



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

"JUEGO DIDÁCTICO COMO APOYO EN LA  
EDUCACIÓN DEL NIÑO CON PROBLEMAS DE  
AUDICIÓN Y LENGUAJE (SORDOMUDO)"

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN DISEÑO GRÁFICO

PRESENTA:  
KITCIA LÓPEZ MOLOTLA

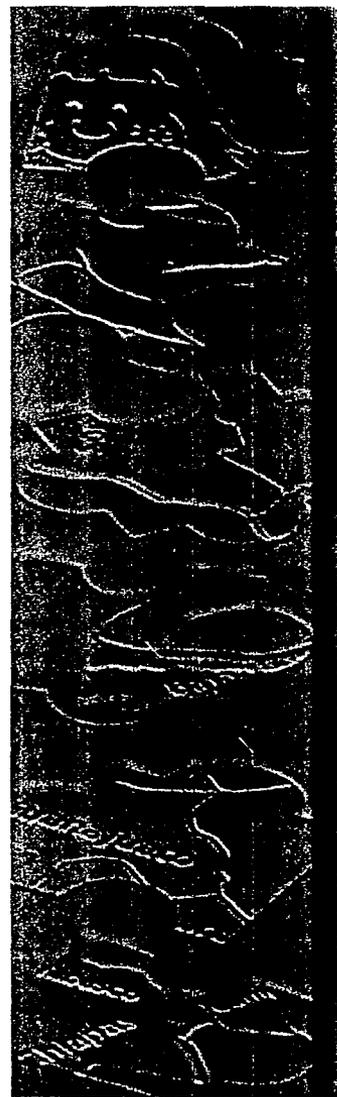
DIRECTOR DE TESIS:  
PROFR. JOAQUÍN RODRÍGUEZ DÍAZ



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

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MÉXICO, D.F., 2002





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.

# AGRADECIMIENTOS

## A DIOS:

POR BRINDARME LA DICHA DE VIVIR RODEADA  
DE PERSONAS MARAVILLOSAS, QUE HAN LLENADO  
MI VIDA DE MOMENTOS INVOLVIDABLES COMO  
LO ES EL TÉRMINO DE MI CARRERA PROFESIONAL.  
GRACIAS POR DEJARME SENTIR TU AMOR, TU PROTECCIÓN  
Y TU LUZ EN MI FAMILIA, POR TODO ESTO Y MÁS...  
GRACIAS DIOS.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: KITCIA LÓPEZ  
MOLOTLA  
FECHA: 09. SEPTIEMBRE. 02  
FIRMA: [Firma]

## A MI PAPÁ:

POR SER EL EJE PRINCIPAL EN MI DESARROLLO PROFESIONAL,  
POR APOYARME SIEMPRE EN TODOS MIS PROYECTOS,  
POR SU GRAN EJEMPLO DE SUPERACIÓN PROFESIONAL,  
Y POR IMPULSARME A LUCHAR POR MIS IDEALES.

## A MI MAMÁ:

POR SER MI MEJOR EJEMPLO DE FORTALEZA,  
POR SUS GRANDES CONSEJOS QUE ME HAN GUIADO  
A LO LARGO DE MI VIDA, POR SER LA MUJER QUE MÁS QUIERO  
Y ADMIRO, Y SOBRE TODO GRACIAS  
POR SER MI MAMÁ.

## A MIS HERMANAS EDALÍ, ANABEL Y KARINA:

POR SER MIS MEJORES AMIGAS Y CONFIDENTES,  
POR LAS MUCHAS TRAVESURAS QUE COMPARTIMOS,  
POR SU COMPENSIÓN Y CONFIANZA QUE ME HAN  
BRINDANDADO SIEMPRE, Y POR SER MIS MÁS CERCANOS  
EJEMPLOS DE SUPERACIÓN PROFESIONAL Y PERSONAL.

**A NÉSTOR:**

**POR SU Y APOYO MORAL E INCONDICIONAL  
QUE ME HA BRINDADO SIEMPRE, Y EN ESPECIAL  
EN ESTE TRABAJO DE TESIS.**

**AL PROFR. JOAQUÍN RODRÍGUEZ**

**POR TRANSMITIRME SUS CONOCIMIENTOS  
Y DARME LA OPORTUNIDAD DE SER MI GUÍA  
PROFESIONAL PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE PROYECTO.**

**A TODOS MIS PROFESORES:**

**POR SUS VALIOSOS COCNOCIMIENTOS  
QUE CONTRIBUYERON EN MI FORMACIÓN PROFESIONAL.**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Y A LA ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS:**

**POR SER MI FUENTE DE CONOCIMIENTOS DURANTE CASI  
UNA DÉCADA DE ESTUDIOS Y BRINDARME LA  
SATISFACCIÓN DE CONDUCIRME CON UNA VISIÓN  
ÉTICA Y HUMANA ANTE LA VIDA.**

**Kitcia.**

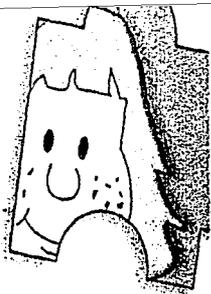
# INDICE

---

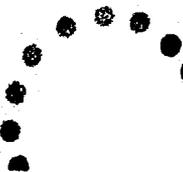
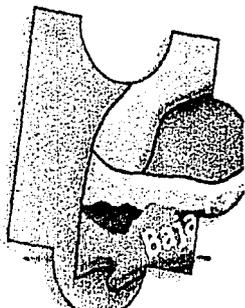
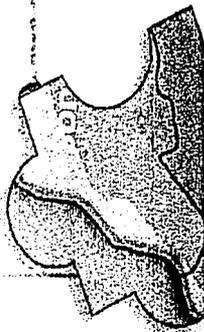
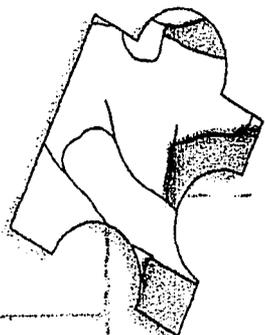
<b>Introducción</b>	1
<b>1 CAPÍTULO. La educación en el niño</b>	4
1.1. El aprendizaje en el niño oyente	5
1.1.1. Definición de Aprendizaje	5
1.1.2. Teorías del aprendizaje	6
1.1.3. Niveles del Aprendizaje	10
1.1.4. El modelo de Norman	13
1.1.5. Necesidades básicas del aprendizaje infantil	15
1.2. Agentes de la formación Intelectual	16
1.2.1. El Instinto y la Inteligencia	16
1.2.2. La curiosidad	16
1.2.3. La observación	17
1.2.4. La reflexión y la meditación	19
1.3. Educación especial	20
1.3.1. Clasificación, tipos y funciones	22
1.4. Desarrollo cognoscitivo del niño con necesidades especiales de audición y lenguaje (sordomudo)	25
1.4.1. Comunicación con el entorno	25
1.4.2. Grados de sordera	27
1.4.3. Representación mental	28

1.4.3.1	Proceso de codificación y descodificación	29
1.4.4.	Sistemas de comunicación gestual	30
2.	<b>CAPÍTULO. Juego infantil y Material didáctico</b>	32
2.1.	El porqué del juego	32
2.2.	Juego y trabajo escolar	34
2.2.1.	Diferentes formas de juegos en la escuela	37
2.3.	Juego motivador y estimulante	38
2.4.	Material didáctico	40
2.4.1.	Características del material didáctico	41
2.4.2.	Clasificación del material didáctico	42
2.4.2.1.	Tipos de material visual	44
2.4.2.2.	Limitaciones didácticas	46
2.4.3.	Necesidad del material didáctico	47
3.	<b>CAPÍTULO. Los soportes del diseño gráfico en la elaboración del material didáctico.</b>	48
3.1.	Soporte físico	48
3.2.	Soporte geométrico	48
3.3.	Soporte gráfico	49
3.4.	Soporte visual	49
3.4.1.	Composición	50
3.4.2.	Imagen y color	53
3.4.3.	Ilustración	61

3.4.3.1. Técnicas de Ilustración	63
3.4.3.2. La Ilustración Técnica	71
3.4.3.3. Ventajas de la Ilustración Digital	73
3.4.4. Ilustración y Diseño Gráfico	75
3.5. Importancia e Intervención del Diseño Gráfico	77
<b>4. CAPÍTULO. Propuesta del juego didáctico de acuerdo con la Metodología: Proceso Creativo de Solución de Problemas, de Bernd Löbach.</b>	<b>80</b>
4.1. Fase 1: Análisis del problema	80
4.1.1. Definición y Conceptualización	80
4.1.2. Fundamentación	81
4.1.3. Objetivos	82
4.1.4. Hipótesis	83
4.2. Fase 2: Soluciones al problema	84
4.2.1. Primeros conceptos	84
4.2.2. Elaboración de primeras ideas gráficas	85
4.3. Fase 3: Valoración de las soluciones del problema	89
4.3.1. Elección de la mejor solución al problema	91
4.4. Fase 4: Realización de la solución del problema	93
4.4.1. Construcción final gráfica.	93
<b>Conclusiones.</b>	<b>94</b>
<b>Bibliografía.</b>	



# Introducción



# INTRODUCCIÓN.

La presente tesis está dedicada a una parte del 10% de la población Infantil mexicana, y que tienen una especial manera de percibir e Interpretar el mundo que los rodea, esta pequeña parte (pero importante) son los niños con deficiencias de audición y lenguaje (sordomudos).

Este trabajo de tesis es un juego lúdico-educativo que será un apoyo visual y tridimensional en la educación del *niño sordomudo mexicano*. El juego tiene un fin específico: que los niños conozcan los diversos climas que existen en la República Mexicana (que es el lugar donde viven), y que además aprendan las capitales de cada uno de los estados de la República. El campo de aplicación de este juego como material didáctico, se puede dar en toda la República Mexicana, pues lo mismo puede ser introducido en las escuelas de Educación Especial de Campeche como en las escuelas de Sonora.

Primeramente, en el Capítulo 1, realice una Investigación acerca de la educación infantil, del proceso de aprendizaje y de cómo diferentes corrientes y autores lo han definido a través del tiempo. Después de esto procedí a definir los *Agentes de la Formación Intelectual* que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje del niño, los cuales son: el Instinto y la Inteligencia, la curiosidad, la observación, la reflexión y la meditación; lo que me permitió entender que cuando un niño va descubriendo el mundo en el que vive, se van originando en su mente dudas, que lo llevan a Indagar el porqué y el cómo de las cosas, comenzando así la acumulación de conocimientos en su desarrollo integral. Pero ¿qué pasa cuando uno de los sentidos vitales en el niño tiene deficiencias? Pues sucede que su concepción del ambiente se da de una manera especial, y es por eso que se ha creado una *Educación Especial* en la que se aplican las formas de enseñanza más apropiadas para cada tipo de disfunción. En el caso particular del niño sordomudo, en el Capítulo 1 se ha desglosado de manera general su desarrollo cognoscitivo, desde su *comunicación con el entorno*, los *grados de sordera* que existen, su *representación mental* y hasta los *sistemas de comunicación gestual* en los que se apoya.

En el Capítulo 2 se aborda todo lo que respecta al *Material Didáctico*, sus *características y su clasificación*, en donde me encontré con una gran lista de éste en el que el Diseño Gráfico interviene directamente ya que muchos se basan en la comunicación visual. También se distingue, primordialmente, la función pedagógica que tiene el Material Didáctico, que al emplearlo simultáneamente con diversos tipos de *Juegos escolares*, se observan resultados con mayor éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es así que el tema del juego infantil también es expuesto en este trabajo, puesto que se explica *el por qué del Juego* y cómo puede ser relacionado con el *trabajo escolar*, representando esta relación en un cuadro sinóptico en el que se muestran los diferentes tipos de juegos y sus funciones educativas, algunos ejemplos son: los juegos de palabras y números, juegos con piezas para construcción de objetos, rompecabezas, juegos con plastilina o masas de arcilla, juegos con instrumentos musicales, entre muchos otros. En este punto es cuando se destaca la motivación por aprender que provoca el juego en la educación de los niños.

El Capítulo 3 comprende el tema de los *Soportes del Diseño Gráfico en la elaboración de Material Didáctico*, es aquí donde entra de lleno la función e importancia de los lineamientos formales del diseño; es decir, se fundamenta el proyecto gráfico en base a los soportes que toda creación gráfica conlleva, y que son: *soporte físico, soporte geométrico, soporte gráfico y soporte visual*. También se destaca el concepto de *Composición* y las clases en las que se divide, ya que sin ella no existiría la armonía y organización visual y estructural de cualquier creación artística, y en el caso específico del Diseño Gráfico, no se daría la comunicación de mensajes significativos que se tiene como tarea a transmitir.

