



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS
DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN GRÁFICA

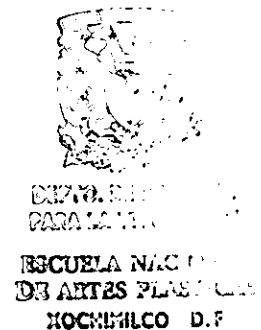
**PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO
PARA NIÑOS PREESCOLARES CON DEFICIENCIA AUDITIVA**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
COMUNICACIÓN GRÁFICA

PRESENTA:

ROBERTO SHIGUETOMI SHIMASAKI

DIRECTOR DE TESIS:
MTRO. JAIME RESÉNDIZ GONZÁLEZ



MÉXICO, D.F. 2000

284572



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.

*A mis hijos, Ken y Mitsuo Daniel
en cuyo ser me veo proyectado
y a mi esposa Hide, por siempre,
a quién dedico esta tesis*

Es patente mi agradecimiento a todas las personas y organizaciones que me han apoyado en este trabajo, directa e indirectamente: A mi familia porque siempre ha estado conmigo, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Asociación Pro-integración para Niños con Discapacidad Auditiva A.C. y su mesa directiva, la Escuela Benito Juárez en especial a la maestra Tere y sus alumnnitos, Diana Gabriela Ramírez a quién debo el tema de este trabajo, la Arquitecta Carolina Prado Alcalá por su apoyo y don de gente, mis compañeros de trabajo que ponen "salsa" a mi quehacer diario: Erika, Yadira, Leo, Laura, Solanja, Vero, Rutilio, Marthita, Gaby, al Maestro Carlos González, al arqui Melquiades, Marco y Alba, Enrique, Guillermo, Cándido, Karla, Estela, Alex, Paty, Gaspar, Rosi, Lola, Mónica, Esperanza, Miguel... A Sabino Gainza por sus consejos, Edgar por facilitarme los trámites. Especialmente, con todo respeto y admiración al Maestro Jaime Reséndiz.

ÍNDICE



Introducción	1
---------------------	----------

CAPÍTULO I

I. ¿Quién estudia los signos?	3
I.1 Niveles	4
I.2 Lenguaje sígnico	5
I.3 Inteligencia perceptual	7
I.4 Clasificación de los signos	8

CAPÍTULO II

II. Sistemas sensoriales	
II.1 El tacto	10
II.2 El olfato	11
II.3 El gusto	13
II.4 Visión y sabor	14
II.5 La vista	15
II.6 Pérdida de la percepción visual	17
II.7 Sistema auditivo	18
II.8 Algunas deficiencias en la audición y su posible causa	21
II.9 Percepción de los sonidos en la infancia	23
II.10 Percepción del dolor	24

CAPÍTULO III

III. El gesto	
III.1 Gesto metafórico	28
III.2 Comunicación manual	29
III.3 Dactilología e ideogramas	30
III.4 Hablando con el hemisferio izquierdo	32
III.5 Imagen TEP	34

CAPÍTULO IV

IV. Material didáctico

IV.1	Método John Tracy	35
IV.2	El lenguaje	37
IV.3	Aprender jugando	38
IV.4	Las etapas de desarrollo	40
IV.5	Aprender aprendiendo	42
IV.6	Ser independiente	43
IV.7	Programas	43
IV.8	Método de cuentos en secuencia	44
IV.9	Libro-objeto	48
IV.10	Jugando, comunicando y aprendiendo	50

CAPÍTULO V

V.	La creatividad en los niños	51
V.1	Etapas de desarrollo artístico	52
V.2	El descubrimiento del lenguaje	53
V.3	Los signos del lenguaje manual	56
V.4	Rótulos iconográficos	58
V.5	Tecnología al servicio del habla	66
V.6	APINDA	68
V.7	La gestión de recursos	69

Conclusión	72
Referencia bibliográfica	77
Glosario de términos	78

INTRODUCCIÓN



La única figura de un ser humano con cabeza de pájaro o máscara en la cueva de Lascaux, yace postrado junto a una ave y un bisonte; una representación evidentemente simbólica.

Desde sus inicios, el hombre al igual que todos los seres vivos sobre el planeta ha mantenido un claro instinto de subsistencia, procurándose alimento, abrigo y protección. Una vez satisfechas sus necesidades básicas su segunda prioridad es la de proporcionarse una vida más funcional, más cómoda; poco a poco va imprimiendo un estilo, una manera de ser y hacer la vida. Para ello se vale en una gran parte de sus sentidos, como la visión por ejemplo, que es "algo" que va más allá del hecho físico de ver. Básicamente se da en tres niveles :

- a) Realista
- b) Abstracto
- c) Simbólico

Se trata de un proceso multidimensional cuya característica principal está dada por la simultaneidad; no sólo percibimos la información vital a través de la vista, al mismo tiempo la estamos decodificando simbólicamente y culturalmente. Es así como Dondis, en su libro *la Sintaxis de la imagen*, asegura que lo que uno ve es parte fundamental de lo que uno sabe, "vemos" lo que conocemos.

Desde un punto de vista semiótico, Gombrich en 1981 dice que los mensajes visuales están orientados hacia una noción de iconicidad como base para la imagen visual, podemos entender la imagen porque la reconocemos como una imitación de la realidad. Greimas (1979), con una óptica distinta, expresa: *Reconocer que la semiótica visual es una analogía del mundo real, es como perderse en los laberintos de los presupuestos positivistas; al confesar que sabemos y conocemos tanto la 'realidad' como los 'signos' naturales; esto es al mismo tiempo negar la semiótica visual.*

Por su parte, Ernst Cassirer (1979), se refiere al hombre como el **animal simbólico** (llamado así por Charles Morris) que se separa de otros animales "inferiores" en la escala biológica que no responden a ciertos signos, por su limitada capacidad de comprender y responder ante la gran complejidad que representa el lenguaje humano, con sus signos caligráficos, el habla, la expresión corporal, etc. También se refiere al hombre no nada más como parte de un sistema de símbolos que transforma la realidad haciéndola cuantitativamente más amplia, sino que, habla de otra dimensión de la realidad; el hombre no puede enfrentarse a la realidad cara a cara, en ninguna de sus formas: lingüística, imágenes, ritos, mitos, etc. sin la interposición de un



El beato Guido (990-1033), padre de la música, muestra gráficamente con los dedos de la mano su método para aprender las notas musicales.

aparato simbólico mediador: el lenguaje articulado. Se trata de un mecanismo automático, que tiene por objetivo armonizar nuestras acciones con el mundo que nos rodea, son un velo que disfraza las cosas para que vivamos (según Durkheim) formulándonos ideas sobre ellas para ir ajustando nuestras acciones. Por tal motivo, si los seres humanos dependemos para comunicarnos de signos lingüísticos como de sistemas de signos articulados y no articulados; por lo tanto, la interpretación de los signos es lo que distingue al ser humano como un ser eminentemente signico.

Todos los niveles, la representación de la realidad de nuestro entorno están basados en el signo, llámese arte, medicina, filosofía, ingeniería, etc., puede contener códigos tan exactos, como la física, química, matemáticas, etc., las cuales se vinculan al signo para su estudio, con las ciencias formales, con las ciencias sociales y con las humanísticas. Por otra parte, un sinfín de actitudes están basadas en un carácter entonativo y mímico, como los signos no verbales y cinestésicos de los sordo-mudos; ademanes, movimientos de manos, gestos, posturas, etc. se dan en forma simultánea; esta unidad fonogestual es practicada en tiempo, forma, significación, función y código; ya que sus aplicaciones varían tanto de lugar en lugar, como de persona a persona.

El gesto, es un acto mímico físico-gestual que nace desde el interior mismo, su función aparte de ser simbólica, interactúa y retroalimenta el proceso de comunicación. Este planteamiento de aspectos profundos y simbólicos de la condición humana, Gabris Genevieve en su *Análisis semiológico del gesto francés*, señala la no existencia de una relación inmediata y directa entre hombre y realidad, es más, ni siquiera entre hombre y hombre. Dicha facultad de poder representar elementos de la realidad por medio de otros elementos (signos) y establecer una relación de significación es exclusiva del ser humano, el cual construye "su" realidad de manera cultural.

Este trabajo expone someramente, los mecanismos que intervienen en el proceso de la percepción en el ser humano; así como la traslación de significados signicos de la realidad cotidiana bajo una sustentación semiótica. De la misma manera, un análisis sobre la problemática de integración social de niños en edad preescolar por la carencia del sentido del oído, y algunos intentos de diseño de material didáctico; finalmente, la gestión de recursos de infraestructura a una institución de educación especial como apoyo a una causa social.

SOBRE EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pocas veces reflexionamos sobre el proceso de la comunicación, sabemos que para ello debe existir un emisor y un receptor, uno envía y otro recibe información, para que el ciclo se complete, el receptor debe responder al estímulo recibido. Sabemos también, que por diversos motivos la comunicación no siempre llega a completarse, diversas barreras físicas y culturales, filtran y obstaculizan su recepción.

Personas discapacitadas tienen que sortear innumerables dificultades para comunicarse y recibir información básica; el mundo artificial, diseñado por el ser humano, está concebido para gente "normal" y los esfuerzos por facilitar la comunicación a grupos con algún tipo de disfunción son pobres e inconsistentes. Los avances en este sentido han sido más por el esfuerzo de individuos preocupados por su relación con este grupo de personas, que por iniciativa de gobiernos, instituciones sociales o corporaciones. El caso de Luis Braille es un ejemplo, ciego y desesperado por el escaso número de libros impresos con letra en relieve, inventa un sistema, que ahora lleva su nombre, más económico de reproducir y fácil de leer; otro caso es el de Alexander Graham Bell, cuya motivación que lo llevó a inventar el teléfono fue el proporcionar una tecnología que pudiera ayudar a escuchar mejor a su madre y hermana que eran sordas.

La comunicación es una necesidad innata entre los seres vivos, Virginia Satir en su libro *Las relaciones Humanas en el Nucleo Familiar*, sostiene que cada bebé llega al mundo con los elementos en bruto, no cuenta con un concepto de sí mismo, ni experiencia alguna de interacción con sus semejantes, y mucho menos, cuenta con la experiencia para enfrentarse al mundo. En efecto, el proceso comunicativo requiere de un aprendizaje que se va adquiriendo poco a poco, con la experiencia en el manejo de códigos, como el habla, gestos, movimientos corporales y signos, elementos que por generaciones el ser humano ha utilizado como una "facultad natural humana innata y existencial" (citado por George Bolden en su *Introducción a la Teoría de la Comunicación*).

Los sentidos son indispensables en el proceso de comunicación, pero, ¿qué sucede cuando alguno de ellos llega a faltar?, el proceso se torna complicado, requiere de apoyos alternos que ayuden a la integración de la información relevante para su aprendizaje. Como tal, es el motivo de este trabajo, cuya investigación apenas pretende ser parte de una metodología que aporte elementos para un mejor aprovechamiento de la enseñanza a niños en educación preescolar y primaria que padecen por falta de audición.

SOBRE LA ACCIÓN COMUNICATIVA

Según Jürgen Habermas (*Teoría de la acción comunicativa*, 1987), la comunicación es una estructura que está más allá de la subjetividad en donde el sujeto pierde importancia para abrirse paso a lo social como corporeidad, plantea un sistema social transubjetivo de procesos de aprendizaje en crecimiento, esto es, aprendizaje de las reglas de acción con respecto a los fines, lo cual proporciona las habilidades; por otro lado, dicho aprendizaje e interiorización de las normas convierten al hombre en un ser social.

La teoría de la sociedad, en términos de teoría de la acción comunicativa, entiende el proceso de la vida social como un proceso de generación mediado por actos comunicativos, entre los cuales el acto del habla sería de los principales ejemplos. La realidad social que resulta de esta generación descansa en la facticidad de las pretensiones de validez implicadas en expresiones simbólicas en frases, acciones, gestos, tradiciones, ritos, imágenes del mundo, etc.

Son concebidas dos formas de acción social que llevan a su vez a una cadena de acciones:

1. La acción de acuerdo a fines u orientada al éxito. Esta acción hace uso de las circunstancias para sacar ventaja, es opresora y netamente antidiálogo; el dominio es su representatividad.
2. La acción comunicativa. En donde por lo menos dos actores con capacidad de lenguaje y de acción que con medios verbales o no verbales interaccionan en un proceso de entendimiento sobre metas comunes y compartidas, concibiendo al entendimiento como un acuerdo sobre alguna situación susceptible de consenso, su interpretación se da dentro de tres dimensiones:
 - a) **Cognoscitiva**, en donde la propuesta pueda ser probada objetivamente.
 - b) **Moral**, donde las propuestas se realizan sobre la base de las normas establecidas y,
 - c) **Psicológica**, donde las afirmaciones son valores de la persona a partir de las circunstancias internas.

Otras acciones como la manipulación, la conquista, el engaño, son "estructuras de comunicación distorsionadas". Metodológicamente, establece la sociedad en dos niveles:

1. **Mundo de vida**. Sustenta la normalidad de una "situación de

habla"; del lugar donde interactúan los hablantes; la comprensión de lo que nos es propio y lo que no es extraño, o sea, la vida cotidiana en un mundo de vida que se articula en tres esferas: *cultura, sociedad y personalidad*; sobre todo esta última, Habermas concibe al sujeto como personalidad, como un agente capaz de lenguaje y acción, cuyos cambios obedecen a un proceso evolutivo.

2. **Sistema.** Se asume que los sujetos son las únicas fuerzas en la transformación de los sistemas sociales, incluyendo aspectos económicos como la lógica de la acumulación de capital y la racionalidad burocrática (lo económico-administrativo). Coloniza al mundo de vida y es precisamente a partir de esto que plantea a la acción comunicativa como una meta de la sociedad, donde el sujeto (personalidad) es autocrítico y susceptible de abstraerse de la acción estratégica (poder-manipulación) a partir de la racionalidad comunicativa, donde la interacción simbólica se dé partiendo de la buena fe de los hablantes, de la comprensión y entendimiento de las actitudes y de los símbolos de los mismos.

Cuando alguien se comunica, de alguna manera se pone en relación con el mundo físico que lo rodea, con los demás sujetos, y con sus propias intenciones, sentimientos y deseos; es decir, en palabras de Habermas, los hablantes: *no se refieren sin más salvedades a algo en el mundo objetivo, en el mundo social o en el mundo subjetivo, sino que relativizan sus manifestaciones o emisiones contando con la posibilidad de que la validez de éstas pueda ser puesta en tela de juicio por otros actores. Que el entendimiento funcione como mecanismo coordinador de la acción sólo pueda significar que los participantes de la interacción se ponen de acuerdo acerca de la validez que pretenden para sus emisiones o manifestaciones, es decir, que reconocen intersubjetivamente las pretensiones de validez con que se presentan unos frente a otros.*

Tal como lo menciona Freire en su libro *¿Extensión o Comunicación?* (1979), "el diálogo es el encuentro amoroso de los hombres que, mediatizados por el mundo, se 'pronuncian', esto es, lo transforman y transformándolo, lo humanizan, para la humanización de todos..."

I. ¿QUIÉN ESTUDIA LOS SIGNOS?

La semiótica, es la ciencia que estudia a los signos, pero al mismo tiempo es el instrumento que sirve de vinculación a las ciencias; ésto quiere decir, que nada puede ser estudiado sin la utilización de signos que denoten, expliquen y se establezcan como patrones del objeto en estudio, se puede asegurar que es el manejo de los signos que se refieren asimismo a otros signos. De esta forma, la semiótica proporciona el lenguaje signico que es aplicable al lenguaje de la ciencia, dándole no nada más significado, sino también simplificándolo, sistematizándolo y unificándolo.¹

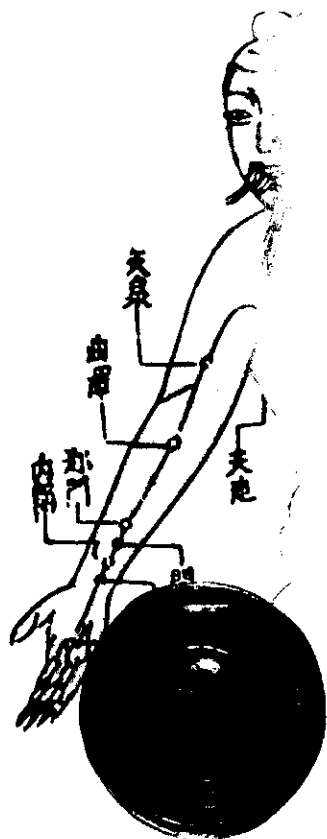
Existen básicamente dos corrientes teóricas que explican el proceso de la percepción para su estudio, una se refiere a la no existencia de una semiótica de las imágenes puesto que vemos la realidad tal y como es por medio de nuestro sentido de la visión, es decir, fisiológicamente la luz reflejada en los objetos penetra en nuestros ojos a través de la pupila y se proyecta en la retina, para ser filtrado por medio de un sistema de receptores luminosos; de ahí es enviada la información al cerebro por conducto del nervio óptico. La captación de imágenes, forma parte de un fenómeno natural y generalizado en los seres humanos.

La segunda teoría se refiere a que este hecho se convierte inmediatamente en un fenómeno "construido", un proceso complejo en el que aparte de intervenir aspectos fisiológicos también intervienen aspectos culturales. La información es analizada, comparada y jerarquizada en una fracción de segundo antes de emitirse un juicio de representación. Aspectos históricos, sociales y de experiencia se mezclan dándonos información y significado en una construcción muy personal del mensaje visual captado.²

Charles Peirce (padre de la semiótica, 1897), asegura que el signo está constituido por una relación triádica de semiosis signica, la cual depende de tres variables, esto es, el signo existe sólo si hay un interpretante (usuario), un mediador (significador) y un objeto (significante).³

1.1 Niveles de relación

De la relación triádica de Peirce, Morris (1938) desprende a su vez tres niveles de relación:



Dibujo médico chino que señala algunos de los 700 puntos en que se pueden clavar agujas de acupuntura. El antiguo objeto decorativo muestra el símbolo del yin y el yang, las dos fuerzas opuestas.

1 Morris Charles, *Fundamentos de la teoría de los signos*, Ed. Paidós, 1994, p. 24

2 González Ochoa Cesar, *Imagen y sentido*, UNAM, 1986, p. 8

3 Dondis D.A., *La sintaxis de la imagen*, Gustavo Gilli, 1973, p. 31.

- a) Nivel semántico. Es la relación de los signos con los objetos. Designa y denota.
- b) Nivel pragmático. Es la relación de los signos con los intérpretes. Expresa.
- c) Nivel sintáctico (syntaxis). Es la relación formal de los signos entre sí. Implica.

Nivel semántico

Se ocupa de la relación de los signos con sus designata y los objetos que denotan. Las reglas semánticas controlan los vehículos signícos por separado y en combinación, formulándose solo parcialmente, se trata en general de hábitos de conducta; dándose realmente ciertas combinaciones de signos, y solo ciertos signos son aplicados a cierta situaciones; por ejemplo, un signo indéxico es la acción que designa aquello que se señala y no caracteriza lo que denota, es lo contrario de un signo caracterizador que sí caracteriza lo que denota. Este signo caracterizador puede ser un ícono o un símbolo por ejemplo: una fotografía, un mapa, una imagen, un diagrama químico, etc. son íconos, en sí, hasta la misma palabra: fotografía; los nombres contenidos en el mapa o los elementos químicos son símbolos que señalan la conotación del concepto.

Nivel sintáctico

Estudia la syntaxis de los signos entre ellos. Esto es, la regla sintáctica agrupa bajo un calificativo común dos reglas a su vez:

1. **Regla de formación.** Que determina las consecuencias de los elementos de la oración.
2. **Regla de transformación.** Que determina las oraciones que pueden obtenerse a partir de otras oraciones.

El lenguaje es un tipo particular de sistema signíco constituido por dimensiones sintácticas, es decir, son un conjunto de signos interconectados cuya estructura permite combinaciones que pueden funcionar como vehículos signícos y que pueden ser comunes a varios intérpretes.⁴

El signo por sí solo no constituye un lenguaje, pero se caracteriza por su relación con otros signos restantes, con los objetos que representa y con los usuarios; por ejemplo, la palabra hablada o cantada es un proceso cuya respuesta es orgánica, mientras que la

ELEMENTS	
Hydrogen 1	Strontian
Azote 5	Barytes 68
Carbon 5	Iron 56
Oxygen 7	Zinc 58
Phosphorus 9	Copper 56
Sulphur 16	Lead 90
Magnesia 20	Silver 190
Lime 24	Gold 190
Soda 28	Platina 190
Potash 42	Mercury 167

John Dalton diseñó la primera tabla de elementos expresados mediante símbolos.

⁴ Morris Charles, *Fundamentos de la teoría de los signos*, Ed. Paidós, 1994, pp. 27, 32, 45.



Los signos por sí mismos cumplen con una función social pragmática, están convencionados y su uso constituye una comunicación inmediata. Pueden contener mensajes preventivos de importancia, como en el caso del ejemplo; una sola palabra interconectada a la imagen resume una información que podría ser fatal si se ignorase o se tratara de leer, perdiendo un tiempo valioso.

escritura, música, pintura y señalización son el resultado de una conducta inmediata. Los signos provenientes de factores de percepción, se interconectan automáticamente porque los vehículos sígnicos están en sí interconectados; por ejemplo, un trueno se representa por un signo de rayo, el rayo es a la vez un signo que nos connota peligro, de tal manera que trueno, rayo y peligro están interconectados. Se puede concluir de esta manera que la estructuración sintáctica del lenguaje está constituida en términos generales por sucesos que son tanto fisiológicos como de conducta.

Nivel pragmático

Es la relación de los signos con sus intérpretes. Las pausas, entonación de voz, énfasis, etc. en el lenguaje hablado, equivalen a los signos de puntuación, acentos, paréntesis, cursivas, negritas, etc. del lenguaje escrito. Esta función es esencialmente pragmática puesto que se ocupa de los aspectos psicológicos, biológicos y sociológicos de los signos.

Aristóteles se refería a las palabras como signos de pensamiento que todos los hombres tenemos en común. El intérprete del signo es la mente, los pensamientos o conceptos comunes en el ser humano. William James subraya la idea de que un concepto no es una entidad mental de representación de lo real, sino un proceso selectivo de cómo actuar o ver el mundo para satisfacer necesidades o intereses; la conducta de los signos lingüísticos queda implícita según el contexto social en que funciona.

Al respecto, Morris señala que: *En general desde la perspectiva de la conducta, los signos son verdaderos en la medida en que determinen correctamente las expectativas de sus usuarios, y de esta forma expresen completamente la conducta implícitamente presente en la expectativa o en la interpretación.*

1.2 Lenguaje sígnico

El lenguaje es en el estricto sentido semiótico del término, un conjunto de vehículos sígnicos que están determinados por reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas. Es un sistema social de signos que media la comunicación de los miembros de la comunidad entre sí y con respecto a su entorno. Por lo tanto, el lenguaje es el manejo de las combinaciones de los signos que no están prohibidos por los usos y costumbres del grupo social en cuestión.

El lenguaje es la expresión humana del gesto primitivo. Un signo gestual por ejemplo puede ser un gruñido y un signo no gestual puede ser un rayo. Pero a la vez puede no ser un signo para el que lo produce en la medida que lo es para el receptor.

Resulta interesante que los signos también pueden ser observados como un sistema de diagnóstico; un médico es un experto en la interpretación de signos fisiológicos que presenta un paciente quién es a su vez el intérprete del signo, ya que expresa su condición en forma de conducta. La semiótica ha unido los significantes gestuales y los significandos del signo, analizando el papel complementario del gesto con relación a la palabra. Sin embargo, en un medio especial, como el lenguaje articulado no verbal de los sordos, éste código polisémico gestual se eleva a niveles reales de discurso; más adelante se abordará con detalle.

Entre tanto, se dice que los gestos no son signos arbitrarios, están divididos en dos tipos, **convencionales** y **motivados**; tienen la particularidad de representar analógicamente la realidad y su significación; son convencionales porque son universales y pueden ser adivinados; son motivados porque obedecen a necesidades específicas de significación, aunque esto puede diferir de una cultura a otra. Nada es signo o vehículo signico por sí mismo, sólo en la medida en que alguien lo tome en consideración para algo.

Se ha establecido por regla semántica que cuando una serie de objetos o situaciones se aplican por cierto signo, tienen la propiedad de la universalidad. En este lenguaje objeto-situacional, existen términos cuyas reglas de uso son multiaplicables, como en la sintaxis donde las relaciones de los vehículos signicos son estudiados según su relación por otras reglas de formación y de transformación, es decir, pueden compartir su forma con otras combinaciones de vehículos signicos, y en este caso particular de combinación signica, tiene una universalidad formal o sintáctica.

Desde la perspectiva pragmática, algunos vehículos signicos pueden denotar numerosos objetos y estos a su vez satisfacer una expectativa dada por la universalidad social de que un signo pueda ser compartido por una serie de intérpretes. Dicha universalidad se divide en cinco generalidades signicas:

- 1) La generalidad del vehículo signico.
- 2) La generalidad de la forma.
- 3) La generalidad de denotación.



