragmática** que viene interpretada en el acto comunicativo mediante la competencia del destinatario."²⁵

2.4.1 Lectura de la imagen en los ciegos

Las imágenes táctiles o ilustraciones en relieve son percibidas por los niños ciegos a través de movimientos de ambas manos. Por medio de movimientos táctiles se percibe la extensión de la superficie, la forma de contornos, las elevaciones del relieve y las relaciones espaciales de las diferentes partes individuales.

Hay dos formas de reconocimiento de los objetos:

•• Palpación de orientación.

•• Palpación de reconocimiento.

La palpación de orientación es aquella en la que el observador ciego adquiere una panorámica de tipo de representación, de su extensión, así como la distribución general y número de detalles. Mientras que en la palpación de reconocimiento ve los pormenores y la relación de diferentes partes entre sí.

La palpación de orientación y de reconocimiento integra la percepción sensorial. Ambos tipos de palpación interactúan mediante la elaboración lógico-abstracta y de ese modo permiten reconocer la imagen. La asociación de experiencias ya vividas y su elaboración creativa desempeñan este proceso.

Al percibir un objeto espacial mediante el sentido del tacto se produce una creación.

"La observación táctil es de un valor inestimable. Tiende un puente sobre el abismo que separa lo conocido de lo desconocido, lo concreto de lo abstracto y constituye una base sólida sobre la que se puede trabajar el espíritu. Aumenta la atención de los ciegos y excita su interés. Llama a la experiencia y estimula intensamente su capacidad de observación. Nutre el espíritu de un alimento real y le libera del pantano de la falta de atención y de la inactividad apática".²⁶

* Estudia los cambios de la significación.

** Cosa u objeto a que se refiere el signo, entidad física, acción.

²⁵ Vilches, Lorenzo, *La lectura de la imagen*, Barcelona, Paidós, 1983, 248 páginas.

²⁶ La entiflopedia, Monchales López Soledad, *Cómo y porqué hacer accesibles los museos a personas con ceguera y deficiencia visual/SiliconValley/Haven.htm*

Niños con ceguera adquirida.

El porcentaje de población de personas con ciertos restos visuales es mayor que la de los ciegos totales e igualmente, son más frecuentes los casos de pérdida tardía de la visión que los de ceguera congénita o muy precoz. En este caso los niños tienen referencias visuales que le permiten crear o recordar las imágenes.

Para las personas que hayan tenido una visión normal en cierta época de su vida imaginan y reconstruyen mentalmente los objetos y los lugares, es más real y detallada que en las personas de baja visión o ciegas, que nunca han tenido una visión normal.

Desarrollo de los niños con ceguera congénita.²⁷

El neonato está dotado de una serie de reflejos como la succión o prensión que son utilizados incluso en ausencia del estímulo mediante la acción de estos es que realiza su consolidación y adaptación del mundo exterior por ejemplo cuando el neonato con el paso de los días podrá tomar y acomodar en su boca el pecho de su madre y succionarlo para satisfacer su hambre. El niño ciego al nacer posee los mismos reflejos que un niño que si ve a excepción de los que dependen únicamente del órgano de la visión como es el reflejo pupilar.

El bebé intentará repetir cualquier acción casual que haya sido placentera para él; entonces habrá conseguido adaptar los reflejos para adaptar sus primeras habilidades o costumbres centradas en su propio cuerpo. Por ello espera una respuesta concreta ante una acción o situación. Se calmará por ejemplo, cuando lo hayan cargado y piense que va a comer. Estas adaptaciones de los reflejos también las presenta el niño ciego.

Leonhardt (1992) muestra que la primera respuesta del bebé al sonido consiste en volver la cabeza y dirigir el rostro a la fuente del sonido, preferentemente la voz de su madre, al cabo de unas semanas el bebé queda inmóvil sólo dirige su mirada a la fuente del sonido. Mientras que para el bebé ciego su adaptación a un sonido lateral o frontal, el pequeño girará la cabeza al lado opuesto a la fuente sonora, quedando su oído justo enfrente de ésta como si el oído "mirara" y no su cara.

A partir del tercer mes, se nota una importante diferencia de desarrollo entre el niño ciego y el niño que puede ver. El niño normovisual comenzará a coordinar los esquemas de visión y prensión, mirará sus manos situándolas en la línea media de su

²⁷ Robles Cuelar Camerina Ahideé, *Antología didáctica para docentes de escuelas regulares y especiales sobre aspectos habilitatorios de la discapacidad visual, con una propuesta de impresión dual, como estrategia de inclusión*, Diplomado para obtener el título de especialista universitario en integración educativa, Madrid-España, Universidad Camilo José Cela, 2000, Tomo 4, 44 páginas.

cuerpo y posteriormente tomará los objetos situados a su alcance, de los que le informa el sentido de la vista, podrá encontrar un objeto parcialmente tapado o buscarlo en el lugar en donde pudo haberlo perdido o escondido. En cambio el niño ciego sólo podrá tener noticia de los objetos que están en contacto directo con su cuerpo y únicamente podrá explotar táctilmente aquel que tenga entre sus manos ignorando la existencia de otros que pudiera tener a su alcance.

Las investigaciones realizadas por Fraiberg y Bigelow han encontrado que el sonido tiene una relativa relación al tacto a la hora de búsqueda de un objeto. El sonido ayudaba a la localización de un objeto, cuando se había tenido contacto previo con él; cuando los investigadores desplazaban el objeto sonoro fuera del lugar de donde lo habían tocado, los niños lo buscaban en el lugar en donde lo habían tocado por primera vez. Estas pruebas les permitieron afirmar que, que son las claves táctiles las que permiten, en un principio la localización de los objetos.

Fraiberg investigó también la forma de como el niño ciego adquiere la sensación de sí mismo y del mundo de los objetos que tengan "permanencia", en el sentido utilizado por Piaget, es decir, de objetos que existan independientemente de su percepción. El mismo Fraiberg (1977) y otros autores como Bigelow (1986), Rogers y Puchaiski (1988) coinciden en que los niños ciegos siguen la misma secuencia descrita por Piaget para los niños que ven, en donde "el niño empieza a manifestar conjuntamente ciertas capacidades representativas y simbólicas, aproximadamente en la segunda mitad del primer año, cuando termina el periodo dominado de inteligencia motora. Para este autor, el niño ha empezado a desarrollar habilidades representativas cuando es capaz de diferenciar entre significantes y significados, es decir de utilizar el significante (una imagen, un símbolo o un signo) para referirse a un significado que no está presente y que, en consecuencia, está re-presentado."²⁸

También al igual que los niños normovisuales, el niño ciego elabora antes la "permanencia" de los objetos físicos, constituyendo así una fuente de información sobre la génesis de las primeras imágenes en ausencia de la visión, si bien con un importante retraso.

Un niño de cinco meses que ve la imagen visual de la madre sintetiza todas las demás percepciones de la misma, en el caso del niño ciego, a los ocho meses, el sonido no le ofrece todavía una imagen de ella, por lo que prestará atención únicamente a su voz, el niño crea un "concepto de madre" como algo permanente y único, aunque sólo pueda percibir características aisladas como su voz.

²⁸ Rosa, Alberto/Ochaíta, Esperanza, *Psicología de la ceguera*, Madrid, Alianza, 1993, 386 Páginas. -página 131.-

Este logro en el niño ciego supone un progreso en el desarrollo conceptual, evidenciando gran capacidad de deducción.

El hecho que resulte más lenta la adquisición de este concepto por parte del niño ciego sólo indica la complejidad que tiene la elaboración de imágenes mentales de los objetos y su ubicación en el espacio, en ausencia de la visión y las limitaciones que el oído y el tacto tienen para reconocer al mundo, pero esto no indica de ninguna manera que no puedan a llegar a crearla, el retardo se debe a que estos niños sólo empiezan a moverse cuando se dan cuenta de que existen objetos fuera del ámbito que pueden abarcar con sus brazos, y hayan coordinado la audición con el tacto.

La investigadora Esperanza Ocahita (1996) manifiesta acerca de la capacidad de representación del niño ciego que "El análisis realizado hasta ahora sobre las primeras etapas de la vida del niño ciego pone de manifiesto, por una parte que la ausencia o deterioro del canal de recogida de la información visual no impide la formación de esquemas sensoriomotores. Ciertamente, para un bebé ciego resulta más costoso que para uno vidente el conocimiento de los objetos y del espacio que los contiene ya que los sistemas sensoriales que sustituyen a la visión -el tacto y el oído principalmente- son menos apropiados que ésta para tal tarea sin embargo, a pesar de las dificultades el niño terminará por conocer esos objetos y ese espacio mediante los sistemas sensoriales de que dispone y sin duda, llegará a construir imágenes de dichos objetos."²⁹

De acuerdo con las investigaciones de los anteriores autores es posible decir que el niño ciego es capaz de "representar" los objetos, siendo más fáciles en un primer momento, las representaciones táctiles que las auditivas, pero no hay duda que la representación tiene necesariamente un carácter multimodal: oído, tacto, propiocepción (es el conjunto de sensaciones desencadenadas por el sistema locomotor, abarca la posición de las articulaciones, la velocidad de desplazamiento de los miembros y el grado de contracción muscular, información que tampoco puede hacerse consiente aunque es de gran utilidad para las estructuras responsables del control del movimiento).

"Los invidentes no pueden abarcar la tierra con una sola mirada y a pesar de ello no dejan de construir una idea sobre ella, con las indicaciones que le dan los geometras. Del mismo modo los objetos que los ciegos no pueden tocar, forman ideas de ellos, por medio del conocimiento de los videntes, traducidas al lenguaje táctil".³⁰

²⁹ Ibidem 166.

³⁰ Villey, Pedro, *El mundo de los ciegos*, Buenos Aires, Claridad, 1946, 298 Páginas. -página. 14-

Diseño editorial normovisual y Braille

capítulo

"Es evidente que el libro, el impreso, tiene un fin utilitario, funcional, debe servir para efectuar una comunicación, para transmitir un mensaje, para educar e instruir, generalmente por medio de letras." ³¹

³¹ Euniciano, Martín. *La composición en las artes gráficas*, España, Don Bosco, 1970. Tomo I, 599 páginas. -página 21.-

3.1 Diseño editorial normovisual

El diseño editorial es el resultado del interés del hombre por difundir sus ideas, acontecimientos y conocimientos adquiridos en el transcurso de su historia de forma económica y masiva a la gente común.