En el Diseño Gráfico, y en especial en esta tesis, es esencial conocer cuál es el significado de *Imagen*, puesto que es un vocablo utilizado durante todo proceso de una creación gráfica; pero se ha hecho necesario distinguir los diferentes tipos de imagen, ya que también existen imágenes sonoras y mentales que no pueden ser tangibles pero existen. Un elemento importante en el proyecto gráfico es el *Color*, éste se encarga de ponerle énfasis o carácter al diseño, claro está que combinándolo de manera armónica con los otros elementos que interactúan en el proyecto gráfico, puede dar la intención que se

desea comunicar. En el Diseño Gráfico, el color debe cumplir con cuatro tareas primordiales que son: *atraer la atención, mantener la atención, transmitir la Información, y hacer que la Información se recuerde.*

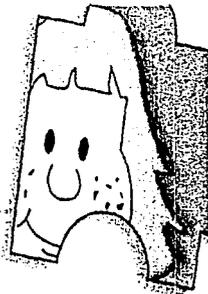
En este capítulo, también se aborda el tema de la Ilustración ya que es parte esencial en el trabajo del diseñador gráfico. La ilustración técnica, que es la que se empleará en la elaboración gráfica del proyecto, es el principal apoyo en las cuestiones de educación porque debe representar con claridad los conceptos que se deseen enseñar.

El Capítulo 4 presenta la metodología en la que se sustenta la propuesta gráfica, que es *Proceso creativo de solución de problemas* de Bernd Löbach, basada del libro *Metodología del Diseño*, de Luz del Carmen Vilchis, que menciona: "Para que funcione el proceso, el diseñador como productor de ideas ha de recoger informaciones diversas con las que trabaja para solucionar un problema de diseño, donde son indispensables las facultades creativas para seleccionar los datos correctos y aplicarlos en las situaciones pertinentes".<sup>1</sup> Justamente fue así como se procedió desde las primeras Ideas de diseño hasta la solución final, que representan el proceso desglosado en 4 fases: *Análisis del problema, alternativas de solución al problema, valoración de las soluciones al problema y realización de la solución al problema.*

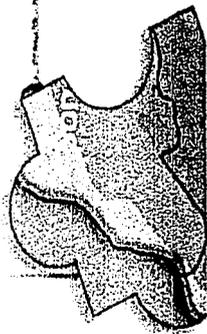
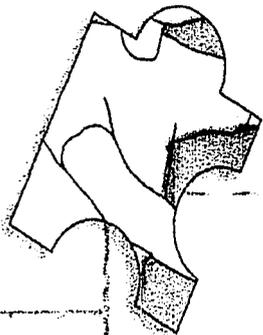
La contribución del Diseño Gráfico en un campo tan fundamental como lo es la educación, me permite entender que el diseñador gráfico juega un papel importante como transmisor de mensajes visuales que impulsan al desarrollo integral de la sociedad.

---

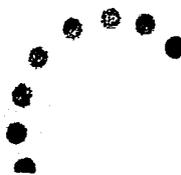
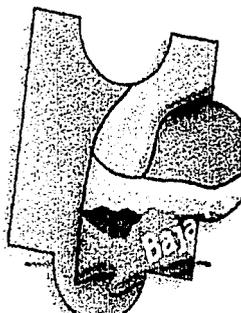
<sup>1</sup> VILCHIS, Luz del Carmen. *Metodología del Diseño. Fundamentos Teóricos*. Centro Juan Acha, UNAM. 2000



# Capítulo 1



## La Educación en el niño



# 1. La Educación en el Niño.

Es importante una estimulación temprana desde los primeros años de vida del niño, pues le ayuda a estimular sus sentidos preparándolo para su educación escolar.



La infancia, como primera etapa de conocimiento en el hombre, juega un papel primordial en todos los aspectos de su vida: físico, moral, espiritual, social, y por supuesto intelectual; ya que en esta etapa nuestro conocimiento del mundo comienza a acumularse de acuerdo a todas las experiencias que vamos viviendo, ya sea en la casa, con los vecinos, en la escuela, en el parque, y en fin con todo lo que nos rodea.

En cada etapa de la niñez existen factores que van cambiando de acuerdo al desarrollo físico y mental del niño, por ejemplo, en el primer año de vida el niño necesita protección por parte de sus padres, nutrición adecuada, cuidados de salud e higiene, estimulación temprana del lenguaje, entre otras, pero es totalmente dependiente de una persona mayor; a partir de los dos años adquiere habilidades motoras de lenguaje y pensamiento, comienza a desarrollar su independencia y autocontrol, explora los objetos, juguetea y así sucesivamente va acrecentándose su aprendizaje, hasta llegar a una etapa de entre los cinco y seis años de edad en que empieza a experimentar las actividades escolares como lo es la lectura, la escritura, conocimientos numéricos, solución de problemas, etc. Entonces es aquí donde entra en juego el papel del maestro.

En el ámbito de la docencia se debe contemplar, a pesar de que existen protocolos de enseñanza-aprendizaje ya establecidos, que cada niño es una persona única con su propio temperamento, estilo de vida, emociones y sentimientos, haciéndose importante buscar versatilidad en las actividades escolares, más aún si se trabaja con niños que necesitan una educación especial.

## 1.1. El aprendizaje en el niño oyente.

### 1.1.1. Definición de Aprendizaje.

De acuerdo a discusiones entre diversos intelectuales desde hace más de un siglo y hasta nuestros días, se ha llegado a definir al aprendizaje, como una modificación de la conducta a través de la experiencia, de manera que quien aprende se conduce de modo diferente después de que dicho cambio se ha efectuado.

Para Stephen B. Klein el aprendizaje puede definirse como "un cambio relativamente permanente de la conducta, debido a la experiencia, y que no puede explicarse por un estado transitorio del organismo, por la maduración o por tendencias de respuesta innatas"<sup>2</sup>.

Esta definición de aprendizaje tiene tres componentes importantes:

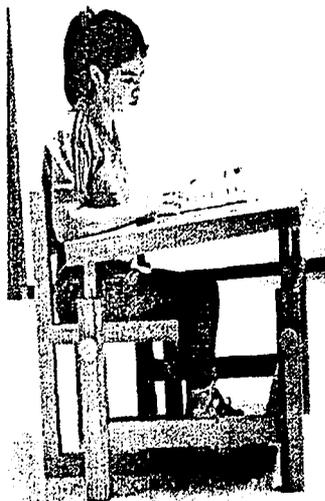
El primero nos dice que aunque el aprendizaje refleja un cambio en la conducta, no conlleva automáticamente la realización de la misma, sino que se debe estar suficientemente motivado para transformar el aprendizaje en conducta.

Segundo, los cambios en el comportamiento producidos por el aprendizaje no siempre son permanentes, ya que como consecuencia de una nueva experiencia, puede que una conducta previamente aprendida no vuelva a darse; siendo esto un ejemplo del carácter transitorio del aprendizaje.

Y tercero, los cambios en la conducta pueden deberse a otros procesos distintos del aprendizaje; tomando en cuenta entonces, que los cambios en la conducta pueden deberse también a procesos instintivos.

Concluyendo, en términos generales, se podría decir que el aprendizaje, es una relación recíproca entre el hombre y el mundo, que abarca todos los procesos psíquicos, y lleva consigo la reconstrucción constantemente reemprendida del comportamiento.

La educación escolar, además de la educación en el hogar, es el medio más acertado para el desarrollo del aprendizaje.



<sup>2</sup> STEPHEN B. Klein. Aprendizaje. Principios y Aplicaciones. Mac Graw-Hill, España 1996.

### 1.1.2. Teorías del Aprendizaje.

Las primeras teorías formales del aprendizaje que se desarrollaron, se centraron en la importancia de los instintos en la actividad humana más que en el papel de la experiencia; sin embargo las teorías actuales sugieren que la conducta aprendida, está determinada tanto por el instinto cómo por los procesos de la experiencia.

**FUNCIONALISMO.** El Funcionalismo fue la escuela psicológica que hacía hincapié en los orígenes instintivos y en la función adaptativa de la conducta.

Entre los principales ponentes del funcionalismo, se encuentra John Dewey (1886), quien consideraba que "las conductas reflejas de los animales habían sido reemplazadas en los humanos por la mente, la cual ha evolucionado como el principal mecanismo de la supervivencia humana"<sup>1</sup>

El principal aspecto del funcionalismo de Dewey era su idea de que la forma de la supervivencia humana difiere de la de los animales inferiores.

Otro funcionalista, el psicólogo inglés William James (1890), pensaba que la diferencia principal entre el hombre y los animales reside en la naturaleza de sus respectivos impulsos instintivos o heredados. Según James, la naturaleza humana posee un número de instintos que guían su comportamiento (como rivalidad, miedo, simpatía, sociabilidad, limpieza, amor etc.) mucho mayor que los animales. También propuso que todos los instintos tanto de los animales como los del hombre, tienen una cualidad mental y poseen propósito y dirección.

Muchos psicólogos criticaron fuertemente, por diversas razones, el concepto de instinto propuesto por los funcionalistas, como Watson y Morgan en 1917, que al realizar observaciones y experimentos con niños, les condujeron a concluir que solamente existían tres respuestas emocionales innatas: miedo, rabia y amor, y que sólo un reducido número de estímulos podía provocar esas respuestas; considerando también que no existen instintos humanos universales debido a la diversidad de valores, creencias y

---

<sup>2</sup> Op. cit. pag. 24.

comportamientos de la diferencia de culturas. Ya para 1920 la psicología americana se enfocó en el proceso de aprendizaje, más que en la explicación instintiva de la conducta humana, considerando a la experiencia como el principal determinante del comportamiento, surgiendo así la escuela Conductista.

CONDUCTISMO. El Conductismo es una escuela del pensamiento que enfatiza el papel de la experiencia en el control de la conducta. Para los conductistas, los procesos más importantes que gobiernan la conducta son aprendidos "...tanto los impulsos que dan lugar a la conducta como las conductas específicas motivadas por esos impulsos, son aprendidos a través de nuestra interacción con el ambiente..."<sup>4</sup>

Aristóteles propuso el concepto de asociación de ideas, donde dice que "para que se forme una asociación entre dos eventos, éstos deben ser contiguos (emparejados temporalmente) semejantes u opuestos entre sí"<sup>5</sup>. David Hume (1739) hizo una hipótesis según la cual, otro factor, la casualidad podría dar lugar a una asociación.

Edward Thorndike tuvo también una influencia importante sobre el enfoque conductista, él establecía que la conducta animal podía cambiar como consecuencia de la experiencia; según Thorndike "el aprendizaje refleja el establecimiento de una asociación E-R (estímulo-respuesta)"<sup>6</sup> haciendo experimentos repetidos con un gato al cual recompensaba con comida cuando aprendía ciertos movimientos para escapar de una caja, pudo denominar Ley del Efecto al fortalecimiento de la asociación debido a un acontecimiento satisfactorio o recompensa. Thorndike pensaba que esta Ley no sólo podía aplicarse a la conducta animal, sino que también describía el proceso de aprendizaje humano. También estableció que la recompensa no es el único proceso que intensifica una asociación estímulo-respuesta, entonces sugirió otra ley, la Ley del Ejercicio, que dice que la intensidad de una conexión E-R puede incrementarse con el uso, y que la conexión se debilita con el desuso. Otra ley que describió Thorndike, fue la

---

<sup>4</sup> KLINGLER Kaufman, Cynthia. Psicología Cognitiva. Mac Graw-Hill Interamericana, México 1999.

<sup>5</sup> Op. cit. pag. 26.

<sup>6</sup> Ibidem. pag. 27

Ley de la Disposición donde propone que un sujeto animal o humano debe estar motivado para formar una asociación o realizar un hábito previamente establecido.

Iván Pavlov sugirió en 1927 que una situación de aprendizaje está determinada por leyes precisas. Con sus diversos experimentos determinó que los animales como el hombre, poseen reflejos incondicionados o innatos; un reflejo incondicionado consta de dos elementos, un estímulo incondicionado (EI) que provoca involuntariamente el segundo componente o respuesta incondicionada (RI), luego entonces se forma un nuevo reflejo o reflejo condicionado, cuando un estímulo ambiental neutro aparece junto con el estímulo Incondicionado; conforme progresa el condicionamiento, el estímulo neutro se convierte en estímulo condicionado (EC), y es capaz de provocar la respuesta aprendida o respuesta condicionada (RC). Esta respuesta condicionada se intensifica al aumentar el número de emparejamientos entre el estímulo condicionado y el incondicionado. Gran parte de las Ideas de Pavlov son aceptadas hoy en día.