Los signos jeroglíficos son el lenguaje de la expresión humana, están determinados por reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas que median la comunicación de una comunidad entre sí. Son la representación gráfica del gesto primitivo. En el segundo ejemplo, el estilo egipcio en una aplicación comercial del clásico jarabe Listerine (en honor a Joseph Lister, decano de la cirugía antiséptica) en 1901.



Para entender un código visual debemos primero decodificarlo, esto es, entender primeramente los signos que lo componen, es un lenguaje que nos lleva al concepto de iconismo y a las teorías de los signos. Un código está compuesto de pictogramas que en conjunto forman una idea, pero a su vez, cada pictograma posee información precisa.

sujeto a consideraciones de tipo histórico, social y cultural, por lo tanto, se trata de un proceso que ha ido transformándose poco a poco, al paso del tiempo; no se puede pasar a la letra "z" sin empezar por la "a" y haber recorrido todo el alfabeto. Las primeras experiencias sensoriales que tiene un bebé son a través del oído, el olfato y el gusto, posteriormente, cuando se encuentra en posibilidad de alcanzar, desarrolla el tacto, por medio de sus manos y boca. Por último, el sentido de la vista, a partir de este momento se convierte en el canal más importante de recepción de información. La vista, así como los demás canales sensoriales que poseemos, la usamos de manera natural y sin esfuerzo; es muy veloz, ya que vemos a la velocidad de la luz, esto nos permite recibir y conservar un número infinito de información en una fracción de segundo. *Con la vista nos son dados infinitos de una vez; la riqueza es su descripción:* Cleb Gattegna.⁶

El entendimiento de todo mensaje visual plantea el uso de códigos como las normas o reglas convencionales de una cultura dada, es como aprender a leer un texto correctamente en un idioma distinto, tanto el lenguaje como la representación pictórica son actividades convencionales (Baxandall, 1978), producto de la acción humana y no de la naturaleza. La búsqueda de la significación de dichos mensajes visuales nos lleva necesariamente al concepto de iconismo y las teorías de los signos. Este trabajo, cuyo fin no es el de explicar dichas teorías y enfoques de significación, no puede sin embargo soslayar la gran importancia de las dos corrientes fundadoras de la teoría de los signos, como la de Peirce por una parte y la de Saussure por la otra; aunque mucho de sus preceptos coinciden, sus marcos de referencia son distintos. Peirce por tradición es filósofo, y utiliza sobre todo el instrumento de la lógica, disciplina desde la cual enuncia sus conceptos. Saussure, en cambio basa sus fundamentos en la lingüística, sus afirmaciones parten de ella y van hacia ella; no profundiza en filosofía; sus desarrollos de conceptos importantes son la semiótica narrativa y la semiótica de la cultura.⁷ Desde esta relación cognoscitiva,

1.4 Clasificación de los signos

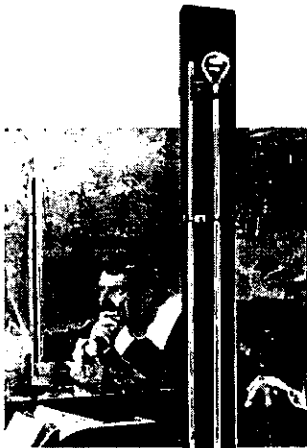
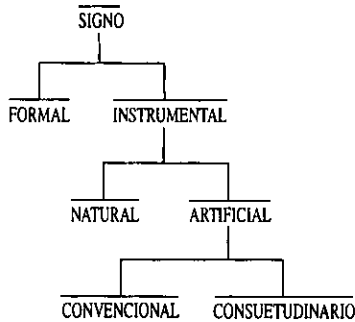
Saussure plantea dos clases de signos:

- a) El signo formal
- b) El signo instrumental

El signo formal es la imagen idéntica o reproducción de una cosa, es

⁶ Dondis D.A., *La sintaxis de la imagen*, Gustavo Gili, 1973, p. 13.

⁷ *Ibidem*, González Ochoa Cesar, p. 20



En el grabado superior, un astrólogo estudia los signos de la naturaleza para ofrecer al rey su pronóstico del tiempo. En la ilustración inferior, la invención del termómetro como un instrumento artificial para predecir el tiempo por Evangelista Torricelli, tras descubrir accidentalmente el movimiento del mercurio de acuerdo a los cambios de la presión atmosférica.

un medio que sustituye a otro de manera intrínseca, nos dá a entender que el significado es el mismo que está implícito en el objeto reemplazado, un retrato, una imagen mental de conceptos conocidos. El **signo instrumental** es la representación de una imagen de otra cosa, pero en forma extrínseca, es un medio que nos ayuda a conocer lo significado; necesita ser conocido convencionalmente para poder remitir a lo que significa el objeto representado, por ejemplo, las señales de tránsito o una palabra la cual denomina algo. Asimismo, el signo instrumental, se divide en dos:

- a) Signo natural
- b) Signo artificial

El **signo natural** manifiesta su valor bajo un significado que se fundamenta en la realidad, por ejemplo, el humo como signo de fuego o un quejido como el de dolor. El **signo artificial** es al que se le ha atribuido un valor en forma convencional o de costumbre, no tiene un fundamento real, sino por funcionalidad, como es el caso del silbido de una locomotora. A su vez, el signo artificial ha sido subdividido en:

- a) Signo convencional
- b) Signo consuetudinario

En el **signo convencional**, un ejemplo es el lenguaje que utilizamos comúnmente; y para el **signo consuetudinario**, un impermeable como signo de lluvia, (Bouchot, 1979). Existe también una relación entre sonido e ideas, pero las ideas están relacionadas a su vez con algo, con la cosa en cuestión, siendo ésta determinada por la experiencia del individuo; constituye un triángulo sonido-idea-cosa, aunque la relación sonido-idea es manifestada individualmente, es motivada por la naturaleza social del lenguaje (Locke, 1980).⁸

⁸ Ibidem, p. 43

CAPÍTULO II

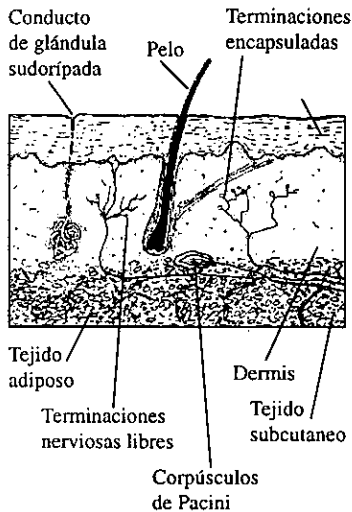


SISTEMAS SENSORIALES

١٢٣٤٥٦٧٨٩١٠ ١١١٢١٣ ١٤١٥١٦١٧

II. SISTEMAS SENSORIALES

II.1 El Tacto



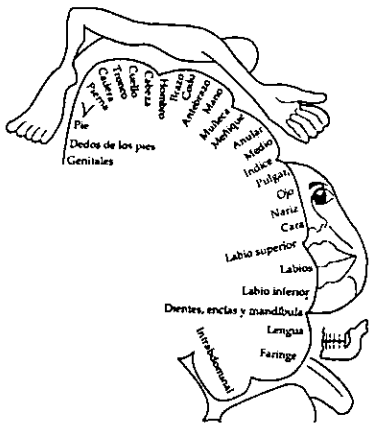
Aplicando las manos sobre el abdomen del paciente, el médico intenta palpar el equilibrio de los humores, en la edad antigua.

La piel es el sistema sensorial más grande del ser humano, con más de dos metros cuadrados de superficie receptiva (Sherick y Cholewiak, 1986). Su grosor va desde los 0.5 mm en el rostro, hasta casi 5 mm en la parte más gruesa de los talones. Consta básicamente de tres capas:

1. **La epidermis.** Es la capa externa, está constituida por varias capas de células que se van descamando al morir.
2. **La dermis.** Contiene a las células nuevas que van reemplazando a las células muertas de la epidermis.
3. **Tejido subcutáneo.** Compuesto por tejido conectivo y grasa.

A lo largo de la piel se encuentra una gran cantidad de venas, arterias, glándulas sudoríparas, folículos pilosos (pelo) y receptores que captan distintas sensaciones como temperatura, tacto, dolor, etc. La sensación del tacto se debe en gran medida por las terminaciones nerviosas encapsuladas, llamadas **corpúsculos de Pacini**, son los más grandes de nuestro cuerpo, de 0.5 mm de ancho por 1.0 mm de largo. Son extremadamente sensibles a las depresiones de la piel; cada corpúsculo está compuesto de 70 capas, las cuales se deslizan entre sí captando los cambios de presión en la piel; sin embargo, cuando la presión es constante en el mismo lugar se llega a perder sensibilidad debido a las *fibras de adaptación rápida*. Existen también las *fibras de adaptación lenta*, que por el contrario, siguen respondiendo a los estímulos de presión sobre la piel.

La sensibilidad varía a lo largo del cuerpo; en experimentos realizados por Penfield y Rasmussen en 1980 estimulando diferentes puntos de la corteza somatosensorial (sensación de estímulos) del cerebro, se presentó hipersensibilidad en distintas zonas del cuerpo; determinándose con esto que puntos localizados en la corteza están relacionados con los umbrales de sensibilidad de las diversas partes del cuerpo. En una estimulación sensorial de la piel, se llevan a cabo dos normas de contacto: el pasivo, cuando el objeto es colocado al contacto con la piel y el activo, cuando es el sujeto el que hace contacto con los objetos; en los dos casos, la percepción del estímulo es distinta. La relación del umbral (grado de sensación) es de mayor

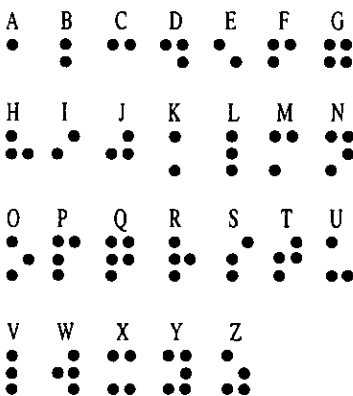


Regiones de la corteza somatosensorial en relación a las partes del cuerpo. El esquema muestra la proporción de sensibilidad que poseemos, si en base a esto nuestro cuerpo se desarrollara, nos veríamos así.

sensibilidad con un umbral bajo al contacto, por ejemplo, la piel de la cara tiene un umbral más bajo que la piel del pie. En las mujeres la parte del vientre y la espalda son casi tan sensibles como la cara, a diferencia del hombre que la sensibilidad en estas áreas es casi nula. A nivel general, en las mujeres, se muestran umbrales de sensibilidad más bajos que en el hombre.

Pero en ambos, las partes más sensibles son la lengua, los labios y los dedos; sobre todo en éste último, la yema de los dedos son bien utilizados por invidentes en una técnica activa que es el **alfabeto Braille**, inventando por Louis Braille en el siglo XIX, quién era ciego y estaba cansado de no contar con suficientes libros con letras impresas realizadas, producidas especialmente; la labor de "leer" estos textos resultaba de por sí complicada porque las letras que tienen ciertos rasgos semejantes son complicadas de reconocer aun con la sensibilidad del tacto de los dedos. Aunque el alfabeto Braille es más fácil de descifrar, se requiere de mucha práctica; los ciegos más hábiles leen un promedio de 100 palabras por minuto,⁹ muy por debajo de las 250 que una persona normal puede leer.

El tacto también es utilizado por los sordos (y sordos ciegos), en una técnica llamada método de **Todoma** (Loomis y Lederman, 1986), en donde los dedos son colocados en los labios y mandíbula de una persona que habla, con el objeto de que el ciego pueda sentir las vibraciones, flujo de aire y movimientos de labios y mandíbula. Tal fue el caso de la célebre Hellen Keller, sorda y ciega de nacimiento; en su autobiografía confiesa que estuvo verdaderamente consciente hasta los siete años de edad, gracias a este método de enseñanza de su maestra, Anne Sullivan.



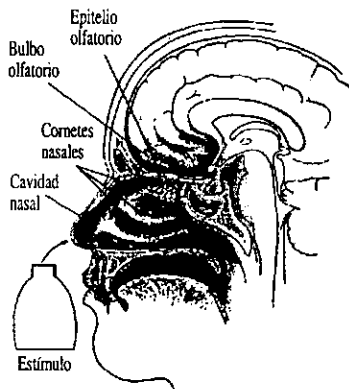
Alfabeto Braille

II.2 El olfato, un sentido químico

El olfato y el gusto están relacionados estrechamente, sus células receptoras son sensibles a la estimulación química.

El sabor es al olfato y al gusto, lo que la presión y el dolor son al tacto; a pesar de su importancia, poco se sabe acerca de este sentido, Gestelano, describe al olfato como el más misterioso de los sentidos. Los estímulos visuales y auditivos han podido de alguna manera clasificarse, no así la dimensión de los estímulos olfativos y se complica porque la percepción de los olores varía de gran manera de una persona a otra. El sistema olfatorio está constituido de una

⁹ Mantlin Margaret W. Foley Hugh J., *Sensación y percepción*, Prentice Hall, 1996, pp. 380/394



Los antiguos egipcios mejoraban su aspecto perfumándose y maquillándose con fibras vegetales y grasa animal perfumada.

cavidad nasal, tres estructuras óseas alineadas paralelamente, que son los cornetes nasales y el epitelio olfatorio donde se alojan las células receptoras. Cada narina (cavidad nasal) contiene alrededor de 10 millones de receptores (Cain, 1988), nada excepcional comparado con el perro que es 20 veces más sensible.

Los receptores contienen unas prolongaciones en forma de pelillos llamados *cilios*, así como en la visión y el oído, se piensa que estas estructuras recogen el olor (Gibbons, 1986). Por último, se encuentra el bulbo olfatorio cuya función es el de procesar la información recibida por los receptores; [se dice que] los olores entran directo al cerebro porque el bulbo olfatorio es en sí la terminación de los lóbulos olfatorios que están en la parte frontal del cerebro.

Una forma de medir la concentración química de un olor es al igual que con el tacto, mediante el *umbral absoluto*, o sea, el paso entre poder oler y no poder hacerlo; una persona es capaz de reconocer concentraciones de 3.08 mg de sustancia por litro de aire, no obstante que gran cantidad de moléculas son absorbidas por el epitelio nasal antes de llegar a los receptores (Mozel, 1971). Por otra parte, existen grandes diferencias individuales que pueden ir en un rango de los 20 a 1, esto es, si una persona detecta 0.05 mg de una sustancia con una buen olfato, otra con mal olfato podría requerir de 1.0 mg (Rabin y Cain, 1986).

Umbrales Representativos de Olores:

<i>Fuente</i>	<i>Olor</i>	<i>Concentración mg / litro aire</i>
Tetracloruro de carbono	Dulce	4.533
Acetato de amilo	Aceite de plátano	0.039
Sulfuro de Hidrógeno	Huevos podridos	0.00018
Cítrico	Limón	0.000003
Etilmercaptano	Col pasada	0.00000066
Alcanfor	Naftalina	0.000000113
Butil Xileno Trinitro-Terciario	Almizcle	0.000000075

Fuente: Basado en Eugen, 1982; Wenger, Jones and Jones, 1956

Investigaciones realizadas en 1988 por Cain, demuestran que los humanos tenemos la capacidad de discriminar 500,000 olores, pero es en mucho menos medida su capacidad de reconocimiento. En sus experimentos realizados en 1982, pudo determinar que las mujeres poseen mayor sensibilidad de captación y reconocimiento de olores, no



El recién nacido así como la madre desarrollan una habilidad sorprendente para reconocerse mutuamente por medio del olfato, a medida que pasan los meses la habilidad se va perdiendo.

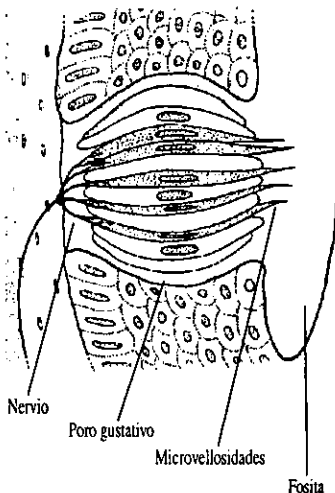
solamente de tipo femenino sino también los típicamente de uso masculino como puros y aceite para motor. Pero no únicamente las mujeres tienen mayor sensibilidad, también los ciegos demostraron poseerla, a falta de un sentido, se desarrollan los otros. A la deficiencia olfativa se le conoce con el nombre de **anosmia** y se puede deber a un traumatismo encefálico o a una infección viral. El carecer de olfato también afecta el sentido del gusto cuya dependencia queda de manifiesto porque los sabores casi desaparecen. El olor propio de los seres humanos también ha sido estudiado, especialmente se destaca que los niños tienen una gran agudeza olfativa para diferenciar olores familiares con extraños, así como también los padres desarrollan esta habilidad para reconocer fácilmente el olor de cada hijo. La madre identifica inmediatamente a su bebé y éste a su madre. Esta fuente aromática particular se debe a sustancias esteroideas secretadas en la orina y las glándulas sudoríparas (Gower, Nixon y Mallet, 1988).

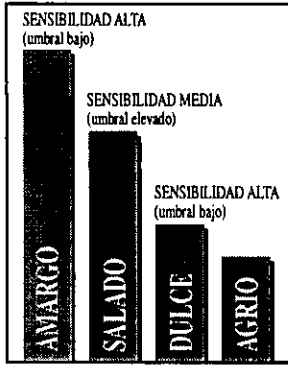
En diversas especies se ha comprobado el impacto de estas fuentes aromáticas sobre el comportamiento; llamadas **formonas** son sustancias cuyo estudio aún es controversial en cuanto a su efecto en el ser humano, se sabe que en animales inferiores como el perro, equinos y otras especies cobran gran importancia en el aspecto sexual.

II.3 El gusto, el otro sentido químico

Generalmente saboreamos cuatro tipos de estímulos: lo dulce, lo amargo, lo salado y lo agrio, son los básicos y aunque existen varias teorías, se ha aceptado que son estas cuatro propiedades las más importantes de las sensaciones del gusto. Los receptores primarios de estímulos, se llaman corpúsculos gustativos y se encuentran alojados por toda la boca, en el interior de las mejillas, paladar y garganta están en menor proporción; en la superficie de la lengua se concentran en gran cantidad, en las papilas. Para su estudio, se han clasificado por lo menos cuatro clases de papilas con distintas funciones, determinándose un número aproximado de 10 mil corpúsculos gustativos en los humanos (Bartoshuck, 1971) los cuales se van renovando cada 10 días, que es el tiempo de vida estimado de estas células.

Con respecto a las zonas de reconocimiento del sabor, Collongs (1974) encontró que los sabores agrios son percibidos a los lados de la lengua y los amargos en el paladar blando y también en la





Propiedad del sabor. Un corpúsculo gustativo reacciona a lo amargo, pero también puede responder a otros tres sabores, como se ve en la gráfica.



A comienzos del siglo XX, el té se había convertido en una de las bebidas favoritas de la realeza.

¹⁰ Ibidem, pp. 416/447

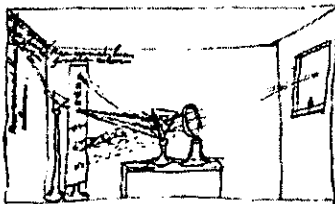
punta de la lengua. Curiosamente, la parte media de la lengua carece de corpúsculos gustativos; podría llamarse el *punto insípido*, así como el punto ciego de la retina. Algunas papilas responden a determinado sabor únicamente, pero existen otras que responden a dos, tres y hasta cuatro sabores diferentes, lo que complica su clasificación; se sabe que los corpúsculos gustativos reaccionan especialmente con un sabor determinado de manera sensible y requieren de un estímulo mayor para responder a otros sabores, ésto es, muestran umbrales relativos. Así como en los otros sentidos, el gusto posee niveles de adaptación a las sustancias, o sea, una vez en la lengua, el umbral para esa sustancia aumenta, por lo que se requiere de una mayor concentración para saborearla. Los primeros treinta segundos son de mucha sensibilidad, los treinta segundos siguientes son de adaptación y los últimos treinta segundos careciendo del estímulo original son de aumento del umbral hasta llegar a su posición original. Un sabor "grato al paladar" es capaz de hacer que el cerebro libere sustancias endorfinas causándole sensación de bienestar, afinidad y placer por algunos alimentos condimentados (Nas, 1986).

II.4 "De la vista nace el sabor"

La vista cobra una importante participación en la percepción de los demás sentidos, de tal forma que la visión exacerba la percepción del sentido que en esos momentos se está ejerciendo; experimentos han reportado la presencia de olor, cuando no lo hay, sólo por el hecho de colorear el estímulo olfativo (Engen, 1972). Así también, al cambiar el color de un estímulo a otro totalmente distinto a su naturaleza, por ejemplo, el pintar un limón de color rojo o una hoja menta en amarillo, curiosamente fueron reconocidos como con olor más intenso (Debra Zellner y Mary Kautz, 1982); algo similar sucedió con azúcar que fue pintada de rojo, juzgándose como con un sabor más dulce al probarla (Clydesdale, 1982). La misma confusión se dio en diferentes fuentes de sabor, sólo por tener un color distinto, una bebida de cereza, pudo ser confundida como de naranja, al tener un color anaranjado (Dubose, cardello y Maller, 1980).

En un buffet experimental consistente en cambiar el color a los platillos servidos, muchos de los comensales reportaron falta de sabor en algunos platillos e incluso hasta expresaron sentirse mal (Moir, 1936, según reporte de Moskowitz, 1978).¹⁰

Como parte del curso de la materia de Percepción y Diseño (Depto. de Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de Cd. Juárez, 1998), se realizó el experimento para comprobar la importancia de la relación olfato-gusto; consistió en que un grupo de estudiantes voluntarios con los ojos vendados y las narinas tapadas tenían que reconocer los bocadillos que se les dió a probar, reportándose que en los primeros treinta segundos les era muy difícil reconocer el sabor, por la textura de la comida identificaban algo, pero confundiendo los sabores; por ejemplo, una ensalada de frutas con malvabisco y crema batida fue confundida con ensalada de atún con mayonesa y verduras; un pastel fue reconocido como un tamal y un sushi de camarón como un pastel. Al igual que con la experiencia de Moir, algunos dijeron sentirse mal cuando supieron que probaron bocadillos de comida salada convinada con dulce; pero de no haberles informado, no se hubieran enterado.

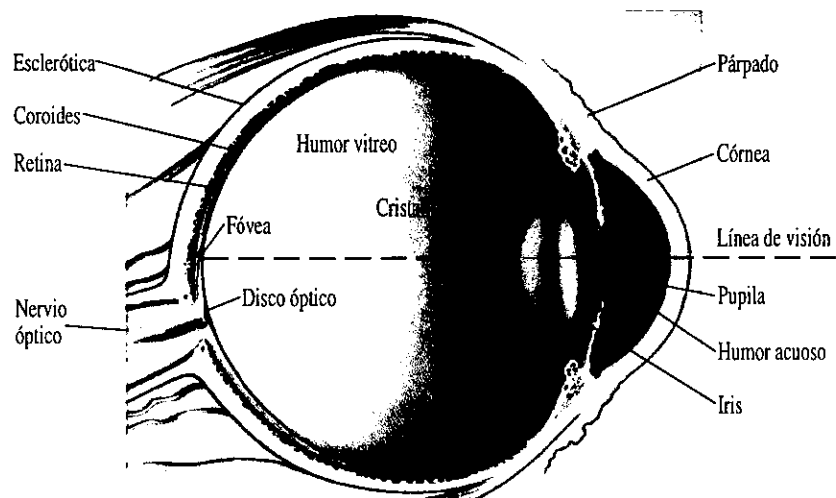


Isaac Newton experimenta con los rayos de sol que penetran por la ventana, la gama de colores del arco iris surge de la refracción de un rayo solar después de atravesar un prisma. El boceto original dibujado por el propio Newton, muestra la sencillez del experimento.

II.5 La vista

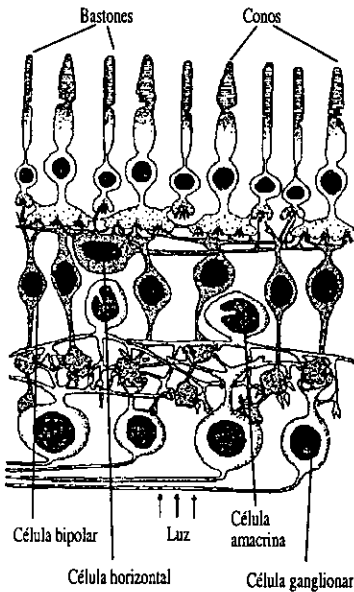
¿Cuánto vemos? Expandir nuestra capacidad de ver significa expandir nuestra capacidad de comprender, es la clave de la complejidad que apenas asoma la parte alta de un iceberg llamado inteligencia visual: Dondis (1973).