La reproducción de textos hechos para las personas que sí cuentan con el sentido visual, se logró gracias a tres importantes innovaciones: la escritura, el papel y la imprenta.

La escritura surge ante la necesidad de representar de manera visual objetos reales y conceptos mentales. La escritura primitiva se plasmó en piedra, metal (oro, bronce, plomo) y en tablillas enceradas de madera, todos estos materiales debido a sus características resultaron ser voluminosos y pesados además de que no permitían la rapidez en la escritura. Durante el siglo III a. C. el hombre de Asia Menor experimentó con materiales costosos como el pergamino, papiro o vitela.

En el primer siglo de la era cristiana los chinos crean un soporte ideal y económico para la transmisión de información, un tipo de papel que es muy parecido al que se utiliza en la actualidad. El descubrimiento de la escritura y el papel marcaron un paso gigantesco en la producción literaria.

Para el siglo XV surge la xilografía, un medio de impresión que recurría a bloques de madera en donde se grababan los textos que se iban a reproducir. Basándose en este medio; el alemán Johannes Gensfleisch Gutenberg innova tipos móviles en el año 1440, este sistema de impresión revolucionó al viejo continente haciendo posible la duplicación de palabras e imágenes, que estaban destinados a un cerrado círculo de personas.



Gensfleisch Gutenberg mostrando el trabajo obtenido por la imprenta.

Así como estos hallazgos surgieron otros que modernizaron los medios de producción de la escritura en gran escala como la litografía, fotograbado, hueco grabado, serigrafía, offset y las impresoras láser.

3.1.2 Tipos de impresos editoriales

La finalidad de un impreso es transmitir información de interés por medio de volantes, folletos, libros, etc. Pueden dividirse en dos grupos, los que se perciben con el tacto y los que se perciben con la vista.

Los que se perciben de manera táctil son aquellos en los que el texto está escrito con puntos en relieve, y son llamados impresos Braille.

Los que son percibidos de manera visual reciben el nombre de impresos en negro o impresos en tinta por que son escritos con caracteres tipográficos.

Los impresos se clasifican de acuerdo al uso que se les da y a sus características así como al público al que va dirigido, se les nombra de la siguiente manera:

• **Impresos comerciales:** cartas y sobres membretados, facturas, recibos, pagarés, etc.

• **Impresos fantasía:** invitaciones, diplomas, programas, minutas.

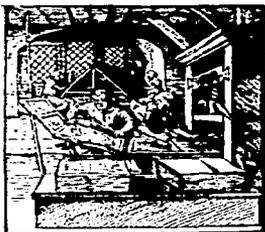
• **Impresos de información comercial e industrial:** catálogos y muestrarios, listas de precios.

• **Impresos de presentación e identificación:** tarjetas de visita y comerciales, carnés y pasaportes.

• **Impresos eventuales:** conmemoran eventos sociales como bodas, bautizos, etc.

• **Impresos para correspondencia:** tarjetas postales, cartas para particulares y comerciales, oficios, memorandos, volantes, sobres, circulares.

• **Impresos para editoriales:** Son impresos que tienen afinidad con la producción y forma del libro pero que no entran en esa categoría revistas, periódicos, boletines, folleto.



Proceso de impresión editorial.

• **Impresos editoriales:** el libro como volumen suelto tomo, obra, como conjunto de tomos de colección, enciclopedia.

• **Impresos para envase y expedición:** etiquetas, envíos, portadas de discos, papel envoltura, bolsas comerciales, cajas, estuches, etc.

• **Impresos tridimensionales:** figuras en relieve, cajas, estuches y envases de productos.

3.1.3 El libro y sus partes

El libro es el medio de comunicación más antiguo, su aparición se vincula con el surgimiento de la escritura. El diccionario de la Edición y las Artes Gráficas lo define como:

Un conjunto de hojas de papel, pergamino u otro material adecuado, manuscritas o impresas, reunidas en el lomo por medio de cosido, encolado o anillado, etc., con cubierta de madera, cartón, papel u otro material, formando él todo el volumen.

Arthur Turnbull³² menciona que el libro es:

Toda publicación unitaria que conste como mínimo de 50 páginas sin contar las cubiertas. Dicho número de páginas se refiere a un sólo volumen o al conjunto de fascículos o entregas que componen una misma obra.

Estas definiciones se refieren al libro en negro, dirigido a normovisuales.

Su historia está dividida en dos periodos: El libro manuscrito y El libro impreso.

El libro manuscrito, se remonta a la cultura egipcia hasta mediados del siglo XV. Los materiales usados más frecuentemente fueron el papiro, tablillas de arcilla, cera y pergamino. La reproducción de los textos era realizada por los amanuenses.

El libro manuscrito, según su forma y materiales usados en su fabricación, puede llamarse volumen o códice.

32 Turnbull, T. Arthur, Russel, N. Baird, *Comunicación Gráfica*, México, Trillas, 1990, 430 páginas.

"El volumen es una larga tira enrollada de láminas de papiro pegadas por los lados. En las láminas se escribía en anchas columnas y por una sola cara".³³

El códice es un conjunto de hojas de pergamino, superpuestas y cosidas por un lado, con una forma parecida a la del libro moderno. "El pergamino tenía sobre el papiro la ventaja de ser más resistente a la acción destructora del tiempo".³⁴

El uso del libro manuscrito fue empleado en Egipto y en todos los países del Medio Oriente, era un privilegio de las castas sacerdotales; los escribanos se limitaban a transcribir en escritura ideográfica o cuneiforme los informes, leyes y tradiciones que se consideraban sagrados, y por lo tanto, prohibidas a los profanos.

En la Edad Media la realización de libros estableció el surgimiento de la ilustración y encuadernación, convirtiéndose entonces en sinónimo de opulencia que únicamente el clero y la nobleza podían adquirir. La fabricación del papel fue determinante en este periodo histórico, debido a que influyó en el incremento de la cultura hacia otros estratos sociales. A causa de lo barato que resultaba la realización del papel, se aumentó la producción de libros en gran escala, transmitiendo de esta manera los conocimientos y como consecuencia su demanda hizo que se buscara un procedimiento más barato y económico para la reproducción de libros que realizaban los amanuenses, el primer paso fue la utilización de la xilografía.

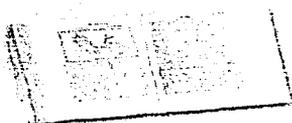
El libro impreso, abarca desde mediados del siglo XV hasta la fecha; se caracteriza por la utilización de la imprenta para su reproducción. La xilografía fue el método más utilizado en Europa para la reproducción de textos, pero también fue insuficiente ante la demanda de libros.

Con la creación de Gutenberg se logra satisfacer la necesidad de producción de libros a gran escala. La simplicidad en el procedimiento de impresión contribuyó a la creación de la industria del libro.

"El libro sufrió una lenta evolución durante la cual dejó de ser propiedad exclusiva de la iglesia y de la nobleza, para convertirse en patrimonio común de la burguesía y de la clase media, llegando a las clases populares del siglo XIX. Paralelamente, el libro siguió un largo proceso de transformación en el que se pierde el lujo que lo convertía en un instrumento de la imaginaria de encuadernadores e ilustradores; así, a partir del siglo XVIII, la encuadernación se vuelve sobria y en los primeros decenios del siglo XIX se impone el uso de la encuadernación más económica, dándose gran importancia a la presentación del libro,



Johannes Gensfleisch Gutenberg.



Los libros incunables fueron los primeros libros impresos y se utilizaron a partir de la invención de la imprenta hasta principios del s. XVI.

³³ De León Penagos, Jorge, *El libro*, México, Trillas, 1985. 84 páginas. -página 15-.

³⁴ Idem.

para hacerlo más atractivo, aún cuando el papel con el que se manufacture sea de baja calidad. Actualmente, la necesidad imperiosa de comunicación ha determinado la producción de libros más económicos y en grandes tiradas, lo cual disminuye los costos y abre un mayor mercado de lectores".³⁵

Es muy amplia su clasificación la cual se da de acuerdo a sus características. José Martínez de Sousa menciona una amplia clasificación de la cual citaré algunos ejemplos:

" **Libro acordeón, libro fuelle.**- consiste en una tira plegada en forma de acordeón, cuyos extremos se hallan sujetos a tapas de madera u otro tipo de cubierta resistente.

" **Libro amarillo.**- Se designa con este nombre a las novelas populares y baratas; el nombre procede de la cubierta con la que se encuadernaban antiguamente.

" **Libro anopistógrafo.**- Está impreso por una sola cara.

" **Libro de consulta o de Referencia.**- Está destinado para la consulta, como los diccionarios y enciclopedias.

" **Libro de texto.**- Son los que usan los estudiantes.

" **Libro para ciegos.**- Son los libros impresos en relieve por el sistema Braille.

En general los libros por su forma pueden ser prolongados o apaisados.

" **Prolongado.** El libro es más alto que ancho. Se le llama también alargado, oblongo o vertical.

" **Apaisado.** El libro es más ancho que largo.

Por su formato se dividen en:

" **Ediciones de pasta dura:** es la forma convencional y tradicional, encuadernada en cartones, normalmente cosida, en que se publican por primera vez la mayoría de las obras de literatura, divulgación y libros de texto.

" **Libros ilustrados y de arte:** Contienen fotografías, ilustraciones, pinturas o dibujos. (No se encontraron libros Braille que hicieran referencia sobre este tema).



Página de un libro xilográfico.

³⁵ Ibidem 18.

•• **Materiales educativos:** Son tablas, mapas, cuadernos de trabajo y guías de enseñanza. Son algunos de los formatos que utilizan los editores de materiales escolares como apoyo para los libros de texto que producen.

Por su categoría se dividen en:

•• **Publicaciones académicas:** se caracterizan por un mercado muy especializado, en su mayoría son tratados, ponencias e informes de investigaciones.