John B. Watson fue el conductista que demostró su importancia en la conducta humana. También demostró que podía condicionarse en sujetos humanos una respuesta emocional de miedo.

TEORÍA TRADICIONAL DEL APRENDIZAJE. Se han propuesto dos enfoques teóricos principales para explicar la naturaleza del proceso de aprendizaje. Los teóricos E-R defienden un punto de vista mecanicista sobre el proceso de aprendizaje; según su enfoque, el aprendizaje consiste en la adquisición por parte de un estímulo ambiental neutro de la capacidad de provocar una respuesta específica a través de su asociación con otro estímulo que provoca esa respuesta de forma Innata. Por el contrario, los teóricos cognitivos abogan por un punto de vista mentalista sobre el proceso de aprendizaje. Para esta teoría: "el aprendizaje implica la adquisición de conocimiento sobre la probabilidad de aparición de acontecimientos importantes, como una recompensa o un castigo, y sobre los medios para conseguir la recompensa y evitar el castigo". Los teóricos cognoscitivos defienden que la conducta es flexible, un punto de

---

<sup>7</sup> Op. cit. pag. 33.

vista que contrasta con la rigidez que le atribuyen los teóricos E-R. Basándose en la investigación, se sabe que en el comportamiento intervienen tanto procesos mecánicos como cognoscitivos.

El conductista norteamericano más notorio B. F. Skinner, realizó trabajos de investigación que han contribuido enormemente a los conocimientos actuales sobre el proceso de aprendizaje. Skinner sostenía que el intento de explicar las bases teóricas de la conducta interfiere con el descubrimiento de sus causas. Consideraba que los psicólogos deberían identificar los factores ambientales que controlan la conducta. Él suponía que una vez que estas variables han sido determinadas, se podría predecir y controlar la conducta; definió un refuerzo como cualquier evento que incrementa la frecuencia de la conducta que le precede; la relación entre la conducta y el refuerzo la denominó contingencia. También observó que la tasa de la respuesta aumenta con el refuerzo, mientras que su omisión produce una disminución de la conducta operante.

La investigación de Skinner ha aumentado el conocimiento sobre los factores ambientales que influyen en la respuesta y ha proporcionado una metodología que permitió una predicción fiable y eficaz de la conducta. La crítica de Skinner a los aspectos teóricos ha contribuido también a los conocimientos sobre los elementos comunes de varias situaciones y conductas, y ha producido procedimientos eficaces para el control de la conducta.



La interrelación con otros niños es esencial en el desarrollo del aprendizaje infantil.



### 1.1.3. Niveles del Aprendizaje.

El pensamiento y la acción están estrechamente asociados, que el uno sería incompleto sin el otro. Los grados del pensamiento se corresponden también con los del intercambio espiritual de influencias que se lleva a cabo en el aprender.

En el proceso de aprendizaje se pueden distinguir 5 fases o niveles que son:

- 1) "Conflicto entre la actitud psíquica anterior y una nueva situación, es decir, *motivación* mediante la experiencia de una dificultad.
- 2) Delimitación y localización de esta dificultad, es decir, *fijación de una meta de trabajo* mediante la definición del problema.
- 3) Desarrollo del inicio de posibles soluciones, es decir, *primer grado de elaboración*.
- 4) Desarrollo lógico de las consecuencias previsibles de este inicio de posibles soluciones, es decir, el *segundo grado de elaboración*, y
- 5) Aplicación de las posibles soluciones concebidas en la mente a la solución real, es decir, *enjuiciamiento o verificación* de lo acertado de la idea inicial en razón de las consecuencias prácticas".<sup>8</sup>

Clase de música infantil. Una de las muchas actividades en donde se aplican los Niveles del Aprendizaje



El primer nivel del aprendizaje es caracterizado por el proceso de la motivación; concierne al tropiezo del alumno con una dificultad, con algo inesperado, con un obstáculo que se opone a la actitud anterior, tal dificultad, sólo puede experimentarse si las actitudes adoptadas hasta el momento por el sujeto son lo bastante fuertes como para afirmarse frente a lo nuevo, de modo que pueda surgir un conflicto. Es así como la nueva situación reclama la adaptación del organismo mental, la reestructuración de las previsiones, expectativas y actitudes; las experiencias habidas hasta el momento hacen que la nueva situación parezca como resistencia que se les opone y reclamen su modificación, que da por resultado el ajuste. De aquí es de donde resulta el Interés específico, la motivación para el trabajo de aprender.

<sup>8</sup> CORRELL, Werner. El Aprender. Fundamentos Psicológicos y Problemática. Herder, Barcelona 1980.

La motivación en el niño está condicionada por: la madurez con que cuenta para captar, el nivel eficiente de sus aspiraciones y el campo de percepción dado. Se puede decir que el primer nivel del aprendizaje depende del horizonte de motivación del niño y consiguientemente de su madurez para captar de su nivel de aspiraciones y de su campo de percepción. Si se tiene debidamente en cuenta estos factores, entonces el niño se siente por sí mismo estimulado a proseguir la labor en los siguientes niveles de aprendizaje.

En el segundo nivel de aprendizaje, se localiza y puntualiza la dificultad experimentada a base de la motivación alcanzada en el primer nivel. Así pues el problema se encuadra en la experiencia anteriormente adquirida y se interpreta en la medida en que ocupa un lugar determinado en el sistema de referencia formado por la totalidad de las experiencias; de esta manera lo nuevo adquiere un significado experimentado subjetivamente y sólo entonces puede ser objeto de pensamiento y convertido en propiedad interior al aprender. La meta no es otra cosa que la definición del problema, su localización y puntualización.

En el tercer nivel del aprendizaje existe la pieza central del proceso de captación. Aquí se trata de hacer que el problema delimitado en el segundo grado y captado en la indicación de la meta vaya avanzando hacia la solución mediante el enfoque de diversas posibilidades de solución. En este nivel se debe dar la oportunidad de formular de manera totalmente individual los caminos de solución presentidos como posibles, ya que todas las propuestas de solución expresadas por los niños son posibles en la medida en que está en consonancia con las leyes del pensar en general. Lo que importa en este nivel, es que el aprendiz tenga la posibilidad de expresar de hecho sus ideas sobre la solución del problema experimentado, de emprender ensayos, de efectuar experimentos, de probar diferentes formas de ejercicio, etc.

En el cuarto nivel se examina la corrección lógica de las posibilidades de solución del problema desarrolladas en el nivel tres. Para ello, los niños no parten de ideas preconcebidas, sino que enjuician el valor lógico de las propuestas de solución mediante anticipación de sus posibles consecuencias; recorren interiormente el camino hasta el fin

y comparan las consecuencias con el inicio de solución; lo que en este nivel sucede es "...un manejo concreto del problema, proyectado hacia adentro en el plano del pensamiento". Este anticipar las posibles consecuencias de uno de los caminos de solución concebidos por el sujeto, puede desarrollarse con menor o mayor rapidez; puede incluso acercarse al valor límite (infinitamente rápido), de modo que el reconocimiento de la solución acertada al problema, se presente a la mente de inmediato, repentinamente, y en el sentido de una vivencia de admiración.

En el quinto nivel del aprendizaje se efectúa finalmente la aplicación de la hipótesis anteriormente desarrollada a la situación real. La eficacia real de la posibilidad escogida, es el punto principal en este nivel; si la solución proyectada no da en la realidad los resultados esperados, de debe comenzar de nuevo el proceso desde el primer nivel. Así pues hasta el error es un cierto modo creador, en cuanto a que abre el camino para un nuevo acto de aprender; en cambio, si se acredita en la realidad la solución proyectada, queda superado el conflicto, el obstáculo, y lo "nuevo" se incorpora a lo ya conocido, de modo que vuelve a restablecerse la armonía orgánica entre sujeto y objeto.

Los niveles del aprendizaje no tienen carácter formal, sino dinámico; este proceso comienza con el encuentro real del alumno con el objeto, con la resistencia a sus intenciones; luego a través de los tres niveles de la elaboración mental, acaba el proceso por volver a la situación real (el quinto nivel). Por consiguiente al comienzo y al fin del acto de aprender se da un contacto con la realidad. Más la realidad que se experimenta en el quinto nivel no es ya caótica y falta de estructura como en el primer nivel, sino que está estructurada, llena de sentido y de significado.

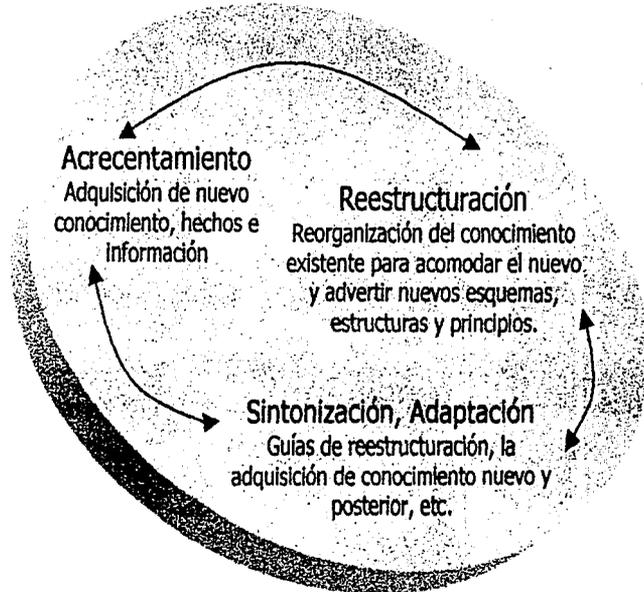
---

<sup>9</sup> Op. cit. pag. 51.

#### 1.1.4. El Modelo de Norman

El modelo de aprendizaje de Norman se basa en una teoría sobre el aprendizaje complejo y tiene tres procesos diferentes que, intrínsecamente ligan el conocimiento actual del que aprende con nuevas experiencias para la adquisición de un nuevo aprendizaje.

Norman denomina a estos procesos: *acrecentamiento*, *reestructuración* y *sintonización*; y se pueden representar de la siguiente forma:



Los dos primeros procesos son complementarios, pues se puede considerar que el acrecentamiento y la reestructuración se suceden y se preceden. La sintonización es el proceso por el cual quien aprende comienza a adoptar automáticamente lo que ha aprendido a través del acrecentamiento y de la reestructuración de manera que, tras haber existido una preocupación en las primeras etapas de la adquisición, como a la hora de andar en bicicleta, poco a poco se pasa al automatismo que exige la desaparición de cualquier redundancia. El periodo de sintonización se caracteriza por una fluidez o un dominio de los conceptos o destrezas recientemente logrados.

Este modelo engloba cuatro tipos diferentes de tareas:

- *Tareas de Incremento:* son básicamente aquellas que supone el proceso de acrecentamiento y exige una imitación o una reproducción paso a paso de nuevos procedimientos.
- *Tareas de Reestructuración:* los niños aquí operan con materiales fundamentalmente familiares pero se les exige que logren nuevas formas de examinar los problemas.
- *Tareas de Enriquecimiento:* en esencia, en el segundo periodo del acrecentamiento, que extiende su gama de aplicación de los nuevos conceptos y destrezas en vez de añadir otros nuevos.
- *Tareas Prácticas:* son las respuestas repetitivas y automáticas (el proceso de sintonización) y rápida aplicación del conocimiento y de las destrezas familiares a problemas y ambientes igualmente familiares.

Varios autores destacan la importancia de que el aprendizaje se construya sobre experiencias anteriores, indican que: "las destrezas superiores dependen de la adquisición de y de la armonización de elementos constituyentes previamente dominados"<sup>10</sup>. También se ha llegado a afirmar que el aprendizaje requiere que el conocimiento sea transferido de una tarea a otra y de que se base en experiencias amplias y no en restringidas.

---

<sup>10</sup> Op. cit. pag. 40.

### 1.1.5. Necesidades básicas del aprendizaje infantil.

---

Entre las necesidades básicas del aprendizaje infantil se encuentran la oportunidad de practicar, elegir, perseverar, imitar, imaginar, saber sus capacidades y obtener competencia y confianza.