Por una parte, vemos, miramos, percibimos, observamos, contemplamos, visualizamos; por otra parte, descubrimos, reconocemos, examinamos y comprendemos; desde la identificación de un simple objeto hasta su conceptualización, de lo inductivo a lo deductivo, así es el proceso de la alfabetidad visual. La historia de todos los tiempos ha



manejado una constante: la utilidad, la estética y la forma (siempre antecedida por la función, Sullian).

Pero la alfabetidad visual no se mide en dioptrías, ni es la agudeza visual la que nos da un 20-20 de calificación. Vemos con el cerebro en base a la información que captamos con los ojos. En términos fisiológicos, el ojo es una estructura parecida a un globo cuya consistencia es dada por la sustancia líquida llamada **humor vítreo**; la delgada capa interna del globo ocular es la **retina** y a lo largo de ella se encuentran alojadas las **células fotorreceptoras**, unas son los **conos** que perciben únicamente el color en condiciones de buena luminosidad, dando una *visión fotópica*, están concentradas mayormente en el área de la **fovea**, el punto donde enfocamos la visión; su número es de alrededor de los 7 millones. Otras células fotorreceptoras son los **bastones** que captan las imágenes solamente en blanco y negro, requieren de poca luminosidad, nos dan una *visión escotópica*; se distribuyen en la retina a excepción de la fovea, su cantidad es alrededor de 125 millones.

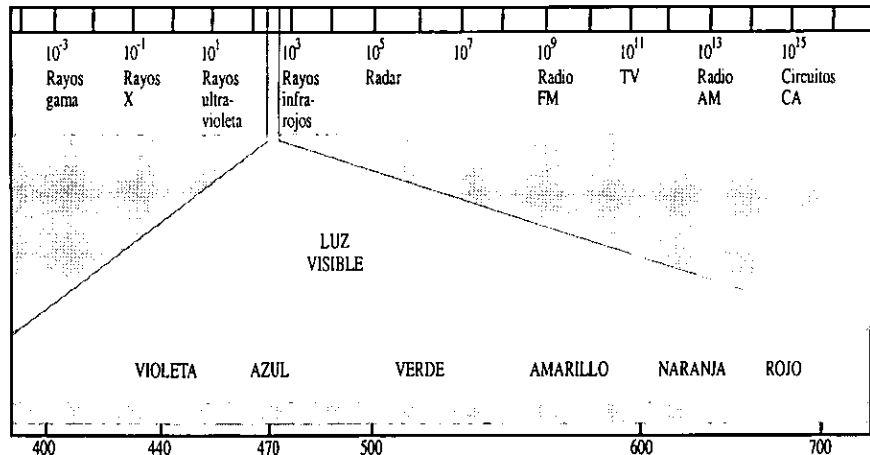


En un paso anterior a los conos y bastones, los estímulos pasan por las **células bipolares**, que a su vez reciben la información de las **células ganglionares**. Otras células, las **horizontales** y las **amácrinas**, coaccionan en forma horizontal interconectando a las células bipolares con las ganglionares. Todas estas funciones se realizan con exactitud matemática, como la *longitud de onda* luminosa alcanzada por el ojo humano el cual abarca un rango que va de los 400 a los 700 nanómetros captando el espectro de los colores: violeta, índigo, azul, verde, amarillo, naranja y rojo, con una variedad limitada de combinaciones (una computadora nos da millones, más de lo que el ojo puede distinguir). La longitud de onda determina la luz que se recorre durante un ciclo, se mide en nanómetros (nm) y su valor equivale a una billonésima parte de un metro; también determina el matiz del color producido por el estímulo visual. La pureza del color es dada por la saturación de la luz y la brillantez por la amplitud o altura de la onda luminosa.



Para calcular la velocidad de la luz, Armand Fizeau en 1849 inventó el *interferómetro*, en el cual una rueda dentada gira cada vez más aprisa hasta que los dientes obturan el rayo de luz reflejado por un espejo situado a lo lejos; el tiempo que tarda en regresar la luz es el tiempo en que la rueda tarda en girar un espacio interdental.

La capacidad del ser humano es limitada ya que existen organismos como las serpientes, que captan longitudes de onda que van más allá de los 700 nm, como los *rayos infrarrojos*, esto lo hacen a través de órganos sensoriales ubicados en la lengua, reciben información a partir del calor que producen los cuerpos de sus presas (Sinclair, 1985). Asimismo, otros animales tienen la propiedad de captar



longitudes de onda más cortas, que van por debajo de los 400 nm; son conocidos como *rayos ultravioleta* y *rayos equis*. Estos organismos tienen la propiedad de ver mejor en la noche, captan rápidamente materiales como la ropa blanca ya que en ellas se refleja la luz ultravioleta, sobre todo si han sido lavadas con agentes blanqueadores.

II.6 Pérdida de la percepción visual



A medida que la edad avanza el delicado mecanismo del oído va perdiendo elasticidad y asimismo la percepción de los sonidos.

Conforme se envejece, van ocurriendo algunos cambios importantes en la estructura del ojo, afectando el sistema visual. La pupila disminuye su dimensión y por lo tanto la cantidad de luz que llega a la retina; una persona de 60 años recibe una tercera parte de lo que un ojo joven de veinte recibe de luz (Ord y Brizzee y Johnson, 1982). También, el cristalino se va engrosando (Dalziel Yegan, 1982; Spector, 1982) y entre otros efectos, ya no se percibe el color como antes, las capas del cristalino poseen una pigmentación amarillenta y conforme aumentan las capas se va absorbiendo la porción azul del espectro; disminuyendo sistemáticamente la percepción de este color (Bornstein, 1977, 1984); se sufre confusión entre lo blanco y amarillo y también entre tonos de azul y verde; a este padecimiento se le llama *daltonismo*.

Debido a que el cristalino se va haciendo cada vez más grueso, opaco y pigmentado, la luz se dispersa en la retina, provocando problemas de opacidad y resplandor en la visión. Como el cristalino va perdiendo elasticidad por consecuencia también la agudeza visual va disminuyendo, esto se nota al no poder enfocar los objetos de cerca (presbiopía); provocando a su vez una disminución en la percepción de la profundidad (Corso, 1981; Whitbourne, 1985)¹¹ y muy probablemente la razón de muchas de las caídas que sufren los ancianos.

¹¹ Ibidem, pp. 50/85

II.7 Sistema auditivo

Si consideramos que la mayor parte de la información que captamos es a través de la visión, la audición se encontraría en un segundo lugar, dado su gran importancia dentro del proceso de comunicación humana. Evans (1982), sostiene que el sentido del oído es incluso más importante que el de la vista porque mientras una persona ciega está alejada de los objetos, el sordo está alejado de las personas. Sin la comprensión auditiva, el entendimiento se torna mucho más difícil; y el entretenimiento (música, cine, teatro) no cobra sentido.



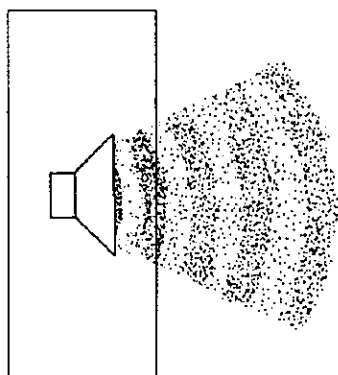
El teléfono fue inventado por Alexander Graham Bell, quién era *logoterapeuta*, tanto su madre como su esposa estaban sordas.

El sonido

Los estímulos auditivos son causados por el desplazamiento de un medio elástico; tienen la propiedad de estirarse y volverse a su estado original, para ello, es necesario contar con las condiciones necesarias, las moléculas al desplazarse, chocan con otras produciendo vibraciones en forma de ondas sonoras que se desplazan fácilmente en medios como el metal, madera, agua; medios sólidos, líquidos y gaseosos, pero sobre todo es en el aire en donde su desplazamiento es más importante. En un medio como el vacío del espacio extraterrestre no puede darse la propagación de ondas sonoras.

El sonido modifica la densidad de la moléculas de aire, provocando cambios en la presión atmosférica; por ejemplo, las vibraciones que se sienten al acercar la mano a una bocina de un estéreo, entre mayor sea el volumen, la presión atmosférica es más fuerte al empujar las moléculas de aire. Un ciclo de movimiento de una nota puede modificar la presión atmosférica en un rango que va de los 20 a 20,000 Hz (Hertz) por segundo. El promedio de frecuencia que escuchamos mejor o somos más sensibles va de los 2,000 A 5,000 Hz (Gulick, Gescheider y Frisina, 1989; Sivian y White, 1933), por ejemplo, el llanto de un bebé está dentro de este rango de frecuencia.

El número de ciclos de una onda sonora se mide en el lapso de un segundo, la amplitud de onda se define por el ángulo que va de los 0° a los 360°. Por ejemplo, un Do central en el piano tiene una frecuencia de 262 ciclos por segundo; entre más aguda sea la nota, la frecuencia resulta más alta. La fuerza de una onda sonora con mayor amplitud, mueve más el tímpano que una de menor amplitud. Esta fuerza se mide en unidades llamadas Dina (por cm^2), por ejemplo un tono de 1,000 Hz a 0.0002 dinas/cm apenas se escuchará en



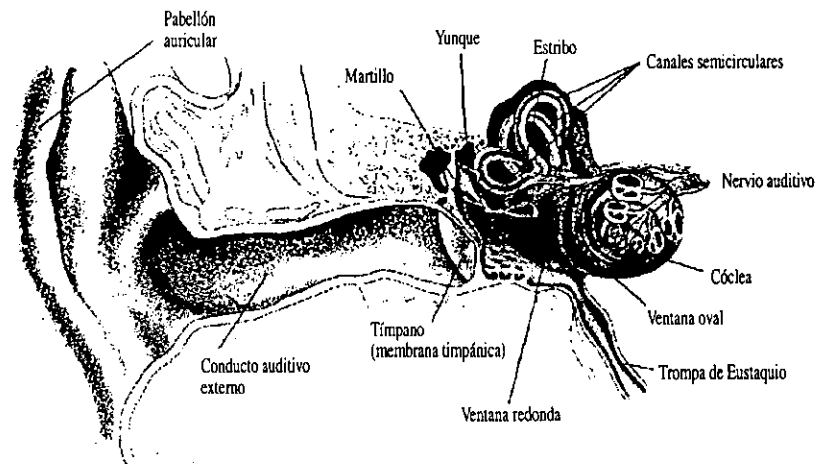
Areas de presión atmosférica alta y baja creadas por la vibración del diafragma de una bocina.

condiciones ideales. Un sonido fuerte puede ser percibido como dolor y empieza a sentirse desde una amplitud de las 2,000 dinas/cm, de tal manera que hay un rango desde la detección del sonido hasta el dolor, de diez millones a uno.

Las ondas sonoras provocan alteraciones en la presión del aire y ésto a su vez provoca el movimiento del tímpano, el cual sólo requiere para ser desplazado de un 0.00000001 cm (una mil millonésima de centímetro), tal es la sensibilidad del tímpano para su funcionamiento. Para simplificar el manejo de las cifras, se ideó una escala logarítmica de acústica, llamada Nivel de Presión del Sonido (NPS) y cuyas unidades son los **Decibeles (Db)**.

Ejemplo de diversos ruidos medidos en decibeles:

Nivel	Db	Ejemplo
Intolerable	160	Música de la banda más ruidosa de rock.
Sensación de dolor	140	Avión despegando.
Muy ruidoso	120 100	Trueno muy fuerte. Tráfico de autos intenso con bocinazos.
Fuerte	80	Música a volumen alto por radio.
Moderado	60	Una conversación promedio.
Débil	40	Un barrio o lugar tranquilo.
Muy débil	0 a 20	El ruido mas débil detectable. Murmullo suave.



El oído

Está formado por tres partes: Oído externo, oído medio y oído interno.



El pabellón auricular, comunmente llamado oreja nos sirve para poder captar mejor los sonidos. En la foto se ve un dedo y la oreja izquierda de la *Estatua de la Libertad* de Bartholdi en su taller de París.

Oído externo

Es la parte llamada comúnmente oreja, su nombre correcto es pabellón auricular. Nos ayuda a captar mejor el sonido y su dirección; algunos animales como el perro, caballo y murciélago tienen la facilidad de poder dirigir sus orejas hacia donde proviene el sonido. Se compone de tres estructuras: el **pabellón auricular**, el **conducto auditivo externo**, que además de proteger al tímpano manteniéndolo alejado de polvo, objetos e insectos, sirve de caja de resonancia para amplificar los sonidos; y por último la **membrana timpánica o tímpano**, que es la estructura más importante del oído externo y la más frágil, vibra por consecuencia de los sonidos y forma parte del límite entre el oído externo con el oído medio.

Oído medio

Está formado por tres huesecillos que son los más pequeños del cuerpo humano: **martillo**, **yunque** y **estribo**, reciben estos nombres por su semejanza con los objetos mencionados. Ocupan un espacio de 2 cm aproximadamente; a partir del oído medio, las ondas sonoras ya no viajan en el aire como lo hacen hasta el conducto auditivo externo, ahora tienen que hacerlo a través de un medio líquido, que no ofrece las facilidades de transmisión que prevalece en el aire, a este cambio de un medio a otro con la consecuente resistencia o dificultad se le llama **impedancia** (Nielsen, 1985). Esta pérdida de presión sonora llega a ser de hasta un 99% (30 dB). Sin embargo, las vibraciones del tímpano como consecuencia de las ondas sonoras, hacen que el martillo, yunque y estribo se muevan como un engranaje mecánico, aumentando las ondas sonoras al oído interno en más del 66% (20 dB), de tal manera que a fin de cuentas sólo se pierde una parte del sonido.

Cuando un sonido fuerte nos llega, los huesecillos automáticamente quedan inmóviles sin amplificar el sonido, ya que de otra manera dañaría estructuras del oído interno; son dos pequeños músculos esqueléticos los que por reflejo se contraen evitando que el sonido se amplifique. Este mismo reflejo se acciona cada vez que emitimos una palabra, con el mismo fin de evitar que sonidos o palabras altas dañen al cerebro (Borg y Counter, 1989).

El oído se conecta con un conducto llamado **trompa de eustaquio**, va del oído medio a la garganta, su función consiste en regular la presión de aire del sistema auditivo.

Oído interno

No es una estructura como tal, más bien es una cavidad dentro de los huesos parietales (laterales) que son los más duros del esqueleto humano. En estas cavidades se encuentran contenidos los **canales semicirculares** y la **cóclea** (conocida como *caracol*); la primera tiene que ver con el sentido de la orientación y el equilibrio y la segunda, que está llena de líquido contiene los receptores que son cruciales para la audición. Cuando el estribo mueve la **ventana oval**, la presión del líquido contenido en la cóclea hace que los receptores auditivos que se encuentran en el **órgano de corti** se estimulen trasduciendo la energía de presión de la onda sonora en energía eléctrica y química.

II.8 Algunas deficiencias en la audición y su posible causa

Tinitus

Se trata de la percepción temporal o permanente de un zumbido agudo que puede no ser muy fuerte, pero sí bastante molesto. Puede deberse a diversos problemas que van desde un tumor en el nervio auditivo, hasta por una sobredosis de fármacos o también por lesión cerebral.

Presbiacusia

Es la pérdida de la audición, casi siempre causada por edad avanzada. Técnicamente es una pérdida progresiva en ambos oídos a tonos de frecuencia alta y algunas otras alteraciones. Casi una tercera parte de gente mayor de 65 años sufre de este padecimiento.

Aunque existen variables, los investigadores sugieren que la causa principal son los ruidos en el medio, su incidencia puede disminuir evitando los sonidos fuertes. La consecuencia mayor para alguien que padece de presbiacusia es la dificultad de percibir el habla, sobre todo los fonemas de frecuencia elevada, palabras que lleven S, Z, CH, J, T y otros, son difíciles de distinguir en condiciones de eco o ruidos de fondo que distorsionen el sonido (Bergman, 1980). Adicionalmente, la pérdida auditiva ocasiona problemas emocionales como el aislamiento social y la depresión. Sin embargo la falta del oído en los



Médicos en el siglo XIX realizando una operación del oído, a pesar de los avances los cirujanos seguían operando en ropa de calle.

ancianos no representa un problema de adaptación; la dificultad estriba en la comunicación, ya que la gente tiene dificultad para comunicarse con una persona que no oye.

Sordera

Es la deficiencia auditiva más conocida, la situación es que no todos los casos pueden ser auxiliados por un aparato auditivo convencional, existen dentro de los problemas de sordera, dos clasificaciones conocidas: sordera de conducción y sordera nerviosa.

Sordera de conducción

Son problemas de conducción de estímulos sonoros que se pueden presentar tanto en el oído externo como en el medio, casi siempre causados por perforaciones de tímpano e infecciones del oído, ésta última de más riesgo entre los niños. Otro problema, sobre todo en personas adultas y con una incidencia del 7% como enfermedad hereditaria, es la que ocasiona la total inmovilización del estribo, con la consecuente dificultad de conducción del estímulo sonoro (Gulick, 1989). Estas deficiencias han podido ser solucionadas con el uso de aparatos auditivos ya que la lesión se encuentra en el oído externo o medio, los aparatos funcionan estimulando la cóclea al canalizar las ondas sonoras a la parte ósea que la rodea.

Sordera nerviosa

El problema de esta enfermedad está localizado en el oído interno, ya sea en la cóclea o en el mismo nervio auditivo. Una de las causas se debe al exponer el oído a ruidos muy fuertes, ya que los estereocilios de las células ciliadas contenidas en el órgano de corti se dañan y por lo tanto los receptores no pueden transmitir las ondas sonoras. Por lo tanto un aparato para la sordera común no sirve ya que el problema no es el envío de vibraciones a la cóclea, el problema es que no hay receptores que produzcan los potenciales de acción para ser enviados al nervio auditivo y de ahí al cerebro. Actualmente, la sordera nerviosa está siendo tratada mediante implantes cocleares e inserciones de electrodos conectados directamente a las fibras aferentes, desgraciadamente esta técnica todavía no ha sido completamente desarrollada.

Otro problema también estriba en que la sordera nerviosa presenta pérdida auditiva solamente de ciertas frecuencias, cosa que



Beethoven anotaba sus ideas musicales en cuadernos, que cobraron mayor importancia en la medida que se volvía sordo; el dibujo de la habitación corresponde a su taller donde compuso muchas de sus obras maestras, que ensayaba en el piano Graf.



Cada que se populariza un medio nuevo surgen especulaciones acerca de su uso excesivo, en esta caricatura de la época, una madre preocupada comenta a otra persona sobre las horas que se pasa su hijo frente a la radio.

dificulta su aplicación ya que en la actualidad todavía no existe un aparato auditivo que discrimine los diversos tonos y ruidos. Los estereocilios son estructuras tan frágiles y pequeñas que pueden ser dañadas por un tono fuerte, personas que trabajan en lugares donde están expuestas a ruido muy alto, presentan estas pérdidas de audición a ciertas frecuencias en particular; este daño causado a las células ciliadas está localizado en un lugar de la membrana basilar, y cuyo descubrimiento se hizo analizando el oído en cadáveres de personas con estas características. Concluyéndose que existen neuronas auditivas particulares para determinados tonos y frecuencias.¹²

II.9 Percepción de los sonidos en la infancia

No es posible explicar la percepción sin antes acudir al acto previo que es la sensación, que se refiere a experiencias inmediatas y básicas causadas por estímulos simples. En la sensación todavía no existe un reconocimiento del estímulo; es posteriormente cuando la percepción hace su aparición reconociendo e interpretando la información para darle significado y organización.

Si lo que ve un recién nacido es difícil de medir, saber que tanto escucha es todavía más complicado, se sabe que el bebé oye aún antes de haber nacido, los latidos del corazón de la madre los percibe a 80 db y los ruidos externos fuertes a 60 db, es como escuchar la radio a un volumen entre medio y alto (Morse y Cowan, 1982). Esto ha llevado a los investigadores a afirmar que las capacidades auditivas de un bebé son mucho más desarrolladas que su visión; incluso los umbrales de audición son entre 10 y 20 db más altos que en los adultos (Aslin, 1983).

En experimentos realizados por Jusczyken en 1985, bebés entre uno y cuatro meses presentaron habilidad para discriminar fonemas simples; ellos succionaban un chupón conectado a un sistema grabado el cual podía emitir un sonido; mediante succiones vigorosas, lo primero que escuchaban es el fonema "ba", pocos minutos después con un ritmo más lento el sonido aparecía como "pa"; este cambio no era de su agrado y volvían succionar más rápido para oír otra vez "ba". Es tal su sensibilidad que se reportó una discriminación entre los fonemas "sa" y "va"; "ra" y "la" y entre "fa" y "ta" (Eilers y Minifie, 1975; Eimas, 1975). Asimismo, se pudo comprobar que esta discriminación es independiente del idioma materno, y a medida que el

¹² Ibidem, pp. 253/274



Antes de empezar a hablar, los bebés tienen una gran capacidad de reconocimiento sobre diferentes fonemas, en experimentos, se pudo comprobar que tienen preferencias sobre sonidos que podían controlar.

bebé va aprendiendo su idioma, la habilidad se va perdiendo, por ejemplo niños japoneses pueden distinguir entre sonidos "ra" y "la", no así los adultos (Eimas, 1975; Mayawaki, Strage, Verbrugge, Liberman, Jenkins y Fijimara, 1975), este tipo de distinción de percepción que está presente en la infancia desaparece cuando no es utilizada.

Un recién nacido tiene la capacidad de reconocer a los tres días la voz de su mamá y puede escoger entre un chupón que reproduce su voz a otro con voz de otra mujer, ya que desde antes de su nacimiento la ha estado escuchando (Anthony Descaper y William Fifer, 1980). Otro descubrimiento sorprendente es el que a la edad de cinco meses, no nada más reconocen y asocian la cara de la mamá o del papá con la voz, sino que también una expresión de felicidad lo ligan con un rostro feliz y una expresión de enojo lo relacionan a una cara enojada (Arlene Walker-Andrew, 1986), ésto se comprobó al mostrar a los bebés una imagen de un rostro feliz y uno enojado con una voz, ellos volteaban a ver el rostro según si la voz era de felicidad o de enojo.¹³

II.10 Percepción del dolor

¿Por qué es importante el estudio del dolor? Porque involucra dos componentes muy importantes: la expresión sensorial y la emocional. El dolor es algo que se siente dentro de nosotros mismos, es individual así como el hambre, pocas veces se puede compartir como se comparte un atardecer; no se parece a los estímulos de información que percibimos con los otros sentidos y que captamos de afuera hacia adentro. El dolor es un mecanismo de protección de nuestro cuerpo, tiene que ver con la sobrevivencia; si no sintiésemos dolor, el daño causado en nuestro cuerpo sería mayor, no seríamos capaz de detectar alguna fractura, quemadura o enfermedad grave a tiempo para poner un remedio. Sentir dolor no es cómodo (a menos que se sea masoquista), es la extraordinaria alarma natural que poseemos para evitar o prevenir peligros severos posteriores.

Los niveles del dolor se determinan en umbrales del dolor (Sherrick y Cholewiak, 1986), se prueba con instrumentos provocando estímulos mecánicos, térmicos, químicos y electrónicos aplicados en distintas partes del cuerpo (torso, genitales, cara, córnea, paladar, cuero cabelludo, pulpa dental, entre otros) tanto en seres humanos

¹³ *Ibidem*, p. 282



El dolor ha sido preocupación desde siempre, en esta ilustración se muestra a Aquiles aplicando primeros auxilios a su amigo Patroclo en el campo de batalla.

como en animales para medir el umbral en distintos casos.

El umbral del dolor es cuando un sujeto dice "duele" la mitad del tiempo y "no duele" la otra mitad; varía según la parte del cuerpo estimulada, la córnea, la parte posterior de la rodilla y la región del cuello son muy sensibles, mientras que la planta de los pies, la punta de la nariz y la cara interna de las mejillas entre otras son mucho menos sensibles, el grado varía de sujeto a sujeto; tanto el umbral del dolor como su tolerancia (máximo nivel que una persona aguanta el dolor), son variantes de percepción en los individuos.

La adaptación al dolor es relativa, hay poca o nula a un dolor intenso, en cambio un estímulo ligero es tolerable e incluso después de la sensación de dolor experimentado a un principio, éste va desapareciendo poco a poco, por ejemplo, existe tolerancia al agua caliente hasta los 46 grados centígrados, al hacer el primer contacto se siente dolor, pero tendemos a acostumbrarnos; en cambio, por encima de los 46° difícilmente nos acostumbramos. Algunas teorías de la percepción del dolor explican su procesamiento:

1. Teoría de la especificidad de la percepción del dolor.
2. Teoría del patrón de la percepción del dolor.
3. Teoría del control de puertas.

Teoría de la especificidad de la percepción del dolor

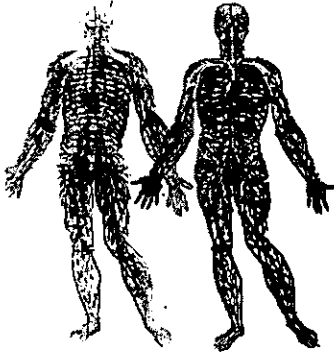
Receptores específicos del dolor envían información al cerebro directamente a un centro del dolor, dichos receptores son terminaciones nerviosas libres que existen en todo el cuerpo y se conectan directamente a la parte del cerebro que registra el dolor.