•• **Publicaciones profesionales:** Son las herramientas que utilizan los profesionales en la realización de su trabajo, incluyen especializaciones como contabilidad, arqueología, arquitectura, odontología, administración o fotografía.

•• **Libros de texto:** Es la publicación de libros de texto que se adoptan y recomiendan a los alumnos en las escuelas o universidades. Se utiliza oficialmente para la enseñanza de cualquier materia y en cualquier grado escolar.

Por su contenido se dividen en:

•• **Textos escolares:** Se elaboran con base en los programas de estudio.

•• **Libros infantiles:** Son considerados parte de la preparación de niño, implican una hábil interacción de palabras e ilustraciones. Su función es la de inculcar el hábito de la lectura entre la población infantil.

•• **Literatura y libros de divulgación:** Las novelas, biografías y autobiografías son algunos de sus componentes más importantes. Existen áreas especializadas en libros de divulgación como deportes, viajes, teatro, política, militarismo, música, arte, salud, jardinería, cocina, religión, historia y poesía.

•• **Manual:** libro que enfoca los elementos esenciales sobre una materia.

•• **Antología:** Colección de fragmentos representativos de una obra, o bien obras o fragmentos de obras de diversos autores de acuerdo con un tema o una época

•• **Monografía:** Tratado específico de una rama determinada de cualquier ciencia o materia.

“ **Diccionario:** Contienen en orden alfabético, definiciones de las palabras de un idioma o la terminología de una materia determinada.

“ **Enciclopedia:** Obra que se propone tratar de manera general el conjunto de conocimientos humanos, o bien el de los concernientes a una materia determinada, ya sea por orden alfabético o temático.

Estructura de un libro en tinta o negro:

El libro en negro o tinta tiene tres divisiones principales:

1. Preliminares o materia inicial.
2. El texto.
3. Las referencias o material final.

“ 1. Los preliminares incluyen:

a) Anteportada o portadilla: Es la primera página impresa del libro en la que aparece sólo el título del libro.

b) Portada: En ella incluye el título y nombre del autor, editor y el lugar de publicación.

c) Página de derechos reservados o Copyright.

d) Página de reconocimientos.

e) Índice o contenido.

f) Introducción, cuando no es parte del propio texto.

“ 2. Texto o cuerpo de la obra: Contiene los capítulos.

“ 3. Las referencias o finales constan de:

a) Apéndices

b) Bibliografía

c) Glosario

d) Índice analítico

3.2 El sistema Braille

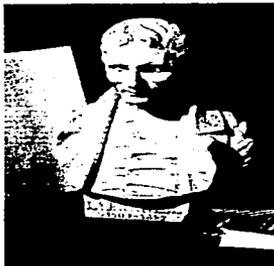
El sistema Braille es el medio de comunicación impreso utilizado por las personas que carecen del sentido visual, su creador fue Louis Braille Baron quien nació en Coupray, Francia, el 4 de enero de 1809, sus padres fueron Simón René Braille y Monique Baron.

Louis pierde la vista a los tres años a consecuencia de un accidente que sufre en la tienda de su padre. Una lezna resbaló y le cayó en un ojo, días después una infección invadió el otro ojo, quedándose totalmente ciego a los cuatro años. Seis años después sus padres lo trasladaron a París para internarlo en la Institution Nationale des Jeunes Aveugles, donde permanecería hasta su muerte, ocurrida el 6 enero de 1852, como alumno primero y después como maestro.

Cuando estudiaba, en el Instituto de Ciegos Jóvenes en París, aprendió la escritura en relieve creada por su compatriota Valentín Haüy, pero la complejidad de este sistema, hizo que ideara otro procedimiento que, por su sencillez, se impuso y llegó a extenderse de tal manera que hoy puede decirse que es el que se enseña en todas las escuelas de ciegos en el mundo.

Braille se basó en un método creado por un capitán de la armada francesa de nombre Charles Barbier de la Serre, que consistía en escribir y leer con puntos en relieve mediante el tacto mensajes e instrucciones en la oscuridad sin delatar las posiciones de sus soldados en el campo de batalla al enemigo.

Barbier lo llamó Sonografía Babier o escritura nocturna el cual fue publicado en 1829, pero este sistema resultó muy complicado para los soldados y la armada dejó de utilizarlo. El método se basaba en 12 puntos en relieve los cuales se grababan en papel grueso valiéndose de una lezna, las impresiones se realizaban en la cara opuesta del papel apareciendo pequeñas protuberancias perceptibles al tacto.



Louis Braille (1809-1852).

Louis Braille notó de inmediato las ventajas de la escritura nocturna y se dedicó a estudiarlo para modificarlo y perfeccionarlo. Su sistema de escritura y lectura fue oficialmente adoptado en 1854, dos años después de su muerte.

Signo generador.

Fig. 1

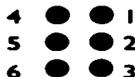


Fig. 2

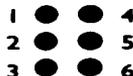


Fig. 1 Utilización del código Braille para la escritura.

Fig. 2 Utilización código Braille para la lectura.

Comprende de seis puntos³⁶ combinados unos con otros, los cuales forman todas las letras del abecedario y los signos de puntuación.

Braille inventó también la radiografía, es decir el procedimiento mediante el cual se forman los caracteres de letra vulgares, redondos, cursivos o de adorno, con orlas y grecas. Para ello se valía de la máquina Foucauld. Además creó la anaglifografía (le asignó a las distintas letras del alfabeto el nombre también de un signo musical determinado).

El sistema creado por Louis Braille transformó la vida del ciego, se crearon imprentas en Francia donde se empezaron a imprimir libros, revistas y periódicos en Braille, este sistema de lecto-escritura abrió el camino para la vida intelectual de quienes están privados de la vista. La enseñanza para los ciegos cambió de oral a la instrucción a través de un medio impreso que ha llegado a ocupar un lugar importante en su vida, el libro.

El sistema Braille se basa en el signo generador³⁷ que está compuesto por dos hileras verticales paralelas de seis puntos cada una, que van de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo formando un rectángulo, dando un total de sesenta y tres combinaciones. Para trazar los puntos de que consta el sistema, se valió Braille de un aparato de metal ó madera de forma rectangular, que consta de varios surcos horizontales, igualmente espaciados. Sobre ellos se coloca un bastidor rectangular que va unido a la punta por medio de bisagras en la parte superior y un gancho sujetador en la inferior.

Este bastidor presenta, además, unos agujeros colocados a igual distancia y medida en cada una de las partes izquierda y derecha. Una regla de metal con unos dientes salientes en sus extremos que se acoplan a los agujeros referidos, presenta muchos huecos rectangulares, iguales y paralelos de 2mm de distancia, 7mm de altura y 4mm de ancho. En cada uno de estos huecos se pincha en el papel, que previamente se ha colocado sobre la punta sujeta de zinc (bastidor), cada una de las letras o signos que se quieren representar.

Las letras se trazan al revés, esto, es de derecha a izquierda, para que los puntos en relieve puedan apreciarse luego al leer de izquierda a derecha (no importa del idioma que se trate).

³⁶ Braille creyó por su propia cuenta que seis puntos, era la máxima cantidad que podía ser percibida por la yema de los dedos de forma simultánea.

³⁷ También es conocido como signo universal del sistema, célula, cuadratín o cajetín completo.

El cajetín vacío se utiliza para separar palabras.

Signo generador, es la base del aprendizaje de la lectura y escritura. El número de caracteres que pueden generarse es de 64 signos con un cajetín o cuadratín. La distancia de los puntos son constantes entre sí, así como la separación entre signo y signo de los cajetines continuos, por lo consiguiente no se puede hacer letras de distinto tamaño por procedimientos standard, ni tampoco alinear el margen derecho en las líneas de una página como ocurre con los textos en tinta.

Esto que parece una dificultad, no resulta así en la práctica, pues en todos los casos se ha comprobado que los ciegos aprenden este sistema mucho más pronto y con mayor facilidad que los anteriores.

Cada letra Braille ocupa una celdilla diferenciándose de las demás por el número y posición de los puntos que la constituyen, de estos signos básicos a los que se añaden otros especiales que sirven para indicar que la letra que sigue es una mayúscula o que el cajetín siguiente es un número y no una letra o bien los signos de puntuación, ortográficos, palabras (sistema estenográfico o grado 2)³⁸, y, muy recientemente, simbología técnica y científica (sistema Braille para formatos de libros de texto técnicos y sistema Braille para computadoras.

ALFABETO BRAILLE

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
⠁	⠃	⠉	⠑	⠅	⠋	⠗	⠈	⠊	⠋
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
⠅	⠇	⠓	⠎	⠕	⠏	⠑	⠗	⠚	⠞
u	v	x	y	z		n	ü	w	
⠥	⠧	⠭	⠽	⠿		⠠	⠠	⠠	
á	é	í	ó	ú		May	Núm		
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠		⠠	⠠		
,	:	;	‘	’		Bastardilla			
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠		⠠			
()	“”	¿?	¡!						
⠠	⠠	⠠	⠠						

³⁸ El Braille se divide en Integral y Estenográfico. Integral, se refiere a la lectura de cada uno de los símbolos que representan las letras. Estenográfico, la escritura es abreviada por lo tanto es más rápida para su lectura y escritura con ella se ahorra un tercio del Braille Integral.

3.3 Diseño editorial Braille

El ciego fue abandonado a su suerte y considerado una carga para el resto de la sociedad a la que pertenecía. Es hasta el siglo XVIII, cuando empiezan a preocuparse por sacarlo de la ignorancia y dotarlo de elementos para poder desarrollar su inteligencia. Uno de los primeros medios en que se pensó fue la escritura, a fin de que pudiera ponerse en contacto con el resto de la gente.

En la antigüedad la instrucción del ciego se basaba en gran parte en métodos orales y sus mensajes escritos los realizaban, en un principio, en tablas cubiertas de cera; tiempo después utilizaron otro tipo de materiales como letras de madera, letras móviles o de molde. En su paso por la historia el ciego se ha enfrentado a problemas de incorporación y aceptación social y educativa, debido a su discapacidad. La imagen que en general se tiene del ciego es la de una persona de poca capacidad.