Cuando el niño adquiere un nuevo conocimiento, también necesita adquirir nuevas destrezas, un pensamiento coherente y lógico y una comprensión de lo que ha aprendido.

Sucesivamente a lo largo del desarrollo cognitivo del niño, va surgiendo una necesidad de alcanzar la posibilidad de crear, observar, experimentar, moverse, cooperar, sentir, analizar y, para muchas actividades y tareas, aprender de memoria y recordar.

En el momento que el niño comienza a moverse y cooperar, surge la necesidad de comunicarse e interrogar, es decir, de interactuar con otros y ser parte de una experiencia social más amplia en la que resultan vitales la flexibilidad, la tolerancia y la autodisciplina tanto de su lenguaje como de sus actos. Esto lo lleva a conocer y valorarse a sí mismo y a sus propias fuerzas, comprendiendo sus limitaciones personales.

El niño necesita ser activo dentro de un ambiente sereno y seguro que estimule y consolide el desarrollo de las normas y de los valores sociales.

Una verdadera forma de enseñanza lúdica es aquella que presenta a los niños un extenso campo de posibilidades, atendiendo a sus necesidades de aprendizaje explícito. Numerosos investigadores de la educación han llegado a la conclusión de que muchas necesidades del aprendizaje pueden ser cubiertas con actividades escolares que incluyan al juego.

## 1.2. Agentes de la Formación Intelectual.

### 1.2.1. El Instinto y la Inteligencia.

Todo ser humano dispone, desde el nacimiento, de los instrumentos que le permiten subsistir: el instinto y la inteligencia.

El desarrollo de la inteligencia limita poco a poco la parte del instinto en tanto a reflejos de defensa o de protección. Pero el instinto no desaparece, según los caracteres y los temperamentos, teniendo en cuenta la educación recibida y el medio ambiente, sus manifestaciones pueden ser benéficas o nefastas al individuo y a los que lo rodean.

En ciertos individuos privilegiados, el instinto puede convertirse en un sexto sentido que permite al que lo posee reaccionar en su beneficio más rápidamente y mejor que sus semejantes.

La inteligencia es por excelencia, nuestro órgano de descubrimiento y de adaptación, de sensorio-motriz, que es en un principio, evoluciona en el curso de los años hasta hacerse racional. A las adquisiciones que recibimos de los sentidos se vienen a juntar nuestros conocimientos y reflexiones; en este aspecto se puede decir que el instinto de curiosidad que posee el niño es la primera manifestación de su inteligencia.

### 1.2.2. La Curiosidad.

La curiosidad "es una tendencia profunda que empuja a la acción; se manifiesta por un deseo, un apetito de conocer, de saber, de obrar; por una necesidad de comprender lo que es exterior a sí y de tomar posesión de ello"<sup>11</sup>. También es una forma de adaptación a lo desconocido, un esfuerzo (inconsciente) de asimilación del mundo exterior; el niño permanece todo en sí, pero como el mundo exterior tiene su existencia propia, independiente de la de él, este está obligado a realizar un movimiento en sentido inverso: si asimila todo lo que puede de lo que le viene de fuera, debe ajustar su existencia de lo que es externo a él y buscar una adaptación que le sea favorable.

En la formación intelectual es indispensable la convivencia de los padres.



<sup>11</sup> CORRELL, Werner. El Aprender. Fundamentos Psicológicos y Problemática. Herder, Barcelona 1980.

La curiosidad es un factor funcional del conocimiento, una forma primera de la atención que será seguida de una manifestación de carácter más intelectual: la observación. El proceso de la curiosidad se desarrolla en tres fases:

- a) Una sorpresa, un interés, un acontecimiento que provocan una desadaptación del niño con relación a lo que está habituado.
- b) Un despertar de la atención que se vuelve hacia lo que ha provocado está sorpresa o Interés.
- c) Una cuestión, la toma de conciencia de un problema a resolver: ¿Qué es esto?, ¿Qué pasa?.

La curiosidad se manifiesta intensamente en los primeros años de vida; disminuye con el aumento de nuestras experiencias, de nuestros conocimientos y, ya en la adultez, toma otro carácter pues dependiendo del poder de reflexión se convierte en curiosidad intelectual y científica que caracteriza al sabio, es decir, al adulto que es capaz de utilizar su inteligencia planteándose a menudo cuestiones. No plantearse cuestiones sobre sí mismo, sobre la vida, sobre sus actividades, sobre lo que pasa a su alrededor y en general sobre lo que se ignora, es renunciar a toda actividad intelectual.

La curiosidad es un excelente medio de enseñanza y de educación porque tiene su fuente en el interés.

### 1.2.3. La Observación.

La observación es "una curiosidad atenta que pone en juego el poder de análisis, o bien un medio que la enseñanza emplea para fundarse en lo real y concreto"<sup>12</sup>

En el niño pequeño la observación es intermitente, poco durable y presenta un carácter particular. Cuando el niño percibe el todo antes que las partes, deja ver una característica que ha llevado a los psicólogos a reconocer una función mental en un momento dado del desarrollo psíquico: la función de globalización, llamada también sincretismo infantil; y cuando el niño fija su atención en el detalle preciso es a lo que se llama la minuciosidad infantil.

<sup>12</sup> BERGAN, R. John. Psicología Educativa. Limusa. México 1990.

La observación toma caracteres diferentes en el curso del crecimiento. Antes de la edad escolar, el niño percibe los elementos de un todo sin que sea capaz de establecer las relaciones entre ellos, enumera lo que ve y no analiza. A partir de los siete u ocho años es cuando llega a establecer las relaciones entre los diversos elementos de lo que observa, a coordinar y discernir las causas; se hace capaz de analizar, de definir y llega el momento en que se puede hablar de una observación subjetiva de la cual puede salir un juicio. El lenguaje ofrece los medios de distinguir la observación elemental del juego natural de los órganos de nuestros sentidos. El ojo ve y recoge las impresiones visuales que no se hacen conscientes hasta que miramos; si no somos sordos oímos, pero no siempre escuchamos; es necesario para ello un interés o un acto de voluntad.

La educación de la observación en la escuela tiene por objeto:

- El conocimiento exacto del medio exterior
- El dominio de las percepciones sensibles a fin de no ser víctima de las ilusiones de los sentidos
- Una actitud del espíritu en la que la observación está siempre despierta y la curiosidad sea constante
- El hábito de mirar, escuchar, de percibir con atención y exactitud.

Existen reglas elementales que aseguran una observación de calidad, y son:

- "Multiplicar las Informaciones proporcionadas por cada sentido y no considerar jamás una percepción como suficiente si no es completa.
- Perfeccionar cada órgano perceptivo por el entendimiento y el ejercicio.
- Comenzar lo más pronto posible, el aprendizaje de las técnicas de observación.
- Proceder con orden y método.
- Observar pronto y distinguir de golpe las características de un conjunto y luego continuar la observación para el examen de los detalles.
- Comprobar cada observación y anotarla exactamente"<sup>13</sup>.

Observar bien es recoger, con todos los sentidos que se dispongan, el máximo de informaciones precisas y exactas, para fijarlas en la memoria y apreciarlas en su valor.

---

<sup>13</sup> Op. cit. pag. 28.

#### 1.2.4. La Reflexión y la Meditación.

Con excepción de los hábitos y los automatismos, ninguna acción inteligente puede concebirse sin reflexión precisa. Todo el saber de que disponemos, todos los conocimientos y las prácticas que hemos adquirido no tienen verdadero valor si no los utilizamos inteligentemente, si no son parte integrante de nuestra personalidad, ya que nos llevan a una libertad interior, siendo ésta el mayor bien que poseen los hombres desde la infancia y que se debe cultivar durante el paso de los años.

Pero esto también se puede llegar a perder por la misma falta de no hacerlos valer, si los rechazamos al no utilizarlos solamente porque exigen un esfuerzo de pensamiento, o por que las reflexiones a las que conducen al hombre lo obligan a modificar su perspectiva de la vida, a responder a los llamados de la conciencia a obrar de otra manera de la que se está acostumbrado.

Por lo tanto el reflexionar y meditar, es profundizar sobre la vida interior, es vivir mejor sobre el plano del espíritu, que desde la infancia también es preciso inducir.

### 1.3. Educación Especial.

---

La educación como proceso humano y social, está influenciada por las mismas características del ámbito en el que se desenvuelve; actualmente surge la necesidad de que la educación responda a las exigencias de un proceso científico y técnico en constante evolución, pues vivimos en un mundo que está sometido a cambios y transformaciones dentro de lo social, económico, político y cultural que nos obliga a llevar el paso que ella misma nos marca.

Los diferentes medios y técnicas de comunicación (televisión, radio, Internet, prensa y demás medios impresos, etc.) facilitan la comprensión y captación de los conocimientos que deben ser transmitidos. La educación es un proceso que facilita y propicia la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que tienen que ver con el ámbito social y cultural en el que actúa el individuo; pero al tener en cuenta que existe un número considerado de población mundial que no puede codificar de una manera precisa esta información transmitida (debido a ciertas limitaciones de diversa índole, y que son los llamados discapacitados o personas con necesidades especiales), se ha recurrido para ellos a una educación con ciertas características peculiares que les ayuda a la comprensión y aprendizaje del mundo que los rodea, ésta es llamada Educación Especial.

La Educación Especial no difiere esencialmente de la Educación Formal, sino que comparte los fines y principios generales de ésta. Su peculiaridad reside en las modificaciones y adiciones de variables que se introducen en los programas y métodos educativos, y que son necesarias para compensar y superar alguna deficiencia.

La Educación Especial se define como: "La rama de la educación que mediante la aplicación coordinada de un conjunto de acciones, tácticas, organización de metodología didáctica y nomenclatura específica, propicia el desarrollo integral y armónico de la personalidad, impulsando la formación de hábitos, destrezas, habilidades y el desarrollo de las capacidades y conocimientos de niños atípicos"<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> DGEE, SEP. La Educación Especial en México. México 1985, SEP.

El primer reconocimiento de Educación Especial, como tal, en México, se remonta al gobierno del presidente Benito Juárez, quien tuvo la iniciativa de brindar atención educativa a personas con requerimientos de educación especial; en 1867 fundó la Escuela Nacional de Sordos, siguiendo en 1870 con la fundación de la Escuela Nacional de Ciegos, considerándose estas dos instituciones como las pioneras de Educación Especial en México.

Por mencionar algunos de los acontecimientos contemporáneos más significativos en el ámbito de la Educación Especial en México se encuentran:

En 1935, el Dr. Roberto Solís Quiroga, uno de los grandes promotores de la Educación Especial en México, planteó al entonces Ministro de Educación Pública, Lic. Ignacio García Téllez, la necesidad de institucionalizar la Educación Especial en México, incluyéndose así en la Ley Orgánica de Educación un apartado referente a la protección de los deficientes mentales. También en este año se fundó el Instituto Médico Pedagógico, en el Parque Lira, atendiendo a niños con deficiencia mental.

A principios de 1959 se crea la oficina de Coordinación de Educación Especial, dependiente de la Dirección de Educación Superior e Investigación Científica, la cual se encargó de dar atención temprana a aquellos niños que presentaban deficiencias mentales. En 1969 la Coordinación de las Escuelas de Educación Especial, promovió la creación de dos escuelas de Educación Especial en el Distrito Federal, y doce en el Interior de la República Mexicana. En 1970, por decreto presidencial, se crea la Dirección General de Educación Especial.

La educación especial abarca la enseñanza y capacitación de personas con algún tipo de invalidez o discapacidad, tal como: deficiencia mental, autismo, deficiencias visuales, trastornos de audición y lenguaje, impedimentos ortopédicos, problemas emocionales serios y problemas específicos de aprendizaje.

### 1.3.1. Clasificación, tipos y funciones.



Niño ciego en una clase de pintura.