Investigadores no saben explicar qué pasa cuando alguna herida grave no produce dolor grande al momento de haberse producido, así como también cuando al faltar algún miembro, el paciente "siente" dolor en el brazo o pierna amputada tan intensamente como si estuviera presente (Rivliny Gravella, 1984); ¿cómo es posible, si las terminaciones nerviosas junto con la parte ausente han desaparecido?

Teoría del patrón de la percepción del dolor

Postula que el dolor es producto de patrones de estimulación que se van sumando hasta niveles críticos para que sean percibidos como dolor. Sus seguidores rechazan que existan receptores exclusivos del dolor y refieren a tal discriminación cuando se llega a una cantidad de

energía acumulada capaz de desencadenar la producción de patrones nerviosos (Sherrick y Cholewiak, 1986).



Dibujos del sistema nervioso y el circulatorio realizados por Vasalio en 1543 son casi perfectos; sus investigaciones también revelaron la verdadera estructura del cerebro y el corazón.

Teoría del control de puertas

La percepción del dolor es un proceso complejo en el que las fibras nerviosas interactúan entre sí y en donde el cerebro tiene gran participación en la percepción. Básicamente existen dos clases de fibras nerviosas con diferentes influencias sobre el sistema de control de puertas. Unas conservan un efecto directo sobre las células de transmisión de la médula espinal, estimulándolas directamente; y otras, ejercen influencia sobre la sustancia gelatinosa de la misma médula espinal, las fibras nerviosas grandes la estimulan y las fibras pequeñas inhiben las células de transmisión, dando por resultado dos opciones:

- a) Si las fibras nerviosas grandes estimulan la sustancia gelatinosa y éste sistema inhibe a las células de transmisión, la puerta se cierra y las células contribuyen en menor medida a la percepción del dolor.
- b) Cuando las fibras pequeñas son las que inhiben la sustancia gelatinosa, ésta envía menos inhibición a las células de transmisión, entonces, la puerta se abre (inhibir lo inhibido nos da un resultado positivo), las células de transmisión se vuelven más activas y la percepción del dolor aumenta.¹⁴

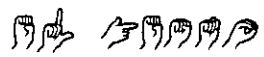
Hoy en día, se sabe que el cerebro tiene influencia sobre la sensación del dolor, un doctor puede administrar al paciente un placebo (sustancia inactiva) diciéndole que le ayudará a disminuir el dolor, el proceso actuará por influencia del cerebro como un poderoso analgésico de manera significativa. *No hay enfermedad, sino enfermos*, la mayoría de las enfermedades son psicósomáticas, dicen los psiquiatras, sin embargo se paga mucho dinero en medicamentos. El control del dolor y su alivio se encuentra dentro de las principales motivaciones del ser humano por evitar el dolor.

14 Ibidem, pp. 39S/410

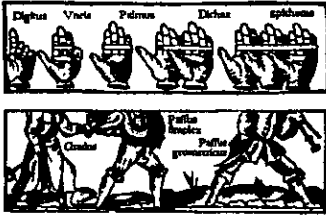
CAPÍTULO III



EL GESTO



III. EL GESTO



Este grabado flamenco del siglo XVI muestra cómo medir distancias cortas con los dedos de la mano y distancias largas dando pasos de mayor o menor longitud, el mismo cuerpo humano ha servido de base para conformar el sistema de medidas.



<Futuro>



<Pasado>



<Presente>

Mientras que el dolor se expresa con un "gesto" por consecuencia orgánica, el gesto de actitud se da para dar mayor énfasis a la comunicación humana. De manera cotidiana, solemos utilizar movimientos corporales y expresiones faciales mientras hablamos, generalmente no nos percatamos de ello, pero lo cierto es que nos ayuda para el entendimiento con otras personas, lo usamos cuando deseamos que otros no deban escuchar lo que decimos, para expresar sentimientos, para que muchas personas se enteren a la vez, para expresar situaciones, mostrar objetos, dibujar en el espacio, manejar instrumentos musicales, indicar el uso de un teléfono, conducir automóvil, etc. Los gestos son una parte fundamental de la comunicación humana, a través de ellos mostramos nuestro verdadero ser, es como el dolor, que se manifiesta desde adentro.

Los movimientos corporales cobran una importancia significativa para la comprensión del sistema no-verbal de comunicación; incrementan la función en virtud de su expresividad, pueden controlar múltiples parámetros a la vez y manipular la información como un todo. El reconocimiento de los gestos depende de muchos factores a veces complejos: el grado de libertad, el número de gestos a reconocer y la diferenciación, esto es: gestos estáticos o dinámicos, estos últimos incorporan la dimensión del tiempo (futuro, pasado, presente) de expresión gestual común se describe¹⁵:

Futuro

Culturalmente, se sitúa adelante, en forma recta y ligeramente hacia arriba; corporalmente se indica levantando el mentón y haciendo un movimiento de la mano o el índice llevado por un salto hacia adelante. El deslizamiento de tajo de la mano en plano frontal hasta cierta distancia representa un límite temporal.

Pasado

Con el pulgar y la cabeza orientada hacia el hombro situamos el pasado próximo detrás de nosotros en un movimiento reducido y rápido. La mano y la cabeza levantada hacia arriba y atrás localizamos el pasado remoto, con un movimiento mas lento.

En ambas dimensiones existe una tendencia analógica entre altura y distancia con relación al tiempo.

¹⁵ Galbrís Genevieve, *Análisis semiológico del gesto francés*, Semiosis Universidad Veracruzana, 1991, p. 53

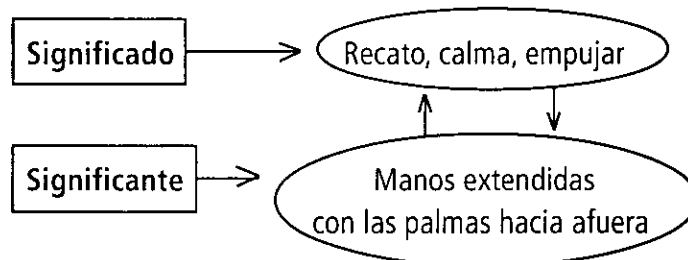
Presente

Lo representamos hacia los pies con movimientos de cabeza, índice o manos hacia abajo.

III.1 Gesto metafórico (realidad abstracta)

Solemos hacer una representación pantomímica al sujetarnos el estómago cuando expresamos que: tenemos hambre, estamos satisfechos, estamos nerviosos o ansiosos y hasta cuando pasamos por algún conflicto sentimental; ligamos lo fisiológico con lo psicológico. Este gesto mimético y metafórico obedece a principios de imitación, como la representación de manejar algún aparato por ejemplo, no es una convención compartida ya que suele variar según la cultura, región, época, etc., el gesto de llamar por teléfono se hace extendiendo el pulgar y meñique extendidos, mientras que con la otra mano se señala con el dedo índice quién es el que va a hablar a quién. Hace años cuando el teléfono era de piezas separadas (bocinas y auricular) este acto se representaba haciendo movimientos circulares con el dedo índice, un ejemplo de variación dada por la época.

Se tiende a imitar todo, una acción, un objeto, un animal, a nuestros semejantes, hacemos una representación abstracta y simbólica; hacemos una transferencia de tiempo, de personalidad y de movimiento evocando una escena específica, acercada a la realidad pero en forma puramente simbólica. Un gesto es un movimiento del cuerpo que contiene información, es un lenguaje de señas como el que ejecuta un policía cuando dirige el tráfico. En este lenguaje de señas intervienen dos aspectos básicos de semiótica: el significado y el significante, el primero trata el mensaje o designata y el segundo se refiere al vehículo o designatum.



Su aplicación sugiere modificaciones o variantes de acuerdo al significado real que se quiere dar, por ejemplo, las *variantes gestuales*, éstas como en todo lenguaje son variables de significado que puede



Los abanicos eran un complemento esencial de toda mujer elegante en los siglos XVIII y XIX, pero su mayor encanto residía en su uso para enviar mensajes "secretos".

tener un sólo significante como por ejemplo la *variante de plano vertical* que es la mano que corta de tajo el espacio en forma vertical dividiendo el espacio en dos, izquierdo y derecho, es una noción de oposición simbólica fuerte (política, social, religiosa, etc.) y la *variante de plano horizontal* que se efectúa con la palma hacia abajo, es un corte completo, una supresión, es definitivo; se trata de una decapitación. Si la palma está hacia arriba, la mano se vuelve una guadaña o machete que corta al raz, o hasta el suelo.¹⁶

III.2 Comunicación manual

Si bien el gesto es una forma natural de expresión, también provee información adicional y métodos alternos de comunicación.

El lenguaje, entre otras cosas distingue al hombre de los animales y de una forma u otra es un proceso que tiene que ser aprendido.

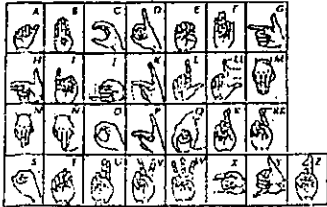
Un lenguaje no verbal es aquel que sin palabras puede establecer una comunicación directa entre usuarios, tal como lo es el lenguaje de las señas comúnmente utilizado por los sordos; el cual recibe innumerables influencias sociales ya sea a nivel educativo, profesional o familiar. Por otro lado, la región así como en el lenguaje hablado es determinantes para la forma y estilo utilizado en la comunicación manual, ya que varía según las distintas regiones del país.

El lenguaje manual y signico de los sordos tiene una gramática muy particular y no se ajusta a la sintaxis del lenguaje verbal. Para dar mayor énfasis, muchas señas se valen de gestos y movimientos tanto de brazos como de cabeza a diversas alturas que van desde la cintura hasta la cara, pero siempre tomando como centro de importancia la boca. Los primeros signos datan probablemente del año 1797 con el antiguo lenguaje del signo y gesto francés. Su evolución ha sido constante, notándose una transformación importante en su estructura, por ejemplo: La limitación cada vez mayor hacia un lenguaje de movimientos hechos con las manos, más que con el rostro y el cuerpo.

- a) La tendencia de limitar cada vez más los movimientos.
- b) El manejo de simetrías en las señas realizadas a dos manos.
- c) La sintetización de signos múltiples hacia procesos de asimilación cognoscitiva, disminuyendo rasgos de iconicidad o perdiéndolos totalmente.



¹⁶ Galbris Genevieve, *Análisis semiológico del gesto francés*, Semiosis Universidad Veracruzana, 1991, pp. 53/84



Es frecuente que en los cruceros alguien nos entregue un volante similar a este, no nada más sirve para que la persona afectada reciba un donativo, también resulta interesante conocer algo del lenguaje de los sordos.

Al igual que el lenguaje escrito, la evolución de los signos manuales tienden a perder su origen imitativo, pantomímico, icónico o dactilológico hacia formas más simples y convencionadas. Se ha comprobado que señas con alto grado de iconicidad (denotativas) no son factor determinante en el recuerdo de las mismas; de tal manera que señas más simples pueden recordarse igual o mejor.

Las combinaciones de los signos pueden ser amplísimas, movimiento, forma de la mano, posición, etc. dan variedad infinita de signos; pero, así como en el lenguaje oral existen limitaciones o reglas, en los signos manuales también los hay. La simetría de movimiento en ambas manos, se dá más bien por la dificultad de mover las manos en distintas direcciones. La dominancia de movimiento, es hecha regularmente con la mano dominante, mientras que la mano inmóvil puede adoptar otra posición como de alguna letra por ejemplo. Este proceso de asimilación en donde se cambia la configuración de la mano, movimiento, lugar, etc. dependiendo de los signos anteriores o posteriores para componer una oración, puede ser muy complicada, más si no van acompañados de expresiones faciales; resulta en muchos casos, la no clara comprensión del lenguaje manual en sordos de baja educación y normoyentes, quienes para hacerse entender recurren a gestos, expresiones mímicas y hasta invención de signos para lograr comunicarse. Esta es una de las barreras de comunicación entre grupos de sordos, no sólomente de un país a otro, sino hasta localmente; siendo las principales dificultades generalmente los factores culturales, sociales y económicos.

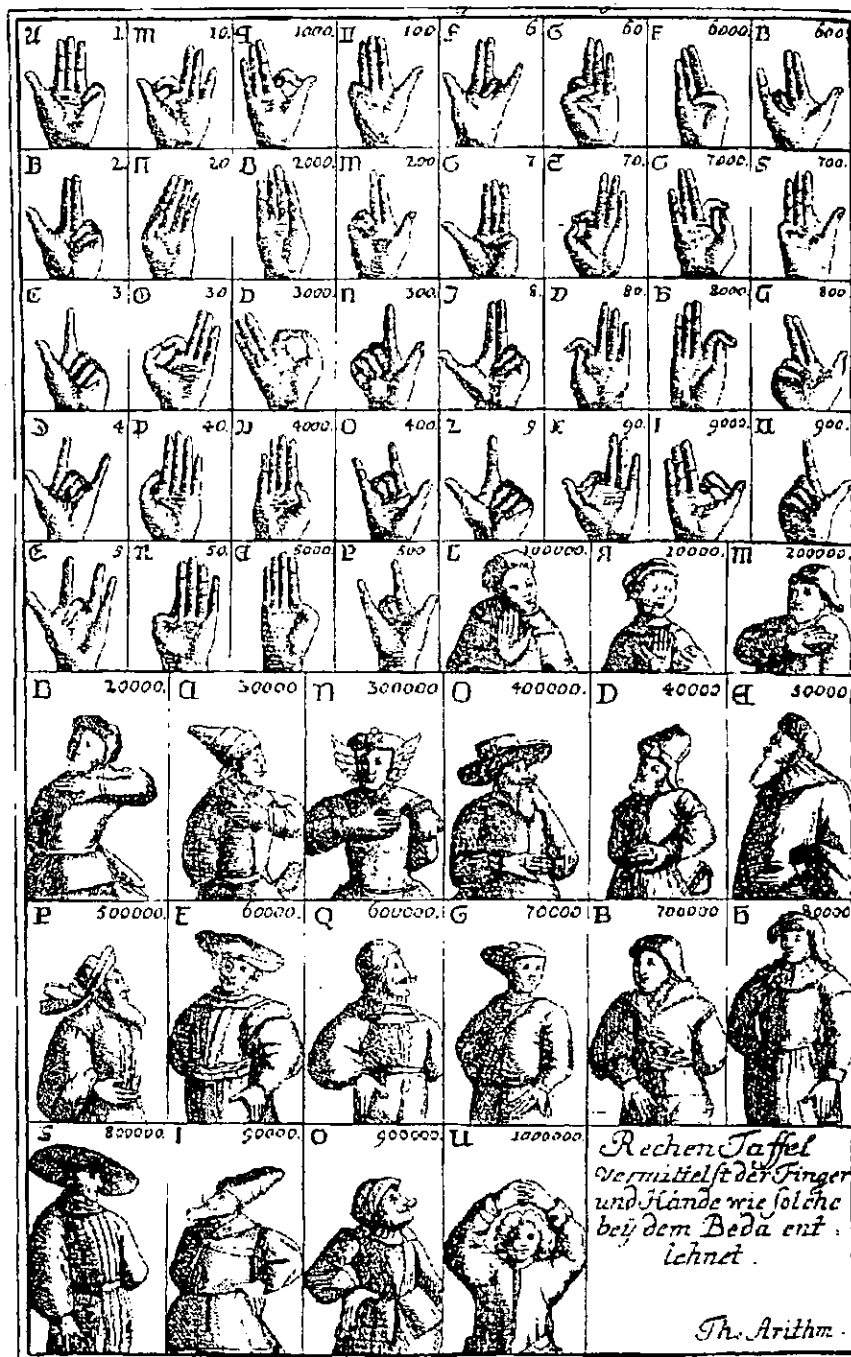
Como ya se había mencionado, el lenguaje de los sordos sigue una construcción gramatical diferente al lenguaje hablado, para ellos la idea central es más importante que la estructuración de los enunciados; en México por ejemplo, las oraciones manuales se reducen a cinco partes: nombre, pronombre, verbo, adverbio e interjección. Para decir "Pedro ha venido con Ismael", se señala "Pedro, Ismael venido con" y se debe entender: "Pedro e Ismael han venido juntos".

III.3 Dactilología e ideogramas

La dactilología o deletreo es la representación manual del alfabeto castellano descrito en el aire, su abecedario esta compuesto por 21 letras fijas y 8 con movimiento (ch, j, k, ll, ñ, q, x, z); éstas en combinación con signos o ideogramas de sustantivos, nombres

propios, direcciones, etc. son de esencial manejo en el principiante.

Haciendo una comparación de la rapidez del lenguaje manual contra el escrito, Fusld en 1958 realizó una prueba con doce personas con buen manejo de lenguaje dactilológico, haciéndoles escribir



Antiguo grabado de Jacob Leupold realizado en 1727, muestra imágenes del lenguaje dactilológico (señas manuales) y posiciones corporales como parte integral de la comunicación gestual.

primero un párrafo de 39 palabras con un total de 178 letras y después repetirlo en el lenguaje manual. El tiempo empleado fue de 38.4 segundos para el manual, contra 77.4 segundos que se tardaron en escribirlo; casi la mitad del tiempo que se lleva en la escritura ordinaria. Mientras que la forma escrita utiliza 2.3 letras en el papel, la forma dactilológica utiliza 4.6 letras. No obstante esta asombrosa rapidez, todavía sigue siendo esta técnica más lenta que el lenguaje hablado.¹⁷

La técnica de deletreo manual se hace formando cada letra con los dedos de manera clara y continua, solamente haciendo una pequeña pausa entre palabras, esto se hace sosteniendo un momento la posición de la mano en la última letra. Simultáneamente es importante que los labios deletreen lo que se va diciendo para que haya una mejor comprensión. Dactilológicamente las palabras deben de entenderse como normalmente se lee en el lenguaje hablado, como unidad y no deletreando cada letra, al principio suele ser complicado, pero la habilidad se va adquiriendo poco a poco; al igual que aprender a leer lo escrito, se aprende a leer las palabras manuales.

Como resulta muy tardado construir manualmente las palabras con cada una de las letras que las contienen, existe una gran variedad de figuras compuestas, las cuales se les ha llamado ideogramas, representan de manera sintetizada toda una palabra o concepto; se maneja en muchos casos un grado de iconicidad implícita entre la palabra denotada con el objeto en cuestión; y para facilitar aún más la comprensión muchos ideogramas reciben la retroalimentación que en particular añaden los gestos corporales, así como el comenzar con la letra inicial que corresponde a la palabra, por ejemplo: trabajo, tiempo, todo, etc.



Ilustración computarizada en tercera dimensión que muestra el hemisferio cerebral derecho, responsable de las funciones emotivas, estéticas, sentimentales y visuales entre otras.

III.4 Hablando con el hemisferio izquierdo

Para comprender mejor la función cognitiva que se lleva a cabo en todo lenguaje, resulta pertinente tomar en cuenta los procesos biológicos que realizan esta tarea. El córtex cerebral divide en dos hemisferios al encéfalo, que funcionalmente se subdivide en cuatro lóbulos:

1. **Lóbulo frontal**
Está relacionado con la planificación de las acciones

¹⁷ García Serafín Esther, *Comunicación manual*, Tomo I, 1990.

futuras y el control de los movimientos.

2. **Lóbulo parietal**

Tiene que ver en las sensaciones táctiles y la imagen corporal.

3. **Lóbulo occipital**

Se encarga de las funciones de la visión.

4. **Lóbulo temporal**

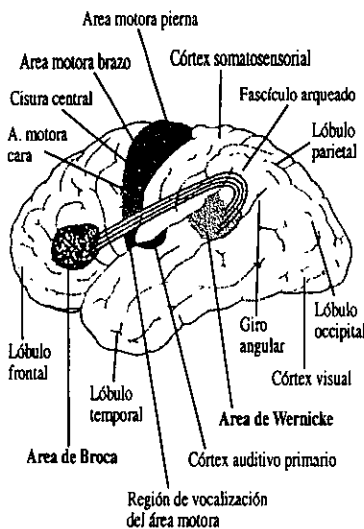
Está implicado tanto en la audición como en ciertos aspectos del aprendizaje, la memoria y la emoción.

Los lóbulos están formados por circonvoluciones que contienen prominencias y surcos; a medida que el cerebro ha ido evolucionando, en su crecimiento ha tenido que plegarse dado el escaso espacio delimitado por el cráneo. Entre las características importantes, tenemos que organizacionalmente, cada hemisferio se ocupa de los procesos sensoriales y motores del lado opuesto del cuerpo; y aunque aparentemente se vean iguales, difieren tanto físicamente como por las funciones que realizan. Lo que se sabe de la localización de las funciones del lenguaje se han podido determinar más bien por el estudio de las afasias, que son trastornos del lenguaje debido a problemas orgánicos o lesiones por accidentes.

El Dr. Pierre Paul Broca en 1861 realizó estudios en un paciente que podía comprender perfectamente el lenguaje, pero no tenía la capacidad para hablar aún estando perfectamente de las cuerdas vocales, lengua y habilidades motoras; esto lo llevó a detectar una lesión en la región posterior del lóbulo frontal (*área de Broca*) y emitir uno de los principios de la función cerebral: "hablamos con el hemisferio izquierdo"

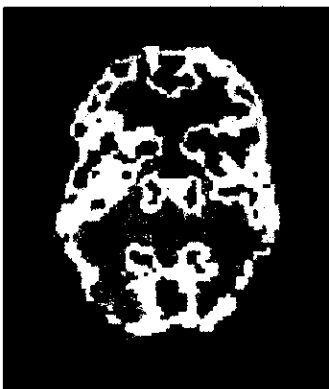
La escritura y otras acciones de precisión normalmente son realizadas con la mano derecha, función controlada por el hemisferio izquierdo y dominante en la mayoría de la gente. En otro caso, el Dr. Carl Wernicke en 1876 analizó un paciente que podía hablar pero no comprender el lenguaje, al grado de no entender ni sus propias palabras. Descubrió que se debía a una lesión localizada en un lugar distinto al descubierto por Broca; éste se encontraba en la parte posterior del lóbulo temporal, la cual actualmente lleva su nombre y abarca áreas que rigen la percepción de las palabras; está rodeada por otras áreas que rigen funciones auditivas, visuales y somáticas, denominadas *áreas de asociación*.

Wernicke formuló un modelo de organización del lenguaje que



todavía sigue vigente, percepciones auditivas o visuales iniciales del lenguaje se forman en áreas sensoriales particulares del córtex especializadas en estas funciones (el giro angular); es ahí donde se transforman en una representación neural común, es decir, un código compartido por el habla y la escritura; se transmite desde el giro angular hasta el *área de Wernicke*, ahí es reconocido como lenguaje y donde se le da un significado; posteriormente es transmitido al área de Broca en donde se transforma en una representación sensorial (auditiva o visual) la cual se desemboca en forma de lenguaje hablado o escrito. Existe otra afasia llamada de **conducción o parafasia**, se caracteriza por el uso incorrecto de las palabras; las personas afectadas por este síndrome pueden entender las palabras que escuchan y ven, no tienen dificultades motoras para hablar, pero sin embargo, no son capaces de hablar correctamente, omiten partes de algunas palabras o sustituyen letras; son conscientes de sus errores pero no pueden corregirlos. Por otra parte, Lashley y otros psicólogos, con su teoría de *acción de masa* postulan que la intensidad del déficit de aprendizaje, es provocado por lesiones cerebrales, las cuales parecen depender más por la extensión del daño que por su localización. Es la masa cerebral la que define la importancia de la función y no sus componentes neuronales.¹⁸

III.5 Imagen TEP



Así se ve en la pantalla de la computadora una imagen TEP del cerebro y sus actividades según los cambios de color.

La TEP (tomografía por emisión de positrones) o PET (por sus siglas en inglés) es una técnica de neuroimagen que permite observar los cambios del flujo sanguíneo cerebral y funciones que están asociados a actividades mentales tales como leer, hablar y pensar. Posner descubrió que la entrada de información al sistema nervioso (input) para la producción y comprensión del lenguaje, son procesados por más de una vía. No sólo la lectura y la escucha activa son procesados por separado, también el pensar en el significado de una palabra activa un área diferente en la corteza frontal izquierda. Estas regiones no son responsables de operaciones complejas de la mente, son más bien elementales; las interconexiones en serie y paralelo de varias regiones son las que posibilitan las operaciones elaboradas. Como resultado, la lesión de un área, no lleva a la desaparición total de una facultad, ya que con el tiempo, otras partes del cerebro se reorganizan hasta cierto punto para realizar la función perdida.¹⁹

¹⁸ Kandel Eric R.-Jessell Thomas M.-Schwartz, *Neurociencia y conducta*. Prentice Hall, pp. 10/16

¹⁹ Idem, pp. 16/18

CAPÍTULO IV



MATERIAL DIDÁCTICO

ᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱ ᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱ

IV. MATERIAL DIDÁCTICO

El material didáctico para que padres y maestros puedan comunicarse y enseñar de mejor manera con sus hijos con problemas de sordera es escaso en México, existen algunos libros y cuadernos que ilustran el lenguaje articulado de los signos manuales, los cuales, posibilitan con la práctica entablar la interacción con personas no oyentes. Sólo algunas escuelas especializadas se dedican a la capacitación de esta forma de comunicarse, ya que como sabemos, la persona involucrada tiene que aprender a "hablar" manualmente. Como resulta complicado y lento expresar cada palabra en forma deletreada, existe un gran número de signos que a manera de ideogramas dicen en un movimiento todo un concepto o palabra; pero, obviamente, como todo lenguaje, su aprendizaje y práctica debe de ser metodológica y permanente.