El primero que se preocupó en fundar un Instituto para Ciegos y crear un sistema de escritura e impresión (con caracteres en relieve) fue Valentín Haüy.

En 1771 Haüy observó como una multitud se burlaba de un grupo de ciegos, se sintió impotente para impedirlo y esto le llevó a dedicarse a mejorar la situación de los ciegos.



Valentin Haüy (1745-1822)

A poco tiempo de este acontecimiento llevó a su casa a un niño que mendigaba afuera de la iglesia, con el fin de educarlo. Un día en que Haüy escribía, el niño se acercó a su escritorio y empezó a arreglar unos papeles. Había una hoja de cartón impresa con caracteres gruesos, de manera que el niño mostró curiosidad por los tipos en el cartón. En tal experiencia se inspiró para imprimir papeles y libros con caracteres en relieve, susceptibles de ser leídos por lo ciegos mediante el tacto, e inventó un método para realizar tales impresiones.

Valentín Haüy es conocido como "El padre de los ciegos". Nació el 13 de noviembre de 1745 en Saint-Just en Chaussée, Francia y murió a los 77 años en París el 18 de marzo de 1882.

El propósito original de Haüy fue la formación de los ciegos en oficios manuales, pero unos años después adaptó un sistema de educación general.

En 1784 realizó la primera impresión en relieve sobre papel, además fundó en París La Institution Nationale des Jeunes Aveugles (Instituto Nacional para los Jóvenes Ciegos, el mismo en el que estudió unos años más adelante Louis Braille).

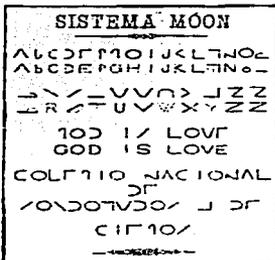
El éxito que mostró en la enseñanza de los ciegos se difundió en otros países; se abrieron escuelas en Liverpool (1791), Londres (1799), Viena (1805), Berlín, Amsterdam, Rusia (1806), Estocolmo (1808), Zurich (1809), Boston y Nueva York (1832).

Su sistema adopta la letra romana como fundamento de esta escritura, creyendo que por conocerla quienes ven, podía ser fácil para los ciegos. Las letras estaban grabadas en pedazos de madera fina, no se percibían con el tacto, eran muy pequeñas y estaban muy juntas; debido a que no funcionó de manera óptima se realizaron modificaciones e innovaciones a partir de su sistema, como el inventado por William Móon el cual consiste en plasmar en relieve la escritura latina ligeramente modificada.

Este sistema es utilizado en la actualidad con éxito entre los adultos que pierden la vista ya que ofrece caracteres muy claros para las personas de edad cuyo tacto no es suficientemente bueno para la lectura en Braille.

Móon crea su sistema aproximadamente entre los años 1846-1847, él fue ciego de un ojo y dañado seriamente del otro a los cuatro años por fiebre escarlatina; a los veintiún años se quedó totalmente ciego debido a un desprendimiento de retina.

En el año de 1886 se instituye en la Ciudad de México la Escuela Nacional de Ciegos, su fundador fue el veracruzano Ignacio Trigueros (1805 - 1879), quien aprende el Sistema Braille utilizando el material de un ciego en Europa, posteriormente comparte sus conocimientos con sus alumnos en la mencionada escuela.



Sistema de escritura creado por William Móon.

3.3.1 Tipos de impresos Braille

Los impresos que han sido transcritos en sistema Braille en comparación a los textos en tinta y sus clasificaciones son escasos, como puede constatarse en la siguiente lista:

“ **Impresos fantasía:** Invitaciones, diplomas y minutas (son los de menor producción).

“ **Impresos de información comercial e industrial:** lista de precios (únicamente menús).

“ **Impresos de presentación e identificación:** Tarjetas de visita y comerciales, carnés y pasaportes.

“ **Impresos editoriales:** Toda clase de libros.

El medio impreso más usual y al que se recurre con mucha frecuencia sobre todo para el desarrollo cultural del niño ciego es el libro.

3.3.2 El libro Braille y sus partes

Para el ciego hay dos clases de libros:

a) Libro hablado.- Son textos que están grabados en cassettes o discos; son programas que transforman los símbolos impresos en símbolos fonéticos, trabajan con un scanner o lector óptico que digitaliza los caracteres impresos, trasformandolos en voz.

b) Libro Braille.- Es aquel que se encuentra impreso, es el más utilizado por el ciego debido a que el hablado es un recurso que está fuera de sus posibilidades económicas.

Es importante resaltar que no hay una definición del libro Braille, además éste prescinde del número de páginas adecuadas para ser clasificado como un libro en tinta, es decir puede contener 30 ó 100 páginas.

Las partes del libro en Braille no cambian mucho respecto a las de un libro en tinta. Generalmente los libros para ciegos no presentan escritura en la cubierta, dorso y en el lomo. Su estructura se divide en cuatro bloques³⁹:

Primero: La primer página, después de la cubierta, es la portada la cual se divide en tres subbloques:

1. El/los autor(es), título(s) y subtítulo(s).
2. Edición en Braille y los datos del centro editor.
3. El número de volúmenes Braille de que consta la obra (en números arábigos) y el número ordinal del correspondiente volumen (en números romanos).

Es recomendable que el contenido este centrado, intercalando las líneas escritas con una línea en blanco.

Segundo: Comprende los preliminares de una edición en sus distintas formas de prefacio, prólogo, introducción, advertencia, notas a la edición, etc.

Tercero: Contiene el texto. En algunos libros el texto aparece sin ningún tipo de indicación y continúa así hasta el final, mientras que en otros se dividen en: capítulos, apartados, subapartados, etc.

En la página de un libro en tinta se distingue la jerarquización del texto por medio de tipografía, subrayado, negritas, espacios en blanco que rodean a los distintos elementos jerarquizados, y situación dentro del espacio destinado al texto.

La jerarquización en Braille se logra de la siguiente manera:

“ **Líneas en blanco:** son utilizadas para los capítulos, títulos, subtítulos, etc., dependiendo del número existente antes y después de los mismos. El número de líneas en blanco después de ellos nunca será superior a las que se dejen antes.

“ **Posición:** Se refiere a la ubicación de un texto en la línea, se puede situar el texto centrado, en el margen izquierdo o en el derecho. El grado de importancia en posición central de un texto



Los títulos escritos en Braille siempre deben estar centrados. En el ejemplo los puntos en gris simulan los datos que aparecen en tinta, mostrando como deben situarse en la primera página del libro. La línea punteada en puntos negros hace referencia a la jerarquización del título utilizando el subrayado.

39 Manual de traductores, Editorial, La ONCE, España 2000.

será mayor que el de cualquiera de los situados en uno de los márgenes, teniendo menor importancia el del margen derecho.

“ **Subrayado:** El subrayado es una línea continua de puntos, colocada por debajo de la última del texto a subrayar. Su longitud reflejará estéticamente el contenido del texto, reforzando su importancia y le brinda categoría. Se realiza preferentemente con los puntos 14 ¶¶ ó 25 ¶¶

“ **Cuarto:** Contiene los diversos tipos de índices (general, analítico y onomástico).⁴⁰

En el caso del libro infantil se debe de considerar lo siguiente:

“ El texto debe de ser breve.

“ Se debe procurar que el contenido del texto no dependa exclusivamente de la imagen, si no que la ilustración la complemente.

“ Para facilitar la lectura es recomendable presentar al principio del libro los personajes que intervienen en la historia.

“ Utilizar formas sencillas, reconocibles táctilmente (figuras geométricas, líneas continuas, curvas, etc.) y que no tengan una carga excesiva de información, de preferencia que sean objetos de la realidad. Lo anterior evitará confusión de conceptos.

“ Se utilizan palabras como ver, mirar, vista, ciego o ceguera. Ya que el ciego emplea estas palabras u otras análogas para expresar su manera específica de ver: darse cuenta, palpar, tocar, etc., por ejemplo: he leído ese libro, he visto un objeto bonito (tocado), si que he visto (escuchado) esa obra.

“ En el texto se pede utilizar el interlineado doble.

⁴⁰ Relativo a los nombres propios, especialmente de persona.

capítulo

Propuesta editorial de un libro en Braille para la narración y análisis de la obra pictórica "La columna rota" de Frida Kahlo

*Esperar con angustia retenida, la columna rota, y la
mirada infinita, sin caminar, en el vasto sendero...
moviendo mi vida hecha de acero.⁴¹*

⁴¹ Apunte del diario de Frida Kahlo.

Reflexión para la propuesta editorial

En una ocasión me encontraba dentro de las salas de un museo cuando ingresó un grupo de niños con diferentes discapacidades como enfermedades mentales, síndromes, sordera y parálisis. Cada uno de ellos iba acompañado por un adulto que les ayudaba en su recorrido, observaban todo lo que se exhibía con mucho detenimiento. Cuando terminaron pasaron ordenadamente a la siguiente sala y realizaron la misma mecánica. Yo los seguía con la mirada.

Al quedarme nuevamente sola caminé hacia una vitrina que está al lado de una ventana que da al patio principal. A través de ella vi a un niño que vestía con el mismo uniforme del grupo de discapacitados, pero no estaba con ellos porque era ciego, esperaba pacientemente que sus compañeros terminaran su recorrido.

En seguida se le acercó una señorita y su acompañante a platicar con él unos momentos, después lo condujo al centro del patio para que tocara unas esculturas de piedra volcánica que ahí se encuentran.

El niño recorría la pieza con ambas manos con mucha rapidez pero había momentos en que lo hacía despacio, una y otra vez en el mismo lugar, mientras la joven le narraba aspectos generales de la pieza. Mientras esto sucedía pensaba que ese niño sólo podría conocer una pequeña parte del acervo de ese lugar, únicamente pudo "ver" o percibir unas cuantas esculturas ya que las pinturas estaban fuera de su alcance.

