

26 Ley



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS**

**MATERIAL DIDÁCTICO PARA PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO**

PRESENTA  
**REY GUILLERMO LOPEZ GARCIA**

LIC. MARIA ELENA MARTINEZ DURAN  
**DIRECTOR DE TESIS**

PROF. GERARDO CLAVEL DE KRUYFF  
**ASESOR DE TESIS**

---

CIUDAD DE MEXICO, JULIO 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.



*Agradezco y dedico el presente proyecto a:*

*Dios, por la vida y la oportunidad de ser.*

*Mis padres y hermanas, por su apoyo incondicional.*

*Todos y cada uno de mis amigos con parálisis cerebral, de quienes tanto he aprendido.*

## Introducción

Día con día nos encontramos frente a múltiples situaciones donde convivimos con diversas personas de quienes aprendemos de su experiencia y costumbres, o bien en un constante ir y venir de un lugar a otro conocemos el entorno que nos rodea, cuando niños en el núcleo del hogar y la escuela se nos enseña y aprendemos a nombrar a las cosas, personas, situaciones y lugares por su nombre, todo ello quizá sin darnos cuenta que tenemos la gran fortuna de tener independencia para decidir y actuar conforme aquello que queremos y deseamos, pero que situación tan frustrante resulta no poder expresar aquello que se quiere, en otros casos no ser entendido y peor aún no recibir la respuesta esperada, a causa de alguna alteración del habla y/o el lenguaje.

Esta es la realidad que viven las personas con parálisis cerebral quienes presentan una lesión irreversible, producida a muy temprana edad, no considerada hereditaria ni mucho menos de riesgo contagioso, que tiene lugar a nivel del sistema nervioso central (SNC), afecta principalmente sus centros motores y con ello en menor o mayor medida los movimientos de su cuerpo además de obligarles a permanecer presos a este mismo, el cual no responde o no coordina según sea el caso, circunstancia que les ubica en notable desventaja ante las demás personas o circunstancias y limita a una dependencia inevitable.

Por ello en base al material denominado Tableros de Comunicación que utiliza la Institución Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. (APAC), que producido de manera casi artesanal y limitado desarrollo en su tratamiento gráfico surge el interés de contribuir al margen del diseño gráfico con el presente proyecto, dirigido a favorecer el acto de la comunicación, que si bien sabemos, es necesario para la socialización de cualquier individuo por modesto que sea su nivel social, económico o cultural por tal motivo para estas personas lo es aún más, por el grado de aislamiento y dependencia en el que algunas de ellas se encuentran.

**Introducción**

**Índice**

## **Capítulo I**

*Un amigo ausente*

<b>La didáctica frente a la problemática de la Parálisis Cerebral</b> .....	1
<b>Antecedentes de APAC</b> .....	2
Filosofía	
Objetivo	
Organización	
Servicios	
<b>La Parálisis Cerebral</b> .....	4
Definición	
Causas	
Clasificación	
<b>Los trastornos asociados, su repercusión en la persona que los padece y con su entorno</b> .....	6
<b>La necesidad de comunicación de la persona con parálisis cerebral es mayor</b> .....	7
<b>Resumen capitular</b> .....	8

## Capítulo II

### *Una voz que busca eco*

#### **Comunicación como base de estudio**

Comunicación ..... 9

Modelo de Shannon y Weaver ..... 10

Semiótica ..... 11

Comunicación visual ..... 13

#### **El diseño gráfico en el proyecto**

El diseño gráfico en el proyecto ..... 14

Diseño de la información didáctica ..... 15

Consideraciones formales ..... 17

Resumen capitular ..... 19

## Capítulo III

### *La voz de un amigo*

#### **Diseño de material didáctico para personas con parálisis cerebral**

Requisitos para el desarrollo de la propuesta gráfica .....	20
Recopilación de referencias fotográficas .....	21
Depuración y síntesis proceso importante en el estilo gráfico .....	21
Encuadre .....	28
Delimitación de los diferentes campos semánticos .....	29
La envolvente en la delimitación de espacios .....	30
Tipografía .....	31
Color .....	32
Materiales e impresión .....	35
Costo de producción .....	35
Costo por concepto de diseño del proyecto .....	35
Verificación .....	36
Proyección del material didáctico para personas con parálisis cerebral .....	36
Conclusiones .....	37
Bibliografía .....	38

# Capítulo I

*Un amigo ausente*



## La didáctica frente a la problemática de la Parálisis Cerebral



La enseñanza en lo referente a la adquisición de conocimientos favorece en el individuo su desarrollo y superación y en un sentido de igualdad, es un derecho para cualquier persona y compromiso de esta última hacia la sociedad.

*En la antigüedad sólo aquel que poseía se consideraba autoridad "Así cuanto más sumido en la ignorancia se tenía a un pueblo más rodeada de riqueza se mostraba la autoridad."*<sup>1</sup> Sin embargo con el conocimiento real de las cosas, se invierten los papeles para dar mayor importancia al ser que al poseer.

Así bien ante la insuficiente información acerca de la temática de la parálisis cerebral y el desconocimiento por parte de algunas personas interesadas en brindar ayuda o atención a quienes la padecen, erróneamente se recurre a la lástima y la sobreprotección, que repercute negativamente en la mayoría de los casos en una creciente dependencia de la persona que presenta parálisis cerebral hacia las personas que le rodean, lo cual se contrapone inevitablemente al ideal de desarrollo personal.

En la persona que padece parálisis cerebral, su inteligencia, sueños y deseos son semejantes a los de cualquier persona, pero en un cuerpo que no responde, manos que no obedecen, piernas que no caminan, o una lengua que no permite expresar los pensamientos. Ello obliga aunque de manera más lenta a redoblar esfuerzos en su rehabilitación integral, por tal motivo en nuestro país, la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. (Institución de Asistencia Privada), considera la educación como un proceso continuo y permanente que involucra a todos los individuos relacionados con la formación, educación y rehabilitación de sus alumnos, el desarrollo de la Institución y la proyección hacia otras comunidades.

1. Bruno Munari, ¿Cómo nacen los objetos?, p. 13.



En el año de 1970 un grupo de padres de familia dirigidos por la Sra. Rosa Díaz de Janetti frente a la necesidad de estímulos y convivencia para sus hijos con problemática de parálisis cerebral fundan el "Club Alegría" en el Centro de Rehabilitación del Sistema Músculo Esquelético, posteriormente se trasladan a una casa alquilada en la Colonia Portales y laboran con personal ya remunerado para dar lugar a la Asociación Pro

Paralítico Cerebral A.C., que al crecer y debido a la elevada demanda de servicios decide conseguir un inmueble más adecuado, que gracias a la donación realizada por la Sra. Ma. Luisa Herrán de Septien y vecinos de la Colonia Alemana se adquirió la propiedad de Dr. Arce No. 104 en la Colonia Doctores de la Delegación Cuauhtémoc donde actualmente se encuentra ubicada.

En el año de 1994 cambia su nombre por el de Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P., para precisar con ello su labor a favor de las personas con esta y otras discapacidades, con el cual se rige hasta la fecha y continúa en su postura de institución no lucrativa, ya que se sostiene mediante donativos, colectas y campañas que ella misma realiza para recaudar los fondos que le permiten sostenerse.

### Filosofía

Se rige en base a una filosofía de carácter humanista que abarca las áreas espiritual, intelectual, social, física y material de acuerdo con la dignidad de la persona con parálisis cerebral y otras discapacidades y de igual manera dentro la realidad de nuestro país.

### Objetivo

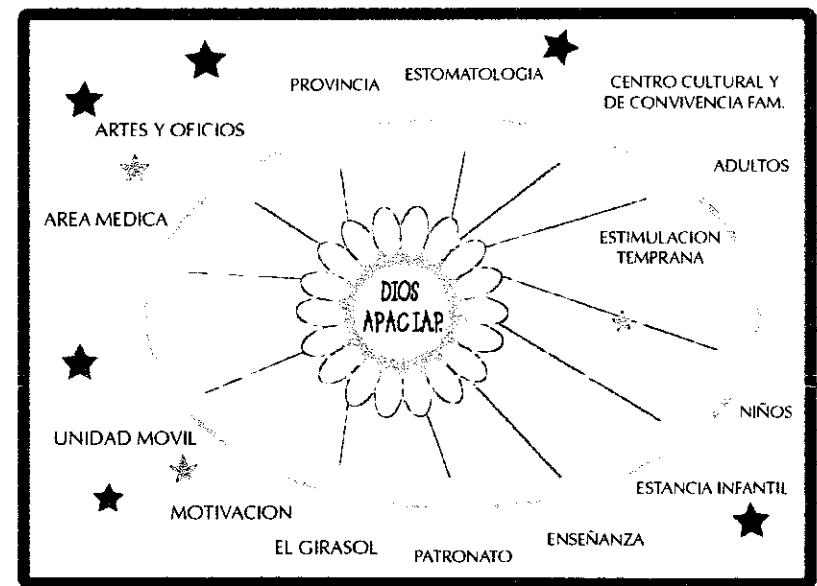
Radica en la formación y rehabilitación integral de niños, jóvenes y adultos con parálisis cerebral y otras discapacidades, mediante la superación individual y colectiva en áreas de escolaridad, terapia (ocupacional, física y de lenguaje), así como en el campo de la salud, psicología, deportivo, social y capacitación para el trabajo, valiéndose de los diversos avances técnicos y teóricos para dicho fin.

### Organización

Actualmente se encuentra organizada, administrada, y dirigida por un patronato que da empleo a 320 personas con y sin discapacidad en sus diversos centros.

### Servicios

Brinda y ofrece sus servicios a través de Centros, Programas y Escuelas disponibles a la comunidad los cuales se muestran en la fig. 1 y se describen a continuación:



El Universo de APAC I.A.P.

Fig.1 La organización y servicios de la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral giran alrededor de una filosofía humanista y religiosa.

### **Centro de Terapia Integral Intensiva**

Brinda atención y capacitación a personas que asisten por primera vez a la Institución, con niños con Parálisis Cerebral y Síndrome de Down entre otros.

### **Escuela Primaria "Carmen Garay de Ortiz Monasterio"**

Brinda rehabilitación integral y escolaridad a nivel primaria regular de 1° a 6° grado a 200 niños con edades entre 6 y 15 años divididos en turnos matutino y vespertino. Ofrece terapia pedagógica, psicología individual, física y de lenguaje.

### **Centro de Integración de Adultos**

Da atención a 111 alumnos divididos en turnos matutino y vespertino, en primaria escolarizada de 2° a 5° grado, secundaria escolarizada de 1° a 3° y preparatoria abierta con reconocimiento de la SEP.

### **Escuela de Artes y Oficios "Nydia y Avelino Montes"**

Proporciona orientación vocacional a 100 alumnos mayores de 17 años así como a personas de escasos recursos sin discapacidad para elegir un arte u oficio en sus diferentes talleres de juguetería, mecanografía, computación, manualidades, serigrafía, artes plásticas, carpintería, invernadero, aditamentos, laminados plásticos, con el cual integrarse a la vida productiva de la sociedad y sentirse útiles con ellos mismos y con quienes les rodean.

### **Centro de Motivación**

Atiende mediante el área de psicología a personas entre 13 y 54 años con parálisis cerebral, discapacidad intelectual y les ofrece alternativas para mejorar su comunicación en grupos divididos en 3 niveles:

*Nivel I bajo* - Personas con limitaciones físicas e intelectuales severas.

*Nivel II Medio* - Personas que inician repertorios básicos, atención, seguimiento de instrucciones, código elemental de comunicación (sí-no).

*Nivel III Alto* - Personas que presentan limitación menor, que cuentan con habilidades para realizar actividades para la vida diaria.

### **Programa de Asesoría a la Provincia**

Brinda asesoría y capacitación a los diversos centros afiliados en el interior de la República Mexicana.

### **Programa de Alimentos**

Promueve el mejoramiento alimenticio tanto en familias de la Institución

como de la comunidad mediante despensas de bajo costo.

### **Centro de Convivencia**

Brinda atención a 120 personas entre jóvenes, adultos y de la 3ª edad con y sin parálisis cerebral interesadas en desarrollar sus habilidades físicas, artísticas, recreativas, sociales, además que ofrece los servicios para concluir estudios de primaria y secundaria abierta.

### **Enseñanza y Centro de Información e Investigación**

Promueve y coordina actividades junto con organizaciones e Instituciones gubernamentales con referencia al conocimiento y mejoramiento del nivel de vida de las personas con discapacidad y desventaja social para encontrar alternativas de atención a sus necesidades.

### **Servicio Dental**

Atiende a personas con diversas discapacidades y extiende su servicio a la población tanto de la Institución como de la comunidad.

### **ADEAPACI I.A.P.**

Promueve la iniciación y alto rendimiento deportivo en los alumnos de la Institución con vías a su participación en mundiales y olimpiadas para Personas con Parálisis Cerebral.

### **Programa Médico**

Se preocupa por mantener en buen estado la salud de los alumnos, el personal de la institución y el público en general mediante preconsulta, consulta general, consulta de rehabilitación, interconsulta y asesoría a los diferentes centros de la asociación.

### **Programa de Unidad Móvil**

Brinda rehabilitación integral aproximadamente a 644 personas con diferentes discapacidades como Parálisis Cerebral, Síndrome de Down, discapacidad intelectual, problemas de lenguaje, alteraciones del aprendizaje, y problemas de conducta, mediante visitas periódicas a las diferentes zonas del Distrito Federal y Estado de México, promueve la formación de centros de atención que favorezcan la integración del alumno tanto laboral como productivamente en comercios y talleres de su comunidad.

## Parálisis Cerebral

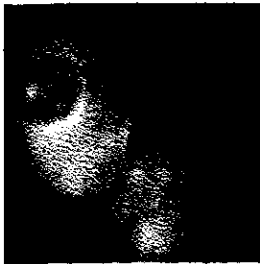
Debe su descubrimiento en 1862 al inglés William John Little con sus estudios basados en la relación existente entre los problemas del embarazo, el daño cerebral, y las alteraciones motoras. Después de diversas denominaciones finalmente en 1937 el doctor Wintrop M. Phelps y colaboradores precisaron el término de "*Parálisis Cerebral*". Para entender **Parálisis** ( latín parlysis y este del griego paralyen= relajar, aflojar, disolver) como una disminución de las funciones motoras, y **Cerebral** como el lugar de la lesión en alguno de los órganos del sistema nervioso central (SNC) ( cerebro y médula espinal).

### Definición

Son diversas las definiciones referentes al tema y se presenta aquella que la Institución emplea en pláticas y cursos. Valdez Fuentes José Ignacio señala que "*la Parálisis Cerebral es una lesión irreversible no progresiva del sistema nervioso central (SNC) en un cerebro inmaduro originada antes del nacimiento, durante el nacimiento o después del mismo, que trae como consecuencia trastornos motores, problemas de lenguaje y del habla, convulsiones, deterioro de las funciones intelectuales, problemas de aprendizaje, alteraciones perceptuales, sensoriales, emocionales, conductuales y de personalidad.*"<sup>2</sup>

### Causas

Si bien las causas son de diversa índole, se excluye el aspecto hereditario, y más bien se consideran de tipo accidental dependiendo por lo tanto del momento en que son producidas; antes, durante o después del nacimiento.



#### Antes del nacimiento (Prenatal)

Comprende el tiempo que dura el embarazo que en condiciones normales dura 40 semanas, se divide en *Embrionario* y *Fetal*.

El primero se caracteriza por la formación de los distintos órganos así como de las diversas partes del sistema nervioso del futuro niño, por lo tanto los daños ocasionados generalmente por infec-

ción dan lugar a malformaciones principalmente cerebrales, oculares, auditivas, viscerales, cardíacas etc. El segundo comprende desde el cuarto mes hasta el final del embarazo durante el cual el sistema nervioso se hace ya evidente, mediante movimientos.