La propuesta por esta tesis es simple: el aprendizaje del lenguaje en forma gráfica; esto en realidad no es algo nuevo, el problema es que no existen muchas empresas que se dedican a producir material didáctico. Uno de los aspectos importantes a considerar puede ser el uso de la computadora para estos fines (más adelante, en el capítulo VI se muestra un software especial para personas con problemas de audio), en donde se pueda incluir un extenso banco de imágenes, con los signos del abecedario manual y los ideogramas hasta ahora clasificados. Esto representa una labor un tanto exhaustiva, porque es necesario unificar el estilo de los signos, realizar el proceso de digitalización para manejarlo como fuente tipográfica, clasificar los conceptos, etc. pero desde mi punto de vista, facilitaría la enseñanza a niños preescolares o quien requiera iniciar el aprendizaje de los gestemas para comunicarse, teniendo a la mano la fácil maniobrabilidad de la computadora.

Antes de revisar los ejercicios relacionados con esta propuesta, quisiera referirme a la metodología llevada por **Clínica John Tracy**, cuyo programa ha sido importante dentro de la comunidad.

IV.1 Método John Tracy

Dedicada a asistir problemas de sordera en todos los niveles, la recomendación que hacen es que los niños afectados auditivamente empiecen desde temprana edad con su adiestramiento, el cual será



La identidad gráfica de la Clínica John Tracy presenta una yuca con flores blancas que simboliza: "La vela del Señor"

para ellos es crecer con algo normal y cotidiano. Debemos recordar también que un cerebro joven tiene mucha mayor capacidad de aprendizaje que uno adulto.

La clínica fue fundada en 1942 por la esposa del actor Spencer Tracy, se encuentra ubicada en Los Ángeles, California, cerca de la Universidad del Sur de California. El nombre de la clínica es en honor al hijo de los Tracy, quién nació con una sordera profunda. La Clínica John Tracy es un centro educativo para niños en edad preescolar con problemas auditivos. Su método se centra en la instrucción de los padres: desde un principio, la Sra. Tracy estuvo convencida que para ayudar a los niños sordos, se debe ayudar primero a sus padres. Se creó el curso por correspondencia que es uno de los muchos servicios que ofrece la clínica a padres de cualquiera de los cinco continentes, porque resultaba prácticamente imposible y limitado el que se pudiera hacer el curso directamente en la clínica, tanto económicamente como por el tipo de instrucción, ya que no se trata de cursos institucionales como los de cualquier escuela, sino que éste se tiene que ir dando dentro de la cotidianidad del hogar como una forma natural de aprender haciendo; siendo la propia familia el puente de comunicación y comprensión que eventualmente une al niño con el mundo.



Las ilustraciones son originales del método John Tracy

Los primeros años de la vida de cualquier niño son de su mayor aprendizaje. Son los años de imitación y de formación de hábitos, pueden determinar posteriormente en gran medida su capacidad de aprendizaje. También es la etapa del habla y el lenguaje, la cantidad y calidad de cosas que aprende en estos años depende en mucho del medio y la gente que le rodea, básicamente de sus padres y de su afecto, comprensión y apoyo; contribuyendo a la definición de su carácter, personalidad, sentimiento, actitud hacia el mundo y su habilidad para comunicarse, siendo esto uno de los factores más importantes en la vida que puede determinar los éxitos o los fracasos.

IV.2 El lenguaje



El lenguaje es a la comunicación lo que el olfato lo es al gusto cuando paladeamos un alimento; el lenguaje es la materia prima para poder comunicarnos. Básicamente existen dos tipos de lenguaje: el **receptivo** y el **expresivo**. El primero es el que recibimos y comprendemos, se llama "lenguaje del escucha". El expresivo es el que usamos para expresar nuestro pensamiento e ideas, le decimos el "lenguaje del hablante".

Todos los niños aprenden primero el lenguaje receptivo antes que el expresivo, no hay un tiempo fijo entre uno y otro, cada niño se mueve simultáneamente entre ellos. Cuando un niño con audición limitada recibe sus audífonos, probablemente éste se encuentra en una etapa auditiva muy similar a la de un recién nacido; su "edad auditiva" apenas se inicia.

En un principio, la "jerigonza" (balbuceo) de un pequeño es esencialmente una imitación sin sentido de una conversación, con subidas y caídas de tono. La jerigonza de un niño medio sordo a menudo es de tipo convencional, mientras que uno con una pérdida auditiva severa o profunda quizás sólo imite movimientos de los labios, posiblemente con algunos intentos de vocalizar. Posteriormente, los niños emiten un intento de palabra que es el comodín, esto es, lo aplican a todas las cosas, poco a poco se va ampliando su vocabulario hasta articular verdaderas palabras simples. La repetición es muy importante, el niño necesita "oir" cientos o miles de veces la palabra antes de repetirla bien. Para que el aprendizaje se dé de manera natural y efectiva, el infante requiere de la atención de toda la familia y para esto, el método hace incapié en las cuatro *P's* que marcan el camino: *paciencia, persistencia, premio y positivo*.

Para que un niño sordo pueda expresar palabras antes que nada necesita del ejemplo de otros, de las palabras y gestos que hace la persona hablante, pero para que esto suceda, obviamente lo primero que debe existir son unos labios que mirar y un gran deseo de hablar; el niño con deficiencia auditiva, aprende mirando los labios del que habla y para que él lo haga se necesita de alguien que lo escuche. De tal manera que en esto no solamente interviene el quehacer, sino también el ser. Comunicar es un acto de compartir en donde se requiere de por lo menos dos personas.

El hablante debe de estar de frente al niño y preferentemente

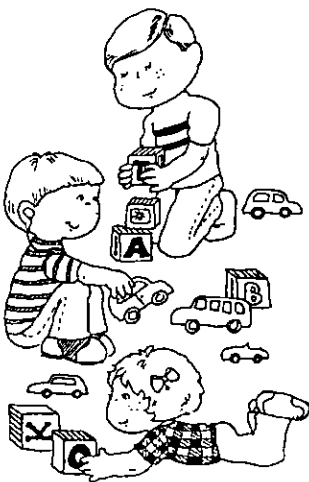


ponerse a su altura para facilitarle la lectura de los labios. Los niños con audición limitada difieren en cuanto a sus niveles, pero todos ellos pueden aprender a escuchar. La cantidad de restos auditivos determinan cómo desarrollará sus habilidades auditivas.

Un niño con audición profunda puede aprender, con audífonos adecuados a darse cuenta si alguien le habla y a reconocer la mayoría de los sonidos ambientales intensos; puede aprender a discriminar la mayoría de los sonidos ambientales y usar sus habilidades auditivas en beneficio de su comunicación; es capaz de percibir el ritmo del lenguaje hablado, que lleva gran parte del significado de lo que decimos. Con entrenamiento, estos modos de entonación se reflejan en la propia habla del niño haciéndola más natural. No importa que el niño no comprenda el significado de las palabras al principio, con el uso, va relacionándolas a las diferentes situaciones cotidianas de tal forma que irá relacionando la forma de articulación de las palabras con la situación en cada caso.

El primer paso para el niño es adaptarse al uso del audífono durante el mayor tiempo posible cada día, hasta que lo aguante todo el tiempo. Al principio ellos no sabrán discriminar los sonidos, pero poco a poco irán aprendiéndolo; una de las experiencias más interesantes para cualquier niño es el descubrir su propia voz, la cual reproducen en un juego constantemente. Uno de los objetivos de usar audífonos es el enseñarles a estar conscientes de los sonidos y asociarlos a un significado.

Los ruidos se pueden expresar, como por ejemplo el golpeteo del martillo al clavar (pam, pam). Aunque la deficiencia auditiva sea muy severa, se tiene la capacidad de sentir las vibraciones de la voz y percibir el tono, por ejemplo de afecto ya que lo asocia con cantos de cuna, ser alimentado, ser amado; esto le dá al niño la motivación de seguir su aprendizaje, el cual no tiene lugar ni momento, ocurre en cualquier lugar y a cualquier hora.



IV.3 Aprender jugando

En el juego del aprendizaje intervienen otros sentidos como el tacto, para reconocer distintos tipos de vibraciones según la fuente que lo produce, tanto en la garganta o sobre alguna superficie. De la misma manera se desarrolla la capacidad de atención a través de la observación, para relacionar la acción con la fuente del sonido, su

intensidad y duración. Resulta de suma importancia que el niño observe la acción para poder comprender la naturaleza del sonido.

La etapa preescolar de un niño es una época de descubrimientos y de aprendizaje constante. La libertad para explorar el medio ambiente es esencial para poner en prueba sus habilidades e independencia, aprendiendo sobre sí mismo y sobre el mundo; interacciona con otras gentes y aprende de relaciones humanas, es un proceso de afrontar nuevas situaciones y adaptarse a ellas. Es una "disciplina", cuya misma palabra de origen latino significa "aprender", la disciplina como el medio para guiar la conducta del niño por caminos sólidos y saludables al fijar límites congruentes que aseguren su desarrollo positivo y de respeto a los demás.



El lenguaje se aprende mejor y se recuerda por más tiempo cuando se aprende como parte de una experiencia memorable. El juego por su importancia en la vida de un niño, es uno de los mejores vehículos para aprender el lenguaje. A través de actividades manuales como pintar, modelar con barro, dibujar, recortar y pegar, etc. no nada más se va adiestrando, también va despertando su creatividad y desarrollando su vocabulario. Los niños con deficiencia auditiva utilizan aun más la imaginación que los niños normoyentes. Asimismo, casi todo lo que ven hacer a los demás quieren imitarlo y la mejor manera de aprender es jugando a ser mayor en situaciones cotidianas.

Las habilidades sociales se desarrollan de manera gradual. La gente adulta tiende a aceptar la completa impotencia y total dependencia de un infante. No les inquieta que a un niño sólo le importen sus necesidades y deseos inmediatos. Pocas veces se piensa que es egoísta; su comportamiento se acepta porque entendemos que para su edad es el adecuado. Conforme crece, la sociedad, los padres, maestros y los demás comenzamos a esperar más y más de él. Así es como debe de ser, pero es importante entender que el tipo de comportamiento es diferente para cada edad.



El aprendizaje de las habilidades sociales de un niño está entrelazado con su desarrollo en otras áreas; por ejemplo, algunas habilidades dependen del desarrollo de su coordinación motora. Antes de que un niño pueda comer sólo, necesita desarrollar la coordinación entre su vista y sus manos. Vestirse y desvestirse requieren del desarrollo de músculos menores; estas habilidades deben de practicarse una y otra vez antes de que se puedan perfeccionar, por lo tanto, requieren de tiempo y paciencia.

El preescolar se encuentra desarrollando un concepto de sí mismo (sobre quién es y lo que puede hacer). Conforme aprende habilidades nuevas, ese concepto continúa creciendo y cambiando, al igual que él.

Aunque tenga una deficiencia auditiva, en primer lugar sigue siendo un niño; está tan ocupado aprendiendo de sí mismo que en realidad no puede preocuparse mucho por los demás. No es más egoísta que un bebé, pero a veces es muy difícil olvidar que aún es muy pequeño, él debe aprender el "yo" y "mio" de su mundo y eso requiere de un poco de tiempo antes de que pueda aprender el "tu" y "tuyo" de los demás. Mientras más pequeño es un niño, más se considera a sí mismo como el centro del mundo, a menudo no considera los sentimientos de los demás. Sencillamente no se le ocurre la idea de que los demás tienen sentimientos; por eso es que los niños pequeños tratan a un compañero de juegos, una mascota o un bebé como si fueran juguetes.

Esta parte del crecimiento del niño incluye sus sentimientos sobre él mismo, tanto positivos como negativos. A veces los mismos sentimientos de culpa de los padres son transmitidos a los hijos, pero se necesita la ayuda y comprensión de ellos para que el niño llegue a tenerse confianza, sólo así podrá aceptar los sentimientos de los demás, al tener una imagen positiva de sí mismo y saberse como una persona de éxito. Si el niño posee una gran autoestima es más probable que los demás se sientan bien al estar a su alrededor.

IV.4 Las etapas de desarrollo

El niño de dos años

La curiosidad es su sello distintivo. El mundo y todo lo que contiene son muy novedosos para él, toca y prueba todo lo que encuentra porque así es como aprende, sus movimientos todavía son torpes y con poco control; es un infante científico y su mayor característica es la actividad, posee una energía tal que no puede permanecer en una sola actividad por mucho tiempo. Posee poca idea de lo que es compartir y no entregará con facilidad lo que cree que le pertenece.

Dedica mucho tiempo a observar a la gente; le gusta jugar con otros niños pero si no está acostumbrado, inicialmente los empujará y preferirá estar con gente conocida, normalmente se aferra al padre o a la madre delante de un extraño.



Todavía no es capaz de vestirse solo y derrama mucha comida cuando come.



El niño de tres años

En un año se convierte en una personita muy diferente, ya no es un bebé. En todos los aspectos muestra mayor control y comprensión que hace un año o seis meses atrás.

Sigue siendo activo pero ya no necesita correr tanto como cuando era un poco más chico; ya puede permanecer en una actividad un poco más de tiempo, aunque no se conforma con hacer la misma cosa. Le gustan los viajes a la tienda y al parque, ya es más ordenado y hasta llega a ayudar a guardar cosas en toda la casa. El "yo" y el "mío" aún dominan y rara vez presta sus juguetes. Está más consciente de sí mismo como persona con su relación con los demás. Ya le es más fácil esperar su turno. Todavía puede mezclar la imaginación con la realidad y necesita una enorme cantidad de comprensión y confianza por parte de sus padres. Puede ponerse prendas de vestir sencillas, pero es frecuente que se ponga los zapatos en el pie equivocado. Derrama menos comida y es capaz de lavarse él sólo las manos.



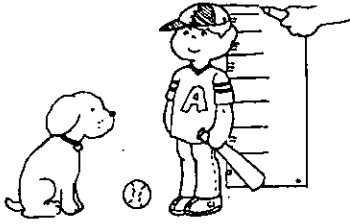
El niño de cuatro años

Una vez más, un año hace la gran diferencia, tiene una nueva confianza y muchas ideas definidas acerca de su mundo. Es igual de activo que cuando tenía dos años pero ahora es más maduro y controlado, corre, salta, trepa e intenta acrobacias, todo esto con el propósito de lograr algo: la sensación de éxito y "exhibirse". No le gusta estar encerrado y compartirá sus cosas, pero usualmente con algún amigo especial; le gusta poseer algo grande para presumir de ello; gusta de las mascotas aunque necesita de ayuda para cuidarlas.

Es sociable pero se ha vuelto excesivamente jactancioso y determinado, juega con un grupo de amigos y se ha convertido en un miembro activo de la familia. Gusta de compartir observaciones y se fascina por los descubrimientos y la sensación de aventura.

Necesita sentirse importante, de la alabanza y aprobación de los adultos; es muy importante para él la guía y el buen ejemplo de sus padres. Es bastante competente para vestirse y desvestirse aunque probablemente requiera de ayuda para amarrarse los cordones de los zapatos.

Ya puede comer y atenderse sólo, gusta de escoger de alguno de los alimentos preferidos; puede lavarse la cara y cepillarse los dientes con un poquito de ayuda.



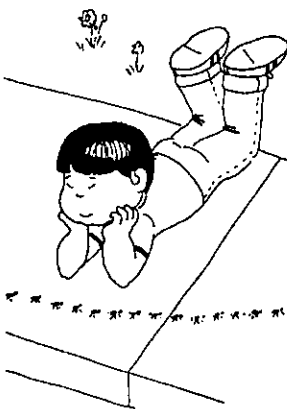
El niño de cinco años

Aunque está mucho más desarrollado que el de cuatro, aún es un niño preescolar. El mundo de la realidad repentinamente tiene para él nuevos intereses. Intenta absorber lo más que puede de la vida diaria. Su desarrollo ha alcanzado un nivel importante; ataca todo con decisión y propósito, desea que lo que hace tenga sentido y que las cosas que construye sean útiles. Se enorgullece de sus logros y es menos jactancioso que a los cuatro años; espera mucho de sí mismo; es más calmado y está más dispuesto a trabajar. Respeta los derechos de los demás y espera que también respeten sus pertenencias. Es más sociable en las comidas y le agrada ayudar a bañarse.

IV.5 Aprender aprendiendo

Hace algún tiempo, se consideraba que los primeros cinco años de la vida de un niño eran un tiempo de crecimiento físico y de pura diversión. Había la creencia (en muchas comunidades todavía la hay) de que los niños pequeños deben de jugar y divertirse; de que habrá tiempo para aprender con seriedad cuando empiecen con la escuela.

Ahora sabemos que está bien pensar en los años previos a la escuela como un tiempo para el juego, pero es bastante incorrecto pensar en el juego, sino que también nos damos cuenta que el juego es una de las más efectivas formas de aprendizaje; debemos recordar que el juego es el trabajo de los niños. En esos primeros cinco años el niño aprende más de la mitad de todo lo que aprende en su vida. Durante estos años ellos aprenden en la escuela una variedad de conceptos y habilidades que les proporcionan los cimientos necesarios para el aprendizaje futuro, son la prelectura, las prematemáticas y los precientíficos. Nunca volverá a aprender tanto en ningún otro período de su existencia. Un niño aprende más y con tanta rapidez porque simplemente desea aprender; llega al mundo con una curiosidad natural insaciable de adquirir conocimiento acerca de todo.

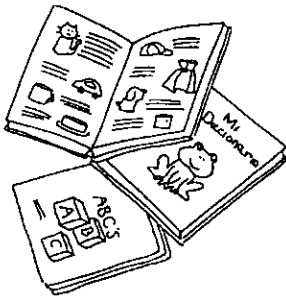


Desea ver, tocar, oler, oír y probar todo, mientras más aprende parece que más quiere aprender. Lo hace por medio de sus sentidos y sus experiencias; desarrolla conceptos como "quitar" y "poner",

haciéndolo con sus propias manos, apagando y prendiendo la luz, quitándose y poniéndose sus zapatos, la camisa; destapando un frasco, cosechando una fruta, etc. Aprende a clasificar bajo los conceptos de "igual" y "diferente" distinguiendo las cosas por su forma, tamaño, color, sabor, etc., no nada mas aprenderá a diferenciar, también aprenderá a comparar.

IV.6 Ser independiente

Toda educación tiene la meta de hacer al alumno independiente de su maestro. La primera educación para los niños con audición limitada al igual que para todos, es buscar la confianza en sí mismos y la independencia de pensamiento y acción. Esto es, que niño pueda hacer algo por él mismo pensando y planeando constructivamente. Un niño con audición limitada que haya aprendido a comunicarse afectivamente, que ha empezado a comprender y a expresarse, ha dado un gran paso hacia la independencia.



IV.7 Programas

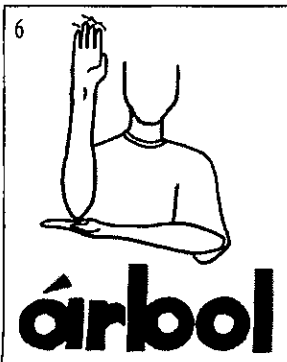
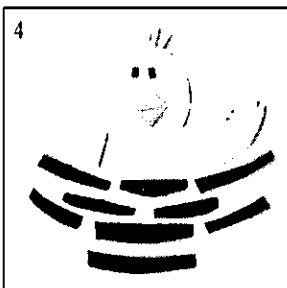
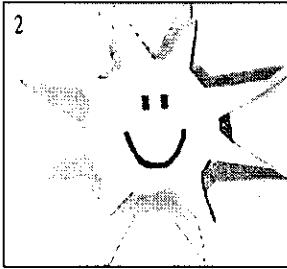
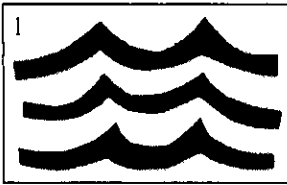
Existen varios programas de educación para alumnos con deficiencia auditiva, algunos utilizan combinaciones de métodos o técnicas; y algunos hacen variaciones de un método. Los programas orales enfatizan la importancia de que un niño aprenda a leer los labios y a usar sus restos auditivos con la ayuda de audífonos para comprender el lenguaje y llegar a aprender a hablar.

Hay varios tipos de programas orales dependiendo de como se presente el habla, por ejemplo, un programa puede usar una filosofía multisensorial, o sea el uso de los otros sentidos para comprender mejor. Otros se concentran únicamente en las habilidades auditivas, se conocen como acupédicos o unisensoriales. Algunos más incorporan una serie de pistas manuales especiales para que comprenda el lenguaje hablado, se le conoce como habla apuntada.

La mayoría de los programas escolares usan formas de comunicación manual, con una filosofía de "comunicación total", la cual incorpora el lenguaje de las señas, el alfabeto manual, audición, lectura de labios y habla; existen variaciones de cómo se combinan las técnicas de un programa individual.

IV.8 Método de cuentos en secuencia

Secuencia I



La secuencia es un proceso que involucra el razonamiento, en este caso se puede dar como un juego en donde se da énfasis a la idea de secuencia ordenada de eventos. Como se usan conceptos que tienen una secuencia obvia, no es necesario que el niño tenga que comprender el lenguaje manual al principio para jugar con éxito el juego.

El concepto más importante que se está manejando es la secuencia misma. De hecho en las actividades cotidianas se lleva a cabo esta secuencialidad en las cosas: "primero lávate las manos, después puedes comer; antes de acostarte debes de lavarte los dientes, etc.". Es importante que el niño comprenda los conceptos de primero, enseguida y después o por lo tanto...

La práctica se puede hacer utilizando ilustraciones para describir la actividad de razonamiento; esto le ayudará a comprender el concepto de que un evento sigue a otro. Las secuencias pueden ser predecibles, un evento debe seguir al primero; sin embargo algunas secuencias pueden no seguir un patrón predecible; pueden variar, por ejemplo, quizás el niño se ponga primero la ropa y después se lave la cara y se cepille los dientes o viceversa.

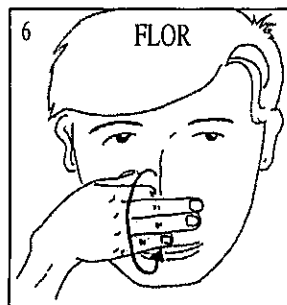
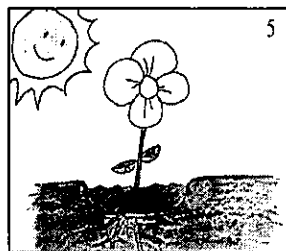
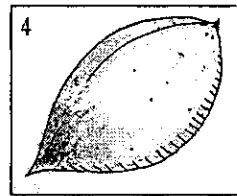
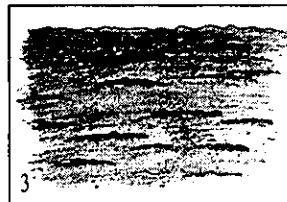
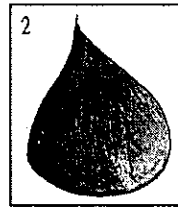
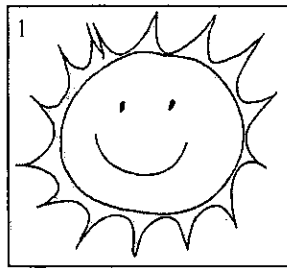
En base a esto, se desarrolló un ejercicio activo de diseño gráfico tomando en cuenta la edad y condiciones de los alumnos con la filosofía de la enseñanza Piaget.