De esta experiencia surgió la inquietud por aportar a través del mis conocimientos de diseño gráfico algún material que fungiera como un eslabón entre el niño ciego y la pintura. Empecé entonces a investigar cuales eran la propuestas gráficas generadas para este sector de la población. La búsqueda hizo que me percatara de que son casi nulas o poco exploradas.

Continué con una serie de entrevistas a niños ciegos de siete a trece años y con sus maestros para recabar información acerca de sus limitaciones y capacidades físicas así como su

desenvolvimiento escolar. A partir de sus respuestas pude darme cuenta de que la lectura es una de las fuentes de la que se nutre intelectualmente, por lo tanto el libro es el medio impreso más utilizado por los ciegos, pero a pesar de su importancia no existe suficiente variedad en el material de consulta.

Cabe señalar que la mayoría de los libros que llegan a sus manos carecen de un lenguaje apropiado a sus características físicas, ya que muchos de los textos que leen son transcripciones de libros que fueron concebidos para un público infantil que sí ve, manejando conceptos que resultan confusos y abstractos causándole algunas confusiones como comparaciones entre objetos, animales, regiones, formas o color, haciendo que soliciten apoyo de otra persona para que amplíe la información o describan con más detalle lo que menciona el autor.

Como la escritura de los libros para ciegos se basa en un signo generador de seis puntos en relieve (su colocación en diferentes posiciones equivalen a una letra del alfabeto conocido por los normovisuales), hace que su uso sea exclusivo de profesionales que sean capaces de leerlos por medio de la vista o maestros de educación especial o pedagogos. Pero una persona que no tenga una preparación previa en la lectura Braille no podría entender la información contenida en el texto, como es el caso de los familiares de una persona que por consecuencia de un accidente o enfermedad nace o queda ciega; para el normovisual que no conoce la escritura de los discapacitados visuales sólo ve una hoja en blanco con puntos en relieve formando una línea que atraviesa de extremo a extremo de la hoja del libro y seguramente lo cerrará sin entender nada.

En la mayoría de las veces los padres de un niño ciego se encuentran imposibilitados para ayudarlos en tareas escolares o para acercarlos materiales que enriquezcan su crecimiento personal por no saber cual es su contenido.

4.1 Formato

El formato del libro se estableció considerando el tamaño de papel que reciben las impresoras de tinta y Braille. El tamaño tabloide es el formato con el que se reproducen los textos para ciegos (dando como resultado cuatro caras tamaño carta).

No es recomendable diseñar en un formato más pequeño por que el impreso se extendería en cantidad de hojas y las frases de la narración de cortarían continuamente debido a la extensión de las palabras en Braille. Tampoco es usual manejar tamaños más grandes que el carta debido a la cantidad de merma de papel. Por tal razón el formato carta es el que mejor se adapta a la producción de textos para ciegos.

El número de palabras en tinta que son transcritas en Braille que caben en este tamaño es aproximadamente de cien. Además algunos libros y cuadernos que utiliza el niño ciego son de este formato por lo tanto se encuentra familiarizado con él.

4.1.2 Diagramación

La diagramación en Braille se encuentra establecida a tres cuadratines de lomo y de dos a tres en margen derecho. Estos espacios permiten una mayor longitud y número de líneas escritas en el cuerpo de texto. En esta propuesta se aumentó cinco cuadratines más para que las líneas de texto sean más cortas permitiendo así que el niño lea con mayor fluidez. (Los cuadratines en la edición Braille equivalen el espacio del signo generador).

El espacio del lomo es mayor para evitar que al momento de la encuadernación los puntos del inicio de las palabras no se aplasten (fig. 3). Mientras que el espacio del margen derecho se consideró para el rebase final.

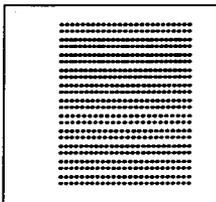
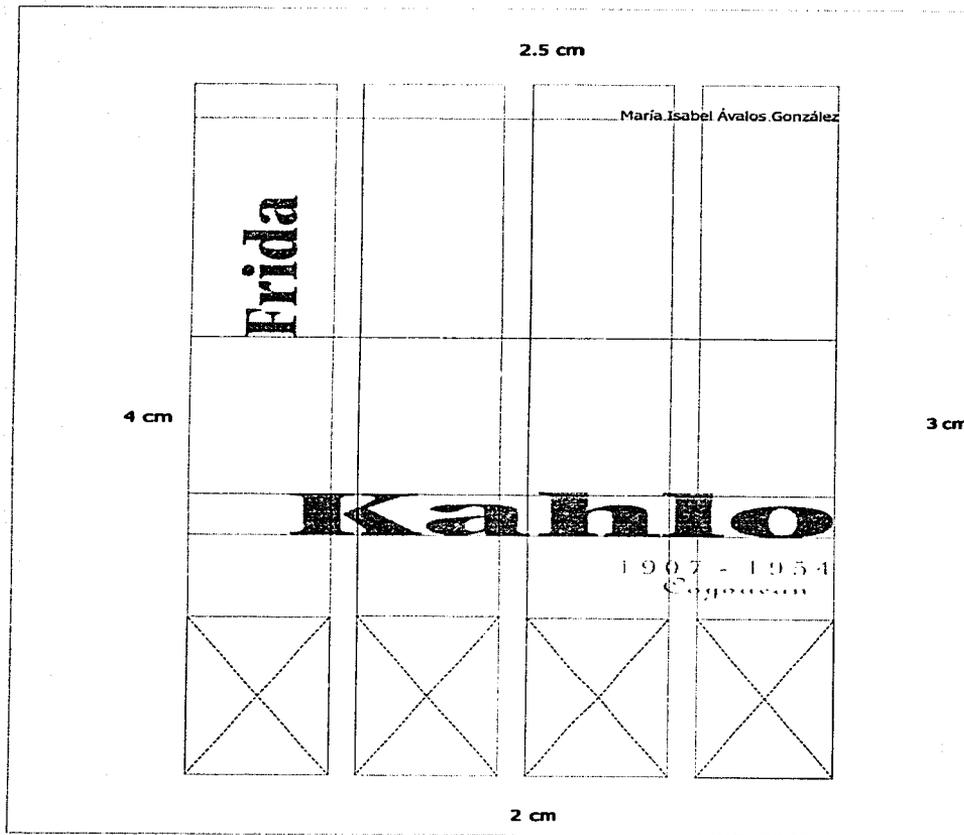


Figura 3. Ejemplo en donde se muestra la distancia que debe tener el texto Braille del lomo a la caja tipográfica.

Cabe recordar que el ciego percibe la lectura impresa por medio de sus dedos, por tal razón es de suma importancia cuidar que los puntos tengan el relieve suficiente para ser entendida por el lector, de no ser así caería en confusiones o simplemente no podría leer el inicio de las palabras de la lectura.



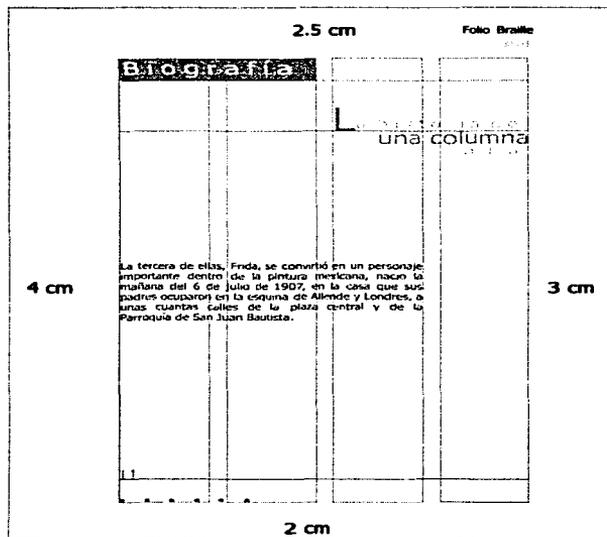
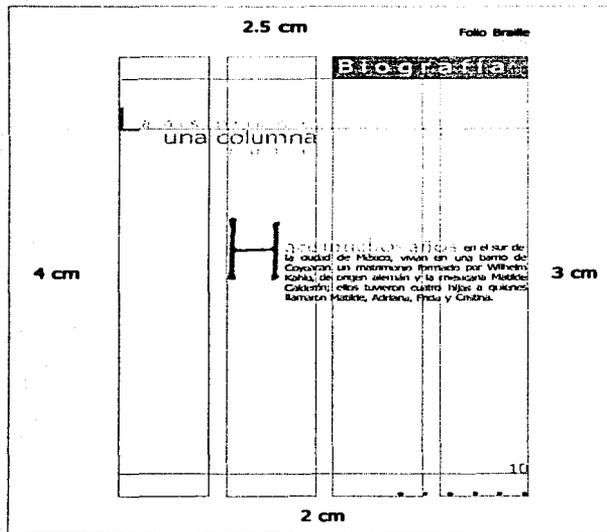
Diagramación y distribución tipográfica de la portada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Diagramación y distribución del texto negro y Braille de la portadilla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Reticula para la distribución del texto negro y Braille de las páginas interiores del libro.

4.1.3 Tipografía.

Tahoma

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
123456
7890(!""]# \$ % & /
=?*;>+)-

La sencillez del trazo de la familia tipográfica Tahoma me llevó a considerar que ésta era la más adecuada para la impresión de la información en negro, considerando la ausencia de patines y adornos que pudieran hacer del texto una lectura confusa o cansada, permitiendo mayor legibilidad de la información escrita.

El tamaño del puntaje fue elegido de acuerdo a las características del público receptor, ya que éste puede ser desde un niño que padezca debilidad visual moderada que lea textos en tinta con ayuda de lentes o un niño normovisual.

El texto en negro coincide con la información escrita en Braille, esto es para que los usuarios lean el mismo contenido.

Para los títulos de cada apartado anexé la familia tipográfica Papyrus LET en la palabra *rota* debido a que su forma es propia con el contexto de la historia.

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890(!"R
\$%&/'/:;: *]E f)

La formación del párrafo inicia con una capitular que no está alineada con el resto de la palabra, esto con la intención de remitir a una inestabilidad como la que sufrió la pintora.