- **Deficiencia Mental:** este padecimiento se caracteriza por un funcionamiento intelectual general de bajo promedio, el cual coexiste con déficit en la conducta adaptable, manifestándose durante el período del desarrollo escolar de la persona.
- **Deficiencia Visuales:** lo comprenden aquellas personas que tienen un impedimento visual, el cual afecta adversamente el desempeño socio-cultural del individuo. En esta categoría existen 3 grupos con diferencias claras, específicas y comprensibles:
  - a) El ciego congénito: se considera cuando la ceguera es adquirida dentro del período de vida que va de los 0 a los 18 meses de edad; este grupo de personas resulta ser pasivo, debido a la falta de estímulos visuales, por lo cual es importante enseñarles a ver con las manos.
  - b) El ciego adquirido: se considera cuando la ceguera aparece después de los 18 meses de edad, esta persona tiene que empezar a adaptarse a la vida afrontando su deficiencia visual, y para obtenerlo es importante considerar dos factores: *el tiempo*, es decir la edad en la que el individuo adquiere este problema, ya que mientras más joven lo adquiera, con mayor facilidad se adaptará a éste. El segundo factor es su *capacidad anímica*, es decir su entorno social y las características externas para facilitar su adaptación.
  - c) El débil visual: estos individuos pueden percibir un pequeño rango de luz, pero su periferia visual está atrofiada, pues cuentan con un campo visual no mayor de 15° de enfoque con lo cual son capaces de escribir sobre una superficie.



Terapia física de un niño con problemas ortopédicos.

- **Autismo:** se identifica como una discapacidad del desarrollo, la cual afecta la comunicación verbal y no-verbal y la interacción social. Generalmente es evidente antes de los tres años de edad, lo cual afecta adversamente al individuo desde su desempeño escolar.
- **Impedimentos ortopédicos:** en este rango se incluyen los impedimentos causados por alguna anomalía congénita (por ejemplo, los pies zopo, falta de algún miembro del cuerpo, etc.), e impedimentos causados por enfermedad (por ejemplo, la poliomielitis, tuberculosis, etc.), e impedimentos que resultan de otras causas (por ejemplo, parálisis cerebral, amputaciones, y fracturas o quemaduras que causan contracturas).
- **Problemas emocionales serios:** existen dos clases de este padecimiento que se pueden dividir de la siguiente manera:
  - a) La primera es una condición que exhibe una o más de las siguientes características, bien marcadas y a través de un largo período de tiempo: La inhabilidad de aprender, la cual no puede explicarse mediante factores intelectuales, sensoriales, ni de la salud. La inhabilidad de formar y mantener relaciones interpersonales con la gente que lo rodea. Un comportamiento o sentimientos inapropiados, bajo circunstancias normales. Un mal humor general, o una depresión. Una tendencia a desarrollar síntomas físicos o temores asociados con los problemas personales.
  - b) La segunda condición incluye a las personas con esquizofrenia, que son aquellas que su mente está disturbada debido a situaciones y factores emocionales fuertes que ha experimentado y que no ha podido superar.



Niño sordomudo contando un cuento.

- **Problemas específicos del aprendizaje:** este padecimiento se caracteriza por la presencia de algún disturbio en uno o más de los procedimientos psicológicos básicos comprometidos en la comprensión o uso del lenguaje, hablado o escrito, el cual puede manifestarse en una habilidad imperfecta para escuchar, pensar, hablar, leer, escribir o realizar cálculos matemáticos. En este apartado se incluyen tales condiciones como los desordenes preceptuales, lesiones cerebrales, disfunción cerebral mínima, dislexia, y afasia del desarrollo.
- **Trastornos de audición y lenguaje:** se define como **sordomudo** al individuo que padece dificultades de comunicación verbal, a causa de su problema auditivo, es decir, "la sordera es la insensibilidad de la impresión acústica en un individuo"<sup>15</sup>. Ellos aprenden a leer los labios, son capaces de entenderles a las personas si se expresan en su mismo idioma. Socializan entre sí por medio de un lenguaje de señas que posee una filosofía e interpretación particular del mundo que nos rodea, diferente a la comunidad parlante. Cuando se les llega a brindar algún método, ya sea quirúrgico, a través prótesis o implantes cocleares, o de amplificadores y micrófonos, ellos pueden llegar a hablar.

A continuación abarcaré el estado de los niños con estos problemas de audición y lenguaje con el propósito de encontrar un método que les sea útil a su rehabilitación, a su capacidad de comprensión y sobre todo a su integración a la sociedad.

---

<sup>15</sup> PERELLO, Jorge. Sordomudez. Editorial Científico Médica. Barcelona, España 1995.

## 1.4. Desarrollo Cognoscitivo del niño con necesidades especiales de audición y lenguaje (sordomudo).

Es importante subrayar que existe un grupo de niños con deficiencia auditivas que no es precisamente el grupo de niños sordomudos, son los niños *"hipoacústicos"*, que para fines educativos se ha convenido en llamar así a aquellos niños que a pesar de tener un problema auditivo, alcanzan a captar la lengua oral y por lo tanto les resulta más fácil aprender este sistema de comunicación, y *"sordos"* a aquellos que no alcanzan a escuchar la lengua oral y por lo tanto requieren de una atención más especializada.

Algunas de las características que diferencian con mayor claridad a un niño hipoacústico de un niño sordomudo, es que el primero presenta esquemas de habla defectuosos, la articulación del habla se caracteriza por la omisión de sonidos (ejemplo: cuadenno por cuaderno) y la distorsión de estos (ejemplo: Plato por plato). La voz es hiponasal o hipernasal, también áspera o estridente con un tono muy fuerte o muy débil; en cambio los niños sordomudos por no tener referencia auditiva alguna no pueden tener ningún principio de articulación de palabras<sup>16</sup>.

### 1.4.1. Comunicación con el entorno.

La deficiencia o pérdida auditiva en el individuo, implica que la adquisición del lenguaje oral se genere por vías distintas a las que empleamos las personas oyentes, ya que en las personas sordas no se produce de forma espontánea el intercambio de sonidos con el entorno, haciendo así que la adquisición del lenguaje oral para las personas sordas sea mucho más lento.

<sup>16</sup> [www.latarea.com.mx/educación](http://www.latarea.com.mx/educación)

Son muchas las situaciones de la vida cotidiana en las que las informaciones son exclusivamente auditivas: mensajes en lugares públicos a través de altavoces, comunicaciones telefónicas, timbres de la puerta, etc. En todas ellas la persona sorda requiere de compensaciones visuales, pero si éstas no se producen pueden provocarle disturbios en su vida social con las personas oyentes.

En muchos lugares y ocasiones las informaciones no son exclusivamente auditivas, pero éstas últimas tienen un papel importante en el contexto global de comunicación, ya que existen situaciones en las que la información auditiva cumple una función de anticipación; por ejemplo: un niño que está jugando en el salón de clases pero la hora de juego está por terminar ya que pasará a otra actividad; en este caso para el niño oyente se producen muchos indicios sonoros anteriores al momento de finalizar el juego como la voz de la maestra, el ruido de sillas de los que empiezan a guardar los juguetes, etc., para el niño sordo, en cambio, en esta situación y en muchas similares hay un paso brusco de una actividad a la otra. Este cambio brusco puede producir en el niño sordo cierta frustración y responder con vehemencia; la falta de anticipación puede causarle conflictos interpersonales al niño sordo.

La relación de la persona sorda con el mundo, está determinada por el nivel de lenguaje oral que ha adquirido; pero aún así pueden existir circunstancias en las que tenga dificultad para entender y hacerse entender oralmente. La persona sorda que ha adquirido un buen nivel del lenguaje oral también aprende la lectura labio-facial que le ayuda a deducir por el contexto temático o por la coherencia sintáctica de la palabra. No siempre estos procesos deductivos son fáciles para el sordo, debido a que palabras distintas pueden reproducirse con una misma imagen de movimiento en los labios. En la cuestión del hacerse comprender por los oyentes, pueden existir problemas especialmente con aquellos que no estén habituados a reconocer su emisión oral, la cual puede caracterizarse por ciertas deformaciones fonéticas, un ritmo anómalo u otros rasgos que pueden dificultar su inteligibilidad.

Se debe tener en cuenta que según diversas variables como el momento y tipo de afección, el grado de sordera, la etapa y las características de la educación especial que reciba, entre otras, que los rasgos de comunicación con el entorno pueden ser determinantes, y que el lenguaje oral del niño sordo difiera más o menos de la alcanzada por niños oyentes de su misma edad.

Considero que en toda actividad social, si deseamos una integración lo más completa posible de las personas con estas deficiencias, debemos tratar, principalmente, de tener presente las necesidades de un grupo social minoritario y simultanear la información auditiva con la visual.

#### 1.4.2. Grados de Sordera.

El grado de pérdida auditiva en la persona sorda, afecta fundamentalmente los mecanismos de recepción y producción del lenguaje oral. El diagnóstico audiológico es imprescindible para conocer con exactitud el grado de pérdida auditiva que presenta un individuo sordo.

Siguiendo los criterios establecidos por la Oficina Internacional de Audiología, se diferencian cuatro grados de sordera, a cada grado de pérdida auditiva corresponde, de forma aproximada, un nivel de deficiencia en la percepción del habla. La unidad con la que se calcula el grado de sordera se llama decibelios (dB); y los grados de sordera son:

- 1) *Sordera leve*: (pérdida medida de 20 a 40 dB) en este grado se puede tener la percepción global del habla, a excepción de algunos fonemas en determinadas posiciones y de emisiones a intensidad muy baja.
- 2) *Sordera media*: (pérdida media entre 40 y 70 dB) en este rango sólo es posible la percepción global del habla con una buena adaptación de audífonos.
- 3) *Sordera severa*: (pérdida media entre 70 y 90 dB) la persona afectada puede percibir los elementos suprasegmentarios del habla, pero debe completar los

elementos que discrimina auditivamente con la lectura labiofacial; todo ello es posible con la ayuda de audífonos y entrenamiento auditivo.

4) *Sordera profunda*: (pérdida media superior a 90 dB) para este grado de sordera, únicamente la correcta aplicación de los audífonos permite, en la mayoría de los casos, el control de la emisión del sujeto y, por tanto constituye una aportación importante a la inteligibilidad de su habla<sup>17</sup>.

Cabe subrayar, que el grado de sordera auditiva constituye un factor importante en el desarrollo del lenguaje del individuo, y sobre todo del niño en su desempeño escolar ya que determina los mecanismos de recepción y producción en la escuela.

### 1.4.3. Representación Mental.

Se ha constatado ya a través de diversas investigaciones, la inexistencia de una relación establecida entre sordera y desarrollo intelectual, puesto que existen personas con un grado de sordera profunda cuyas capacidades cognitivas se han desarrollado al mismo ritmo que lo hacen las de los oyentes.

"El lenguaje no sólo tiene una función básica de comunicación, sino que también la posee como instrumento de pensamiento y de organización mental de las Informaciones"<sup>18</sup>, es así que la peculiaridad de la adquisición del lenguaje en las personas sordas afecta algunos aspectos de su representación mental.

<sup>17</sup> PERELLO, Jorge. *Sordomudez*. Editorial Científico Médica. Barcelona, España 1995.

<sup>18</sup> Op. cit. pag. 51.

### 1.4.3.1. Proceso de codificación y descodificación.

En el inicio de la representación mental del ser humano, la función simbólica juega un papel fundamental ya que "es la capacidad de representar los significados, objetos, acciones, etc. no presentes mediante significantes, gestos, palabras, etc."<sup>19</sup> Otra cuestión clave son los códigos que se utilizan para la representación mental de la información; los códigos fonológico y semántico son los prioritarios para las personas con un pleno dominio del lenguaje oral, pero debido al carácter social de la simbolización y el papel preponderante del lenguaje en su formación, el niño sordo puede tener ya unas primeras dificultades en la formación de la función simbólica.

El ser humano utiliza distintos códigos para la representación de la información (código lingüístico, semántico, fonético principalmente); en el caso del niño sordo se plantea la cuestión del peso que pueden tener los sistemas de representación de la imagen visual y los fonéticos o articulatorios, ya que en numerosos estudios se encontró que en los oyentes dominaba la utilización del código auditivo-articulatorio, mientras que en los sordos se daba la utilización de códigos más variados (visuales, dactílicos, etc.); aunque el predominio de un código u otro está en función de los factores educativos y del nivel de lenguaje adquirido.

La función del lenguaje en la representación mental lleva finalmente a la construcción de esquemas y de modelos mentales; definiéndose como esquemas a "las nociones que sirven para designar la representación que el sujeto va elaborando a partir de la experiencia repetida sobre actividades o acciones de un mismo rango"<sup>20</sup>. En el caso de los individuos sordos, algunas investigaciones han mostrado las dificultades de chicas y chicos de 12 años de edad para organizar escritos o narraciones simples presentadas en desorden; posiblemente haya una deficiencia de experiencia o ya sea que su deficiencia lingüística le provoque cierta dificultad para elaborar un planteamiento interno de objetivos, procedimientos y medios necesarios para la resolución de problemas.