Con apoyo de un grupo de alumnos voluntarios de tercero y cuarto semestre de la carrera de Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, se realizó una serie de imágenes en el que el niño debe "descubrir" un concepto, de tal manera que al final él mismo llegue a una conclusión, la comprenda y aprenda la señal manual. El juego consiste en una serie de seis fichas, las cuales llevan un orden predeterminado; se van mostrando al niño una por una para que vaya identificando el concepto mostrado en cada ficha, las primeras tres contienen elementos aislados que aunque se reconocen por sí solas, el niño todavía no integra el concepto final; la cuarta ficha contiene un elemento que por su contenido, dará la clave para que se identifique el resultado que se encuentra dado en la quinta ficha, ejemplo:

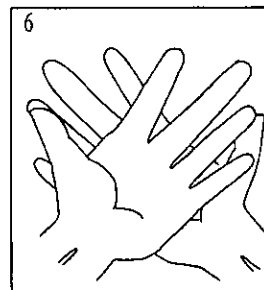
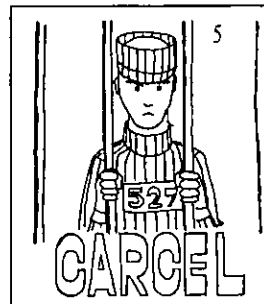
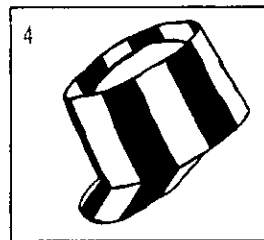
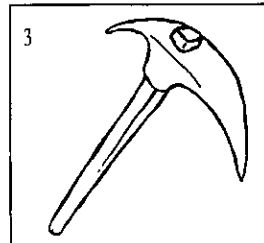
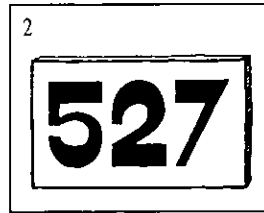
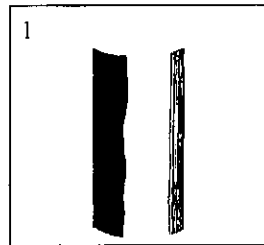
$$\boxed{\text{agua}} + \boxed{\text{sol}} + \boxed{\text{hoja}} + \boxed{\text{nido}} = \boxed{\text{árbol / signo}}$$

Ejemplos de otras secuencias realizadas por los estudiantes.

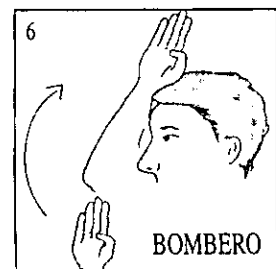
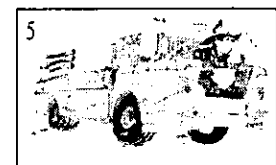
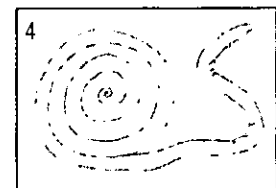
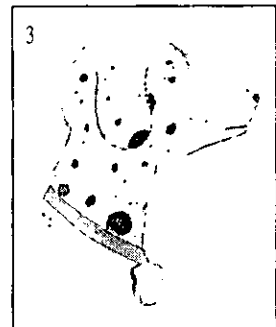
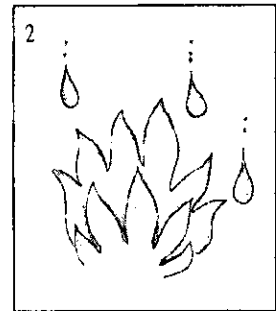
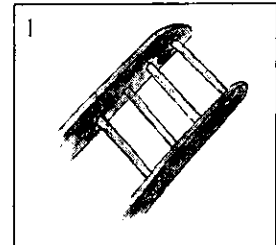
Secuencia 2



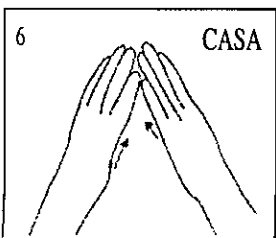
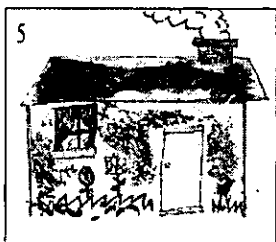
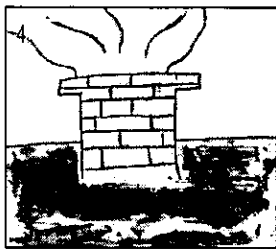
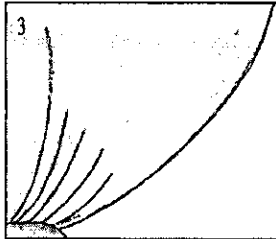
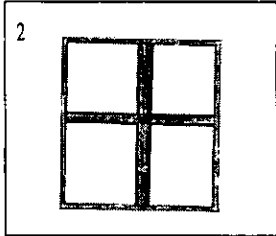
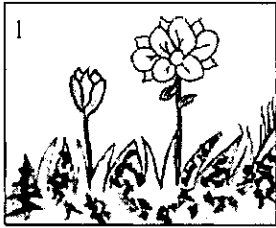
Secuencia 3



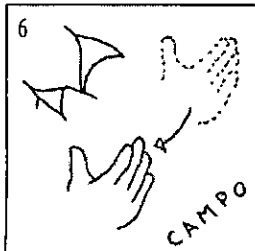
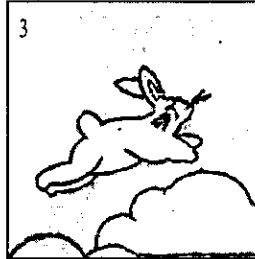
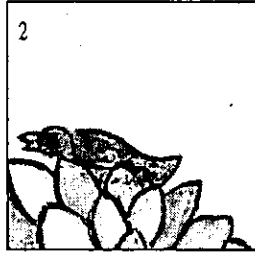
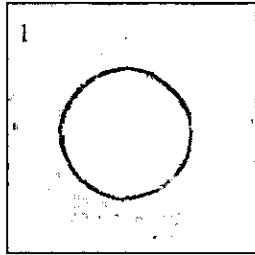
Secuencia 4



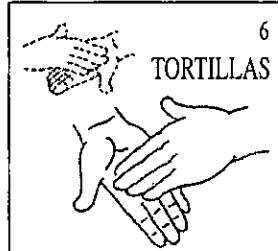
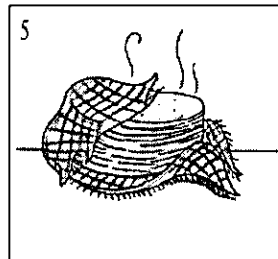
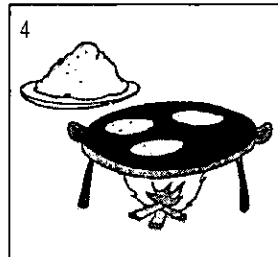
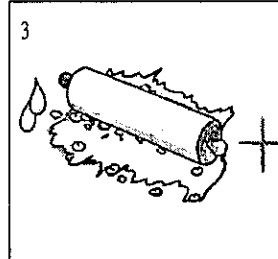
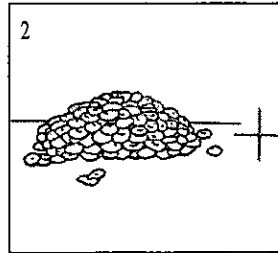
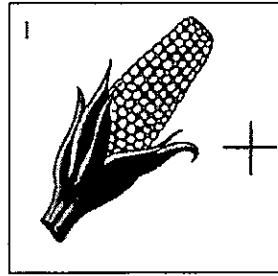
Secuencia 5



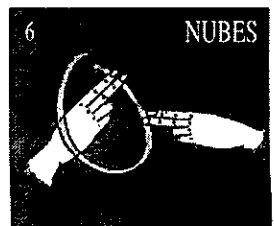
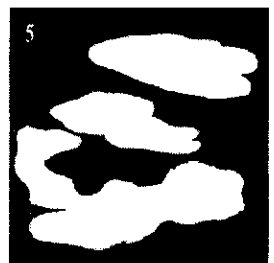
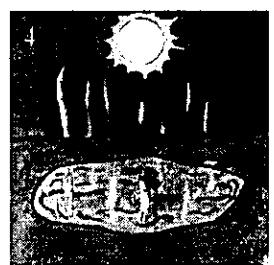
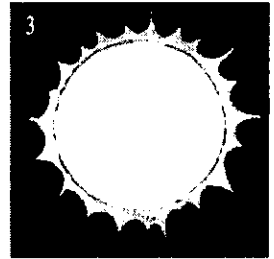
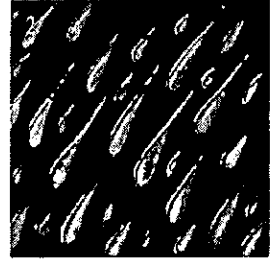
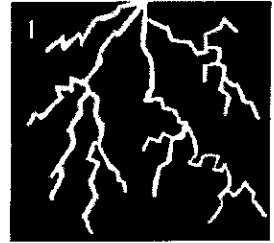
Secuencia 6



Secuencia 7



Secuencia 8



IV.9 Libro-objeto

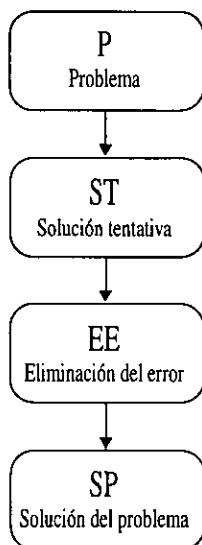
comprobación técnica y económica. En la parte psicológica, se hace una comprobación cultural, histórica y geográfica que pueden aportar o modificar datos del problema.

3. **Límites.** Se ha de conocer reglas, prohibiciones, formas, colores, etc. de las exigencias del mercado.

4. **Disponibilidades tecnológicas.** Tomar en cuenta los sistemas de producción y materiales para un mejor resultado y costo.

5. **Creatividad.** La síntesis de los elementos escogidos deberá llevar a una fusión ideal de todos los componentes; el diseño será resultado de consecuencias lógicas.

6. **Dumie o prototipo.** Los modelos se someten a examen de selección, manejo o sondeo por parte de algunos usuarios para proyectar los detalles del prototipo final.



Esquema de Popper (1979) sobre el concepto de solución del problema a través de la eliminación del error.

En los libros está el saber y gracias a ellos podemos aprender y comprender aspectos desconocidos y despertar otros intereses particulares. Aunque existe gente que sigue pensando en los libros como objetos aburridos y difíciles, más que nada por una falta de metodología o deficiente motivación de la escuela.

Dado que lo que se aprende en los primeros cinco años de vida del niño perdura para toda la vida, la clave podría estar en la interactividad del material didáctico que los niños manejan en los libros y que a la postre podría influir en su interés por cultivar la lectura.

El libro-objeto debe de poder ser fácilmente manipulado, confeccionado con materiales seguros y atractivos. El mensaje contenido no son historias literarias, más bien son elementos cuyas imágenes dan al niño la posibilidad de tener un pensamiento elástico e imaginativo al mismo tiempo que le proporcione experiencia y conocimiento. Por eso el libro-objeto contiene estímulos visuales, táctiles, sonoros, térmicos, etc.

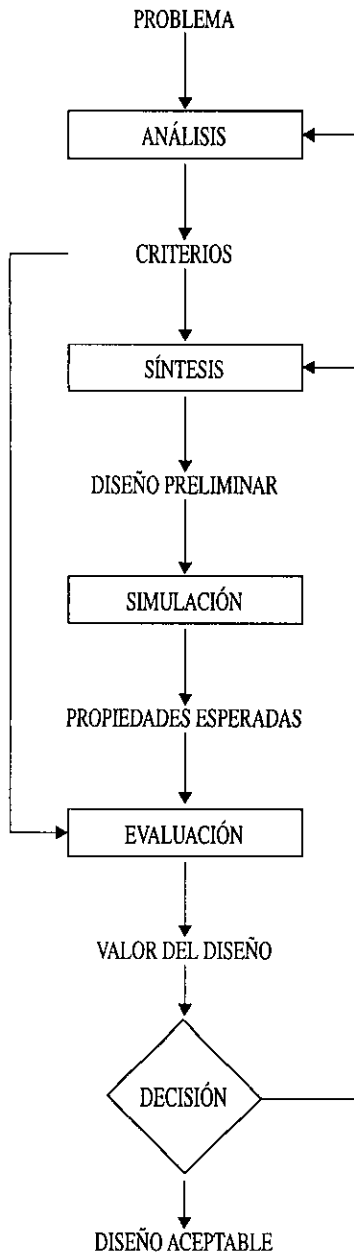
El niño recibe la información a través de sus receptores sensoriales, tiene una sensación global del ambiente en que vive y tiene la oportunidad de conocer formas y colores de diversas cosas; aprende a distinguir los objetos blandos de los duros, los lisos de los ásperos y los flexibles de los rígidos; todavía no sabe el nombre de estas cualidades pero las "vive" a través de la experiencia.

El textualidad del libro-objeto está dado por las imágenes y los materiales utilizados, en donde cada niño crea su propia historia y da rienda suelta a su imaginación mientras experimenta la sensación de cada página, apropiándose de ellas en una interactividad plena.

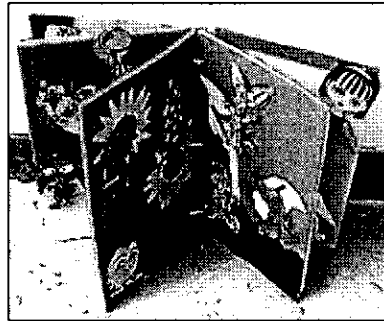
El objeto como tal, tiene la importancia que le da el carácter de objeto biográfico; un objeto que de alguna manera ha intervenido en la vida de una persona, le ha acompañado durante un periodo más o menos largo de la existencia de ambos y ha contribuido con su presencia a alterar el entorno y en esa misma medida a cambiar la percepción y la conciencia del individuo: Bostelmann

En base a esto, se realizaron los proyectos tanto de fichas secuenciadas como de libro-objeto para niños en etapa preescolar, mismos que se

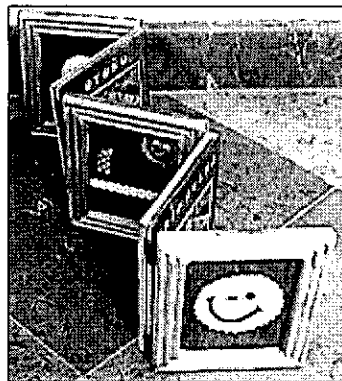
donaron a la escuela kinder Benito Juárez para que fuesen utilizados en el programa especial de integración de alumnos con deficiencia auditiva.



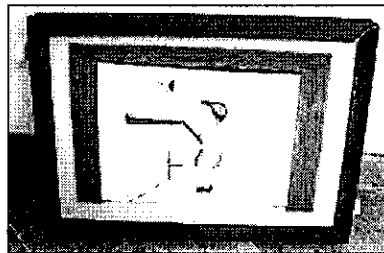
Modelo de proceso de diseño de Roozenburg y Eekels (1985).



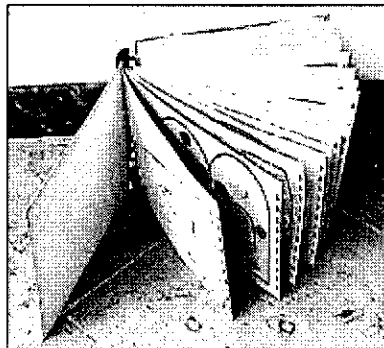
Este libro-objeto fue elaborado con cartón y fieltro de colores llamativos. Las ilustraciones fueron hechas a mano sobre cartulina y forradas con una cubierta plástica, representando diferentes personajes en diferentes situaciones. En la parte posterior de cada figura lleva pegado un pedazo de "velcro" para que pueda tener adherencia en la tela afelpada. El niño puede crear su propia historia pegando y despegando los personajes.



Un acordeón de madera que muestra al niño las estaciones del año a través de situaciones propias de la época; por ejemplo en invierno se presentó con un muñeco de nieve hecho de algodón. Se utilizaron materiales en relieve para dar impacto con el volumen.



Este libro-objeto cuenta un cuento surrealista, el cual termina igual como empieza, lo cual facilita su manejo ya que es un rollo y corre como una filmina; para el mecanismo se implementó a cada lado una perilla que hay que ir girando simultáneamente. Cuando la historia termina, no es necesario regresar el rollo ya que la historia puede comenzar al revés.



Este trabajo tiene la peculiaridad de ser un alfabeto-objeto en el que el niño además de aprender las letras, aprende a reconocer diferentes materiales; por ejemplo, la letra B contiene botones; la letra C lleva coco; la E, estambre; la F, fideos; la S, sal; la Y, yeso. El objetivo es que el niño aprenda tocando las distintas texturas.

IV.10 Jugando, comunicando y aprendiendo



La dificultad por la que atraviesa el niño con deficiencia auditiva para entender a las personas, de no poder comunicarse con otros niños, con sus padres, hermanos, etc. se manifiesta en frustración y agresividad en ciertas situaciones. Podría compararse con un bebé cuando tiene hambre y llora, es su manera de avisar, de decir "aquí estoy", no lo puede hacer de otra forma.

En esta secuencia de imágenes podemos observar la interacción de las madres (vestidas de payaso) para motivar al niño a integrarse con otros niños. Asimismo, la labor de las maestras también es de una relación estrecha con el estudiante.

También se puede observar el interés de los ellos por el material diseñado y la respuesta positiva que se esperaba en su manejo y dejando volar su imaginación. Se pudo constatar de los comentarios que ellos dirigían a sus maestras sobre el material.

Existen muchas formas de convivir con los objetos cotidianos, pero sólo hay una forma de rescatarlos: amándolos

Juán Lojo

CAPÍTULO V



LA CREATIVIDAD EN LOS NIÑOS / PROPUESTA

കുട്ടികളുടെ സൃഷ്ടിശേഷി വളർത്തുന്നതിനായി പലതരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്. ഇതിൽ പ്രധാനമായും ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത് കുട്ടികളുടെ താല്പര്യങ്ങളും കഴിവും പരിഗണനയിലാക്കി പ്രവർത്തിക്കുക എന്നതാണ്.

V. LA CREATIVIDAD EN LOS NIÑOS

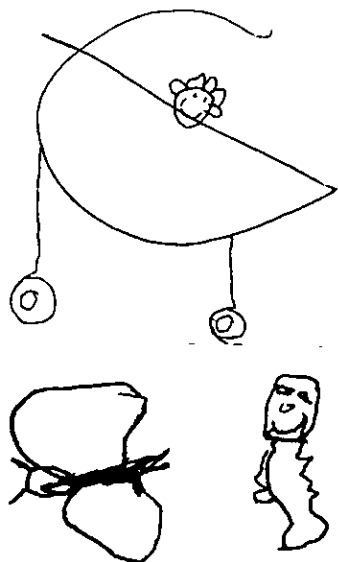
Durante la edad preescolar, los niños atraviesan por una etapa de gran actividad artística, tal vez la de mayor creatividad en su vida, pero conforme van creciendo, esa habilidad se va perdiendo y con ello un potencial de expresión puramente emotivo. Piaget asegura que existe un vínculo muy estrecho entre un niño y un artista adulto talentoso, en ambos, el lenguaje utilizado por la plástica, les ayuda a proyectar sus ideas, emociones y significados; resulta ser un medio mucho más maleable que el lenguaje corriente.

Aun así, las palabras empleadas por los niños se caracterizan por ser relatos simples pero ricos en figuras retóricas, un abanico de metáforas que dan a su discurso un toque especial de verdaderas poesías espontáneas, ingenuas y llenas de ingenio: *Abue... ¿verdad que ese señor tiene la cabeza "descalza"?*

Aristóteles consideraba que utilizar la metáfora era señal de genialidad en individuos con dotes especiales. En sentido práctico, la metáfora es definida como la capacidad de percibir una semejanza entre elementos procedentes de dos dominios o esferas de la experiencia distintas que se vinculan entre sí en forma lingüística.²⁰

Un niño en sus primeros años de vida percibe al mundo que le rodea en forma directa a través de sus sentidos, los objetos que tiene a su alcance y su relación con las personas que lo rodean, absorbiendo todo tipo de información como una esponja. Aprende a descifrar a una velocidad sorprendente los signos propios de su contexto y a encontrarles sentido; signos que van desde movimientos y gestos corporales hasta figuras iconográficas complejas, sonidos y otras formas, la asimilación a dichos códigos la hace de manera convencional conforme se va relacionando con cosas y personas.

La metáfora como elemento de connotación, puede estar basada en propiedades perceptibles de los objetos, en donde su aspecto crítico se traduce tanto en el nivel verbal como en el gestual, así como la palabra hablada, que muchas veces es acompañada por un gesto simbólico. En los primeros años de vida, el niño basa casi completamente sus acciones en las propiedades físicas de los objetos, en su forma, por ejemplo, comparando la letra "O" con una rueda, o un lápiz con una espada; pero rara vez se referirá al carácter psicológico que pudiera connotar el objeto, como por ejemplo que se vea triste, alegre o enojado.



La expresividad es la característica principal de los dibujos de los niños, el trazo no importa es la idea la que emociona.

²⁰ Arte, Mente y Cerebro. Howard Gardner, Paidós 1997, p. 183

V.1 Etapas de desarrollo artístico

Según Gardner (1982), el trabajo artístico de una persona desde la infancia tiene un desarrollo en tres etapas cuya curva se puede ejemplificar con la forma de la letra "U":

I. En esta primer etapa, la recta donde principia la U, se refiere al creciente periodo artístico que el niño muestra en la edad preescolar, arte y creatividad están en mutua armonía, es utilizado el lenguaje metafórico en gran medida para sustituir cosas o acciones en los juegos sobre todo, un dedo se convierte en una pistola y una escoba en un brioso caballo.

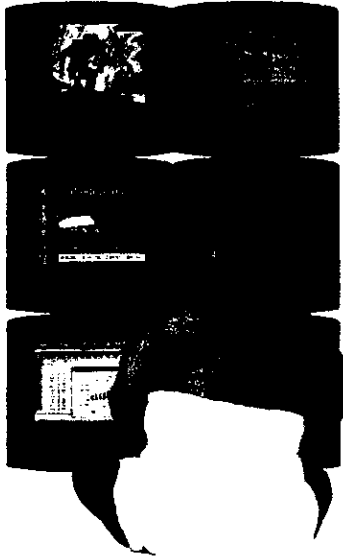
II. La segunda etapa, que viene siendo la curva de la U, representa un periodo de transición donde se va perdiendo la capacidad artística y en su lugar va apareciendo un marcado realismo y una aversión hacia lo fantástico y lo mal aplicado; asimismo, se acentúa un "perfeccionismo" por hablar correctamente, vestirse bien y comportarse de una manera moralmente aceptada, es una etapa de exigencia literal por cumplir las reglas dadas en la medida que se avanza en los estudios de la educación primaria de acatar las normas de la educación convencional. En la mayoría de las ocasiones, esta etapa limita de manera definitiva la actividad artística del estudiante.

III. Representado por la última recta de la U, se nota un resurgimiento de la producción artística en algunos adolescentes que puede desarrollarse de manera profunda, inclusive de regresar a las figuras retóricas en el lenguaje hablado. A este respecto, se debe tomar en cuenta que en muchos casos el niño artista ya trae un talento precoz que puede desarrollar (y que también puede perder) por circunstancias dadas; un ambiente propicio suele ser definitivo para continuar o regresar tiempo después a la actividad artística. Existen situaciones que trascienden a las prácticas habituales de otros estudiantes que se inhiben al arte en la edad literal.

El arte, entendiéndose como un medio, brinda tanto en el niño pequeño como en el artista adulto, el vehículo ideal para expresar sus ideas, conceptos y sentimientos importantes, constituye una manera de enfrentarse consigo mismo y su concepción del mundo que les rodea. Ambos se caracterizan por cierta rebeldía y resistencia hacia prácticas habituales o convencionales; de este modo, su obra aparece como un logro artístico intensamente personal, pero de carácter altamente social, como un acto que brota de los niveles más profundos de la



Una buena guía por parte del maestro o tutor y un ambiente rico en creatividad, desencadena en el infante el gusto por el arte. En la pintura vemos que el profesor indica al alumno que la clase no terminará hasta que así lo indique el reloj de arena. En Europa se utilizaron estos artefactos hasta el siglo XVII.



Hoy en día, los bebés están expuestos a la influencia de los medios desde el mismo día en que nacen. La televisión es parte del entorno donde se desarrollan.

persona y que está destinado a otros miembros de la cultura.²¹

Cabe, pues, reflexionar que el proceso de educación convencional debe voltear hacia nuevas formas de procesamiento de la información, de acuerdo a la evolución natural de las facultades cognitivas y afectivas de los individuos. Hoy en día, la intensa información que nos llega a través de los distintos medios ha rebasado nuestra capacidad de asimilación. Desde los primeros días de nuestra existencia, nos encontramos inmersos en un ambiente rico de significados cuyos códigos deben de ser interpretados de manera inmediata; mensajes simbólicos que condicionan nuestra conducta dictándonos lo que es importante para nuestra vida y lo que no lo es.

El enorme desarrollo tecnológico de los medios masivos para la difusión de información no toma en cuenta el soporte cultural de las circunstancias actuales; es decir, el niño desde un principio se enfrenta a medios sumamente complicados como lo es la televisión; un objeto más en su vida cotidiana que transmite gran variedad de imágenes [virtuales] a sus ojos "inocentes" (dado que en su cerebro aún no están contenidas las experiencias que está percibiendo). Al paso de algunos años, en un tiempo relativamente corto, el niño es capaz de descifrar, comprender y discriminar la mayoría de los símbolos que se le presentan; pero gran parte de los mensajes le son incoherentes, no captan su atención. Para él, el mundo de la televisión, forma parte de su mundo familiar; ahí estriba el primer problema: cómo, cuándo y en qué forma se da cuenta de lo que es real y lo que es ficticio; es bastante común que un niño de cuatro años crea más lo que ve en la televisión que lo que sucede en la realidad; podrá sonreírse con un payaso en la televisión, pero asustarse al verlo en persona.