La historia de
una columna
rota

Descripción física del cuadro
La columna
rota

Photina Casual Black

ABCDEFGHIJKLM
NOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz12345
67890!"#\$%&/
()=?*~+-[]><°

αβγδζηϑκλμνξοπρστυφχψω
πρστυφχψω
αβγδζηϑκλμνξοπρστυφχψω123
4567890!"#\$%&/
()=?*~+-[]><°

Interpretación del cuadro

La columna

Para el título del libro seleccione dos familias tipograficas:

Photina Casual Black para escribir el nombre de la pintora distribuyéndolo de manera asimétrica para dar dinamismo al párrafo. Y la Typo Upright BT para escribir el lugar de nacimiento y deceso de Kahlo, el cambio de familia contrasta por su estilo y peso. El lugar en donde fueron colocados estos datos permite equilibrar en el bloque.



4.1.4 Técnicas de reproducción de textos Braille

Quando el texto en tinta se encuentra terminado se lleva a cabo una primera revisión, posteriormente se realiza la transcripción del texto a la escritura Braille, sometiéndose a una segunda revisión en este caso por una persona ciega para detectar los posibles errores que se generen en el momento de la conversión, si existen, entonces se inicia su corrección. Una vez terminada se comienza la reproducción del texto.

Para la impresión del libro fue necesario conocer los diferentes métodos de reproducción tanto editorial como de imágenes, para después elegir la más adecuada.

En la investigación sobre las técnicas de reproducción utilizadas para la elaboración de libros Braille pude darme cuenta de que hay diferentes métodos, los cuales citaré a continuación:



Máquina Perkins

" **Máquina Perkins.**- Se compone de nueve teclas, dos de ellas sirven para marcar las mayúsculas, una para el espacio entre las palabras y las seis restantes para los puntos del signo generador. Las teclas pueden pulsarse por separado o simultáneamente, pudiendo combinar los puntos correspondientes de una sola vez.

" **Troqueladora.**- Máquina sobre las que se montan clichés negativos y positivos Braille, en planchas donde se introduce el papel de forma manual o automática.

" **Rotativa.**- La prensa rotativa se emplea por la rapidez de impresión preferentemente en la producción de revistas, aunque la calidad de impresión no es tan buena como la copia producida en la troqueladora; trabaja con clichés negativo y positivo que se montan sobre rodillos, imprimiendo ocho páginas (dos dobles).

" **Por medio de placas de zinc.**- Se transcribe el texto en hojas de papel, al terminar cada hoja es colocada en una placa de zinc para ser copiada por un operador con una máquina punteadora, al concluir todas las láminas, se inicia la reproducción. Se coloca la hoja de papel Braille sobre la lámina punteada, para después pasarla por un rodillo.

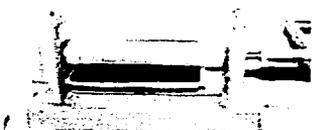
La durabilidad de la placa es de diez años, para preservarla únicamente se necesita que permanezca seca esto con la finalidad de evitar la oxidación del metal. Si la placa está en buenas condiciones se pueden sacar millares de copias, (la producción al día es aproximadamente de ciento veinte páginas).

Necesitándose únicamente la placa de zinc, cartulina opalina o papel bristol.

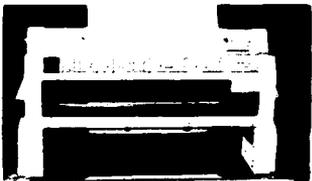
" **Imprenta Braille.**- Este tipo de impresión se realiza por medio de las impresoras TED 600, Romeo, Juliet o INDEX Braille 4 x 4.



Punteadora para placas de zinc



Rodillo para placas de zinc



Impresora Juliet

4.2 Propuesta y complemento en tridimensión

Mi propuesta consiste en realizar el diseño de un libro que alterne la escritura de los ciegos (Braille) y la escritura del normovisual (tinta), diseñando un impreso que pueda ser leído por ambos tipos de público al mismo tiempo o por separado, cuidando la información, lenguaje, distribución del texto e integración de imágenes impresas en relieve sobre papel y estireno, el tema que causó mi inquietud, la pintura.

Para elegir el artista y la obra del libro pensé en Frida Kahlo, cuya obra plástica genera gran interés a personas de diferentes edades y nacionalidades a causa de su vida, la cual estuvo llena de vivencias trágicas emocionales y físicas, estas últimas las enfrentó con mucha valentía, con la misma que el ciego enfrenta la indiferencia de la gente "normal".

El material táctil que contiene imágenes debe ser concreto, es importante que no exceda en detalles que dificulten su interpretación, por lo tanto, para determinar la imagen final de las placas de estireno y papel, realicé una serie de pruebas que me permitieron determinar cuales eran los elementos gráficos a reproducir en el trabajo final.

La primera de ellas consistió en la reproducción a línea de la obra con todos sus detalles, sobre mica con el objetivo de observar cuales eran las líneas que podía omitir sin afectar la lectura de la imagen. Los resultados obtenidos fueron:

Los niños perdían el sentido de la lectura cuando se encontraban con intersección de líneas, se desorientaban, no sabían para donde continuar desplazando sus dedos.

La gran cantidad de elementos provocaba confusión en los menores y como consecuencia una falta de interés en el material presentado.

Las líneas de horizonte del segundo plano de la obra las relacionaban con extensiones del cuerpo de Frida.

En la segunda prueba reproduce la obra en dos partes con la finalidad de que el niño iniciará la lectura con un orden, de arriba hacia abajo, identificando de esta manera los elementos de cada parte del cuerpo y además para observar si la cantidad de elementos omitidos no ocasionaba problema en la interpretación del material presentado.

La división fue de la siguiente forma:

a) Rostro.- Reduje la cantidad de clavos y lágrimas, y resalté las cejas espesas de la pintora.

b) Torsio.- Eliminé las líneas de horizonte, reduciendo el número de clavos y los pliegues en la sábana.

El resultado de la prueba fue:

.. Los niños pudieron identificar más rápido los elementos.

.. Deslizaban sus dedos por las líneas de contorno sin ninguna dificultad.

.. En la representación de la herida los niños se detenían, no lograban identificar la columna jónica.

En la tercera prueba realicé la reproducción completa de la obra, simplificando la columna jónica y los detalles del corsé ortopédico. Esta vez el resultado fue óptimo, los niños y adultos lograron reconocer las imágenes presentadas. Una vez que la imagen final estaba lista, el operador de la editorial Braille trasladó la reproducción de la obra al programa Duxburi, para la impresión en papel; ya impresa se mostró nuevamente a los grupos, obteniendo el mismo resultado.

Para las placas de estileno utilicé barro, malla de plástico, una base de perfoacel, estireno calibre 15 y pegamento; fue necesario contar con la asesoría de un artista plástico para la reproducción en relieve del cuadro *La columna rota* y el rostro de Frida Kahlo.

El proceso para la realización de la matriz en barro fue de siete días; cuatro para modelar las piezas, dos en el secado y uno para hornearlas, posteriormente fueron pegadas en las bases de perfoacel cubiertas con la malla de plástico.

Las pruebas hicieron en una máquina de termoformado Dymo-form 4000; la cual esta formada por una base rectangular de 45 x 30.5 centímetros que sirve para calentar el estireno y otra que lo enfría utilizando el sistema de succión, además de un marco de metal de 40 x 30 centímetros que sirve para sostener el estireno y trasladarlo de una base a otra.

4.2.1 Técnicas de reproducción de imágenes en relieve

La reproducción de imágenes en relieve se lleva a cabo mediante los siguientes procesos:

• **Rueda dentada.**- Se utiliza en la elaboración de diagramas lineales simples, si se emplean diversas formas de dientes de la rueda, se consigue producir una gran variedad de líneas de puntos.

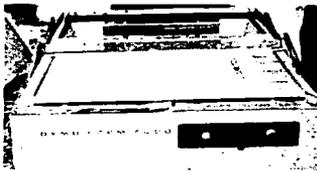
• **Trazadores de relieve resaltado.**- Esta técnica consiste en dibujar con un punzón sobre lámina de plástico especial, reproduciendo líneas.

• **Trazadores de figuras.**- Son máquinas basadas en el sistema del estilete el cual se mueve libremente en cualquier dirección, de bajo de él, y conectado por medio de un brazo, hay una aguja de grabar cuyo movimiento queda dirigido siempre por el estilete. Durante ese movimiento, la aguja graba en relieve una línea de puntos.

• **Modelado en vacío o Termoformado.**- Se crea una matriz de papel utilizando cartón, alambre, lija, etc. que luego se moldea en vacío. Se escogen los materiales que componen la matriz para dar textura al plástico moldeado en vacío.

• **Fotograbado.**- Consiste en el fotograbado de una placa de plástico sensible a la luz, unida en forma permanente a una base metálica por medio de una capa adhesiva. Cuando esta placa recibe los rayos ultravioleta el plástico se polimeriza, es decir, todas las partes que han quedado en contacto con la luz se oscurecen y se vuelven insolubles. Las demás partes de la placa pueden quitarse con el disolvente. Con ellos se consigue crear cualquier dibujo en relieve en la capa cubriendo con una transparencia fotográfica y, por consiguiente, poniendo en contacto con la luz únicamente las partes que han de salir en relieve.

• **Estarcido.**- Consiste en utilizar una pasta especial de espuma que se hincha al calentarse para obtener el relieve.



Termoformado

4.2.2 Proyección y producción

Inicié el proyecto estudiando la vida de la pintora, para ubicar las facetas más importantes de ésta, así como la búsqueda de las interpretaciones de sus cuadros más famosos. De todos ellos es *La columna rota*, la obra donde representó su imagen mostrando las lesiones ocasionadas por el accidente que sufrió en su adolescencia, cambiando por completo su vida y los planes que tenía trazados, sin embargo, ese suceso la convirtió en la gran artista que conocemos actualmente.