Si durante este tiempo la madre adquiere alguna enfermedad intrauterina y el feto sobrevive es posible que esta deje alguna lesión como:

**meningitis** considerada grave por afectar la membrana meníngea que cubre y protege al sistema nervioso central (cerebro y médula espinal). **toxoplasmosis** transmitida principalmente por animales domésticos es responsable de trastornos oculares.

Otro aspecto importante lo constituye la **intoxicación accidental** por óxido de carbono y la exposición a los **rayos X**.



#### Durante el nacimiento (Natal)

Es uno de los momentos más críticos para todo niño por el alto esfuerzo que le representa.

Aún en todo parto normal, se produce un aumento de presión en el interior del cráneo y como consecuencia se generan trastornos en la circulación sanguínea, que normalmente se compensan, pero cuando por lo contrario una descompensación se hace presente, esta puede conducir a una parálisis cerebral.

Así bien la lesión puede ser producida por las siguientes causas:

**Shock técnico** el niño se enfrenta por primera vez a las nuevas condiciones vitales de pasar de un medio acuático de 37° a uno aéreo de menor temperatura y respirar.

**Falta de oxígeno** a consecuencia de trastornos del aporte sanguíneo, parto prolongado, dificultad de la cabeza del niño para pasar a través de una pelvis estrecha, inadecuada posición del niño.

**Cesárea secundaria** después de haber intentado extraer al niño por la vía normal.

**Prematuralidad y Partos múltiples**

2. José Ignacio Valdez Fuentes, Enfoque integral de la parálisis cerebral para su diagnóstico y tratamiento, p. 50.



### **Después del nacimiento** (Postnatal)

Comprende desde el momento del nacimiento hasta el 4º año de vida, donde las lesiones son producidas principalmente por:

- Traumatismos por accidentes graves*
- Trastornos de la nutrición*
- Incompatibilidad sanguínea*

Vale la pena hacer la aclaración que las causas anteriormente citadas pueden ser las responsables de una parálisis cerebral, pero no siempre son una condición para ella, ya que en gran medida depende de la vulnerabilidad de cada encéfalo para enfrentar las diversas agresiones a las que está expuesto, así por ejemplo un deficiente aporte de oxígeno al cerebro de un niño por un lapso de 30 minutos puede lesionarlo grave y en otros casos levemente.

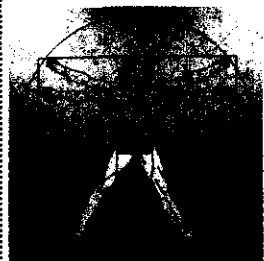
## **Clasificación**

---

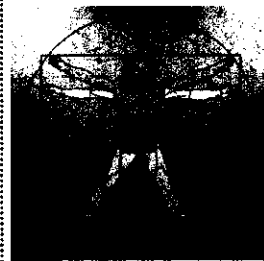
### **Clasificación corporal**<sup>3</sup>

Como su nombre lo indica la presente clasificación se establece de acuerdo a el área del cuerpo afectada de la siguiente manera:

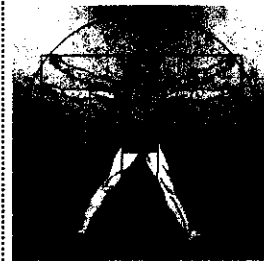
**Paraplejía**- ambos miembros inferiores se encuentran afectados.



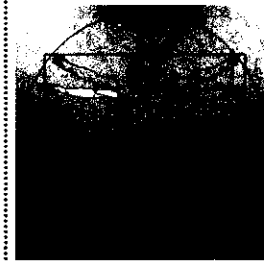
**Tetraplejía**- tanto los miembros superiores como inferiores se encuentran afectados por igual.



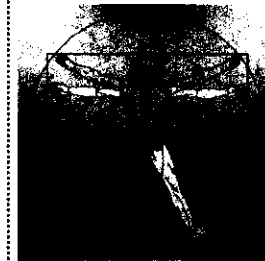
**Diplejía**- los miembros inferiores se encuentran mayormente afectados que los superiores.



**Monoplejía**- una de las extremidades es la que se encuentra afectada.



**Triplejía**- tres miembros se encuentran comprometidos pero dos de estos en mayor grado que el otro.



**Hemiplejía**- lateralmente medio cuerpo se encuentra afectado.



3. María del Carmen Bustos Barcos, Reeducación del habla y del lenguaje en el parálitico cerebral, p. 20-21.

## Clasificación según los efectos funcionales

Esta se establece de acuerdo a las alteraciones motoras

**Espasticidad** Se caracteriza porque la lesión **afecta los movimientos voluntarios** y se reconoce por la rigidez que el músculo presenta al tacto así como por la lentitud del mismo para realizar algún movimiento, en el caso de los labios y la lengua esta última puede verse afectada, de tal manera que presenta dificultad para extenderse más allá de los dientes, por tal razón el rostro de la persona con parálisis cerebral difícilmente muestra expresividad alguna.

**Atetosis** En este caso, la persona **presenta movimientos involuntarios** a manera de contorsiones que aumentan con la fatiga, las emociones y tienden a reducirse con el reposo para desaparecer durante el sueño. Afecta a la lengua, los músculos de la masticación, y aquellos involucrados en la producción del habla, que acompañados de muecas de la cara y otros músculos de la respiración confieren a la voz un carácter espasmódico o similar al de un quejido.

**Ataxia** En este caso la persona puede realizar movimientos voluntarios o intencionales, pero no logra controlar la dirección de los mismos, ello conduce a diversos **errores de precisión como es el caso de indicar con el dedo** o en la prehensión de objetos.

**Formas mixtas** como su nombre lo indica se caracterizan por la combinación de dos o más de ellas al mismo tiempo.

## Los trastornos asociados, su repercusión en la persona que los padece y con su entorno .....

Si bien la parálisis cerebral se caracteriza por una deficiencia motora, el problema se incrementa cuando se suman a esta otras alteraciones como:

### Sensorial

Recibir información acerca de las cosas que nos rodean depende del adecuado funcionamiento de:

**El oído** que permite escuchar sonidos, cumple la importante función de orientar al cuerpo para eliminar ruidos, además de prevenirle ante alguna situación de peligro, en el caso de la Persona con Parálisis Cerebral, esta función se ve afectada por la ausencia de movimiento.

**La vista** A través de nuestros ojos obtenemos información concerniente a nuestro entorno, es por ello que en algunos casos los problemas propios de la vista dificultan en la persona con parálisis cerebral la adquisición de dichas informaciones lo cual se muestra reflejado por: Agudeza visual insuficiente, desviación de la mirada hacia arriba y hacia abajo, dificultad de la

coordinación visual, mala fijación e insuficiencia de los movimientos propios del seguimiento.

**Sencibilidad** La disminución de la sensibilidad táctil, térmica, y dolorosa conduce a una deficiente identificación de objetos a través del tacto.

### Perceptuales

Por medio de la aprehensión obtenemos información acerca de nuestro entorno, por tal motivo la persona con déficit motor muestra alterada su orientación en relación al espacio, al grado de presentar dificultad para obtener información acerca de su propio cuerpo.

### Psíquicos

Corresponden a este la conducta y trastornos de personalidad.

### Intelectuales

No resulta fácil medir el coeficiente de la Persona con Parálisis Cerebral, ya

que las pruebas aplicadas requieren de cierta expresividad verbal y un grado de motricidad, más lo anterior no es causa de retraso mental.

### Lenguaje

La alteración motriz se considera la principal causa que afecta la alimentación, el habla y el lenguaje y para comprender un poco más acerca de esta problemática vale la pena diferenciar estos dos últimos términos.

**Lenguaje** se refiere a los procesos de organización de palabras con significado que permiten al ser humano comunicarse con sus semejantes y **Habla**

corresponde a la expresión de sonidos articulados del lenguaje, en el cual intervienen los diversos músculos de la expresión tales como boca, labios, lengua y mejillas.

Así "una persona cuya lesión cerebral se localiza en el área motriz tiene afectadas las eferencias que dan como resultado trastornos del habla, porque están dañados los órganos motrices de la expresión, de tal manera que recibe la información del exterior y llega a comprender el lenguaje que se habla sin embargo su expresión resulta incorrecta debido a que los músculos del habla no realizan su función".<sup>4</sup>

## La necesidad de comunicación de la persona con parálisis cerebral es mayor

Si bien la parálisis cerebral se caracteriza por definición por una disminución en la realización de movimientos que vinculada al trastorno del habla y lenguaje evitan que los músculos que intervienen en la articulación de sonidos y por lo tanto de palabras no desempeñen su función adecuadamente y por consiguiente imposibilita a la persona con parálisis cerebral a expresar a través del habla sus pensamientos y necesidades, lo cual constituye un problema serio de comunicación, en la medida que interrumpe considerablemente su proceso natural de socialización y crea un ambiente de inseguridad en aquella otra persona que le atiende y rodea, a este respecto vale la pena mencionar que algunas personas con parálisis cerebral poseen un lenguaje interno mejor estructurado lo que quiere decir que pueden recibir informaciones provenientes del exterior y comprenden aquello que se habla, a diferencia de aquellas otras personas igualmente con parálisis cerebral que se expresan corporalmente, en esta apreciación Stephen Von Tetzchner y Harald Martinsen opinan que:

*"Sentirse igual a los demás derivaría de la posibilidad de expresar sus propios intereses ya que cuando carecen de esta para expresar lo que quieren, o no hacer, suele producirse un sentimiento de inferioridad, que puede traducirse en pasividad y en una remarcada dependencia hacia los demás".*<sup>5</sup> Por lo anterior la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. cuenta con un material que requiere favorecer una comunicación más fluida, modificación y complementación, el cual se presenta a continuación en la figura 2.

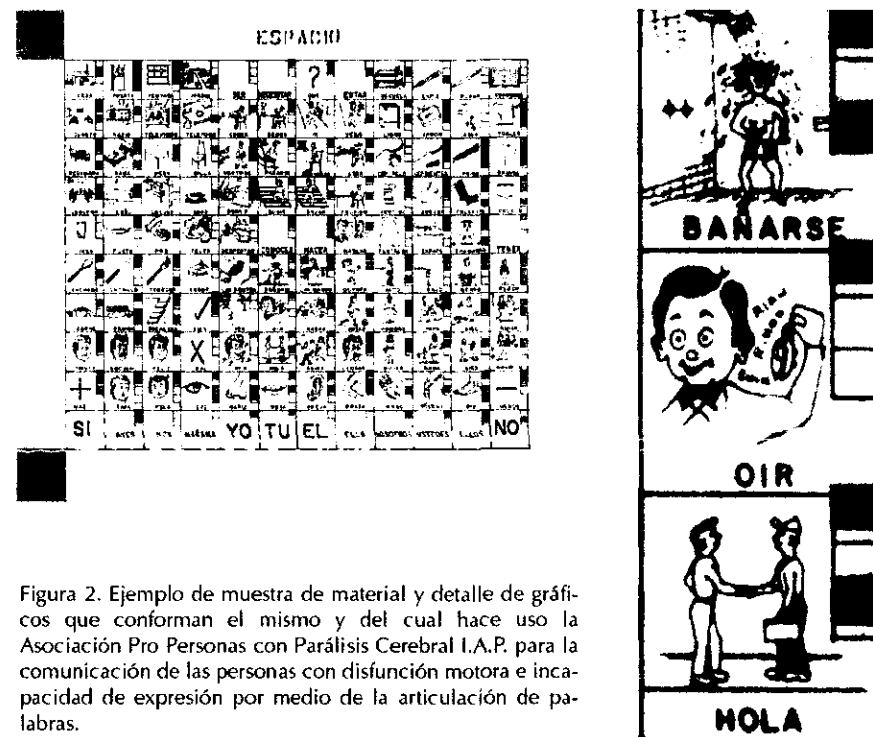


Figura 2. Ejemplo de muestra de material y detalle de gráficos que conforman el mismo y del cual hace uso la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. para la comunicación de las personas con disfunción motora e incapacidad de expresión por medio de la articulación de palabras.

4. María del Carmen Bustos Barcos, op. cit., p. 31.

5. Tezchner Stephen Von, Harald Martinsen, Introducción a la enseñanza de los signos y al uso de ayudas técnicas para la comunicación, P. 17.

## Resumen capitular

La adquisición de conocimientos es necesaria para el desarrollo y superación de cualquier ser humano, pero en nuestra sociedad existen personas en situación de desventaja como resultado de alguna discapacidad, más no por ello están ajenas aunque de manera más lenta a la adquisición de la misma, por tal motivo en el año de 1970 la necesidad de estímulos y rehabilitación para sus hijos con el problema de parálisis cerebral, un grupo de padres de familia dirigidos por la Sra. Rosa Díaz de Janetti dan un paso importante al fundar lo que en su principio fué la Asociación Pro Parálítico Cerebral A.C., que posteriormente en el año de 1994 cambio de nombre por Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. (Institución de Asistencia Privada), para precisar su labor a favor de la persona con esta y otras discapacidades. Su filosofía humanista y religiosa son la base para la educación y rehabilitación impartida en sus diferentes centros y escuelas, con el claro objetivo de integrar social y productivamente a la persona, que a su vez le haga sentirse útil tanto a ella misma como a las personas que le rodean.

Comprender la problemática que enfrenta la persona con Parálisis Cerebral, implica tener presente que esta última es una lesión irreversible que afecta directamente al sistema nervioso central (SNC), encargado de regular todas las funciones de nuestro organismo; es producida ya sea antes del nacimiento, durante el mismo o después de este, sus causas son diversas y se excluye el factor hereditario, por lo cual más bien se considera un accidente, en el que mucho depende de la vulnerabilidad de cada sistema nervioso central para hacer frente a los agentes nocivos.

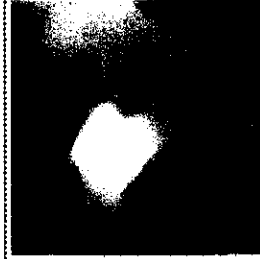
Se identifica como un problema de deficiencia motora, que puede o no estar ligada con otros trastornos, que en la persona que la padece, los del habla y lenguaje la ubican en notable desventaja al no poder expresar sus necesidades más inmediatas debido a que los músculos de la expresión (lengua, labios, mejillas y boca) que ayudan a la articulación de los sonidos del lenguaje, no realizan adecuadamente su función y por consiguiente limitan notablemente su proceso de comunicación con otras personas, al creales a estas últimas un ambiente de inseguridad al desconocer sus inquietudes y necesidades, lo cual conduce al necesario desarrollo de material que cubra esta importante función de manera fluida.



## Capítulo II

*Una voz que busca eco*

## Comunicación como base de estudio



**Comunicación** corresponde a una actividad humana relacionada con la emisión y recepción de mensajes que hemos practicado desde el momento de nuestro nacimiento, a través del llanto como primera manifestación, para expresar nuestra sensación de incomodidad o disgusto, posteriormente la aparición de las primeras palabras adquieren valor significativo y con ello se establece el comienzo de nuestra incorporación

paulatina a la constante interacción social con nuestro entorno.