<sup>19</sup> SILVESTRE, Nuria. Sordera. Comunicación y Aprendizaje. Editorial Masson. Barcelona España 1998

<sup>20</sup> Op. cit. pag. 16.

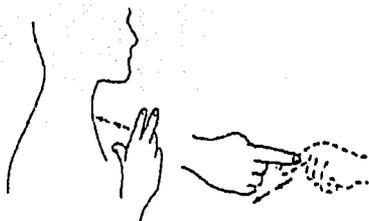
En el desarrollo cognitivo del niño, a partir de los 12 años, cuando se inicia el pensamiento de la operatividad formal, la representación del razonamiento plantea retos importantes en los casos de niños sordos, ya que la progresiva complejidad del razonamiento requiere un nivel preciso de formalización y el lenguaje es un instrumento idóneo para ello. El desarrollo del pensamiento formal está muy influenciado por factores culturales, y en esta etapa, el alumnado con sordera es, en gran parte, el resultado de un currículum escolar realizado con mayor o menor éxito y que puede ser en algunos casos un nivel cultural inferior al de la media de los alumnos oyentes de la misma edad.

Es indispensable saber que el éxito de un currículum escolar depende en gran medida de dos aspectos de índole psicopedagógico a considerar, que son: primeramente la introducción adecuada de la representación gráfica de los conocimientos, en la enseñanza escolar, y la segunda es la necesidad de fomentar las relaciones pedagógicas que facilitan las capacidades de argumentación y de reflexión sobre los propios conocimientos.

#### 1.4.4. Sistemas de Comunicación Gestual.

La interrelación de las personas sordomudas con la sociedad de oyentes en general, se ha dado principalmente por la utilización de un lenguaje de señas, que desafortunadamente sólo un índice pequeño de personas oyentes puede entender; sin embargo el lenguaje de señas es un lenguaje completo, con léxico, gramática y sintaxis particulares que se expresan visualmente.

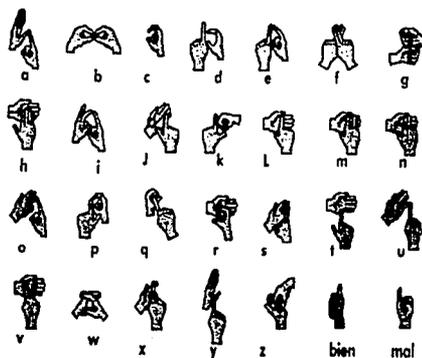
Las primeras investigaciones realizadas con grupos de sordos en los Estados Unidos (alrededor de los años 70's) establecieron los parámetros formales en la organización del lenguaje de signos, que son: el lugar donde se ejecuta el signo, la configuración de la mano y el movimiento que se realiza. Más tarde en el año de 1992, se establecieron estudios que señalan 6 parámetros formativos del signo gestual:



Los movimientos de las manos son el medio básico de comunicación para las personas sordomudas.

- 1) "Los *queiremas* o configuraciones de la mano (abierta, cerrada, índice y pulgar levantados, etc.) de los cuales se distinguen 29.
- 2) Los *toponemas* o lugares en que se realiza el signo (ante la frente, los labios, el pecho, etc.) de los que se distinguen 25.
- 3) Los *kinemas* o movimientos de la mano, que son 18.
- 4) Los *kineprosemas* o direcciones de los movimientos de la mano y se distinguen 6.
- 5) Los *queirotropemas* u orientaciones de la mano, se distinguen 9
- 6) Los *prosoponemas* o expresiones de la cara"<sup>21</sup>.

Alfabeto manual.  
Que junto con los signos gestuales, forma parte  
del Lenguaje de Señas.



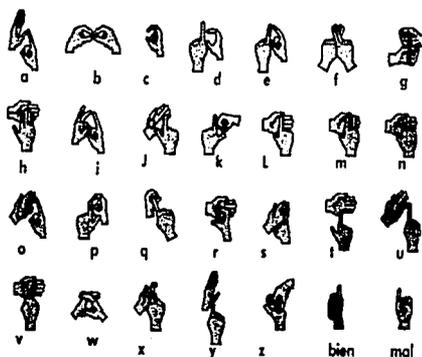
Los signos gestuales se han clasificado en: signos *motivados*, *intermedios* y *arbitrarios*. Los motivados son los signos que expresan una relación muy estrecha con la realidad, ya sea porque reproducen la forma, el movimiento o alguna relación espacial de lo que se representa; un ejemplo de este signo es la forma en que se representa a una camisa: las dos manos en pinza de índice y pulgar que cogen, respectivamente, los dos picos del cuello de la camisa. Los signos intermedios son aquellos que se basan en los algoritmos aritméticos. Los signos arbitrarios son aquellos que no permiten ver su relación con el referente, aunque muchos de ellos sean el resultado de un proceso de abstracción icónico.

La lengua de señas es una lengua natural que nació en las comunidades de sordos. En México, la lengua que usa la mayoría de los sordos es el LSM (Lenguaje de Señas Mexicano) y su estructura es diferente a la del español; mientras en el LSM el orden sintáctico puede ser el de *tiempo-lugar-objeto-sujeto-verbo*, en el español suele ser *sujeto-verbo-predicado*. Por ejemplo, si se quiere traducir "El *sapo* que no quería comer" al lenguaje manual, primeramente se tiene que hacer la seña de comillas para indicar que es un título, y después se hacen las señas que literalmente significan: *sapo-comer-rehusar*.

<sup>21</sup> SILVESTRE, Nuria. Sordera. Comunicación y Aprendizaje. Editorial Masson. Barcelona España 1998

- 1) "Los *queiremas* o configuraciones de la mano (abierta, cerrada, índice y pulgar levantados, etc.) de los cuales se distinguen 29.
- 2) Los *toponemas* o lugares en que se realiza el signo (ante la frente, los labios, el pecho, etc.) de los que se distinguen 25.
- 3) Los *kinemas* o movimientos de la mano, que son 18.
- 4) Los *kineprosemas* o direcciones de los movimientos de la mano y se distinguen 6.
- 5) Los *queirotropemas* u orientaciones de la mano, se distinguen 9
- 6) Los *prosonemas* o expresiones de la cara"<sup>21</sup>.

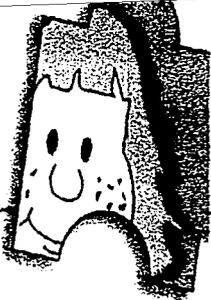
Alfabeto manual.  
Que junto con los signos gestuales, forma parte  
del Lenguaje de Señas.



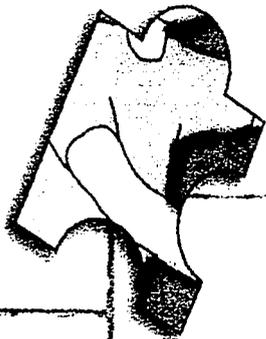
Los signos gestuales se han clasificado en: signos *motivados*, *intermedios* y *arbitrarios*. Los motivados son los signos que expresan una relación muy estrecha con la realidad, ya sea porque reproducen la forma, el movimiento o alguna relación espacial de lo que se representa; un ejemplo de este signo es la forma en que se representa a una camisa: las dos manos en pinza de índice y pulgar que cogen, respectivamente, los dos picos del cuello de la camisa. Los signos intermedios son aquellos que se basan en los algoritmos aritméticos. Los signos arbitrarios son aquellos que no permiten ver su relación con el referente, aunque muchos de ellos sean el resultado de un proceso de abstracción icónico.

La lengua de señas es una lengua natural que nació en las comunidades de sordos. En México, la lengua que usa la mayoría de los sordos es el LSM (Lenguaje de Señas Mexicano) y su estructura es diferente a la del español; mientras en el LSM el orden sintáctico puede ser el de *tiempo-lugar-objeto-sujeto-verbo*, en el español suele ser *sujeto-verbo-predicado*. Por ejemplo, si se quiere traducir "El sapo que no quería comer" al lenguaje manual, primeramente se tiene que hacer la seña de comillas para indicar que es un título, y después se hacen las señas que literalmente significan: sapo-comer-rehusar.

<sup>21</sup> SILVESTRE, Nuria. Sordera. Comunicación y Aprendizaje. Editorial Masson. Barcelona España 1998



# Capítulo 2



## Juego Infantil y Material Didáctico



## 2. Juego Infantil y Material Didáctico

**S**e han propiciado muchas especulaciones sobre la razón del juego, y cómo éste influye en la vida de las personas, pero ha resultado un tanto complejo llegar a una definición concreta de éste. Lo que sí es claro, es que es un fenómeno que posee un significado y un valor tanto en niños como en adultos en cualquier contexto en el que se encuentren ya que es una parte natural de nuestra forma de vida.

### 2.1. El porqué del juego.

Dentro de todo tipo de juego se representan niveles muy diferentes de complejidad y proporcionan una gama de situaciones potenciales de aprendizaje. El juego del niño es el más complejo, ya que le sumerge en abstracciones y en un pensamiento descentralizado.

"Numerosos estudios han llegado a la conclusión de que el tipo de juego imitativo en las especies animales y humana, es la forma más avanzada de llevar a cabo una actividad compleja lúdica, y de que en los seres humanos refleja un pensamiento y una organización de orden superior. El juego de representación de roles es el que corresponde a todos aquellos procesos y estructuras subyacentes a la codificación, almacenamiento, comprobación y recodificación de información, manteniendo al cerebro humano constantemente ocupado. A través de este tipo de juego de representación de roles, el niño es capaz de resolver un conflicto interno y su ansiedad"<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> MOYLES, Janet R. El Juego en la Educación Infantil y Primaria. Barcelona, Paidós 1980.

Una de las respuestas a la pregunta del porqué del juego, es que se asegura que el cerebro (y en los niños casi siempre el cuerpo) se halla estimulado y activo; esto a su vez, motiva y reta al participante tanto a dominar lo que le es familiar como a responder a lo no familiar en términos de obtención de información, conocimiento, destrezas y comprensión. En el juego de los niños mayores y de los adultos, la inclinación se manifiesta claramente en actividades lúdicas de diversos tipos como el ajedrez y los deportes. En los niños pequeños se halla asociado con el desarrollo general y con la maduración. En todas las edades se emprende el juego por puro placer y disfrute y engendra una actitud cordial hacia la vida y el aprendizaje; esta última circunstancia es suficiente en sí misma para que el juego sea valorado en la educación primaria.

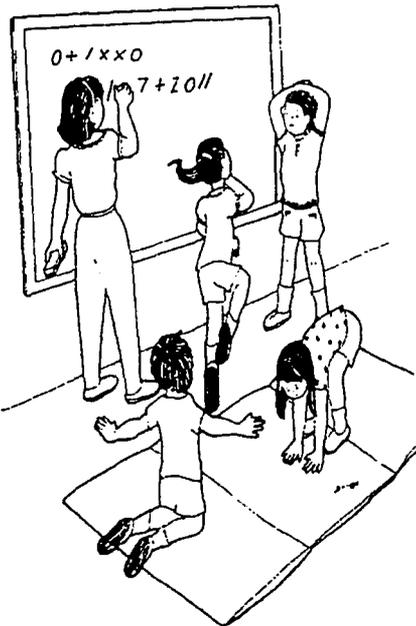
Muchas investigaciones han llegado a afirmar que el juego desarrolla creatividad, competencia intelectual, fortaleza emocional, estabilidad y sentimientos de júbilo y placer. Igualmente proporciona estimulación, variedad, interés, concentración y motivación, y si se añade a esto la oportunidad de ser parte de una experiencia que, aunque muy posiblemente sea exigente, no es amedrentadora, está libre de presiones irrelevantes y individuo una interacción significativa dentro de su propio entorno, las ventajas del juego se hacen aún más evidentes.

En diversas situaciones lúdicas, existen implícitamente oportunidades para la exploración de conceptos como el de la libertad y conducen, con el tiempo, a proporcionar vías de paso hacia el desarrollo de la independencia. En un nivel más básico, el juego brinda situaciones en donde practicar destrezas, tanto físicas como mentales, repitiéndolas tantas veces como sea necesario se consigue confianza y dominio. Además de brindarle seguridad en sí mismos y en sus capacidades y, en situaciones sociales, contribuye a la obtención de empatía con otros.

## 2.2. Juego y Trabajo Escolar

Muchos padres de familia han puesto en tela de juicio el valor significativo del juego en la escuela primaria, sin embargo el juego adecuadamente dirigido por el educando, asegura al niño un aprendizaje a partir de su estado actual de conocimientos y destrezas. De acuerdo a diversos estudios realizados, se ha afirmado que el juego en sí mismo se orienta y puede orientarse hacia objetivos a voluntad del participante, o en el caso de la educación, hacia objetivos que el profesor designe.