Con la información recabada redacté los textos del libro de la siguiente forma:

- “ **Presentación.**- Menciona las características del libro.
- “ **Frida.**- Describe físicamente a la pintora.
- “ **La historia de una columna rota.**- Contiene una breve semblanza sobre su vida.
- “ **Descripción física del cuadro *La columna rota.***- Inicia con la ficha técnica de la obra y analiza la imagen describiendo los elementos que la componen.
- “ **Interpretación de la obra.**- Describe la obra tomando el contexto en el cual fue realizado. La información contenida se fundamenta en las investigaciones realizadas por especialistas en la obra de Kahlo (Hayden Herrera, Andrea Ketterman y Marta Zamora).
- “ **Glosario** de la semblanza de la vida y del cuadro *La columna rota.*- Define conceptos que pueden ser desconocidos o difíciles de entender por el niño ciego explicados de una forma muy sencilla.
- “ **Referencias biográficas.**- Menciona brevemente a dos personalidades importantes en la vida de la pintora, Diego Rivera y Wilhelm Kahlo.

" Bibliografía. Contiene el listado del material consultado para la elaboración del libro.

Esta información se complementó con la revisión que realizaron algunos profesionales que trabajan con niños ciegos para llevar a cabo su transcripción e impresión en Braille.

Para reforzar la narración llevé a cabo la representación tridimensional de dos matrices en barro, una con el rostro de Frida y la segunda con *La columna rota* (omití algunos detalles para no crear confusión con el exceso de elementos de la pintura como clavos, líneas y lágrimas), para obtener láminas de estireno que el niño tocará al finalizar la lectura del libro, con la intención de acrecentar el reconocimiento de las imágenes de las cuales se habló en texto.

El proyecto requería probar el material generado hasta el momento para encontrar las fallas y aciertos, por ello solicité apoyo al *Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales*, para que alumnos de quinto y sexto grado de primaria lo conocieran. Así como a los estudiantes que acuden al *Organismo Mexicano Promotor del desarrollo Integral de los Discapacitados Visuales, I. A. P.* del área de cómputo que cursan de quinto a segundo grado de secundaria, leyeran el libro y manipularan el material de estireno (la edad fue elegida considerando que estos niños tienen mayor vocabulario y que leen con más soltura, además su sentido del tacto está más desarrollado.

Durante mi estancia en el Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales recopilé los siguientes datos: manejo de grupo, utilización del lenguaje, desarrollo de actividades, manejo de material; identificación de herramientas de trabajo (papel Braille, regletas, punzón, libros de texto de la Secretaría de Educación Pública); observación de material didáctico (mapas, diagramas, números); así como una revisión del material de apoyo que se encuentra en el Departamento de material didáctico (maquetas, relieves, diagramas, libros y revistas) hechas en el Instituto o que han sido donaciones de la Organización de Ciegos Españoles (ONCE) y la Organización de ciegos Latinoamericanos

En esta búsqueda pude darme cuenta que la pintura es una de las disciplinas plásticas que están ausentes en sus materiales de consulta y aprendizaje.

El proceso editorial se inició ubicando los lugares en donde imprimen Braille, los más importantes son *Comité Internacional Prociego, Secretaría de Educación Pública, Organismo Mexicano Promotor del Desarrollo Integral de los Discapacitados Visuales y el Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles Visuales.*

Antes de realizar la impresión en Braille es necesario, en un inicio, imprimir el libro a tinta. Tomando en consideración que los impresos para ciegos son de tiraje corto (regularmente es menor a los mil). El proceso más adecuado para llevarlo a cabo es la impresión digital o láser³⁶, este proceso permite trabajar sin negativos. El material puede ser diseñado en Corel Draw a partir de la versión cinco, Quark Press, o Adobe Page Maker, el operador abre el programa y envía la impresión al servidor de una máquina Docutech 135 de Xerox, donde se fijan los últimos parámetros, como porcentaje, saturación, lineaje, cantidad de juegos, etc.

Cuando el libro esta impreso en tinta se procede a imprimirlo en Braille. El proceso se inicia transcribiendo el texto de tinta a Braille, en una computadora PC que cuente con el programa The Duxbury Braille Translator³⁷. La máquina está conectada a una impresora INDEX 4 x 4 realizando la impresión en interpunto³⁸ en formatos tabloides o doble carta.

La evaluación del material impreso la realicé aplicando el siguiente cuestionario a los alumnos que leyeron el libro:

- 1.- ¿Qué te pareció el diseño?
a) Bueno b) Regular c) Malo

- 2.- ¿Sentiste alguna diferencia entre este libro a los que has leído anteriormente?
a) si b) no

- 3.- ¿Como fue tu experiencia en la lectura?
a) ágil b) simple c) lenta

- 4.- ¿Cómo fue tu experiencia con la imagen de puntos?
a) Fácil b) Dudosa c) Irreconocible

- 5.- ¿Cómo fue tu experiencia en la imagen tridimensional?
a) Reconocible b) Dudosa c) Irreconocible

36 Se hace con una máquina Xerox Docutech 135 a 600 dpi.

37 Los requerimientos para este programa es el Windows 95.

38 La hoja es impresa por ambos lados.

6.- ¿Entre el texto y la imagen comprendiste la historia?

a) Si, por que b) No, por que

7.- ¿Conocías con anterioridad la vida de Frida?

a) Si b) No

8.- ¿Tenías conocimiento de libros con estas características?

a) Si b) No c) Cuál

9.- ¿Cómo te imaginaste físicamente a Frida Kahlo?

10.- ¿Qué elementos percibiste del cuadro?

Gráficas elaboradas a partir de las respuestas de 40 alumnos ciegos.

1.- ¿Qué te pareció el diseño?



2.- ¿Sentiste alguna diferencia entre este libro a los que has leído anteriormente?



3.- ¿Cómo fue tu experiencia en la lectura?



4.- ¿Cómo fue tu experiencia con la imagen de puntos?



5.- ¿Cómo fue tu experiencia con la imagen tridimensional?



6.- ¿Entre el texto y la imagen comprendiste la historia?



Por que:
Es descriptivo
Su lectura es fácil
El lenguaje es sencillo

7.- ¿Conocías con anterioridad la vida de Frida Kahlo?



8.- ¿Tenías conocimiento de libros con estas características?



¿Cuáles?

En bibliotecas grandes.
Libros extranjeros.

9.- ¿Cómo te imaginaste a Frida?

Valiente.
Bonita.
Alegre.
Coqueta.

10.- ¿Qué elementos percibiste del cuadro?

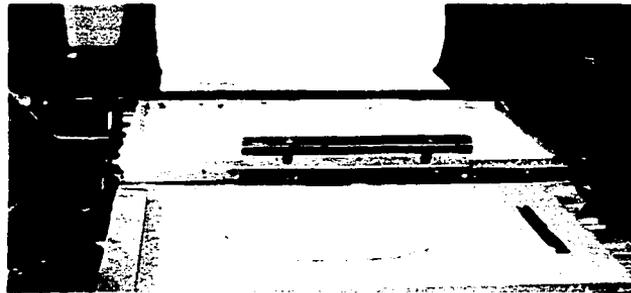
Cabello.
Clavos.
Corsé.
Rostro.
Corsé.
Columna.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2.3 Memoria Gráfica

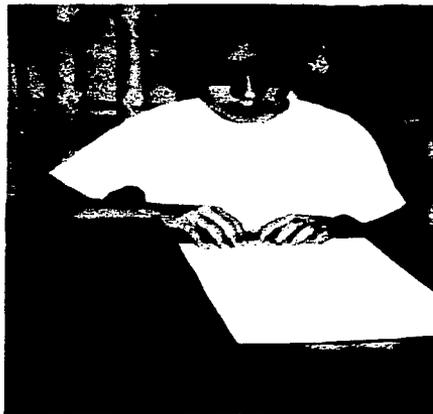


Matriz de barro del busto de Frida Kahlo para la placa de estireno.



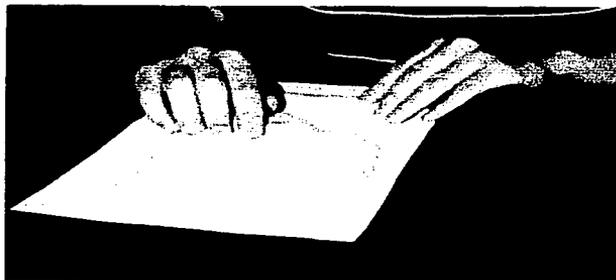
Matriz de barro del busto de Frida Kahlo en la máquina de termoformado para la reproducción de placas de estireno.

Pruebas con placas de estireno.



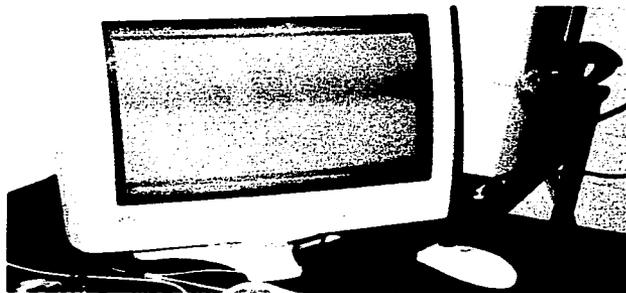
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Pruebas con placas de estireno.

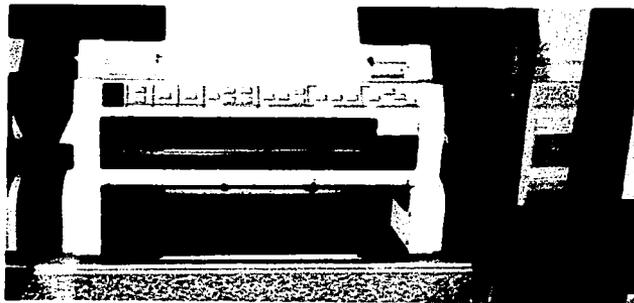




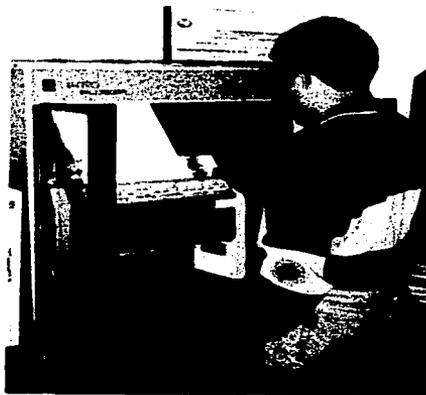
Operador convirtiendo el texto negro a Braille por medio del programa Duxburi.