En el caso de la persona con parálisis cerebral esta facultad se encuentra limitada y como se señaló en el capítulo anterior es consecuencia de un problema relacionado con la disminución o alteración del movimiento, de tal manera que en algunos casos mediante valoraciones previas realizadas por especialistas como terapeutas físicos, de lenguaje y maestros se logra establecer aunque de manera mínima un patrón de comunicación consistente en la detección y determinación de alguna parte o miembro del cuerpo como en el caso de los ojos que al abrirse o dirigir la mirada hacia arriba indican una afirmación (sí) y al cerrarse o dirigir la mirada hacia abajo corresponde a la negación (no) lo cual indica que estas personas tienen la capacidad de recibir mensajes pero por lo contrario la emisión de los mismos se encuentra limitada; es preciso recordar que *" el rostro de un niño paralítico cerebral podrá ser inexpresivo y verter saliva, pero no porque sea deficiente mental, sino simplemente porque los músculos no cumplen su función normal"*<sup>1</sup>

Lo anterior explica que aún en casos específicos la comunicación obedece igualmente a un proceso mediante el cual se intercambian mensajes, por lo tanto la comprensión de la misma hace necesario el reconocimiento de los diferentes elementos que la conforman, así el **signo** corresponde a algo diferente de sí mismo, el **código** como el sistema en que estos se organizan y se interrelacionan entre sí y con otros, la **cultura** porque en ella se encuentran a manera de mensajes los cuales a su vez constituyen la práctica de las relaciones sociales, ya que de otra manera la ausencia de comunicación amenaza la existencia de la cultura. Así tenemos que mientras por un lado

1. Ma. del Carmen Bustos Barcos, Reeducación del habla y del lenguaje en el paralítico cerebral, p.23.

la **escuela del proceso** considera a la comunicación como la **transmisión de mensajes** donde lo importante es la correcta codificación y decodificación que realizan durante su relación el emisor o Persona con Parálisis Cerebral y el destinatario, llamense familiares, maestros y amigos, a través del adecuado empleo de los medios y canales por parte de los transmisores. Plantea que a través de este proceso una persona puede influir en la conducta de otra, y cualquier falla durante este supone la revisión del mismo para detectar donde ocurrió. Sus disciplinas de apoyo son la sociología y la psicología. A diferencia de la anterior la escuela denominada **semiótica** considera que la importancia de la comunicación reside básicamente en la producción e intercambio de sentido, en la medida que los mensajes elaborados mediante

signos equivalentes a lo que se dice al momento de interactuar con el destinatario o a quien se le dice algo, producen en este el significado y sentido deseado en espera de una respuesta. Por lo tanto interpreta a esta interacción social como el recurso por el cual una persona con parálisis cerebral se integra como miembro de su cultura cuando se identifica y reacciona de manera similar a los demás miembros de la misma y estos últimos reciprocamente al mostrar interés respecto a su problemática; plantea que las fallas producidas durante esta interacción son resultado de algún mal entendido derivado de diferencias culturales y por su parte se apoya en disciplinas como la lingüística y las artes.

## Modelo de Shannon y Weaver

Centrado en la escuela del proceso el modelo de Shannon y Weaver se basa en estudios de estadística y matemáticas aplicados a la telefonía y estadística que, de estructura sencilla y de tipo lineal como se aprecia en la figura 1 busca la efectividad de la comunicación y en este sentido coincide con nuestro interés para el presente proyecto.

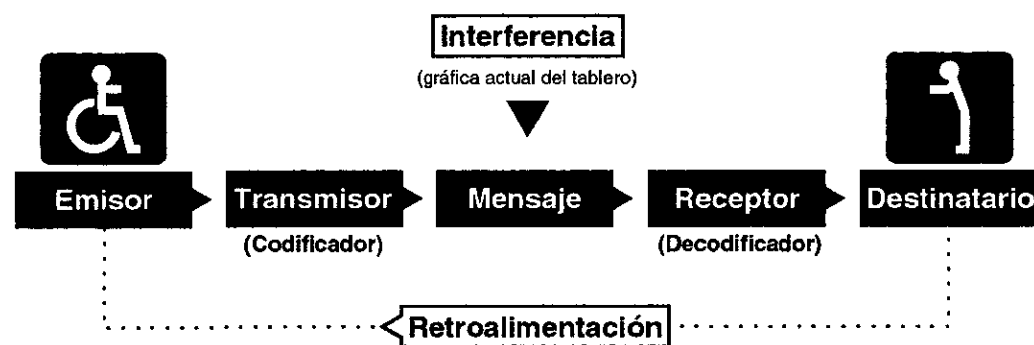


Figura 1. representación lineal del modelo de Shannon y Weaver y los diferentes elementos que participan en el proceso de comunicación.

El modelo plantea la presencia de:

Un **emisor** que selecciona y decide de entre un conjunto de mensajes aquel que desea enviar y un **destinatario** a quien se dirige dicho mensaje, el vínculo entre ellos constituye el **canal de comunicación** como el lugar por donde fluye el mensaje, para tal efecto el **transmisor o codificador**, lo transforma y reduce en señal, que posteriormente el **receptor o decodificador** lo reconvierte a su forma original con mira a su **destinatario**.

**Interferencia.** Constituye un problema para la comunicación, debido a que se considera como cualquier cosa ajena y añadida a la señal que por lo tanto no corresponde a la intención inicial con que la persona con parálisis cerebral emite o recibe un mensaje, lo cual dificulta la decodificación del mismo a su estado original. Por lo

tanto mantener niveles bajos de interferencia, eleva la posibilidad de obtener buena información, por esta razón en el caso de los actuales tableros con que cuenta la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. se considera el tratamiento gráfico como la principal causa de interferencia.

**Redundancia** es el resultado de una alta predecibilidad de la respuesta pero bajo o ningún contenido informativo, eleva la eficacia de la decodificación y procura mantener los canales de comunicación abiertos y listos para ser utilizados, por ello no solamente es necesaria sino indispensable para mantener unida a una comunidad, sociedad o cultura. **Entropía** Contraria a la redundancia se considera como el máximo nivel de impredecibilidad, pero con alto contenido informativo, esta impredecibilidad constituye un problema de comunicación. Una manera de reducir la entropía y aumentar la redundancia es estructurar un mensaje según patrones comunes

**Código** Es la manera como están organizados los signos (colores, formas, puntos, líneas, letras

etc.) para producir mensajes, se favorece su identificación cuando las personas por convención establecen su uso.

**Medio** Es la forma física o soporte gráfico por la que viaja en forma de códigos el mensaje. Estos se clasifican en presenciales, representativos y mecánicos.

**Medios presenciales:** Exigen la presencia del comunicador por ser el medio de expresión, se limitan al aquí y ahora, son ejemplos la voz, la cara, el cuerpo etc. Si bien la parálisis cerebral se distingue por una disminución o alteración de movimiento en algunos casos no implica pérdida total del mismo de tal manera que en algunas personas con lesión grave observamos ligeros movimientos de cabeza, ojos, manos y pies.

**Medios representativos:** Utilizan convenciones culturales o estéticas, son ejemplos los libros, fotografías, pinturas, escritura, arquitectura etc.

**Medios mecánicos:** Teléfono, radio, televisión etc.

**Canal** Es la vía (sistema nervioso, cables telefóni-

cos, ondas de luz etc.) por donde viaja el mensaje.

**Retroalimentación** Corresponde a la retransmisión de la reacción producida por el mensaje en el destinatario, familiar o maestro pero ahora en dirección hacia la persona con parálisis cerebral o quien emitió el mensaje, este proceso es de gran utilidad porque ayuda a los primeros a involucrarse en la comunicación, además en este sentido la retransmisión se convierte en un factor importante, en la medida que gracias a ella se reconoce el esfuerzo realizado por parte de la persona con parálisis cerebral en la transmisión de su mensaje y la manera de satisfacer por parte de esta una respuesta que requiere ser inmediata.

Por lo anteriormente citado la sencillez y efectividad del modelo de comunicación de Shannon y Weaver, se considera funcional para el problema de comunicación de la Persona con Parálisis Cerebral.

## Semiótica

---

Deriva de la capacidad del hombre para abstraer y crear signos para comunicarse, en América el término semiótica y en Europa semiología sirven para identificar a la misma disciplina encargada del estudio y funcionamiento de los signos, por tal motivo considera a la comunicación como generación de significado a través de mensajes producidos mediante signos.

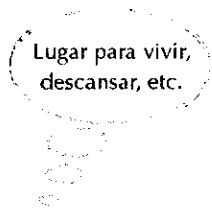
Comprender el significado que la Persona con Parálisis Cerebral (emisor) atribuye en su mensaje requiere sea semejante al significado que como receptores los familiares y maestros tengan del mismo, como resultado de una misma experiencia cultural.

*Si compartimos los códigos y utilizamos los mismos sistemas de signos, hay mayor semejanza entre nuestros dos "significados" para el mensaje.<sup>2</sup>*

2. John Fiske, Introducción al estudio de la comunicación, p. 33

CASA  
**Signo**  
Aquello diferente de sí mismo

**Interpretante**  
Aquello a lo que se refiere el signo



**Objeto**  
Aquello que representa al signo



Son tres, sus principales áreas de estudio:

**Signo** mismo: De este estudia y analiza los diferentes tipos existentes, la manera de llevar significados y relacionarse con quienes los usan, su comprensión en relación al uso que las personas hacen de ellos.

**Código** o sistema de organización de signos: Su desarrollo y diversidad en función a la necesidad de uso de una organización de signos.

**Cultura** dentro de la cual operan los signos: Sustenta su existencia al uso de signos y códigos que constituye la práctica de las relaciones sociales, de lo contrario es vulnerable a desaparecer.

**Signo** El interés del ser humano por abstraer y crear signos para comunicarse se extiende al significado de los mismos, en este sentido Charles Sanders Peirce (1931-1958) filósofo y matemático norteamericano plantea un modelo con tres conceptos básicos: **signo - objeto - interpretante** ubicados cada uno en los vértices de un triángulo o triada básica (figura 2), que precisan la necesaria e indivisible relación entre ellos para su comprensión.

**Signo** Es algo diferente de sí mismo que se dirige al interprete y se refiere al objeto y de alguna manera representa algo para alguien, por ejemplo las palabras y sonidos.

**Interpretante o efecto significativo** Es un concepto mental producido tanto por el signo como por la experiencia que el usuario (interprete) tiene del objeto. Este se crea a partir del conocimiento que tengamos acerca del signo como del objeto.

**Objeto** Es la existencia física de algo que representa al signo y al interpretante. Peirce define tres categorías denominadas icono, índice y símbolo para apreciar de diferente manera la relación entre el **signo** y el **objeto** ejemplificados en la figura 3.

Figura 2. Interpretación de la triada básica de Charles Sanders Peirce para comprender el signo y donde se puede apreciar la necesaria relación signo - objeto - interpretante.

**Icono:** Se caracteriza principalmente porque el signo se forma a semejanza del objeto al que se refiere por lo tanto se ve o se oye parecido, son ejemplos representativos de este las fotografías, pinturas, dibujos, e incluso las onomatopeyas como un intento por hacer icónico el lenguaje.

**Índice:** Establece una relación directa entre el signo y el objeto.

**Símbolo:** Entre el signo y el objeto no existe parecido alguno, únicamente comunica por convención cuando las personas se ponen de acuerdo en lo que representa, son ejemplo las letras, colores, palabras, etc.

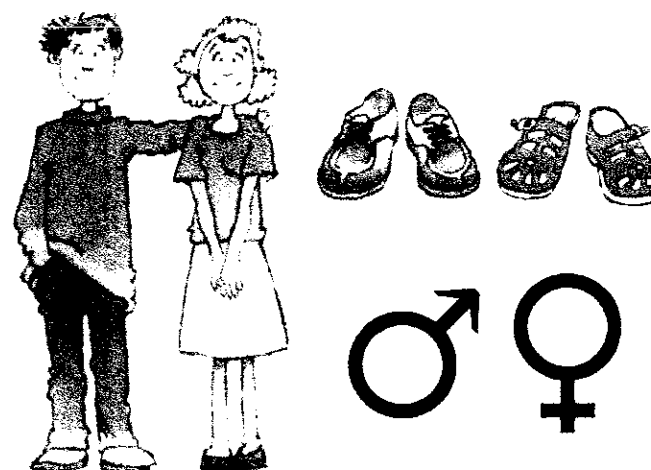


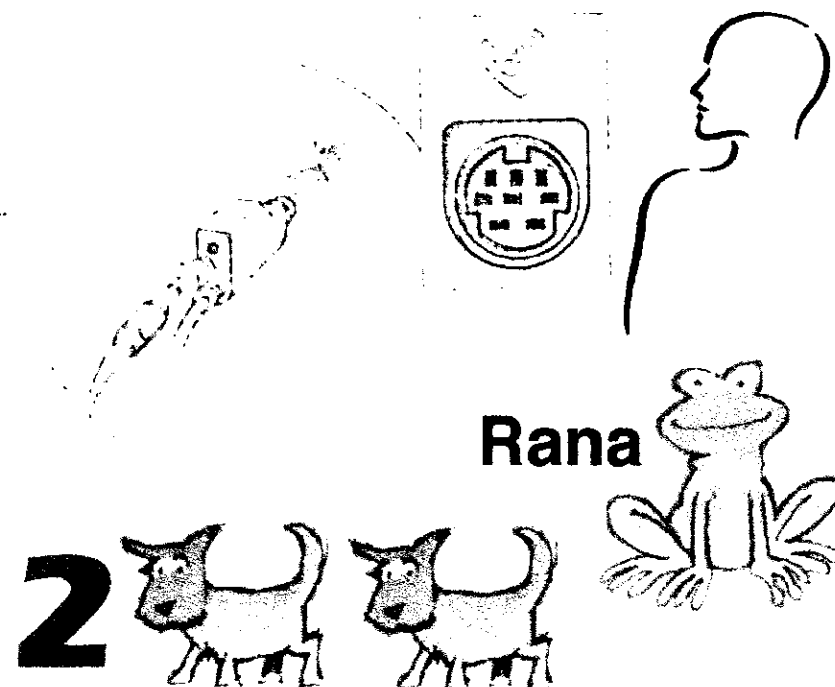
Figura 3. El dibujo de la pareja hombre y mujer son icónicos porque se asemejan al objeto que representan en la realidad, los zapatos por su parte guardan una relación directa con el objeto, mientras que los símbolos masculino y femenino significan no por su parecido con el objeto real sino más bien por un acuerdo entre los individuos de una sociedad o cultura para representar por medio de ellos al objeto.

## Comunicación visual



Nuestra sociedad tiene contrastes y por lo tanto nos involucra a convivir de alguna manera con personas de diversa condición y cultura con quienes intercambiamos continuamente informaciones a través de mensajes tanto orales como visuales, estos últimos dirigidos a captar nuestra atención por medio de la mirada que frecuentemente los encontramos a nuestro alrededor tanto en la calle, casa y escuela, de diversas

maneras y siempre con una intención específica según el caso que bien busca inducir por un lado al consumo y por otra parte aquellos destinados



a servir y ofrecer a la sociedad información dirigida a la prevención de accidentes, ayudar a la localización de lugares, indicar rutas de destino y como recurso de apoyo a la educación que a este respecto la disciplina de diseño gráfico encuentra un importante campo de acción por ello la comunicación por medio de imágenes visuales plantea un mínimo de análisis comparativo que se explica en la práctica como el recurso por el cual se introduce a los niños pequeños y con problemas de aprendizaje al reconocimiento de objetos y por su parte Olt Aicher y Martin Krampen explican que: " Los niños aprenden a hablar al presentarles continuamente determinados objetos junto a determinadas palabras. Como el proceso se repite continuamente para un determinado objeto y una determinada palabra, el niño puede sustituir finalmente la palabra hablada por el objeto".<sup>3</sup>

Por consiguiente en el caso de la persona con parálisis cerebral que carece

de movimiento voluntario y de un lenguaje oral que dificulta la articulación de palabras para comunicarse, es necesario recurrir al empleo de imágenes visuales que a manera de mensajes igualmente estructurados mediante signos pero gráficos como forma, color, tipografía etc., generadores de significado que al interactuar con las personas facilitan a estas su integración a la cultura como plantea la semiótica requiere sean comunes tanto para la persona con parálisis cerebral que hace uso y vale de ellos para decir aquello que desea, así como para sus familiares y maestros que interpretan lo que se dice con ellos, lo cual se logra en la medida que dichas imágenes visuales se encuentran y forman parte del contexto de ambas partes, a este respecto Bruno Munari opina que:

" El lenguaje visual es un lenguaje quizás más limitado que el hablado pero sin duda más directo".<sup>4</sup>

## El diseño gráfico en el proyecto

---

**Diseño gráfico** es resultado de un fenómeno socio cultural contemporáneo el cual no debe confundirse con la actividad propiamente manual que implica dibujar o diagramar, sino más bien de la relación que implica la producción-distribución-consumo en la medida que la industria requiere la incorporación de valores estéticos para los productos generados por ella y destinados a la sociedad.