V.2 El descubrimiento del lenguaje

El niño recibe y utiliza el lenguaje como un juguete nuevo, empieza a ser una fuente de placer y a menudo lo ejercitará sin otro objetivo que el practicar el arte de hablar; la posibilidad de jugar con él implica incrementar su poder de uso. A la edad de tres años, según Piaget, el niño permanece aun en la fase preconceptual, cuya conclusión coincide con el fin del cuarto año de vida. Las características principales de esta fase son tres:

1. La construcción de símbolos.
2. La utilización del lenguaje.

²¹ Ibidem, p. 124

3. La aparición de juegos simbólicos o de simulacro.

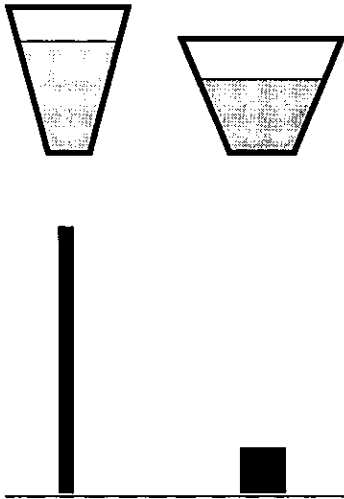
Esta fase preconceptual Piaget la ejemplifica como cuando un niño ve un caracol y lo considera similar a todos los caracoles, no entiende que cada uno tiene características distintas; a medida que avanza en edad va asimilando a pasos agigantados las diferencias y antes de los cinco años se expresará como una persona mayor.

Como todavía está supeditado al egocentrismo que persiste en él, las ideas y procesos mentales continúan siendo muy subjetivos, determinando un pensamiento básicamente unidimensional y estático, esto es, sólo toma en cuenta una sola cosa o situación, ignorando todas las demás. Su estatismo es un pensamiento de estados en sí que no puede seguir los procesos de transformación; por ejemplo, la misma cantidad de líquido contenido en dos vasos, uno más ancho que el otro, lo considera de distinto volumen, señalando invariablemente el vaso más angosto como el que tiene mayor cantidad de líquido.

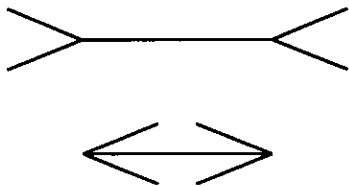
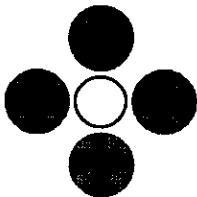
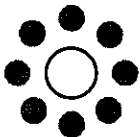
Al igual que el periodo senso-motor, al año y medio o dos, el niño manifiesta una actitud o función simbólica (semiótica), posee cualidades intrínsecas para interpretar signos visuales que se define como la posibilidad de evocar algún objeto ausente por acción del lenguaje verbal y también junto a la imitación manual con un dibujo. Esta función engendra símbolos que representan una cosa o un significado y los signos, como formas arbitrarias o convencionales de representación; los primeros son construidos por el individuo, mientras que los segundos son de carácter colectivo.

Un niño que no posee o no usa las palabras, puede perfectamente llegar al desarrollo lógico recorriendo el mismo camino con otros medios o mediadores, estructurando y utilizando instrumentos simbólicos. Esta etapa se caracteriza por la falta de reversibilidad en cuanto a operaciones lógicas, todavía no es capaz de realizar operaciones mentales en sentido inverso para llegar al problema original; más bien esto se resuelve con el método de ensayo y error sin más apoyo que la intuición y la percepción.

En su experiencia de socialización con otros niños y otras personas, se desenvuelve a través de la expresión verbal, pero también por medio del lenguaje gestual, escrito y por otros medios expresivos. Primero aprende el verbal y gestual, así como la plástica, canciones, costumbres y tradiciones, etc. Según Lapierre y Acouturier, la inteligencia como la afectividad, dependen de lo vivido, de la experiencia y sus múltiples combinaciones, abarcando todas las



Cuando a un niño se le presentan dos vasos con la misma cantidad de agua, pero en recipientes con distinta forma, invariablemente dirá que el vaso más alto contiene más líquido. No es exclusivo de los niños, también los adultos nos dejamos engañar por la percepción.

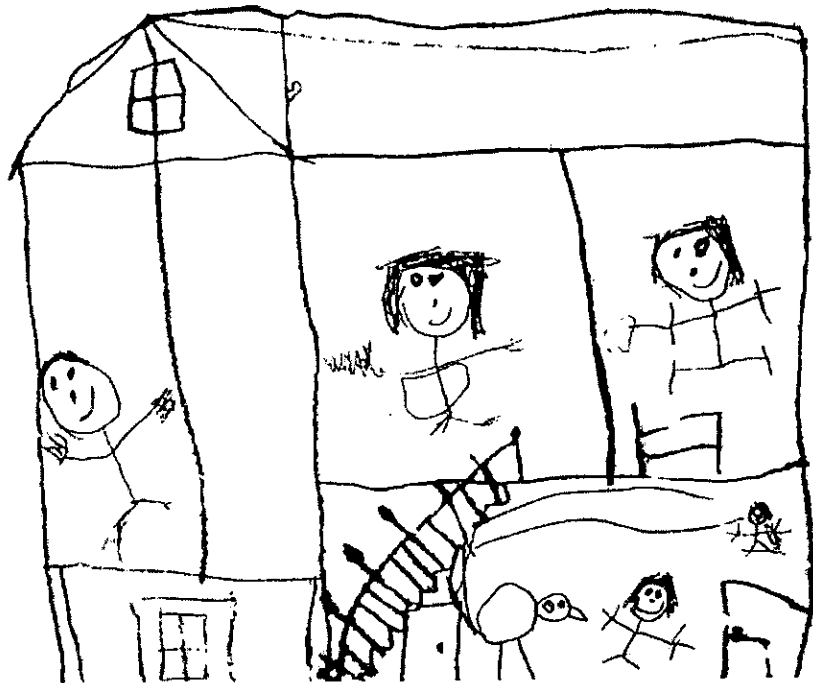


posibilidades de expresión, simbólica y gráfica para llegar al objetivo final, el descubrimiento de la abstracción.

Estas bases se estimulan a partir de los contrastes perceptivos, a través de ellos el niño llega al descubrimiento por medio de la oposición y por efecto de la similitud a la generalización, estos contrastes son:

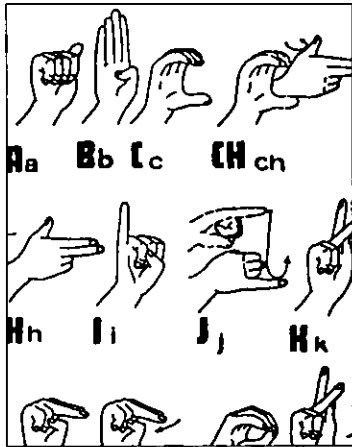
1. Contraste de velocidad: rápido-lento
2. Contraste de medida: grande-pequeño, alto-bajo, largo-corto.
3. Contraste de intensidad: duro-blando, dulce-salado, grave-agudo, seco-mojado, etc.

A esta edad, el trazo de sus dibujos son discontinuos, generalmente prefieren trabajar en un formato horizontal que les resulta más fácil que el vertical. Cuando consigue realizar figuras geométricas cerradas es porque ha alcanzado una destreza neuromuscular que domina; entre los tres años y medio y los cinco, sus temas predominantes son él mismo, así como la madre, el padre, los hermanos y los animales. El espacio de las figuras no está limitado ni por el suelo, ni por el techo, aparecen como flotando en la superficie; y son estáticas, sin signo de movimiento.

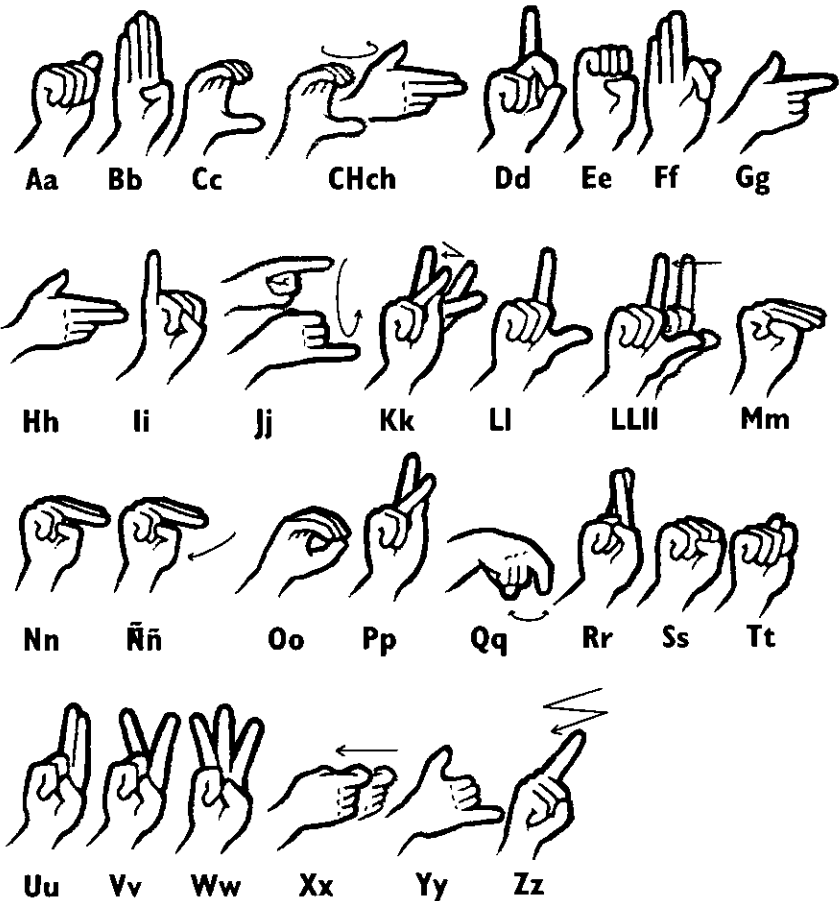


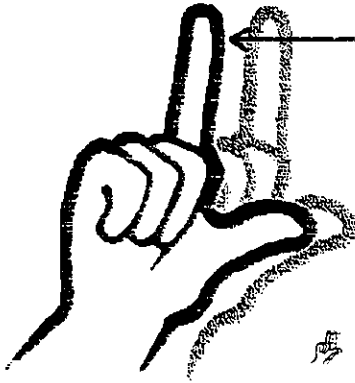
V.3 Los signos del lenguaje manual

Hoy en día, existen varias publicaciones que ilustran el sistema de signos del lenguaje manual de los sordos, siendo de los más completos los dos tomos de Comunicación Manual de Esther Serafín García, los cuales contienen una explicación general sobre los aspectos relevantes de este tipo de comunicación articulada no verbal; asimismo, trata de manera breve pero bien fundamentada sobre problemas y complicaciones que conlleva el aprendizaje del lenguaje manual, ya que como en todo sistema de lenguaje, existen modismos que son característicos de ciertas regiones y degeneraciones de expresión de acuerdo a cada contexto. Ya anteriormente se ha explicado que la circunscripción de la complejidad de este sistema comprende niveles tanto de índole cultural como psicológico; que en la medida que una educación especial se dé desde temprana edad, los resultados serán mejor aprovechables y de mayor calidad.



En el recuadro superior se muestra una copia de los signos tal como viene en los manuales de Serafín García; en el retrazado de la derecha se conservó la forma original, solo se eliminaron rasgos que no eran necesarios como las uñas y se dio un tratamiento de lápiz carbón; en signos que llevan movimiento se muestra una secuencia en dos imágenes, el inicio siempre se representa con una mano más tenue y termina con la mano normal.

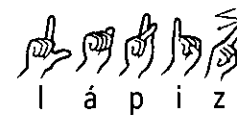
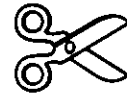




El trazo trata de ser limpio para permitir su lehibilidad en distintos tamaños.

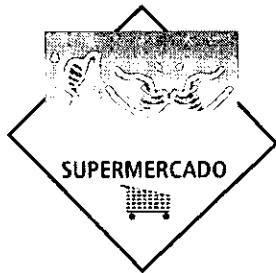
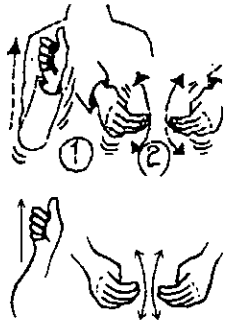
Para el retrazado de los signos, se tomó como base los ya conocidos en el manual de Serafín García; se eliminaron rasgos que resultaban excedentes y se trabajó un tratamiento a mano alzada con aplicación de lápiz carbón. El retrazo fue realizado con el software Adobe Photoshop, con la herramienta de lápiz y el efecto se hizo en dos partes, primero convirtiéndolo a grises y aplicando un filtro de *wind*, posteriormente, haciendo otra conversión a *bitmap* para que los grises se separaran en puntos. La intención de este efecto es el de crear la percepción de que se hicieron a mano con carboncillo o crayola.

El trazado de los signos tiene por objetivo el poder manejarlos como si se tratara de una fuente tipográfica y poder componer textos iconográficos en computadora; esto con fines didácticos, el aprendizaje del alfabeto a través de formar las palabras sobre conceptos aplicando los mismos signos manuales, por ejemplo:



V.4 Rótulos iconográficos

Otro tipo de aplicación que pudiera ser llevado a la práctica real, es en el aspecto de señalética. Ya que una de las características del lenguaje manual es que posee una gran cantidad de ideogramas sobre conceptos y principales giros públicos, cada vez que surge un nuevo giro comercial se tiene que crear un nuevo signo ideográfico que lo represente. Sobre esta base se pretende pedir la colaboración de comerciantes y prestadores de servicios públicos, para realizar una obra social que ayude a la comunidad silente a reconocer fácilmente algunos negocios no bien identificados de la ciudad.



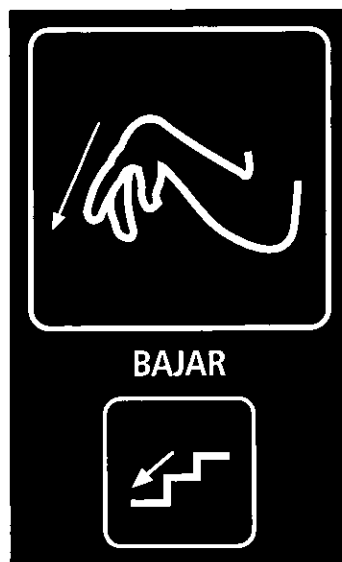
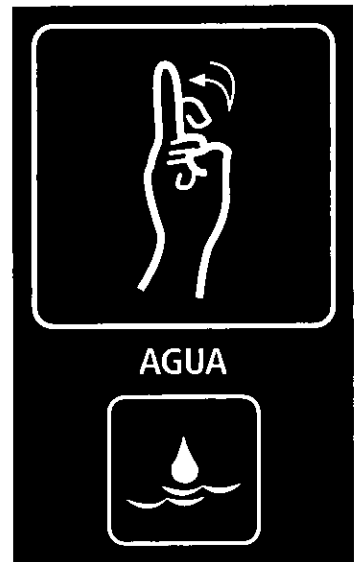
Proceso de diseño desde el dibujo original del manual; limpieza, retrazado; una propuesta convencional en blanco y negro, una a color y por último el diseño propuesto para el material didáctico.

En los pasados meses se elaboró un material didáctico que se realizó con alumnos de la escuela de Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, ahora se pretende invitar a las empresas para que permitan colocar en el exterior de sus negocios, un rótulo que muestre con el lenguaje manual el giro que se ofrece al público.

La justificación de esta iniciativa es porque existe un número considerable (no cuantificado) de personas con deficiencia auditiva y que por circunstancias económicas y sociales son analfabetas, pero sin embargo, se comunican mediante el lenguaje de los signos manuales o *gestemas*. La idea es facilitar la integración de esta población al contexto local, y que a su vez a través de los rótulos, la misma sociedad haga conciencia de esta realidad y conozca también (aprendiendo un poco) una aplicación del lenguaje manual como algo natural, importante y hasta cierto punto divertido.

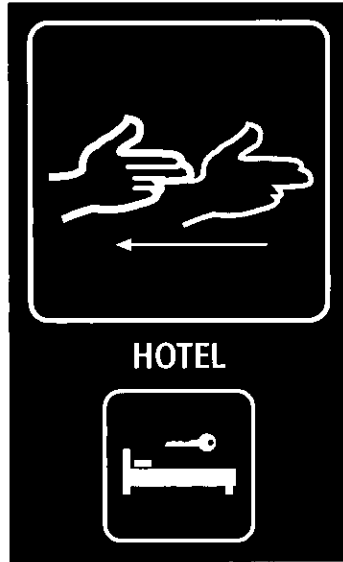
Los siguientes ejemplos son algunas muestras de giros públicos conocidos en donde el ideograma ocupa un lugar de importancia y la nomenclatura permite en forma clara la lectura del concepto. Para hacerlo más comprensible y didáctico, se diseñó un ícono para cada concepto que lo identifica de una manera esquemática. Los colores sugeridos son tres: azul para servidores públicos, verde para servicios y comercios, y rojo para servicios e información institucional.













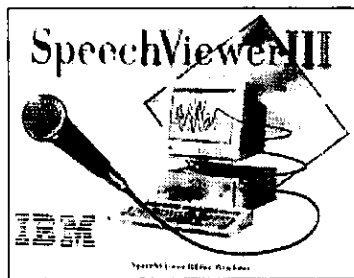




V.5 Tecnología al servicio del habla



Cada vez son más los programas que incluyen entre sus opciones de menú el modo de *caption*, que es de gran ayuda para hacer accesible la televisión a una gran cantidad de usuarios con problemas de audio y habla.



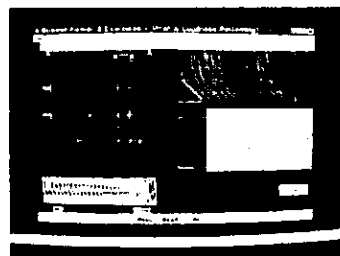
Portada del programa interactivo diseñado por IBM para facilitar la terapia de fonoaudiología, consta de 13 módulos accesibles de manejar por un niño ya que funcionan como juegos de video.

Es importante mencionar que la ciencia se encuentra trabajando en nuevas tecnologías que ayudan a resolver o facilitar la comunicación en personas afectadas del oído, vemos que aparte del lenguaje manual y los audífonos especiales, hoy en día, se ha experimentado con éxito implantes cocleares que se colocan justo en la región occipital del cráneo, por detrás de la oreja, son electrodos que producen estímulos eléctricos desde la cóclea (oído interno) hacia el nervio auditivo, ya que las células ciliadas que se encargan de hacerlo se encuentran dañadas. Vemos también algunos recursos de apoyo que facilitan la tarea de recibir la información, como por ejemplo aquellos programas de televisión que ofrecen al usuario la opción de *caption* para poder leer simultáneamente los diálogos de los personajes, parecido a los subtítulos que aparecen en las películas extranjeras.

Recientemente la compañía IBM lanzó al mercado un software de aplicación clínica que contiene trece módulos dirigidos al tratamiento de algunos problemas del habla conocido como *fonoaudiología*. Esta poderosa herramienta se llama *Speech Viewer* y es el resultado de diez años de investigación en el Centro Científico Francés de IBM; diseñado para mejorar los procedimientos tradicionales de diagnóstico y tratamientos de coordinación respiratoria y trastornos de la comunicación en niños y adultos. El paquete incluye un micrófono, un parlante y una tarjeta para audio que permite la digitalización, almacenamiento y codificación de la voz para poder reproducir y visualizar la información ingresada. El programa capta los sonidos y los relaciona con diferentes imágenes guardadas en su memoria, mediante un código digital, las figuras se van moviendo mientras el usuario habla o emite fonemas.

El software proporciona la retroalimentación de la acústica de la producción del habla en distintos niveles como:

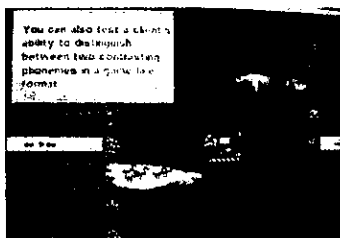
- Intensidad (volumen)
- Precisión vocálica (calidad)
- Espectros de velocidad de sonido
- Sonoridad
- Tonalidad
- Estructuras de coordinación
- Control respiratorio, etc.



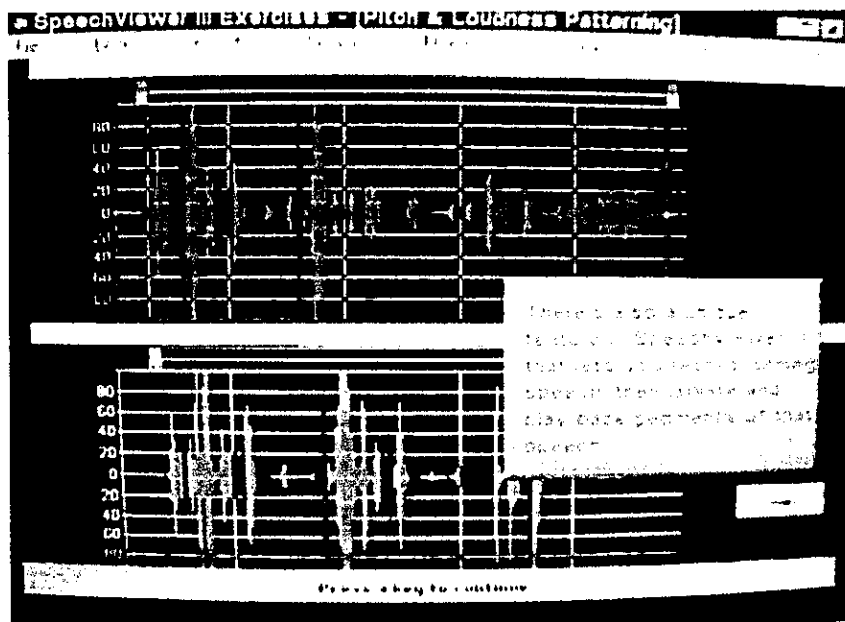
Asimismo, emite una reproducción auditiva sincronizada con la

visualización gráfica de las estructuras del habla; a base de comparar es posible modelar las estructuras para acercarse a la mejor pronunciación de las palabras y esto lo hace mediante gráficos y estrategias de ruta en forma de juegos, dando un dinamismo extra al uso del paquete que motiva a los usuarios.

Al igual que en un videojuego donde es posible registrar la puntuación más alta, el Speech Viewer puede conservar muestras del habla y grabar los progresos, así como los diseños de pantalla que pueden ser archivados para mantener un autocontrol de los avances obtenidos. Algunos módulos se accionan con tono de voz, de tal forma que cuando éste aumenta, el personaje de la pantalla sube y cuando el tono baja, la figura se desliza hacia abajo. De forma entretenida se obliga a modelar la voz para que la figura se dirija al rumbo que se pretende que tome y poder "ganar el juego". Otros módulos funcionan con fonemas, los cuales bien pronunciados nos llevan a salir de un laberinto o esquivar peligros; así, la voz sirve para mover cosas, pasear animalitos o desplazar las figuras por todo el monitor de la computadora a voluntad propia como si estuviéramos manejando el joystick de un videojuego, pero solamente emitiendo y moderando la voz. De forma amena y didáctica, los niños con discapacidad auditiva pueden "escucharse" mirando la pantalla.



El jeep tiene que sortear los peligros de la selva dirigiéndose hacia la izquierda o la derecha según el fonema que se pide.



La imagen muestra las posibilidades de control y precisión para alcanzar una modulación de voz adecuada. Una de ellas reproduce en gráfica la voz de la persona, la otra es la base de datos del programa que compara la precisión.

V.6 APINDA



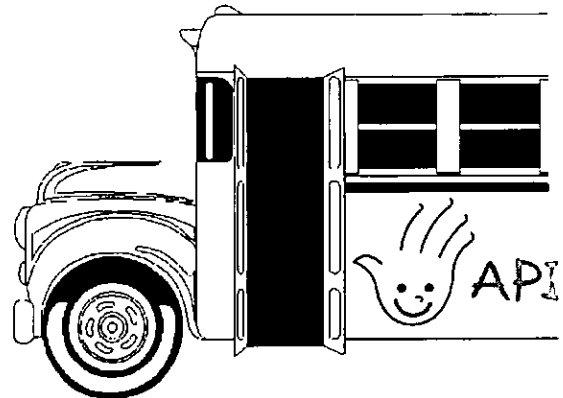
APINDA

Diseño de identidad para la asociación, la connotación tiene que ver con la imagen de un niño feliz, cuyo rostro es a la vez la mano que expresa el lenguaje manual y la paloma que simboliza la fraternidad.

Esta última parte del trabajo de investigación, está enfocado al esfuerzo que se está realizando para la gestión de recursos a la escuela Benito Juárez por parte de organizaciones filantrópicas públicas y privadas. Pero antes de informar a los avances de dichas gestiones, explicaré a través de quién se están tramitando las solicitudes.