Pantalla que muestra la transcripción del texto.



El operador manda la orden de impresión a Juliet 4 x4.

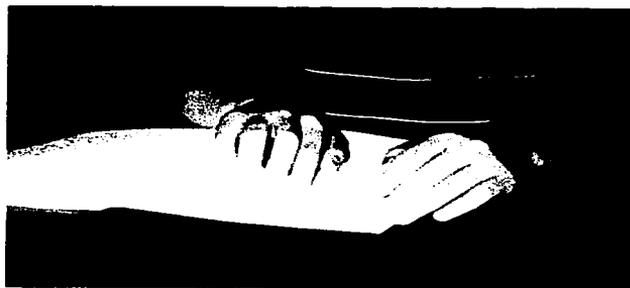


Operador revisando la impresión.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



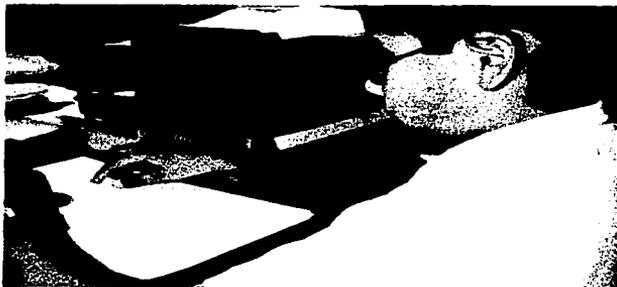
Operador revisando la calidad de punto.



Prueba del libro impreso en Braille.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Pruebas del libro a niños y adolescentes.



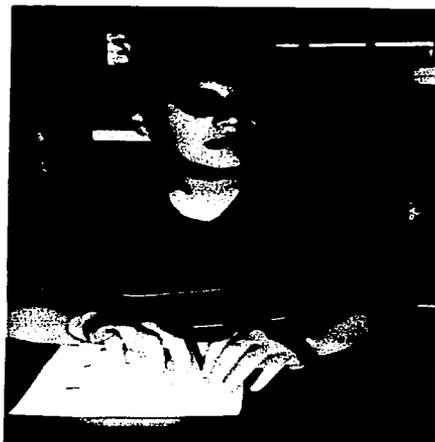
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Pruebas del libro con jóvenes y adultos.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Prueba con ambos materiales.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Conclusiones

conclusiones

La labor profesional que un comunicador gráfico puede aportar en la realización de materiales gráficos dirigidos al público infantil con ceguera es vasta, pero desafortunadamente es casi nula y poco explorada. Esto se refleja en la carencia de materiales impresos concebidos desde el concepto hasta la elaboración de los mismos dirigidos a los niños ciegos. Las recientes aportaciones que se han generado parten en su mayoría de las propias personas discapacitadas o bien de personas o familiares cercanas a ellos. Por consecuencia la propuesta de diseño de un libro táctil dirigido a ciegos y normovisuales fue bien recibida por los alumnos, así como por las instituciones en donde realizó la investigación documental y de campo; éstas fueron siempre entusiastas en la elaboración del mismo. Incluso conté con su apoyo en la impresión Braille, en la realización de pruebas en poliestileno y elaboración de placas finales.

La propuesta gráfica fue aplicada a alumnos del Organismo Mexicano Promotor del Desarrollo Integral y del Instituto de niños ciegos y débiles visuales, con el consentimiento de los maestros normovisuales de quinto, sexto año de primaria y además de un grupo de primero de secundaria, así como profesores y trabajadores ciegos. El resultado me permite determinar que el material diseñado es útil para los niños ciegos e integrantes de su familia. El impreso origina una interacción entre padres e hijos, proporcionando además de la información la estimulación e imaginación. Las manos del niño ciego juegan un papel primordial: le permiten conocer y reconocer, diferenciar, orientarse; esto le aporta nuevos datos y le da seguridad.

El libro en relieve es uno de los instrumentos privilegiados para realizar la actividad manipulativa; permite que el menor por medio de la yema de sus dedos pueda tener contacto con el texto y las ilustraciones. Dedicando mucha concentración y atención para comprender las ilustraciones, por lo tanto, el libro ilustrado en relieve es un buen instrumento para desarrollar la capacidad de observación, fomenta el que se establezcan comparaciones y despierta el interés por los sucesos mencionados en el texto.

conclusiones

Esta clase de impresos son difundidos por importantes organismos cuyo objetivo es acercar al ciego a diferentes tipos de cultura. Entre los más importantes se encuentran el Centro de Rehabilitación para ciegos y débiles visuales, Comité Internacional Prociegos, Instituto de niños ciegos y débiles visuales, Organismo Mexicano Promotor del Desarrollo Integral de los discapacitados Visuales I.A.P., Biblioteca Nacional UNAM sección tifológica, Biblioteca del Centro Nacional de las Artes, Instituto de Artes de Oaxaca, Escuela para ciegos de Guerrero, entre otras.

El proyecto hizo posible involucrarme con profesionales de diferentes disciplinas, lo cual permitió un enriquecimiento en mi labor profesional.

Es así que gracias a los conocimientos adquiridos en la licenciatura me permitió aplicar y valorar aspectos de la comunicación visual en un proyecto de diseño editorial para favorecer la educación integral en las personas con déficit visual.

Después de esta experiencia asumí un compromiso como comunicadora gráfica para trabajar y exortar el desarrollo de nuevas propuestas que beneficien a las personas con discapacidad.

bibliografía

Aguilar Serra, Ena María, *Diseño y evolución pedagógica de programa de lectura para personas ciegas con el uso del optacón*, Tesis de Licenciatura en Pedagogía, México 1997, Universidad Panamericana, 234 páginas.

De León Penagos, Jorge, *El libro*, México, Trillas, 1998, 84 páginas.

Dondis A. Dondis, *La sintaxis de la imagen*, México, Gustavo Gilli, 1992, 248 páginas.

Enciclopedia Universal Europeo-Americana, ESPASA-CALPESA, Madrid 1981, Tomos XIII, XX y XLIII, páginas 1417, 1286, 1448.

Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana, Suplemento anual 1997-1998, ESPASA-CALPE S.A., Madrid, 1999, 1397 páginas.

Fuentes Nieves Fabiola M, *Simbología para ciegos*, Tesis profesional para obtener el Título de Licenciada en Diseño Gráfico, México 1994, UNAM-ENAP, 96 páginas.

Genios y figuras Tomo 1, México 1983, Reader's Digest, S.A. de C.V., Tercera edición, 399 páginas.

González, Alonso Carlos, *Principios básicos de comunicación*, México, Trillas, 1999, 24 páginas.

Herman Van Dyck, *Eso no, para que sus relaciones con los ciegos sean buenas... Actué así*, Organización Nacional de Ciegos, Madrid 1996, 10 páginas.

Herrera, Hayden, *Frida, Las pinturas*, México, Diana, 1994, 257 páginas.

Herrera, Hayden, *Frida Kahlo, Una biografía de Frida Kahlo*, México, Diana, 1995, 440 páginas.

Jamis, Rauda, *Frida Kahlo*, Circe, España 1994, 183 páginas.

Monsivais, Carlos, Vázquez Bauyod, Rafael, *Frida Kahlo. Una vida una obra*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1992, 180 páginas.

bibliografía

López Rodríguez Juan M, *Semiótica de la Comunicación Gráfica*, INBA - UAM, 375 páginas.

Manual de traductores, España, La ONCE, 2000.

Martín, Euniciano, *La composición en gran tomo I y II*, Barcelona, Don Bosco, 1970, 599 y 499 páginas.

Martínez de Sousa, José, *Diccionario de tipografía y el libro*, España, Paraninfo S.A. 1992, 552 páginas.

Matiin, Margaret, Foley Hugh J., *Sensación y percepción*, México 1996, Prentice Hall Hispanoamericana S.A, Tercera Edición, 554 páginas.

Müller-Brockmann, *Sistema de retículas*, México, Gustavo Gilli, 1992.

Mobarak, Abraham Mónica, *Lecto-escritura en caracteres gráficos para estudiantes ciegos*, México, Trillas, 1998, 552 páginas.

Graham Gordon, "Oficio Editorial, *Qué hacen los editores-del autor al lector-*". en: Revista Libros de México, Número 29, México, Cepomex/ Caniem, octubre-diciembre 1992, 68 páginas.

Robles Cuellar Camerina Ahideé, *Antología didáctica para docentes de escuelas regulares y especiales sobre aspectos habilitatorios de la discapacidad visual, con una propuesta de impresión dual, como estrategia de inclusión*. Diplomado para obtener el título de especialista universitario en integración educativa, Madrid-España, Universidad Camilo José Cela, 2000-2001, 102 páginas.

R. Clemente/P. Maties, A. Vicente, *La ceguera*, Madrid, SEREM, 1979, Colección Rehabilitación, 176 Páginas.

Schiffman, Harvey Richard, *La percepción sensorial*, México, 1981, Limusa, 453 páginas.

Turbull, Arthur/ Baird, Rusell, *Comunicación Gráfica*, México, Trillas, 1986, 429 páginas.

Vilchis, Lorenzo, *La lectura de la imagen*, Barcelona, Paidós, 1983, 248 páginas.

bibliografía

Villey, Pedro, *El mundo de los ciegos*, Buenos Aires, Claridad, 1946, 298 páginas.

Zamora, Martha, *El pincel de la angustia*, México, Trillas, 1987, 417 páginas.

Internet

www.Discapacidad/medspain.htm

Navarro Saad Miguel, *El sistema Braille*uaq.mx

La entiflopedia, Mochales López Soledad, *Cómo y porqué hacer accesibles los museos a personas con ceguera y deficiencia visual*/siliconValley/haven.htm

Información obtenida por www.once.com:

Harres M.; Traducción del alemán por García Fernández Ma. Sagrario, *Producción de libros y revistas Braille*.

Fromm, Wolfgang, Traducción del alemán por García Fernández Ma. Sagrario, *El niño ciego y su cuento en relieve*.