La producción de los diseños por lo tanto obedece a la utilidad práctica y atractivos estéticos de los mismos, la distribución es social en cuanto a las instituciones y finalidad de la misma, mientras que el consumo se dirige a la sensibilidad del individuo quién en la mayoría de los casos se atiene al valor de uso del objeto diseñado, en este sentido se retoma el comentario de Joan Costa quien señala que el diseño gráfico " no es el producto del mensaje, ni la manifestación de las formas visuales, sino el proceso que conduce a la obtención del producto del mensaje".<sup>5</sup>

**Proceso de comunicación aplicado al proyecto** comprender el papel que desempeña la disciplina del diseño gráfico en la elaboración de un material didáctico destinado al uso por parte de la persona con discapacidad motora y trastorno del habla y lenguaje plantea la necesaria interrelación entre la **Asociación Pro personas con Parálisis Cerebral** como usuario del diseño en función de producción - comunicación - consumo con el **Diseñador gráfico** y este a través de su labor de producir el mensaje visual, como intermediario establece el vínculo con la **Persona con Parálisis Cerebral** o destinatario.

Así de igual manera que en el modelo de Shannon y Weaver los elementos participan en este cumplen una función específica que a continuación se explica en la figura 4.

3. Olt Aicher, Martin Krampen, Sistema de signos en la comunicación visual, p.24.

4. Bruno Munari, Diseño y comunicación visual, p.75.

5. Joan Costa, Imagen global, p. 75.

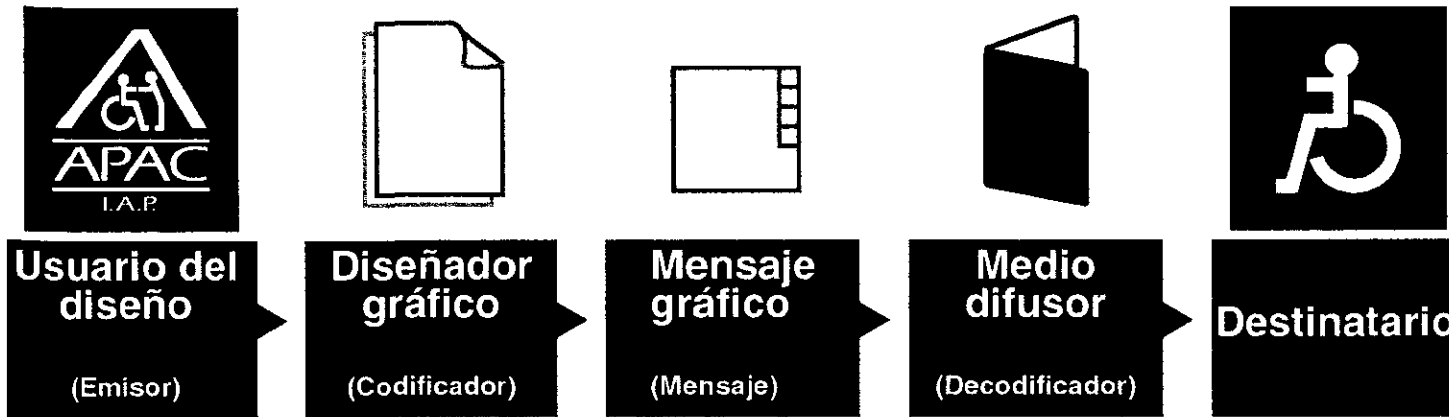


Figura 4.

**Usuario del diseño** Es la Institución denominada Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. quien determina la necesidad de recurrir a la disciplina del diseño gráfico.

**Diseñador gráfico** Es el profesionalista que interpreta los datos recopilados y transforma de manera creativa en mensaje gráfico.

**Mensaje gráfico** Es el resultado tangible del diseño gráfico. Por lo tanto es elaborado con signos visuales y la combinación de estos para producir significado.

**Medio difusor** Es la vía física o soporte gráfico, en este caso denominado tablero o material didáctico para personas con parálisis cerebral a través del cual viaja el mensaje visual.

**Destinatario** Equivale a un segmento social representado en este caso por las personas con parálisis cerebral y de las cuales se ha hecho mención de sus características.

## Diseño de la información didáctica

**Didáctica** "Constituye el área de la pedagogía dedicada a los métodos y técnicas dirigidos a la docencia tanto general como especial con referencia a esta última para grupos de personas con similares características" <sup>6</sup>

Por su parte Joan Costa opina que "la enseñanza sirve al aprendizaje pero también implica que uno puede aprender sin recibir enseñanzas, sino extrayéndolas de su entorno por medio de la observación, la sensibilidad y el razonamiento."

Por lo anterior la labor principal del diseñador gráfico como codificador del mensaje visual consiste en facilitar las tareas de aprender, retener y actuar a través de imágenes convincentes y esquematizadas realizadas por un proceso progresivo de síntesis que se materializa en formas visuales que dan por resultado una imagen didáctica, un recurso para llegar a ella requiere en primer lugar la obtención de una imagen denominada de representación porque ofrece información acerca de la apariencia externa de las cosas así como de su existencia en la realidad; el proceso requiere la localización en

6. Diccionario enciclopédico Grijalbo, tomo II, p. 621

7. Joan Costa Imagen didáctica, p.41



el entorno de un modelo de referencia como persona, paisaje u objeto que con apoyo de la fotografía se obtiene de estos una imagen altamente icónica con sus valores de textura, color, forma, tamaño etc. El proceso de síntesis progresiva (esquemización) contribuye por su parte a la depuración de aquellos elementos innecesarios que restan importancia al tema central, al respecto Bruno Munari plantea que:

" simplificar hace referencia al intento de resolver el problema eliminando todo aquello que no sirve a la realización de las funciones".<sup>8</sup>

Cuando una imagen se pone al servicio de la comunicación es necesario distinguir su utilidad práctica en función por un lado al interés de aproximarnos a la realidad que conocemos o creemos conocer y que corresponde al término de -iconicidad- propuesto por Abraham Moles con el que se refiere al grado de similitud entre una imagen y el objeto que esta representa o si se quiere, al grado de realismo de un dibujo.<sup>9</sup>

No hay que olvidar que el objeto en sí mismo constituye el nivel máximo de iconicidad mientras que en oposición la abstracción es el resultado de la convención entre individuos y culturas para decidir como nombrar o representar a las cosas, situación que aleja a la realidad y por lo tanto aquello que la representa como el caso de los signos escritos y las palabras.

La incorporación de valores estéticos por parte del diseño gráfico dirigidos a hacer agradable y captar la atención al mensaje visual, es un factor importante pero no determina la eficacia del mismo por esta razón es primordial considerar al usuario quién en gran medida orienta el diseño a determinar tanto el grado de complejidad de la imagen como de la técnica a emplear, así determinar el grado de iconicidad de la imagen al momento de elaborar el mensaje visual destinado al uso de la persona con parálisis cerebral implica tomar en cuenta que una fotografía, dibujo realista, o más o menos esquematizado por su semejanza con la realidad (nivel considerable de iconicidad) facilitan su aprendizaje y memorización por personas con problemas cognitivos y niños pequeños, mientras que el empleo de símbolos con bajo nivel iconico plantean el problema que por su falta de parecido con la realidad corren el riesgo de dificultar su aprendizaje igualmente en niños pequeños y personas con problemas cognitivos, además de confundir su interpretación por parte de familiares, maestros y terceras personas no familiarizadas con los mismos, situación que en este caso se contrapone al planteamiento de la escuela del proceso citada con anterioridad que busca la eficaz codificación y decodificación del mensaje en la medida que tanto el emisor como el destinatario comparten el mismo sistema de códigos.

8. Bruno Munari, ¿Cómo nacen los objetos?, 134.

9. Luc Janiszewski, op. cit., p.41.

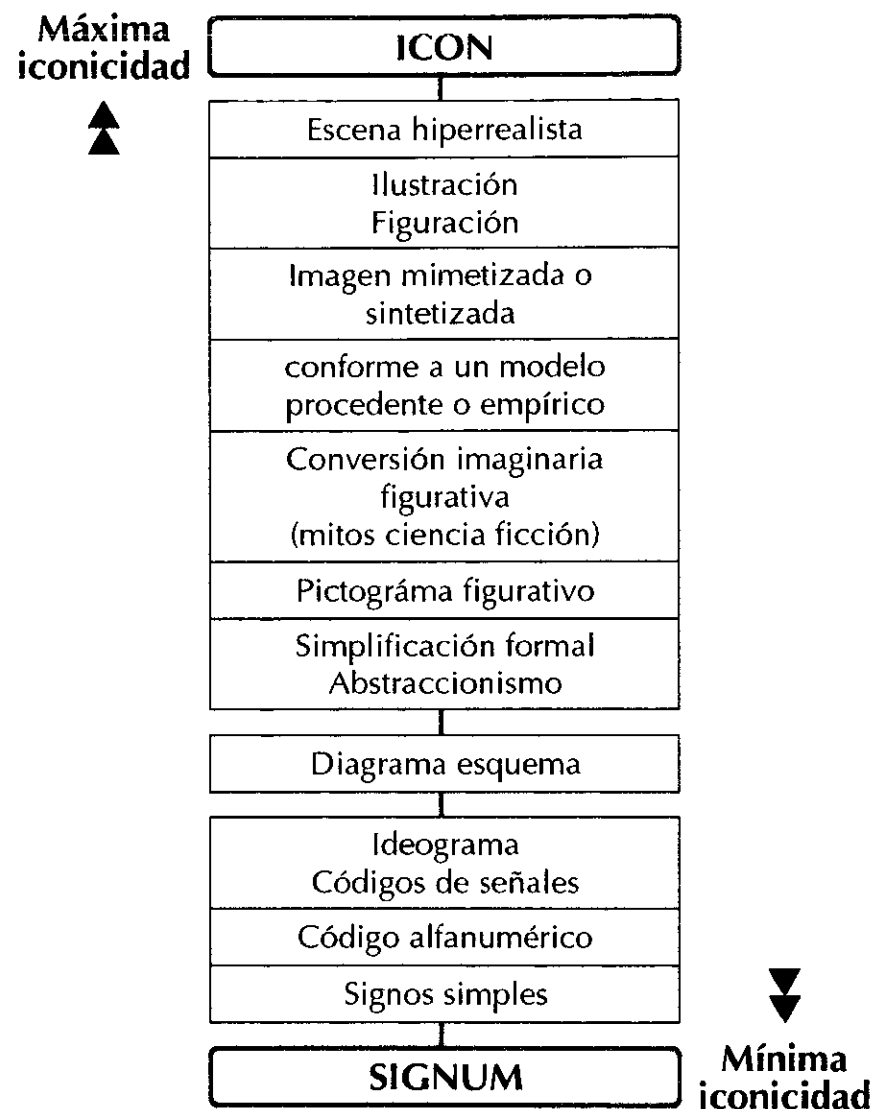


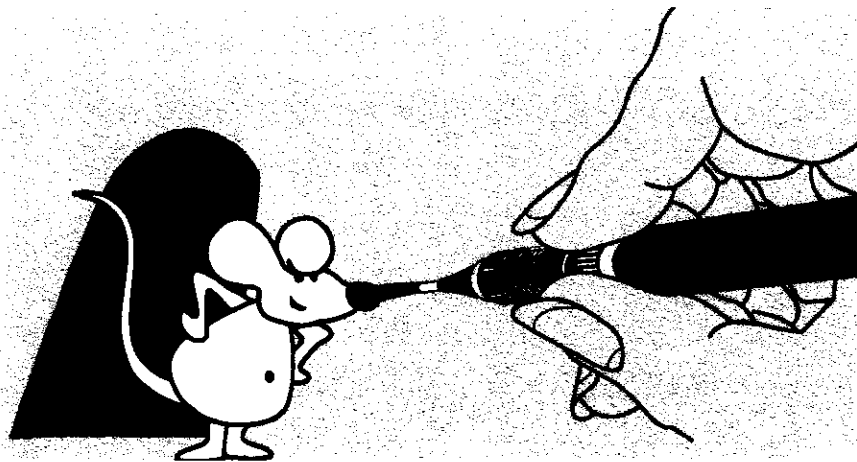
Figura 5. Las imágenes aceptan ser analizadas en diferentes niveles, desde el icono o máxima semejanza entre la imagen y su modelo real hasta la mínima o nula semejanza del signo como es el caso de la letra escrita y los textos, propuesto por Joan Costa y extraído de la publicación Grafismo funcional pag. 77

## Consideraciones formales

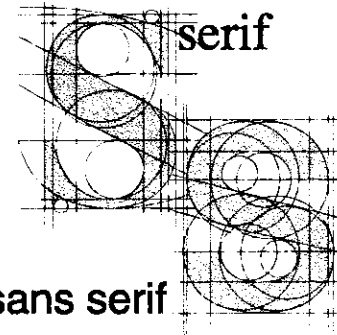
**Imagen didáctica sintetizada** En alguna ocasión hemos escuchado que una imagen dice más que mil palabras, como resultado del parecido con aquello que representa, Joan Costa señala que:

"la función de la imagen es retribuir la impresión de algo real empírico con mayor o menor grado de fidelidad reproductiva".<sup>10</sup>

Independientemente del grado de realismo o esquematización de cualquier imagen se considera que esta tiene la capacidad de ser representada mediante diversas técnicas de expresión gráfica como recurso comunicativo, de tal manera que plasmar los diferentes niveles de iconicidad depende en primer lugar del trazo que aunado al grosor de la línea en el caso de la imagen lineal es capaz de expresar diversos valores tales como vigor o delicadeza, aproximación o alejamiento, énfasis u omisión, otro aspecto importante del trazo lo constituye la mancha plana tanto en blanco y negro como a color, que a diferencia de la línea abarca mayor espacio bidimensional en el espacio gráfico y por lo tanto se emplea para cubrir superficies. La trama es el resultado de la modulación continua del trazo y gracias a ésta se obtienen los diversos grados de claroscuro y relieve en el mensaje que otorgan a este último un determinado grado de realismo.