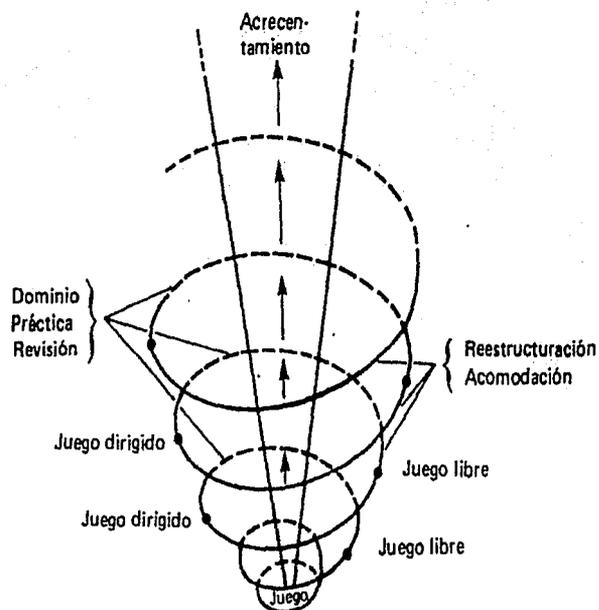
En el salón de clases el juego bien instruido por el profesor se convierte en un gran medio de aprendizaje



En el aspecto pedagógico se ha llegado a ligar juego, producción y deseo diciendo que el juego absorbe y es siempre una parte de producción y deseo. "Los pedagogos han hecho fundamental la idea de que el juego debe ser considerado como un proceso, ya que la característica principal del juego, tanto en niños como en adultos, no es su contenido sino su modo"<sup>21</sup>.

En las primeras etapas de educación del niño, los profesores han optado por permitirles primeramente un tipo de *juego libre*, ya que les brinda la oportunidad de explorar e investigar materiales y situaciones por ellos mismos, y llega a ser prelude de una actividad lúdica más retadora; pero en cuanto el profesor observa que el niño se ha familiarizado con los materiales y la acción que está realizando, comienza a introducirlo en un tipo de *juego dirigido*, que ya tiene reglas y uno o varios objetivos. Un juego dirigido por el profesor canaliza la exploración y el aprendizaje a partir de un juego libre, y conduce a los niños a una etapa posterior donde se acrecentará su entendimiento y conocimiento de las cosas. Entonces se puede decir que la primera sesión del juego libre permite la exploración, y la segunda del juego dirigido hace posible un grado de dominio; con esto se indica que el proceso de aprendizaje mediante el juego es cíclico, al extenderse en una espiral de juego y aprendizaje, como se ejemplifica en la siguiente gráfica:

<sup>21</sup> Op. cit. pag. 28.



La espiral del juego<sup>24</sup>.

Las ondas que parten del juego libre exploratorio pasan al juego dirigido y vuelven para exaltar y enriquecer el juego libre, dando lugar a una espiral de aprendizaje que se extiende hacia afuera en experiencias más amplias para los niños y hacia arriba en el incremento de conocimientos y destrezas.

<sup>24</sup> Op. cit. pag. 30.

Con demasiada frecuencia el término juego se ha utilizado para referirse a algo trivial o carente de seriedad, es decir, el extremo opuesto del trabajo, sin embargo la esencia del juego en relación con la escolaridad depende en gran medida del papel del profesor, ya que éste debe presentarse como un instructor de conocimientos, pues él tanto permite como proporciona los recursos necesarios y apropiados para que se de la interacción profesor-alumno.

Para resumir la relación del juego y el trabajo escolar, se debe tener muy claro que el juego no es la antítesis del trabajo: ambos son parte de la totalidad de nuestras vidas, y que el juego es potencialmente un excelente medio de aprendizaje.



El juego de barras es un juego físico que estimula el sistema psicomotor de los niños.

## 2.2.1. Diferentes formas de Juegos en la Escuela<sup>25</sup>.

Forma básica	Detalles	Ejemplos	
JUEGO FÍSICO	Motor grueso	Construcción, Destrucción	Piezas de construcción: arcilla, arena, madera.
	Motor fino	Manipulación, Coordinación	Ladrillos entrelazados, Instrumentos musicales
	Psicomotor	Audaz, Movimiento creativo, exploración sensorial juego con un objetivo	Barras para trepar, danza, modelos con piezas metálicas, encontrar una mesa, o un objeto.
JUEGO INTELLECTUAL	Lingüístico	Comunicación, función explicación y aplicación	Escuchar, contar relatos.
	Científico	Exploración, investigación resolución de problemas	Jugar con agua, cocinar.
	Simbólico Matemático	Representación, simulación mimicando	Casa de muñecas, jugar a las castas, juegos de números.
	Creativo	Estética: Imaginación, fantasía, realidad, Innovación	Pintura, dibujo; modelado, diseño
JUEGO SOCIAL EMOCIONAL	Terapéutico	Agresión, regresión, relajación, soledad, juego paralelo	Madera, arcilla, música.
	Lingüístico	Comunicación, Interacción, cooperación	Muñecas, teléfono
	Repetitivo	Dominio, control	Cualquier cosa
	Comprensivo	Comprensión, sensibilidad	Animales domésticos, juego con otros niños.
	Autoconcepto	Roles, emulación, moralidad, etnicidad	Rincón doméstico, taller de servicio, debate.
Lúdico	Competición, reglas.	Juegos de palabras y de números.	

<sup>25</sup> Op. cit. pag. 26.

### 2.3. Juego Motivador y Estimulante.

En cualquier aspecto de la vida, sobretodo, el juego motiva, y por eso proporciona un clima especial para el aprendizaje, ya que el aspecto motivacional del juego tiene y seguirá teniendo un valor educativo, y al margen de la escuela motiva para explorar y experimentar en el hogar, el Jardín, la calle, las tiendas, la vecindad, etc.

"El juego dentro de la escuela motiva, por fuerza, un aprendizaje distinto y está caracterizado por una mayor fragmentación, y por concentrarse en segmentos de tiempo que probablemente se extenderán y continuarán en sus siguientes etapas. El hecho importante es que la estimulación de las mentes de los niños a través de actividades no brindadas normal ni regularmente en el hogar fortalece su capacidad cognitiva para abordar las tareas de aprendizaje cada vez más difíciles con las que se seguirán enfrentando en el resto de su educación escolar"<sup>26</sup>.

Por otra parte, el equilibrio, el control, la agilidad y la coordinación de los ojos, el cerebro y los músculos, combinados con los poderes de manipulación propios determinan mayores sensaciones de autoconfianza y de estima personal; todo esto debe ser tomado en cuenta con vital importancia por parte de los profesores, ya que deben operar dentro de las posibilidades de los niños en todas las áreas, y sobre todo en la educación física, pues deben estar preparados para ampliar las capacidades y los esfuerzos infantiles con el objeto de obtener sentimientos físicos y mentales de bienestar.

El juego es necesario y vital para un desarrollo normal tanto del organismo como de su maduración en calidad de ser social. En un desarrollo normal, el aprendizaje se produce en cualquier momento de la vida con tal de que despierte el interés. Diversos investigadores han demostrado que el entorno de una escuela infantil que ofrezca juegos de retos cognitivos proporciona un potencial mayor para el aprendizaje futuro.

---

<sup>26</sup> Op. cit. pag. 43.

Los diferentes tipos de juego en la escuela  
motivan y estimulan evidentemente el aprendizaje  
de los niños



“El rol del profesor consiste en garantizar que, en el contexto escolar, el aprendizaje sea continuo y evolutivo en sí mismo y abarque más factores que los puramente intelectuales. Los aspectos físicos, emocionales, sociales, estéticos y morales se combinen con los intelectuales para crear una atmósfera total de aprendizaje; cada uno de estos factores se halla interrelacionado para lograr una persona de pensamiento racional y divergente que posea la capacidad de resolver problemas y polemizar en un sin número de situaciones y actividades”<sup>27</sup>. El nivel de esta operación depende de las relaciones de edad / etapa de desarrollo y experiencia. En niños de 4 a 8 años, en el contexto del aprendizaje escolar, es necesario tener un énfasis especial en los siguientes aspectos:

- a) Una participación activa en todas las experiencias de aprendizaje concebidas para estimular el empleo de todos los sentidos, incluyendo el movimiento.
- b) Deberán introducirse oportunidades para nuevas situaciones de aprendizaje, y así otorgar la posibilidad de reestructurar el conocimiento existente y de transferir las destrezas y el conocimiento inherentes a situaciones y problemas nuevos con objeto de hallar soluciones.
- c) Oportunidades para el descubrimiento y la creatividad personales, con el respaldo de adultos, que conduzcan el aprendizaje de la independencia de pensamiento y acción.
- d) Interacción con otros niños y adultos a través de la cual aprender una variedad de destrezas, morales y valores sociales.
- e) Participación en situaciones lúdicas significativas y constructivas que permitan el desarrollo, combinado con la experiencia de una amplia variedad de materiales y recursos para aprender.
- f) Oportunidades para practicar y repasar destrezas en un entorno firme y estable y para aprender sin temor al fracaso.

<sup>27</sup> Op. cit. pag. 45.

## 2.4. Material Didáctico

Son varios los términos usados con una significación similar a la de Material Didáctico: ayudas didácticas, recursos didácticos, medios audiovisuales, etc. Sin embargo el término más usual es el de Material Didáctico, entendiéndose éste como: "el conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje"<sup>28</sup>.

Gran parte del aprendizaje escolar también depende fuertemente de la naturaleza e Integración del Material Didáctico, pues debe considerarse su nivel de dificultad, fundamentación lógica, secuencia e Integración, de tal manera que el alumno tenga una comprensión adecuada de los contenidos en función del Material Didáctico.

*Se ha llegado a descubrimientos en los que se revela que: de cada 100 conceptos, 40 se adquieren por la visión, 25 por la audición, 17 por medio del tacto y 3 mediante el gusto y el olfato; los 15 restantes son adquiridos a través de diversas sensaciones orgánicas. Así pues, en la educación escolar la palabra del maestro apoya el aprendizaje en un 25%, mientras que el Material Didáctico, utilizado correctamente, ayuda a las tareas escolares en un 60% como mínimo.*

Las actividades de trabajo que el Material Didáctico puede ofrecer dentro de un salón de clases, tienen un objetivo pedagógico que tiende a satisfacer necesidades vitales del ámbito escolar y social del niño, además la experimentación constante y la adquisición de material científico, son aplicados a fin de obtener una educación Integral.

---

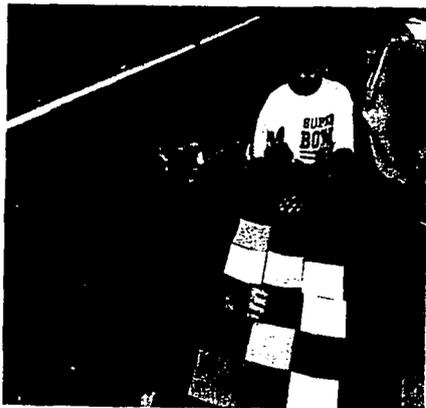
<sup>28</sup> Diccionario de las Ciencias de la Educación. Nuevas Técnicas Educativas, S.A. México 1984.

### 2.4.1. Características del Material Didáctico.

El material didáctico brindará la oportunidad al niño de participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y sentirse parte integral de un proceso en el que su participación es tan importante como la del profesor.

Entre las principales las características y ventajas que justifican el Material Didáctico destacan:

- "Responder a los objetivos de aprendizaje
- Permitir la interacción maestro-alumno
- Ser apropiado a la edad y desarrollo de los alumnos
- Ser activo, durable, utilizable tanto para el profesor como para el alumno
- Ser elaborado, en las medidas de las posibilidades, por los alumnos.
- Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- Motivar la clase. Recurso motivador de la enseñanza.
- Facilitar la percepción y la comprensión de los conceptos.
- Concretar e ilustrar lo que verbalmente se va a exponer.
- Economizar esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de los contenidos.
- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión viva y sugestiva que puede provocar el material
- Propicia el desarrollo de análisis, relación y síntesis a través de elementos concretos"<sup>29</sup>



Niños en el salón de clase utilizando  
Material Didáctico.