El 4 de agosto de 1999, quedó constituida la Asociación Pro Integración para Niños con Discapacidad Auditiva (APINDA), los miembros de la asociación está compuesta básicamente por los padres de los niños afectados y maestros de los colegios *Benito Juárez* y *Cuauhtémoc* los cuales integran en sus grupos de educación normal a estudiantes con discapacidad auditiva, que van desde la edad preescolar hasta la etapa primaria. Por las crecientes necesidades que representa la educación un tanto especial de sus hijos, los padres, antes organizados en Sociedad de Padres de Familia, sin un carácter jurídico, se ven en la tarea de aportar y conseguir recursos adicionales para solventar gastos de mantenimiento y eventos programados en sus programas escolares. Por circunstancias ya conocidas, estos niños requieren de más atención y mayores recursos económicos para su educación, por lo tanto deciden formar una asociación civil con la estructura y la legalidad para solicitar apoyos ante el gobierno y otros organismos.

Como asociación civil han realizado algunos eventos para recabar fondos, desde la venta de refrescos en cruceros y tacos de barbacoa en eventos institucionales como el del grito de independencia, hasta solicitar donativos para la compra de computadoras a empresas maquiladoras de la localidad.



En el mes de octubre de 1999, se llevó a cabo un curso promovido por la *Fundación del Empresariado Chihuahuense* con el tema de la *Procuración de Fondos y Desarrollo Institucional*, con los siguientes módulos:

- ▶ Campaña de procuración de fondos.
- ▶ Mercadotecnia en procedimiento de fondos.
- ▶ Campañas financieras y equipo de desarrollo.
- ▶ Recursos y cómo solicitarlos.
- ▶ Cómo elaborar un proyecto para solicitar recursos.

APINDA estuvo presente en los dos días que duró el curso.



V.7 La gestión de recursos



Fundación del
Empresariado Chihuahuense, A.C.

Después de "tocar algunas puertas" tanto a instituciones como a organismos empresariales sin una respuesta sólida favorable, en el mes de septiembre de este año, personalmente hice el contacto con un organismo descentralizado que se interesó en el caso de la educación integral a los niños con discapacidad auditiva. Se trata de la Fundación del Empresariado Chihuahuense, Asociación Civil, consejo Ciudad Juárez, donde en estos momentos se está gestionando un programa de recursos permanentes para cubrir necesidades específicas de infraestructura de educación especial para estos niños.

Los antecedentes de esta fundación datan desde 1994 en el que a través de 29,000 empresarios del estado de Chihuahua por medio de sus cámaras y organizaciones intermedias deciden asociarse en una ambicioso programa social que mejore sustancialmente el nivel de calidad de vida de los habitantes, creándose así con el respaldo de las autoridades el Fideicomiso Fondo Social del Empresariado Chihuahuense, con aportaciones voluntarias extraordinarias sobre el 10% del monto del impuesto sobre la nómina que mensualmente se paga al Estado y que es administrado por un Comité Técnico de nueve principales ciudades del Estado, dos representantes del Ejecutivo Estatal y dos del Congreso del Estado. En la búsqueda de una estructura jurídica que facilitara el cumplimiento de la misión e



Uno de los objetivos de la Fundación del Empresariado Chihuahuense, A.C. es lograr que las acciones de la Fundación trasciendan y permanezcan en los beneficiarios mejorando su calidad de vida.

interactuara con otras organizaciones nacionales e internacionales, en 1996 se constituye la Fundación del Empresariado Chihuahuense, A.C. que es la operadora de los recursos originalmente establecidos y es dirigida por el Comité Técnico del Fideicomiso, pero ahora bajo la figura de Consejo Directivo.

El FECH (por sus siglas) define cuatro áreas prioritarias en la asignación de los recursos: *Salud, Educación, Sustentabilidad y Desarrollo de la responsabilidad social*. Para ello, el reto a lo que se ha enfrentado es el encontrar los mecanismos y programas más apropiados para cumplir los objetivos de fomentar la autosuficiencia económica de los grupos marginados; programas cuyo impacto sean a largo plazo, como el Programa de Fortalecimiento de las Organizaciones Civiles, para brindar capacitación y profesionalización a grupos ya organizados de la sociedad. Esto permite a la asociaciones civiles sobre todo las que no tienen suficientes conocimientos sobre actividades, posibilidades de gestión, procedimientos y responsabilidades, de fortalecerse y poder abarcar mayores oportunidades y posibilidad de beneficios a los grupos que representan.

Los recursos que se otorgan normalmente van encaminados al equipamiento y construcción de planteles, pero también se da el caso de proyectos cuya trascendencia y bondad requieran de asumir la operación de Consejeros locales y personal contratado para su operatividad. Conscientes de que no existe institución alguna que resuelva la problemática social de grupos marginados de sectores específicos, se promueve el desarrollo de programas de atención interinstitucionales, intersectoriales e integrales basados en investigaciones sociales que aporten fundamentos sólidos para la generación de acciones concretas y beneficios inmediatos. Así, la política de apoyo a instituciones públicas e instituciones que dependen del gobierno, se hace completando la obra aportando la tercera parte del valor de la obra como máximo; complementa el trabajo del gobierno y de ninguna manera pretender sustituirlo.

La distribución de los recursos por parte del FECH desde mayo de 1994 a mayo de 1999 se han visto reflejados mayoritariamente en la educación con el 52.7% del total asignado, le sigue el bienestar social con un 23.7%, la salud con 18.7%, la sustentabilidad con 4.4% y responsabilidad social con 0.4%. De estos apoyos, las instituciones beneficiadas se reparten en: asociaciones religiosas con el 37.3%, no

religiosas con el 29.9%, estatal con el 16%, federal el 13.7% y municipal el 3.1%.

Asimismo, la participación en los Consejos Locales (ciudades) se muestra en el siguiente cuadro:

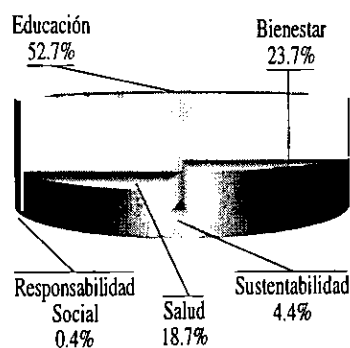
Chihuahua	195 proyectos	22,450,150 pesos
Juárez	77 "	55,730,159 "
Nuevo Casas Grandes	26 "	1,358,623 "
Delicias	69 "	2,595,085 "
Cuauhtémoc	54 "	2,702,998 "
Camargo	25 "	823,763 "
Jimenez	35 "	1,265,319 "
Hidalgo del Parral	45 "	1,420,594 "
Ojinaga	6 "	975,803 "
Zona rural*	316 "	62,909,296 "
Total	848 "	152,213,790 "

* La clasificación de la zona rural incluye a todas las comunidades fuera del perímetro de las 9 ciudades enlistadas.

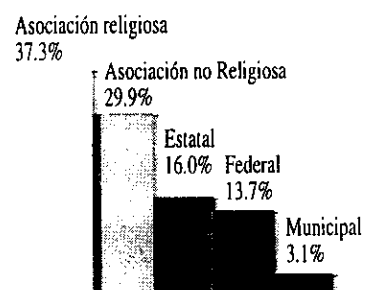
Fuente: Fondo Social del Empresariado Chihuahuense

Para finalizar, hasta el día de hoy APINDA está gestionando con la FECH, un programa de recursos que abarque infraestructura, con la construcción de instalaciones propias, equipamiento y un programa integral para atender a los niños que requieran de rehabilitación auditiva y de lenguaje, con áreas de terapia, salones de cómputo, preprimaria, primaria, estimulación temprana, etc. Además, se contempla la petición al gobierno municipal de la donación de un terreno.

Distribución de los apoyos según el área de atención



Distribución de los apoyos según tipo de institución beneficiada



Fuente: Fondo Social del Empresariado Chihuahuense

CONCLUSIÓN



Al carecer de un sentido se desarrolla la sensibilidad hacia los otros, de alguna manera el organismo compensa la parte faltante.

Existe una clara y estrecha relación de la agudeza visual con la función auditiva, de tal forma que si no se ve bien, es muy probable que no se escuche claramente (Salter, 1988).

Sabemos que la información que captamos a través de los sentidos son filtrados por nuestros distintos sistemas de percepción, de tal forma que se encuentran interconectados, por ejemplo, la visión completa la localización de la fuente de sonido, ya que normalmente volteamos hacia donde proviene, de tal forma que la localización del sonido es mucho más efectiva con la retroalimentación de la visión (Rodger y Searle, 1982) y viceversa. Sin embargo, la vista no es un factor determinante para la memoria auditiva; ayuda a su localización más no es definitivo en el recuerdo de las palabras o sonidos (Wolters y Schiano, 1989).

El hecho de construir nuestra realidad está sustentado en factores de tipo cultural; se trata de un proceso cognitivo dado por la adquisición de la información, el almacenaje, la recuperación y el uso del conocimiento. El principio es: no podemos reconocer algo que no conocemos, como no hay recuerdos que nos de parámetros de comparación y por lo tanto no existe conocimiento.

¿Cómo construye un ciego su realidad si su sentido de la visión no funciona? ¿Cómo oye el sordo si no ha escuchado siquiera el latido de su corazón? ¿Qué tanto sustituyen los otros sentidos al que esta atrofiado? El porcentaje de información que captamos mayormente lo hacemos a través de la vista con alrededor del 50%, en segundo lugar se encuentra el oído con aproximadamente el 30%, seguido por el tacto con un 15% y el resto por los llamados sentidos químicos.

¿Acaso quiere decir esto, que un ciego deja de percibir el 50% de la información exterior y un sordo solamente capta el 70% de los estímulos sensoriales? Técnicamente así es, pero resultaría verdaderamente inhumano; el cerebro, con lo maravilloso que es, nos provee de alternativas para compensar deficiencias y desequilibrios de nuestro organismo; a falta de algún sentido, le pide ayuda a otro con la finalidad de equilibrar la recepción de la información por falta del canal afectado. Un ciego desarrolla su sentido del oído, el tacto y el olfato; con el sordo sucede lo mismo con su sentido de la vista y el tacto, desarrolla una sensibilidad cinestésica y de raciocinio que se ejerce a través de la observación y contemplación como métodos



Estos tres símbolos han sido convencionales universalmente, nos "hablan" de una condición de invalidez que padecen algunas personas; nos indican como debemos comportarnos ante ellos y a la vez nos recuerdan de la fragilidad del ser humano.

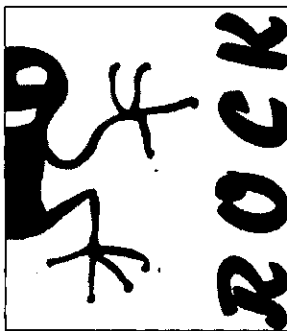
analíticos para comprender "palabras" surgidas de las diferentes actitudes de la gente. Es una autopoiesis evolutiva que nos permite acceder a un 100 por ciento de la información que requerimos.

El lenguaje manual utilizado por los sordos contiene un alto grado de iconicidad (comentado en el capítulo IV) a través de las formas utilizadas para componer las palabras, para su expresión se recurre tanto al deletreo como al uso de ideogramas que son signos lingüísticos completos; también son comunes los movimientos cinestésicos y gestuales como factores importantes que contribuyen a que el lenguaje posea ese carácter icónico-mimético. En cierta forma, esta sustitución de vocablos por rasgos ideográficos contruidos manualmente son una representación metafórica de la realidad, una poesía efímera en tiempo y espacio.

La discapacidad, llamada así en personas con alguna carencia física, literalmente no puede ser entendida como la no capacidad, tampoco constituye una condición para que la persona afectada se autorrelegue de la sociedad; de hecho, es la misma sociedad ignorante y falto de sensibilidad la que relega al discapacitado por considerarlo "diferente". Poco se da cuenta que el valor de la integridad, es mayor precisamente cuando se carece de los recursos que la naturaleza humana nos provee, si percibir al mundo de manera distinta es lo que la sociedad le llama "diferente", es en esencia, la cualidad que nos hace excepcionales.

El temido (para las personas normales) mundo de "tinieblas" del ciego, no lo es para el invidente; así como tampoco lo es para el sordo el mundo de silencio. Esta obligada introspección coadyuva necesariamete al encuentro de uno, a la individuación y por tanto, al conocimiento del ser. La persona que carece de algún sentido sensorial, es capaz de comprender mejor al ser humano porque se comprende a sí mismo; por naturaleza, su actitud a pesar de todo, es de ayuda sobre todo con gente que padece el mismo problema. El sordo, así como cualquiera de nosotros, posee una personalidad que se encuentra grabada como un mapa en su corteza cerebral, y esta siendo definida por la especificidad del terreno donde convive y se desenvuelve.

Esta tesis no pretende mostrar las carencias de un sector de cuya problemática nos mantenemos al margen, más que nada pretende subrayar las virtudes a las que se puede aspirar como consecuencia de las circunstancias del destino. El ser humano, se caracteriza por su ontogenia, un sistema complejo que no puede



Ejemplos de diseños realizados por un estudiante con deficiencia auditiva de la carrera de diseño gráfico; resultan interesantes estos dos tratamientos de ejercicios de cartel, la expresión melancólica del rostro, así como el "ingenuo" concepto de rock'n roll realizado por los rítmicos movimientos de una rana.

detenerse simplemente por carecer de alguno de sus sentidos, el organismo se las arregla para procesar la información; a veces no nos damos cuenta de que el mundo al que pertenecemos no es el mismo para cada persona; la forma de conducirnos, más que ligada a la objetividad del mundo exterior, está condicionada por la subjetividad de la construcción que hacemos internamente en base a nuestra propia percepción de la realidad y la manera de adquirir las experiencias que vamos acumulando.

La adquisición del conocimiento académico y las habilidades artísticas no están reñidas entre sí; al contrario, pueden ir de la mano; las condiciones pueden darse y variar por todo tipo de factores que ya hemos repasado anteriormente y que pueden ser de carácter físico, psicológico, pedagógico o económico entre otros.

En su desarrollo, sobre todo en los primeros cinco años de vida, según el sistema de la Clínica John Tracy, el niño debe de seguir un patrón de aprendizaje lógico de interactividad con las cosas que le rodean y una paciencia inaudita que todo padre tiene con sus hijos, en una dinámica de aprender descubriendo. El esfuerzo que se realiza para aprender el lenguaje receptivo y el expresivo, requiere de mucha constancia y deseo de aprender; el cual sin una motivación adecuada, no podría llevarse a cabo.

Debido a ese tesón, son personas exigentes con otros y con ellos mismas, tal vez porque tienen que realizar un mayor esfuerzo para salir adelante en un mundo diseñado para gente "normal". Debemos recordar que al afectarse el oído también se afecta el sistema de orientación y equilibrio, ello implica una dinámica de ejercicio físico permanente para conservar la verticalidad, sobre todo en niños y ancianos. Un sordo de nacimiento al no poder oír, tampoco tiene el ejemplo de cómo se escuchan las palabras, por esa razón muchos creen que son mudos. Estos y otros factores físicos crean barreras psicológicas que seguramente afectan en mayor medida al sordo ofreciéndole un clima de inseguridad y desconfianza. No son proclives a la dependencia y sobre todo gustan de la naturaleza y la libertad.

Su orientación hacia las humanidades y su característica ingenuidad casi infantil se refleja en su relación personal, de trabajo y en su familia; gustan de desarrollar actividades manuales y artísticas, tratando de compensar la información que no reciben por la carencia de audición, de esta manera ejercitan en mayor medida el hemisferio derecho de su cerebro, el de las emociones, los sentimientos, la



La textualidad de las imágenes en la propuesta de diseño habla de un concepto "platicado" con las manos, una representación pragmática que facilita la comprensión de la señalización.

estética, etc. En el aspecto gráfico, la sintaxis de la imagen la manejan de forma no lineal, similar a la sintaxis del lenguaje manual, por ideogramas en donde la idea central es lo importante, el concepto, el trazo libre y definido, escueto, realista, propositivo y bien intencionado.

Sabemos como diseñadores gráficos que cualquier código lingüístico o iconográfico plasmado sobre papel, tiene la particularidad de carecer de la gesticulación corporal que la comunicación verbal utiliza para enfatizar las palabras; por eso mismo, recurrimos a las figuras retóricas, porque nos proporcionan la intencionalidad de la palabra hablada y muchas veces hasta mejor. Se podría pensar que en el discurso del lenguaje manual la capacidad de expresar gráficamente en el aire algunas figuras retóricas pudiera resultar un tanto limitada, sobretodo cuando no hay la suficiente experiencia para expresarlo o interpretarlo (en realidad lo mismo sucede en cualquier lenguaje), pero esto depende de varios factores:

- a) La información adicional como gesto y movimiento retroalimenta la idea principal.
- b) El grado de reconocimiento del concepto central, así como el de la información adicional.
- c) Su identificación en tres dimensiones: estática, cinética y de tiempo.

El no oyente maneja la ubicuidad de la metáfora de manera natural en su lenguaje manual, en tanto que para el normoyente utilizar la metáfora del gesto le sirve para dar mayor énfasis a su conversación, para el sordo esto representa su mismísimo sistema de comunicación, es parte integral del texto discursivo cotidiano de expresión no verbal.

Ahora bien, los signos, para ser considerados como texto, al menos tienen que cumplir con tres condiciones:

1. Deben poseer cierta materialidad y perceptibilidad. Que pueda ser transmitido.
2. Deben tener organización interna definida y un orden que lo identifique. Que ese orden pueda reconocerse.
3. Que sea comprensible.

La función del texto se encuentra en su papel social, ya que intenta satisfacer necesidades de comunicación. Su actividad predominantemente es de interacción mutua entre los sistemas; su utilización determina la clasificación de los signos.

Dada la clasificación semiótica, la metáfora del signo es un modelo mental, es invisible y transmite la esencia de una información concreta del pensamiento no obstante se trate de experiencias individuales y conceptos abstractos. Es por eso que el signo icónico o dactilológico según la clasificación de Peirce, posee la categoría de *sinsigno dicente* porque incluye información con carácter de tal, contiene información fáctica concerniente a su objeto y sólo puede ser afectado por él. Adicionalmente es también un *signo remático indicial* porque además de ser objeto de experiencia directa, dirige la atención del intérprete al objeto por el cual es causada su presencia.

Como hemos visto, todos nacemos con ciertas cualidades artísticas, en la medida que vamos creciendo, éstas se van quedando en un segundo término y a menos que tengamos un talento innato para el arte, es difícil retomarlo si no es con una guía adecuada. ¿Qué pasaría si durante los seis o nueve años de educación básica los programas educativos tuvieran una base desde las bellas artes? Tal vez aprovecharíamos más equitativamente nuestros hemisferios cerebrales desarrollando una inteligencia menos lineal y con más sentido de la visualidad.

Finalmente, si bien es cierto que el mapa de nuestro cerebro es transformado de acuerdo al entorno donde nos desarrollamos; asimismo, el cerebro nos conduce de acuerdo a la información que poseemos. Buscamos y encontramos lo que conocemos y queremos encontrar.



Sesión de integración en donde padres y alumnos conviven jugando y aprendiendo.



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Dondis, D.A., *LA SINTAXIS DE LA IMAGEN*, Gustavo Gilli, 1973.
 - Martlin, Margaret-Foley, Hugh J., *SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN*, Prentice Hall, 1996.
 - Galbris, Genevieve, *ANÁLISIS SEMIOLÓGICO DEL GESTO FRANCÉS*, Semiosis Universidad Veracruzana, 1991.
 - Morris, Charles, *FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA DE LOS SIGNOS*, Ediciones Paidós, 1994.
 - González Ochoa, Cesar, *IMAGEN Y SENTIDO*, UNAM, 1986.
 - Wolman, Benjamin B., *TEORÍAS Y SISTEMAS CONTEMPORÁNEOS EN PSICOLOGÍA*, Planeta, 1997.
 - Serafin García, Esther, *COMUNICACIÓN MANUAL*, Tomo I, 1990.
 - Rodríguez Estrada, Mauro, *MANUAL DE CREATIVIDAD*, Siglo XXI, 1998.
 - Kandel, Eric R. - Jessell, Thomas M. - Schwartz, *NEUROCIENCIA Y CONDUCTA*, Prentice Hall.
 - Laurel, Brenda, *THE ART OF HUMAN COMPUTER INTERFACE DESIGN* Addison-Wesley Publishing Co., 1990.
 - Barthes, Roland, *LA CÁMARA LÚCIDA*, Barcelona, Paidós, 1990.
 - Panowski, E., *MODOS DE VER*, Barcelona, Gustavo Gili, 1980.
 - Ehres Hanno, *RHETORICAL HANDBOOK*, Halifax, Design Paper 5, 1988.
 - Gardner, Howard, *ARTE, MENTE Y CEREBRO*, Paidós 1997.
 - PEDAGOGÍA Y PSICOLOGÍA INFANTIL*, Biblioteca Práctica para Padres y Educadores, Ed. Cultural, España, 1997.
 - ¿CÓMO SE HIZO POSIBLE?*, Historia de las grandes realizaciones humanas, Reader's Digest, 1997.
 - Habermas, Jürgen, *TEORÍA DE LA ACCIÓN COMUNICATIVA*, Vol. 1 Taurus, 1987.
 - Freire, Pablo, *¿EXTENSIÓN O COMUNICACIÓN?*, Siglo XXI, 1979.
 - Zwaga H., Boersema T., Hoonhout H., *Visual Information for everyday use*, Taylor & Francis, 1998.
 - FUNDACIÓN DEL EMPRESARIADO CHIHUAHUENSE, A.C.*, Boletín oficial 1999.
 - INSTITUTO DEL TERCER MUNDO*, Información y comunicación para personas discapacitadas. <http://quidel.inele.ufro.cl/~discap/html/CienTec/uruguay.html>
 - SPEECH AND LANGUAGE ASSISTIVE TECHNOLOGY* http://www.nethead.com/~dr_billsspeech.html
 - SPEECH VIEWER III FOR WINDOWS*. <http://www.austin.ibm.com/sns/snsspv3.html>
- El capítulo V está basado en la metodología utilizada por el curso por correspondencia de la Clínica John Tracy; así como en entrevistas a maestras y padres de familia. Los materiales didácticos donados a la escuela Benito Juárez para su *Programa de Integración*, fueron dirigidos por mi, las secuencias y el libro-objeto fueron realizados por un grupo de alumnos de tercero y cuarto semestre de la carrera de Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. La metodología seguida por el ejercicio de el libro-objeto fue en parte bajo las bases del libro: *COMO HACEN LOS OBJETOS* de Bruno Munari.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACÚMULO	Conjunto de células nerviosas.
AFASIA	Pérdida o trastorno del lenguaje hablado por la alteración de los nervios que controlan la fonación.
AFERENTE	Transmisión de estímulo desde el órgano afectado.
BITMAP	Unidad básica o conjunto de puntos con los cuales están contruidos digitalmente los signos.
CINESTESIA	Referente al movimiento del cuerpo en tiempo y espacio.
CORTEX	Capa externa de la masa encefálica, llamada también corteza cerebral.
DACTILOLOGÍA	Técnica de deletreo con las manos, empleada por los sordomudos.
DESIGNATA	Designio.
DESIGNATUM	Aquello a que el signo alude.
EMPIRISMO	Método de conocimiento fundado en la experiencia, la observación y la inducción.
ESTEREOCILIO	Célula ciliada que recoge el estímulo para enviarlo como información al cerebro.
FONÉTICA	Relativo a sonido.
FONOLOGÍA	Sonidos articulados. Estudia el fonema.
INFORMACIÓN	Todo estímulo percibido sensorialmente, el cual se procesa dándole una interpretación.
INHIBICIÓN	Proceso que disminuye la posibilidad de que una célula nerviosa genere potenciales de acción (señales eléctricas).

JOYSTICK	Palanca de mando.
MENTE	Complejo de elementos presentes en un individuo que siente, percibe, piensa, desea y principalmente: razona.
NORMOYENTE	Persona con capacidad auditiva normal.
PERCEPCIÓN	Interpretación que se dá dando significado y organización.
POLISÉMICO	Que corresponde a varios significados más o menos relacionados entre sí.
SEMIOSIS	Proceso de significación.
SENSACIÓN	Experiencia inmediata y básica de estímulo simple.
SIGNO ARTICULADO	Aquel que forma parte de un lenguaje convencionalizado.
SIGNO NO ARTICULADO	Su estructura es independiente a un lenguaje, por ejemplo: los pictogramas o íconos.
SINAPSIS	Transmisión de información mediante un proceso electroquímico de una célula a otra.
TRANSDUCIR	Transmisión de impulsos en un medio acuoso.
UMBRAL ABSOLUTO	Estímulo capaz de producir un efecto perceptible.
VEHÍCULO SÍGNICO	Un signo que conlleva información entre el emisor y el receptor.
ONTOGENIA	Parte de la biología que estudia el desarrollo y evolución de los seres vivos.