10. Joan Costa, Grafismo funcional, p.124.



**Avant Garde**  
**Eras**  
**Futura**  
**Helvética**  
**Kabel**  
**Optima**

**Tipografía** Constituye el elemento sígnico que hace referencia al objeto que representa, y en este sentido sirve de apoyo a la imagen didáctica. De acuerdo con Joan Costa la clasificación de un texto escrito se basa primordialmente en la manera como es producido, que va desde el libre o manual hasta el normalizado o industrial, diferenciados cada uno de ellos de tal manera que el primero es el producto correspondiente a los movimientos de la mano cuyo resultado generalmente expresa espontaneidad, lo cual repercute en una lectura lenta, como en el caso del graffiti y la caligrafía,

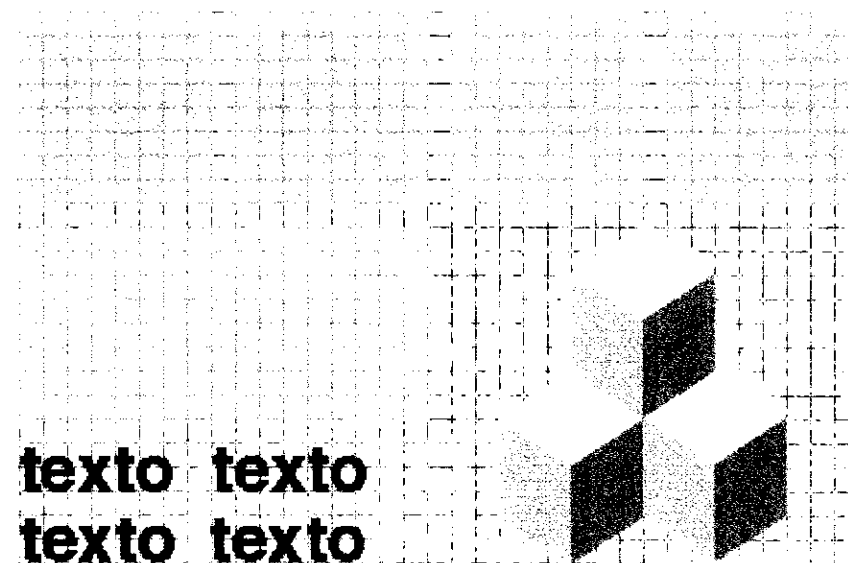
en su contraparte la tipografía normalizada -se opone a la libertad del trazo en la medida que cada letra se diseña individualmente bajo reglas previamente establecidas que buscan una óptima relación entre letra y letra por eso bajo este principio de normalización encontramos tipos con serif o patines característicos de las fuentes Palatino, Times, por mencionar algunas, y sans serif o de palo seco que se caracterizan por su grosor uniforme y ausencia de remates entre los que figuran las fuentes Avant Garde, Eras, Futura, Gill sans, Kabel, Helvética, Optima, entre muchas más; por su parte Joan costa señala que la "funcionalidad es la primera ley de la tipografía exigida por el ideal de mayor legibilidad en detrimento a veces de la connotación". "

Un aspecto importante tanto en la elección como en la elaboración de palabras y textos consiste en que las palabras se leen y reconocen por su forma general, por lo cual el empleo de caracteres bajos o minúsculas por las diferencias en sus rasgos conforman un contorno más diferenciado y ópticamente mejor reconocibles que aquellas palabras donde se emplean caracteres altos o mayúsculas que por su parte forman rectángulos regulares que dificultan su legibilidad y por lo tanto su lectura.

**Color** para el diseño gráfico el color corresponde a la luz reflejada por los objetos.

Entre otras aplicaciones tiene uso práctico como divisor de espacios, instrumento de codificación, ello precisa el reconocimiento y uso que la persona con parálisis cerebral hace del mismo, en el tablero ya existente, este se determina con el proceso de desarrollo del niño. Alan Swann agrupa al rojo, azul, amarillo, y verde como colores primarios.

**Espacio gráfico** La elaboración del mensaje visual (bi-media) destinado a transmitir informaciones supone su inscripción de manera ordenada en una superficie bidimensional generalmente de papel u otro material, para tal efecto el espacio gráfico ( soporte físico) se divide racionalmente en tantas fracciones sea requerido a través de líneas verticales, horizontales, curvas, oblicuas etc. para dar lugar entonces a una estructura o armazón modular compuesta por una amplia variedad de formas entre las que destaca el círculo, triángulo y cuadrado, y que por consiguiente basa su utilidad práctica para el diseñador gráfico porque a manera de guía le sirve de apoyo en su tarea de ubicación y distribución de los diferentes elementos gráficos como iconos, textos y colores, además que le es útil en la delimitación de espacios y creación de agrupaciones, todo ello en beneficio de la legibilidad de la información visual.



11. Joan Costa, op.cit., 129.

## Resumen capitular

Como se sabe la comunicación es la transferencia de mensajes en la cual intervienen en un proceso de comunicación un emisor o quien dice algo- el mensaje o aquello que se dice- destinatario o a quien se le dice algo, en este sentido la problemática que presenta la persona con parálisis cerebral implica mayor esfuerzo para comunicarse por su limitación tanto de movimiento como para emitir mensajes a través de la articulación de palabras, situación que por consiguiente dificulta su incorporación al ámbito social.

Con apoyo del modelo planteado por Shannon y Weaver interesado en conseguir la correcta transmisión y recepción de informaciones así como la detección de fallas, el importante desempeño de sus elementos durante la misma y por otra parte la elaboración de mensajes transmisores de significado que sustenta la escuela semiótica para la integración en este caso de la Persona con Parálisis Cerebral a la sociedad o cultura, convergen ante la problemática de la misma, en referencia a su carencia de lenguaje verbal, más no por ello inexistente internamente, hacen necesaria una comunicación visual sencilla y precisa.

La planeación de las informaciones visuales corresponde a la disciplina del diseño gráfico y por consiguiente al profesionista como miembro socialmente activo, por tal motivo participa como intermediario entre la Institución en este caso la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral y el usuario final del material didáctico, en cuyo caso, este último precisa de sus conocimientos y la incursión de valores estéticos conjugados en imágenes didácticas sencillas, reconocibles y transmisoras de significado, derivadas de un proceso depurativo para eliminar todo aquello, que que sobra en una imagen, siempre en beneficio de su reconocimiento tanto por la persona con parálisis cerebral que hace uso de ellas para elaborar sus mensajes como de sus familiares y maestros que las interpretan, todo ello en un proceso de comunicación enfocado a la atención inmediata de sus necesidades al igual que el interés de su integración con el entorno.

## Capítulo III

*La voz de un amigo*

## **Diseño de material didáctico para personas con parálisis cerebral**



En el presente capítulo se abordará el desarrollo de producción de un material didáctico destinado a su uso por parte de aquellas personas con parálisis cerebral que como ya se ha mencionado al inicio de este proyecto, presentan problemas de movimiento y que en algunos casos este se extiende hasta aquellos músculos encargados de la producción del habla y con ello la imposibilidad para emitir sonidos o la inteligible producción de los mismos, en otros casos impide a la persona que presenta espasticidad la manipulación de algún instrumento de escritura mientras que a la persona atáxica le impide controlar sus movimientos para expresar gráficamente aquellas necesidades y deseos más inmediatos que todos como seres humanos inevitablemente tenemos.

El presente material didáctico tiene como objeto facilitar el aprendizaje y reconocimiento de conceptos a través de imágenes semejantes a la realidad que representan y que por consiguiente facilitar a la persona con parálisis cerebral la estructuración de mensajes con los cuales a través de un proceso de comunicación al interactuar con otras personas solicitar aquello que requiere.

### **Requisitos para el desarrollo de la propuesta gráfica**

Por lo anterior y para el desarrollo de este proyecto se presentan los siguientes lineamientos:

Se normalizará el estilo gráfico de las imágenes que representan los diversos conceptos.

Se diferenciará una imagen de otra mediante espacios entre ellas, en

relación a una pauta modular para facilitar una selección clara y precisa por parte de aquellas personas a quien va dirigido el mensaje y que por lo tanto en un proceso de retroalimentación han de emitir una respuesta.

Preferentemente cada concepto se representará gráficamente mediante un nivel de iconicidad esquematizada semejante a aquello que se representa con lo cual se reducirá el tiempo destinado a su interpretación y facilitará el reconocimiento de cada imagen tanto por la persona con parálisis cerebral que hace uso de ellas como de las personas que tienen que interpretar lo que con ellas se dice, ya que de lo contrario un bajo nivel de iconicidad pone en riesgo la correcta codificación y decodificación del mensaje.

Se diferenciará cada grupo de conceptos o macromódulo semántico mediante una envolvente visible derivada de la pauta modular en la cual se sustenta.

Se empleará y combinarán caracteres altos y bajos en la construcción del reforzador tipográfico que acompaña a cada gráfico.

Se sugiere una lectura horizontal de los códigos de color para favorecer su localización y memorización.

Mantener la combinación de los colores rojo, amarillo, verde y azul en la elaboración de los códigos de color es funcional por la familiaridad que la persona con parálisis cerebral ya tiene con los mismos.

Se diferenciará y destacará la figura en blanco y a su fondo se aplicará una plasta de color neutro sólido con la finalidad de no interferir con los códigos de color.

Los conceptos a representar son seis y son los siguientes: casa, baño, comer, beber, dormir, saludar.

### **Recopilación de referencias fotográficas**

Preliminarmente a la fase de bosquejo y elaboración de las primeras imágenes se ha recurrido a la recopilación de referencias fotográficas por su elevado nivel de iconicidad que presentan en relación con los conceptos a representar para posteriormente realizar en cada caso un análisis y selección

de aquella que mejor muestra a través de su vista de frente o perfil las características propias de cada concepto.

### **Depuración y síntesis, proceso importante en el estilo gráfico**

Obedece a un nivel figurativo iconico por corresponder a la representación más próxima a la realidad y que aunada a la finalidad de la imagen didáctica de facilitar las tareas de aprendizaje y la retención en la memoria de la persona con parálisis cerebral que se inicia en el uso o se vale de imágenes convincentes para comunicarse y que por lo tanto requieren el reconocimiento de las mismas por parte de aquella otra persona a quien va dirigido el mensaje, ya que de lo contrario un nivel bajo de iconicidad o un elevado nivel de síntesis al confundir pone en riesgo el desarrollo de las tareas anteriormente mencionadas.

Así en la práctica la síntesis como proceso de depuración para hacer más sencilla una imagen resulta de gran utilidad en el rescate de los elementos más representativos y la eliminación de aquellos otros que resultan innecesarios para la elaboración de la representación de los conceptos a nivel gráfico que constituyen por lo tanto los mensajes visuales.

La línea como recurso en la síntesis constituye un elemento básico en la representación gráfica, sus calidades confieren diferentes cualidades de tal manera que una composición realizada únicamente con líneas delgadas produce una apariencia débil y homogénea que se mimetiza con el fondo y se aleja de la vista del espectador, además de resultar poco reproducible por cualquier método de impresión como el caso de la serigrafía, mientras que por lo contrario las líneas gruesas resultan demasiado pesadas y confieren a la composición aspecto de mancha, por ello se ha dispuesto combinarlas y emplear la calidad de línea gruesa únicamente a manera de envolvente para conferir énfasis e identidad propia a la figura capaz de separarle y distinguirlo de su fondo y la calidad de línea delgada equivalente a 1/2 de la anterior para los detalles secundarios con la finalidad de otorgarle igualmente presencia y reproductividad al momento de su impresión.

Por lo anterior y conjuntamente con la vista de frente o perfil es posible valorar las características propias de cada concepto y seleccionar la más conveniente para su representación gráfica como se muestra en las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6.

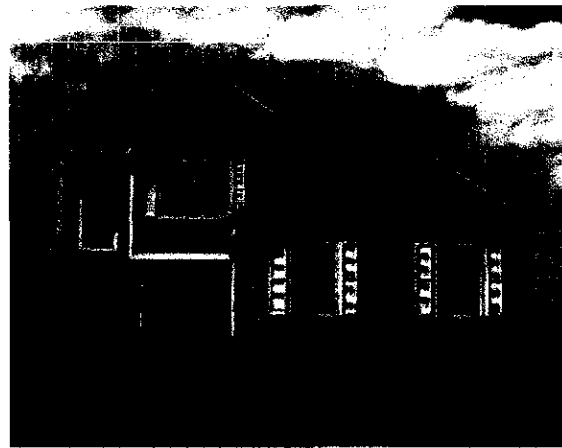


Figura 1.



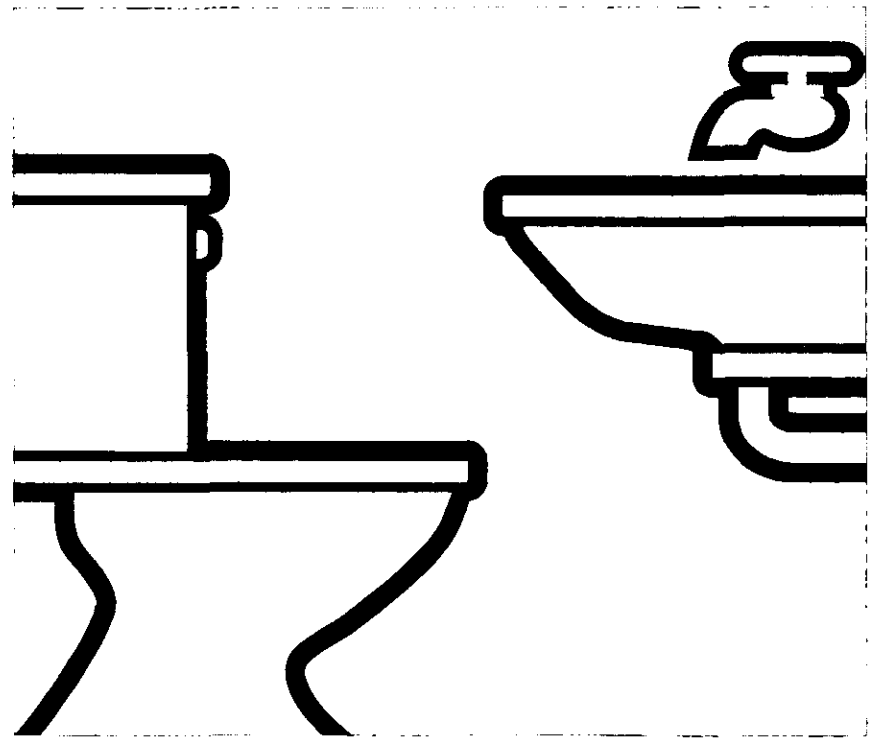
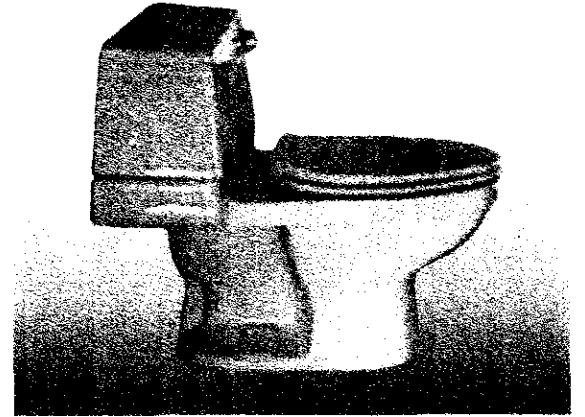
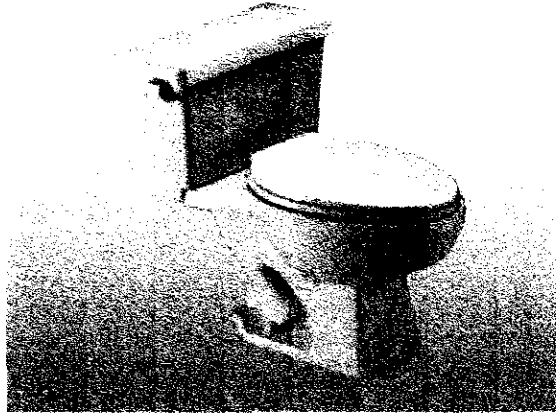
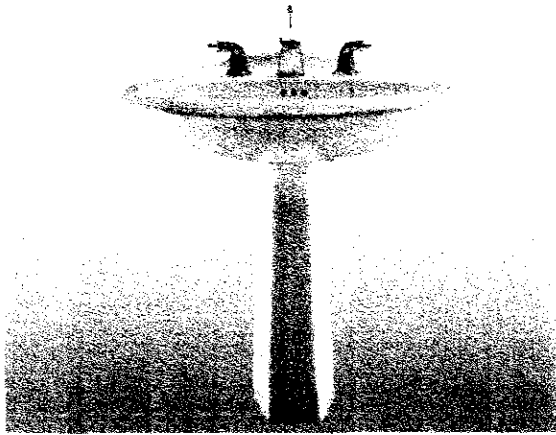


Figura 2.



Figura 3.

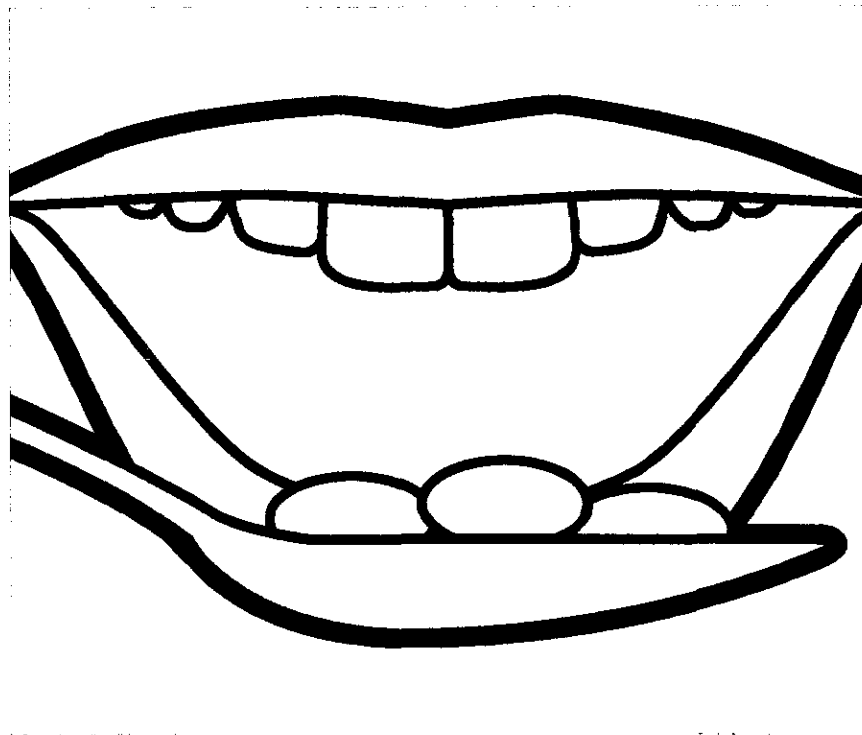


Figura 4.



Figura 5.

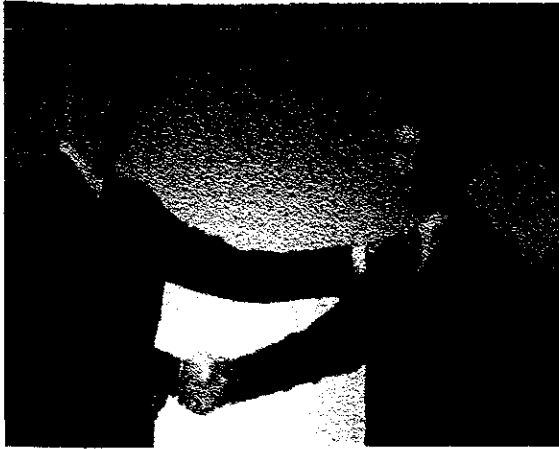


Figura 6.

### Encuadre

En cada caso mediante el encuadre vinculado al tamaño se ha realizado la localización y selección de la zona más representativa capaz de comunicar con mayor énfasis visual la esencia del mensaje.

Así como todo mensaje obedece a una determinada intensidad, en el presente proyecto esta responde al mejor interés de aproximar visualmente la imagen a los ojos de la persona con parálisis cerebral que hace uso de ella para elaborar su mensaje y con ello reducir el gasto de energía hacia aquellos detalles pequeños, que por su parte compiten en notable desventaja con

aquellos otros de mayor tamaño. Por lo anterior y como resultado de la vista en perfil que requieren algunos conceptos para su representación así como nuestra ya acostumbrada manera de leer horizontalmente los textos siempre de izquierda a derecha, se ha determinado que el encuadre correspondiente para la representación gráfica de los diferentes conceptos, hacen pertinente el empleo de un formato apaisado, de tal manera que para este último se tomó en consideración la forma básica del cuadrado cuya regularidad en las dimensiones de sus lados favorecen la modulación del espacio y la asignación de áreas para cada elemento participante en el mensaje visual que se presenta en la figura 7.

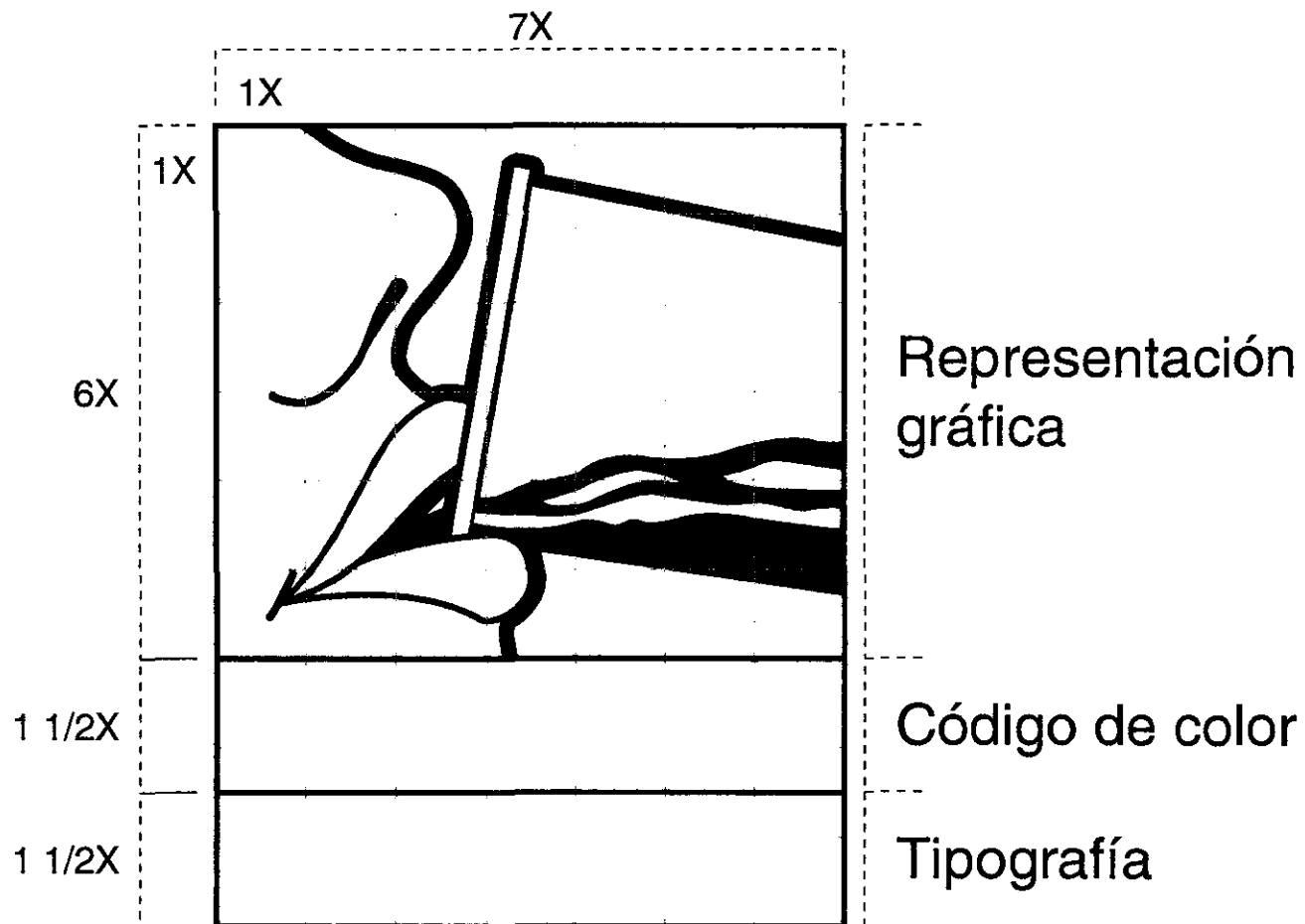


Figura 7.

### Delimitación de los diferentes campos semánticos

Una vez identificada la dimensión final de cada campo o módulo en relación con el número total de conceptos que integran la totalidad del material didáctico se procedió a la división del espacio bidimensional en relación con los colores rojo, verde, amarillo y azul y se obtuvo como resultado 4 columnas subdivididas a su vez en 3 columnas para obtener con ello un total de 30 campos por columna es decir: 120 conceptos + 4 colores = 30 campos por columna, resultado que favoreció la distribución que se muestra en la figura 8.

Partes de la casa <b>15</b>	Trensporte <b>3</b>	Artículos personales <b>15</b>	Verbos <b>12</b>
	Escuela <b>6</b>		
	Estados de ánimo <b>6</b>		
Utensilios y alimentos <b>12</b>	Personas <b>12</b>	Partes del cuerpo <b>12</b>	
Pronombres personales, tiempos, afirmación (sí) y negación (no) <b>12</b>			

Figura 8

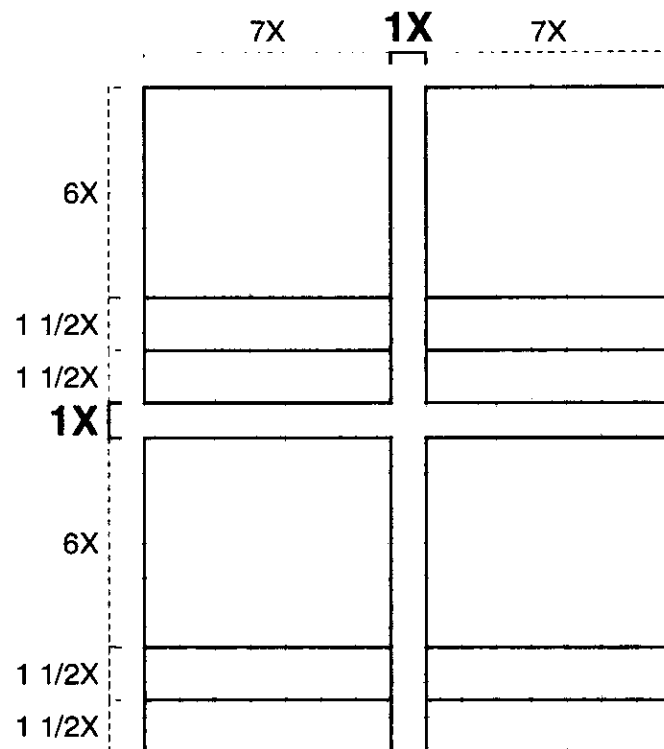


Figura 9

Ahora bien como se puede apreciar el elevado número de conceptos (120) obligó a establecer espacios divisorios entre cada campo o módulo que contiene la representación gráfica de cada concepto, por esta razón el soporte gráfico se ha estructurado de la siguiente manera:

En base a una red o estructura de cuadros cuya unidad mínima equivale a 1X por lado, por lo tanto cada campo se conforma de 7X unidades de ancho por 6X unidades de alto en el espacio destinado para la representación gráfica y 1 1/2 X para el espacio correspondiente a los códigos de color, e igualmente 1 1/2 X al espacio destinado al reforzador tipográfico que acompaña a la representación gráfica para obtener entonces un total de 9X unidades de altura mientras que al espacio divisor tanto vertical como horizontal se le ha asignado la medida constante de 1X, indicado en la figura 9 y de esta manera obtener la variedad requerida para la construcción de los campos semánticos.

### La envolvente en la delimitación de espacios

La envolvente como contorno, justifica su presencia en la importante función de precisar y hacer visibles los límites existentes entre los diferentes grupos o campos semánticos que contienen las representaciones gráficas de los conceptos distintos entre sí pero estrechamente relacionados con las:

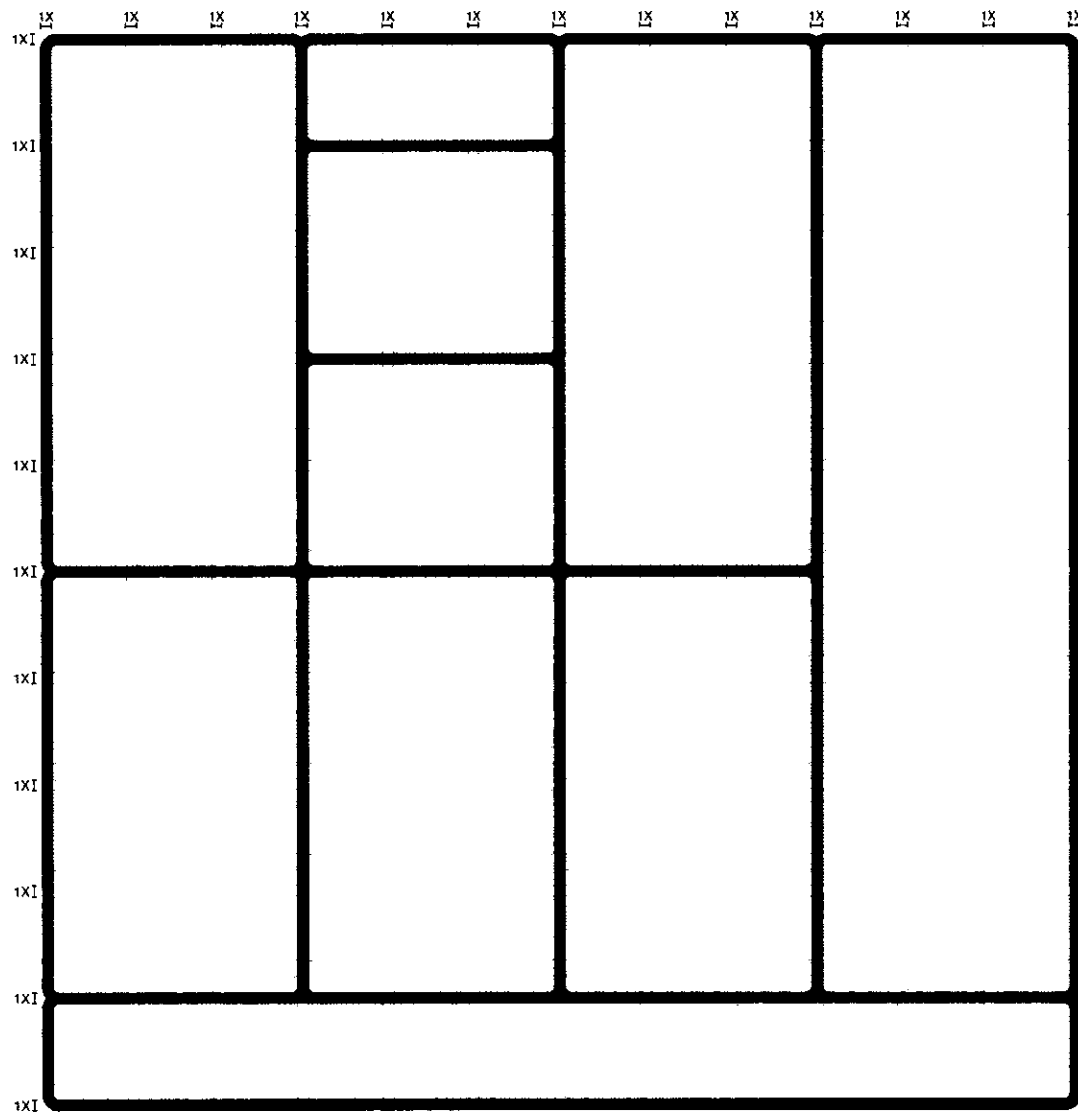


Figura 10

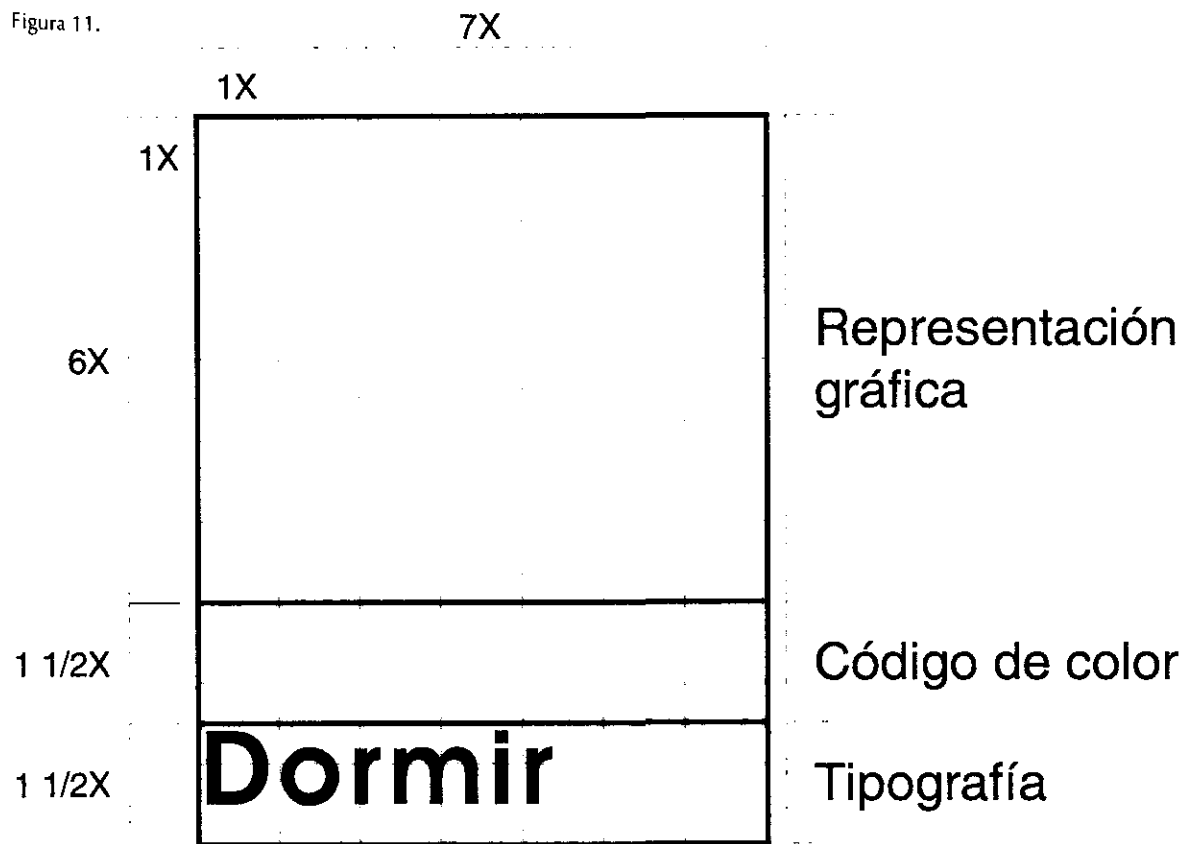
- partes de la casa
- utensilios y alimentos
- transportes
- escuela
- estados de ánimo
- personas
- artículos de uso personal
- partes del cuerpo
- verbos
- pronombres personales, tiempos, afirmación (si) y negación (no).

Por ello la curvatura de los vértices obedece a la necesidad de ofrecer una apariencia agradable y amable del soporte gráfico hacia la vista de la persona con parálisis cerebral, a diferencia del aspecto rígido y frío de aquellos dispuestos en ángulo recto.

El grosor de la envolvente equivale al espacio divisor entre campo y campo equivalente a la unidad 1X, que le distingue y favorece el obligado orden requerido además de que ofrece al ojo ese primer contraste que hace un llamado a su atención para explorar en cualquiera de los campos semánticos y seleccionar con precisión y menor esfuerzo la representación gráfica necesaria para la estructuración del mensaje por parte de la persona con parálisis cerebral y la localización oportuna del mismo por parte del destinatario del mensaje. Figura 10.



Figura 11.



### Tipografía

De acuerdo al principio de normatividad en cuanto a la óptima relación que debe existir entre letra y letra en función de la adecuada legibilidad que la lectura exige, se ha excluido para el presente proyecto el uso de aquellas familias tipográficas de aspecto libre y espontáneo por la irregularidad de su trazo así como aquellas otras que apesar de estar normalizadas presentan serif o patines, de tal manera que la opción viable se encontró entre aquellas carentes de estos últimos denominadas sans serif o de palo seco.

Así en relación al ancho de 7X y el alto de 1 1/2X del espacio destinado para el reforzador tipográfico, figura 11. El tamaño y peso del caracter en función a la legibilidad del texto se recomienda no sea inferior a 12 pts., consideración basada en que ciertas fuentes parecen más pequeñas que otras aunque su medida en puntos sea la misma, figura 12. Por esta razón se ha seleccionado la fuente Avant Garde para la estructuración del reforzador tipográfico que acompaña a la representación gráfica, figura 13.

Avant Garde book 36 y 12 pts.

Casa

Casa

Futura regular 36 y 12 pts.

Casa

Casa

Helvética regular 36 y 12 pts.

Casa

Casa

Optima regular 36 y 12 pts.

Casa

Casa

Figura 12.

Avant Garde Demi

A B C C H D E F G H I J K L M  
 N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z  
 a b c c h d e f g h i j k l m n  
 ñ o p q r s t u v w x y z

Avant Garde Book

A B C C H D E F G H I J K L  
 M N Ñ O P Q R S T U V W X  
 Y Z  
 a b c c h d e f g h i j k l m n  
 ñ o p q r s t u v w x y z

Figura 13.

### Color

El color desempeña la importante labor como delimitador de espacios, por ello, en base a la relación entre los colores rojo, amarillo, verde y azul con las 4 columnas resultantes de la división del espacio gráfico se ha dispuesto la estructuración y disposición de los códigos de color de tal manera que a cada columna para distinguirlo de las adjuntas se le ha asignado por el predominio en la misma uno de los colores anterior-

mente mencionados. Figura 14.

De acuerdo al espacio de 7x unidades de ancho por 1 1/2X unidades de alto correspondientes al espacio reservado para el código de color, a cada color corresponde la unidad de 1X. Figura 15.

La importancia de comenzar la estructuración del código, con el color correspondiente a cada columna, reside principalmente en facilitarle a la

persona con parálisis cerebral la realización de esta tarea, ya que por ser precisamente el primer color indicado, ubica inmediatamente la columna donde se encuentra la representación gráfica correspondiente al concepto participante en el mensaje, mientras que esta misma referencia contribuye en la localización del mismo por parte del destinatario del mensaje, familiar o maestro.

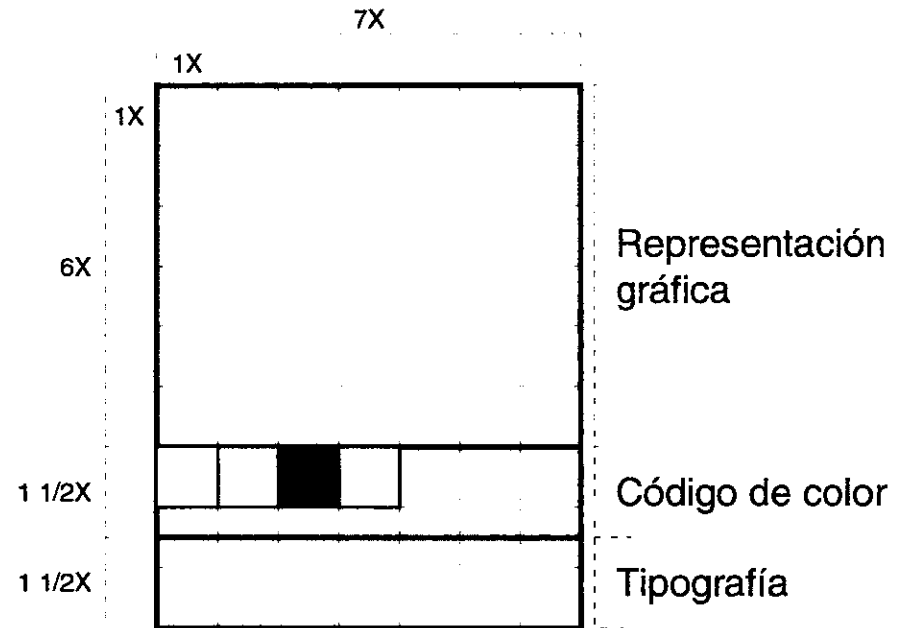
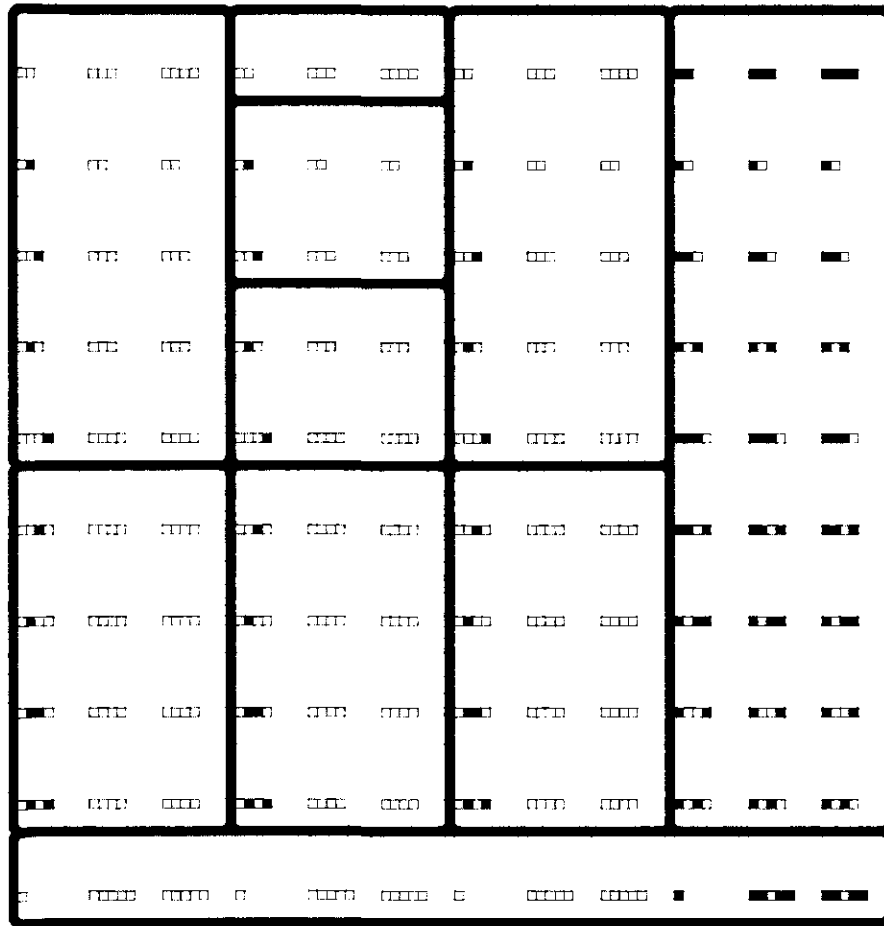
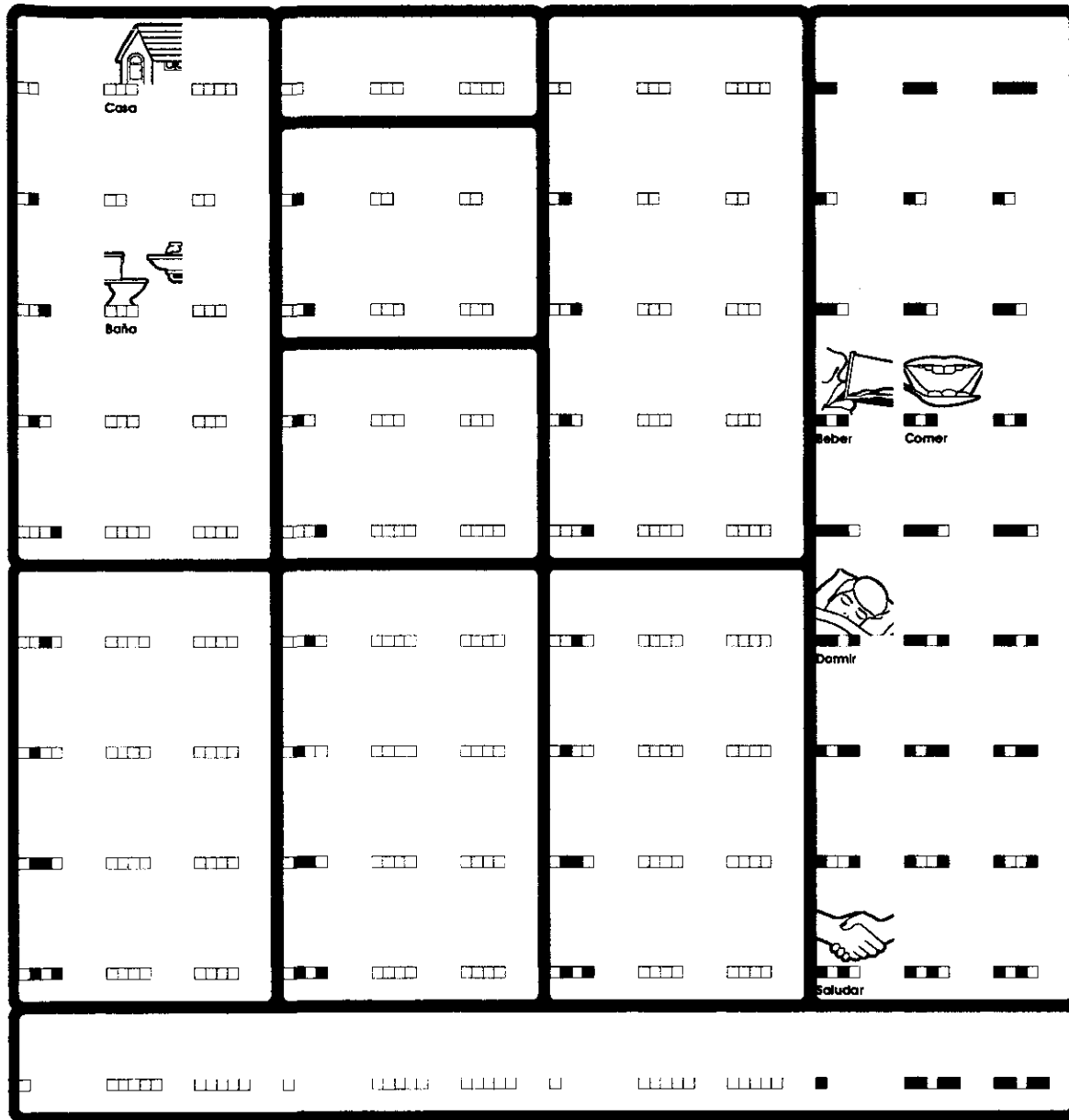


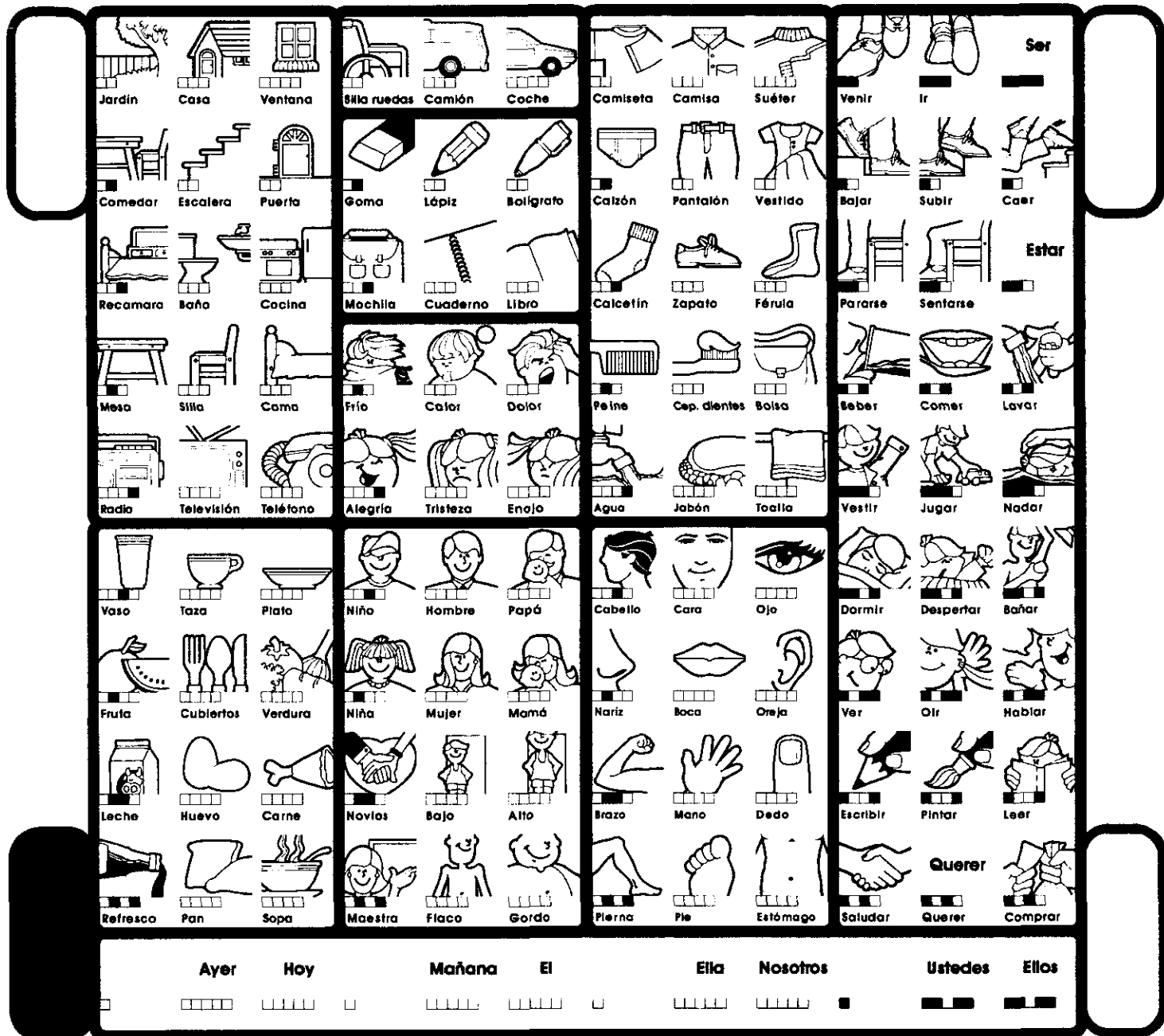
Figura 14.

Figura 15.



Paralelamente, la aplicación de tonalidades de gris cálido por su neutralidad obedecen al interés de enfatizar a la figura calada en blanco sin reducir con ello la importancia conferida a la línea negra y de calidad gruesa que le rodea, además de evitar la interferencia con la variada combinación de colores resultantes correspondientes a los diferentes códigos, ejemplo claramente visible en el nivel uno o básico. Figura 16.

Figura 16.



Para tener una visión más amplia acerca del funcionamiento de este material, se han incorporado cuatro módulos dispuestos lateralmente en los extremos superior e inferior, cada uno de ellos destinado para el color rojo, amarillo, verde, azul con los cuales la persona con parálisis cerebral indica en dirección a ellos ya sea con la mirada o un mínimo movimiento de algún miembro de su cuerpo el color o la combinación de los mismos para estructurar el código correspondiente al concepto de su interés con el cual comunicarse.

De esta manera en la figura 17 anexa se muestra la totalidad del diseño del soporte gráfico en su complejidad de nivel 12 como resultado de la incorporación paulatina de conceptos de acuerdo al desarrollo de cada persona.

Figura 17.

## Materiales e impresión

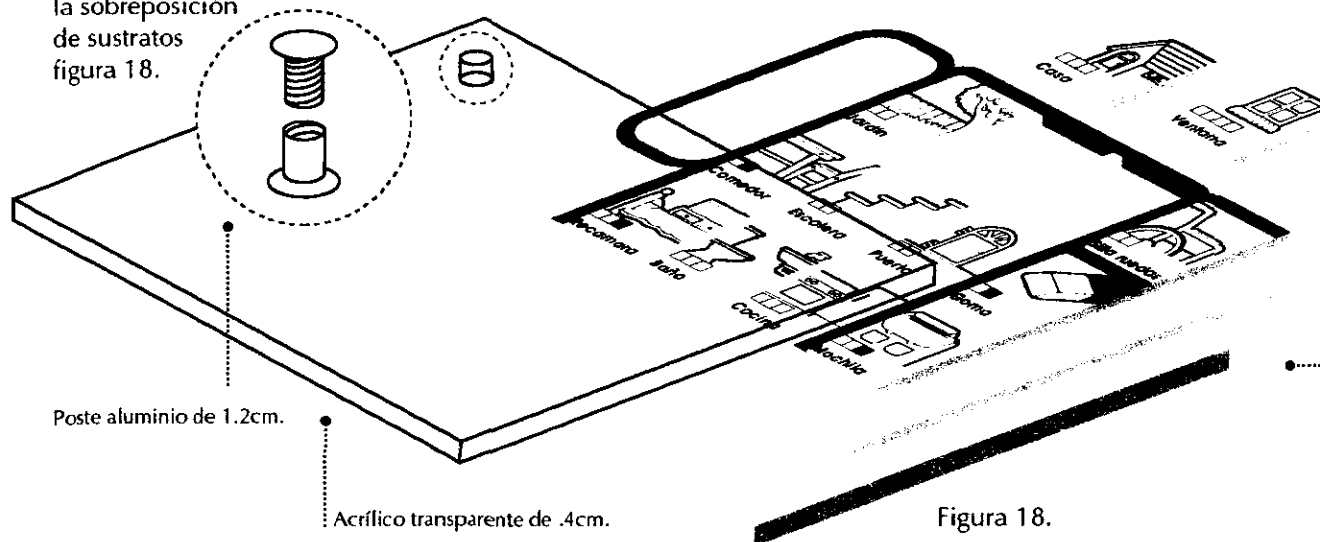
Para la producción del presente proyecto se han considerado los siguientes materiales:

PVC espumado para soporte físico, en fracción de 1/28 avo, en la medida de 30cm. X 33cm. X .4 cm., de espesor (medida comercial en hoja 122cm. X 244cm.), por su peso ligero, rigidez y fácil limpieza.

Vinyl magnético para soporte gráfico, en fracción de 2/6, en la medida de 31cm. X 33cm. X 15 milésimas o 15 pts. c/u., (medida comercial 62cm. X 100cm. X 15 pts.), por su bajo peso, adherencia sin presencia de adhesivo químico, ideal para el suajado requerido en el intercambio, sustitución y actualización de piezas, además de su adecuada resistencia a la impresión en su modalidad de técnica serigráfica, por considerar que el proyecto se adecua excelentemente a la misma, además de que la Institución Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral cuenta con su propio taller

Acrílico transparente como cubierta protectora, en fracción de 1/24 avo, en la medida de 30cm. X 33cm. X .4cm., de espesor (medida comercial en hoja 120cm. X 240cm. X .4cm.), por su resistencia a la intemperie, fácil recuperación a su aspecto original por lesión de rayadura y para mantenimiento de constante limpieza.

Para la sujeción de los distintos sustratos se recomienda el empleo de postes de aluminio con cuerda interna de 1.2cm. de alto X .5cm. de diametro con la finalidad de favorecer la tarea de intercambio y sustitución de piezas anteriormente citada. Por lo anterior revítese la sobreposición de sustratos figura 18.



## Costo de producción

El siguiente costo se presenta como resultado de la integración de los diversos materiales y manufactura, participantes en la producción de dicho material didáctico, para ello se han tomado en consideración los siguientes:

- PVC espumado en hoja de 122cm. X 244cm. X .4cm.
- Vinyl magnético de 62cm. X 100cm. X 15pts.
- Acrílico transparente en hoja de 120cm. X 240cm. X .4cm.
- Salida en película positiva.
- Impresión en técnica serigráfica y tintas para la misma en colores negro, blanco, rojo, amarillo medio, verde, azul.
- Suaje y suajado.
- Postes de aluminio de 1.2cm. de alto X .5cm. de diametro con cuerda interna.

**Total \$ 6,800.00**

## Costo por concepto de diseño del proyecto

Para determinar este han considerado los siguientes aspectos:

- Recopilación de referencias fotográficas, bocetaje de variantes para representación gráfica.
- Digitalización y original electrónico.
- Pruebas de color y b/n.
- Pruebas en diversos materiales.

**Total \$ 21,000.00**

- ..... Piezas móviles.
- ..... Vinyl magnético de 15 pts.
- ..... Vinyl magnético de 15 pts.

- ..... PVC espumado de .4cm.

Figura 18.

## Verificación.....

La verificación constituye sin lugar a duda una fase muy importante en la realización del proyecto, para ello se asistió a la Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral y se contó con la colaboración de la terapeuta de lenguaje Lic. Yadira García Ledezma, coordinadora del departamento de comunicación de la Escuela Primaria "Carmen Garay de Ortiz Monasterio" de dicha Institución, quién amablemente dirigió la sesión en el uso de dichos materiales, consistente en explicar al alumno la ubicación de los diferentes campos semánticos, la identificación de conceptos representados gráficamente tanto en el nivel uno o básico y en el nivel 12 o avanzado de

dicho soporte y apartir de ello se pasó a la realización de preguntas orales y la solicitud de respuestas, pero ahora con el empleo de los códigos de color ante lo cual los niños participantes respondieron favorablemente a esta primera y sencilla fase, al mismo tiempo que mostraron interés frente al proyecto, situación aprovechada para mantener abierto el canal de comunicación y con ello su atención.

Cabe señalar que el adecuado uso de dicho material didáctico requiere tiempo, adaptación y práctica.

## Proyectación del material didáctico para personas con parálisis cerebral.....

A este respecto se ha contemplado la pertinencia de efectuar verificaciones posteriores asistidas mediante evaluaciones y observaciones tanto del usuario mismo como de familiares y maestros en relación a posibles ajustes, ello por recordar la particularidad de cada problema y obtener así información acerca del funcionamiento y estado físico del mismo, ya que se considera no exento a la exposición de accidentes e inadecuada manipulación.

## Conclusiones

La adquisición de conocimientos y la interacción social son un derecho y necesidad de cualquier ser humano por modesto que sea su nivel social, en nuestro país personas interesadas en el reconocimiento y desarrollo de las personas con discapacidad fundan en el año de 1970 dirigidas por la Sra. Rosa Díaz de Janetti, lo que hoy en día se conoce como Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral I.A.P. donde se imparte a estas personas educación y rehabilitación en sus diversos centros y escuelas, que, aunque de manera más lenta como ya se sabe su problema es resultado de una lesión ocasionada antes, durante, o después del nacimiento que afecta al sistema nervioso central con pérdida o alteración del movimiento que además puede porque no es condición, afectar los músculos involucrados en la producción del habla, situación que de no ser atendida oportunamente hubiese en desventaja y aislamiento a la persona con estas características frente a múltiples situaciones de la vida diaria.

El conocimiento y la comprensión del problema mismo aunado a la necesidad de comunicación de estas personas ha hecho pertinente la planeación de informaciones visuales transmisoras de significado, sencillas y claras, desarrolladas mediante un proceso de diseño y conjugadas en un material didáctico en beneficio del aprendizaje y su uso, como recurso para cubrir la importante función de comunicación que la persona con parálisis cerebral requiere y el reconocimiento de dichas informaciones que en un proceso de retroalimentación constituyen el mecanismo para la atención de sus necesidades, la identificación e integración con su cultura.

Por lo anterior concluimos que este proyecto es una contribución de diseño gráfico en un ámbito interdisciplinario motivado por una realidad social a la que inevitablemente no es posible permanecer ajeno y una invitación a otros profesionistas a aportar sus conocimientos y explorar áreas poco atendidas por el diseñador gráfico, una valorización de nuestra profesión que como se ha mencionado en el capítulo II no ha de limitarse únicamente a la actividad de dibujar o diagramar, ni al creciente auge tecnológico que indiscriminadamente la pone al alcance de cualquier persona sin un compromiso real.


## Bibliografía

- **Abraham Moles, Luc Janiszewski**  
Gráfismo funcional  
Ed. CEAC, Enciclopedia del Diseño, 1992, Barcelona.
- **Aicher Otl, Krampen Martin**  
Sistema de signos en la comunicación visual  
Ed. Gustavo Gili S.A. de C.V., 1991, México.
- **APAC**  
Informe anual 1997  
Documento propiedad de la Institución, 1997, México.
- **Apuntes sueltos**  
Alternativas de comunicación para Niños con Trastornos Neuromotores  
Cuaderno SEP, Dirección General de Educación Especial, 1989, México.
- **Bustos Barcos M. del Carmen**  
Reeducación del habla y del lenguaje en el páralítico cerebral  
Ciencia de la educación preescolar y especial, General Pardiñas, 1988, Madrid.
- **Costa Joan, Moles Abraham**  
Imagen Didáctica  
Ed. CEAC, Enciclopedia del Diseño, 1991, Barcelona.
- **Costa Joan**  
Imagen Global  
Ed. CEAC, Enciclopedia del Diseño, 1991, Barcelona.
- Diccionario enciclopédico Grijalbo, Tomo II,  
Ediciones Grijalbo S.A., 1991, México D.F.
- **Fiske John**  
Introducción al estudio de la comunicación  
Ed. Norma, 1989, Colombia.
- **Munari Bruno**  
¿Cómo nacen los Objetos?  
Ed. Gustavo Gili S.A. de C.V., 1993, México.



- **Munari Bruno**  
Diseño y comunicación visual  
Ed. Gustavo Gili S.A. de C.V., 1990 , México.
- **Tetzchner Stepen Von, Haral Martinsen**  
Introducción a la enseñanza de los signos  
y al uso de ayudas técnicas para la comunicación  
Aprendizaje Visor, 1993, España.
- **Valdez Fuentes José Ignacio**  
Enfoque integral de la Parálisis Cerebral para su diagnóstico y tratamiento  
La prensa médica mexicana, 1988, México.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Impreso en la Cd. de México en julio de 1999 por: R. Guillermo López García  
en papel Carioca Bond de 75 gramos con impresora de inyección de tinta.

Para cubierta y separadores se utilizó cartulina Grende de 216 gramos en colores  
Marín y Balboa con aplicación de técnica serigráfica.

La fuente tipográfica utilizada para el cuerpo de texto corresponde a la Optima regular y  
Optima bold para los encabezados.

La producción electrónica se desarrolló en plataforma Apple Macintosh con  
el apoyo de los siguientes programas:

QuarkXpress 3.2<sup>®</sup> • Adobe Illustrator 7<sup>®</sup> • Adobe Photo shop 3<sup>®</sup>