<sup>29</sup> VILLAREAL Canseco, Tomás. Didáctica General. Ed. Oasis. México 1980

Para el desarrollo del Material Didáctico deben considerarse los siguientes puntos:

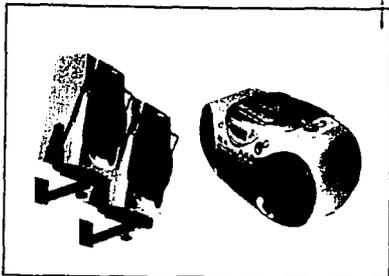
- A) Evaluar y jerarquizar el material en relación al receptor, considerando sus capacidades, gustos y facultades perceptivas.
- B) Ya teniendo sintetizada la información habrá que codificarla a un lenguaje visual, estructurando cada concepto, de tal forma que apoye y signifique en forma óptima cada una de las partes del lenguaje integral.

Lo anterior lleva a una clasificación objetiva, donde se escogerá de entre los múltiples medios gráficos que la comunicación nos brinda el más propio, considerando su costo, durabilidad, reproducción y en general la funcionalidad del material como conjunto.

#### 2.4.2. Clasificación del Material Didáctico.

Según sus características todo Material Didáctico está clasificado de la siguiente manera:

- a) "Por el usuario: material del profesor, material del alumno y material de uso común profesor-alumno.
- b) Por el proceso de fabricación: material de elaboración interna por profesores y/o alumnos, y/o padres de alumnos y material elaborado por empresas especializadas.
- c) Por su caducidad relativa: material fungible o gastable (como lápices, pinturas, hojas, cartullinas, etc.) y material no fungible o inventariable.
- d) Por el uso: material de uso común, de uso individual y de uso en equipo.
- e) Por la propiedad: material del alumno, material del centro o institución y material del profesor.
- f) Por la adecuación materia-asignatura: material de ciencias, de letras, de plástica, etc.
- g) Por la adecuación de la metodología: material de ampliación, material de recuperación, material de repaso, material de memorización etc.



Aparatos empleados para los materiales didácticos auditivos.



Material didáctico audiovisual utilizado en una institución para la clase de geografía.

h) Por génesis histórica: material tradicional, medios audiovisuales, tecnología educativa, máquinas de enseñar, etc.<sup>30</sup>

Los materiales didácticos también se pueden clasificar de acuerdo al órgano sensorial que estimulan:

- Auditivos
- Visuales
- Audiovisuales

Los *Materiales Auditivos* son los recursos que apelan exclusivamente a la audición, sus elementos son los símbolos del lenguaje oral y los analógicos.

Los símbolos del lenguaje oral están constituidos por el conjunto de sonidos de una lengua, es decir, el lenguaje oral. Los elementos analógicos intentan representar sonidos que vayan más allá del lenguaje oral, como por ejemplo: sonidos onomatopéyicos (ring, guau, etc.), melodías musicales que provocan ciertos estados emocionales, ritmos que evocan maneras peculiares de ciertos acontecimientos, efectos sonoros que pueden provocar hechos o acontecimientos variados. Dentro de este grupo se encuentran los cassettes, cintas, discos.

Los *Materiales Visuales* son recursos que apelan a la visión y sus elementos son: digitales escritos y analógicos.

Los elementos digitales escritos, son aquellos que se expresan a través de símbolos del lenguaje escrito y símbolos matemáticos.

Los elementos analógicos pueden ser dibujos, croquis, mapas, etc. estos tienen una relación estrecha con los hechos u objetos que se representan.<sup>31</sup>

Dentro de los recursos visuales están comprendidos aquellos que ayudan a la formación del educando por medio de los órganos de la vista; estos recursos no requieren de dispositivos mecánico-ópticos, sino que son elementos naturales previamente acondicionados para la enseñanza. La representación visual permite

<sup>30</sup> Diccionario de las Ciencias de la Educación. Nuevas Técnicas Educativas, S.A. México 1984.

<sup>31</sup> VILLAREAL Canseco, Tomás. Didáctica General. Ed. Oasis. México 1980

fundamentalmente: tener una percepción más amplia y distinta a la directa, conocer mejor los detalles y analizarlos, acercarse a la realidad geográfica, histórica, etc.<sup>32</sup>

Los *Materiales Audiovisuales* son aquellos materiales de comunicación auditiva y visual simultáneamente, con imagen móvil que tienen también ritmo interno. Para que el mensaje que se quiere dar a conocer, a través de los medios audiovisuales, sea comprensible, es necesario separar la parte de interés del documento y adaptar el mensaje al nivel de los alumnos.<sup>33</sup>

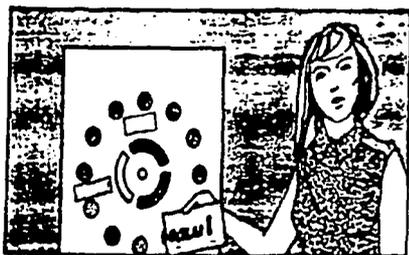
#### 2.4.2.1. Tipos de Material Visual.

A continuación se mencionan algunos de los materiales visuales más comunes, siendo esta área la de interés para la presente tesis:

1) El Pizarrón. El pizarrón es, junto con el libro, el medio didáctico más utilizado en la escuela y ambos son los más antiguos. La consistencia física del pizarrón puede ser de pizarra o roca homogénea, de arcilla o metamorfoseada que se presenta en hojas planas y delgadas; de madera lijada; de tablero de chapa fuertemente enmarcado para evitar el pandeado; de metal, de cristal mate, etc. La superficie del pizarrón debe ser mate y debe situarse de forma tal que los reflejos de la luz directa no perjudiquen la vista de los niños. El color más usado fue durante mucho tiempo el negro; sin embargo, desde hace algún tiempo se ha empleado el azul y el verde claro que también dan un buen contraste. En algunas escuelas también se ha utilizado el blanco en el que se escribe con gis de color.

2) El Fanelógrafo. Es un rectángulo de franela adosado a una pared, pizarrón o a cualquier superficie plana. Con unas figuras hechas de cartón ligero a las que se les pega un trozo de papel de lija que permite adherirlas a la franela para permitir al maestro un cambio más rápido de láminas o figuras, haciendo la clase más amena y ágil.

Empleo de un Fanelógrafo para la explicación de una lección escolar.



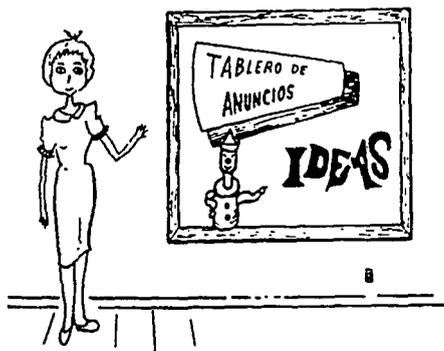
<sup>32</sup> R. SPENCER. *Nueva Didáctica General*. Mac Graw-Hill, España 1996.

<sup>33</sup> *Ibidem*. pag. 35



Mapa clásico para las clases de geografía

Tablero de anuncios o letreros



3) Los Mapas. Han constituido el único medio de ilustración en la clase tradicional de geografía e historia. La escuela actual los utiliza teniendo en cuenta su finalidad, su valor y su aplicación en relación con el contenido que se desea ilustrar.

4) Letreros. Son los elementos informativos que se usan, en carteles, murales, etc. y que explican las ilustraciones. La creación de los letreros requiere una serie de cuidados a fin de que no sean inexpressivos o secundarios dentro de un contexto:

- a. "El tamaño de los letreros debe ser proporcional a su importancia.
- b. El letrero no debe ser muy uniforme.
- c. La posición del letrero debe ser horizontal.
- d. Las letras no deben ser delineadas o representadas en contornos, sino que deben ser llenas.
- e. Las letras no deben ser muy gruesas o bajas, ni delgadas ni altas.
- f. Una palabra puede ser destacada por el tamaño de las letras, por el color diferente, por el estilo de escritura o por la textura.
- g. El color puede contrastar con el fondo y también en una palabra para que destaque del conjunto.
- h. Las letras mayúsculas se usan en títulos y en palabras aisladas o al comienzo de una frase".

5) Las Láminas. Dentro del grupo que encierra a las láminas también se incluyen a los dibujos, los carteles y las ilustraciones. Las láminas llegan a facilitar la comprensión de un concepto en comparación con las palabras. Tienen valor como Material Didáctico en cuanto que refuerzan la palabra del maestro. Las láminas son propicias para fomentar la observación, facilitan la interpretación y ayudan a hacer el comentario exacto del problema en cuestión.

Los carteles se hacen con el propósito de representar una acción o secuencia de acciones, se pueden utilizar fotografías, recortes de periódicos y revistas; así como

<sup>34</sup> Diccionario de las Ciencias de la Educación. Nuevas Técnicas Educativas, S.A. México 1984.

fragmentos que representan las partes de un fenómeno o varios que se quieran reunir en torno a un concepto.

#### 2.4.2.2. Limitaciones Didácticas.

Uno de los objetivos de la Pedagogía, es que el alumno adquiera procedimientos para poder manipular los materiales didácticos. "Cuando se ejecuta un trabajo manual e interactivo en la escuela primaria, existe todo un proceso psicológico basado en la anatomía del sistema nervioso, en Impresión sensorial con que es conducido al nervio sensitivo del cerebro, el cual discierne, emite ideas, compara y arroja un juicio que se traduce en un impulso transmitido al medio motor que el músculo ejecuta. Por eso es que el niño tiene que sentir lo que hace, tiene que cumplir una finalidad que ponga en acción sus energías"<sup>35</sup>

Los materiales didácticos no deben excluirse totalmente de la acción educativa, al contrario, deben tenerse y usarse los que sean exclusivamente necesarios, y teniendo cuidados que éstos no sustituyan el papel del docente. Al preparar una unidad de trabajo, el Material Didáctico no puede ser el objetivo básico, sino la comprensión de un concepto, la adquisición de habilidades o una información que se debe asimilar o entender. Al momento de aplicar el material es cuando adquiere su cualidad didáctica, ya que un excelente Material Didáctico mal empleado, no servirá de nada; en cambio si es utilizado en forma adecuada y oportuna asume su verdadero valor.

Edgar Dale expresa: "...la vida es demasiado corta para que la probemos por completo a través de la experiencia sensorial directa; también debemos vivirla en niveles simbólicos mediatos, pero los símbolos que se emplean deberán apoyarse siempre en una base rica de experiencias. Por lo tanto debemos preocuparnos por que nuestra enseñanza de la geometría, ciencias naturales, historia, aritmética, no sea demasiado verbalista, estéril y vacía"<sup>36</sup>.

<sup>35</sup> DE LA FUENTE G, Luis. Didáctica sobre Actividades Creadoras y Prácticas. México 1970

<sup>36</sup> WIMAN, Raymond. Material Didáctico. Ideas Prácticas para su desarrollo. Ed. Trillas. México 1984

### 2.4.3. Necesidad del Material Didáctico.

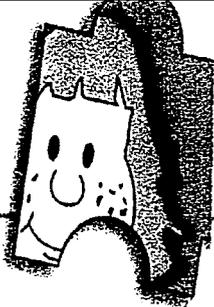
La necesidad de usar medios ilustrativos en la enseñanza comenzó desde el inicio de las enciclopedias ilustradas, al tratar que lo abstracto fuera comprensible. "La Pedagogía reconoce la necesidad de que el Material Didáctico se auxilie con ciertos elementos materiales que permitan, a la vez que reconocer una diferencia de la realidad, tener un motivo concreto sobre el que se construya proceso reflexivo".

La necesidad de diseñar Material Didáctico que atraiga y conserve la atención del alumno, surge de que el individuo responde o parte de los estímulos que le proporciona el medio en un momento dado.

Si el individuo capta mejor utilizando varios sentidos, la educación escolar aprovecharse de este principio psicológico, para que el niño tenga un mejor concepto de las cosas que observa. Si en un aprendizaje el niño pone en función sus sentidos, es necesario que la educación sea sensorial, por lo tanto es conveniente que se utilicen materiales didácticos que proporcionen experiencias para que el alumno llegue al conocimiento de lo que el maestro se propone enseñarle.

Cuando los alumnos están aprendiendo, utilizan todos sus sentidos y así forma un conjunto de experiencias, las cuales servirán para que ellos realicen posteriormente abstracciones de la realidad. Los maestros deben estar informados acerca de los medios didácticos y sus aplicaciones en el proceso de aprendizaje. Se facilita el aprendizaje a los alumnos cuando se utilizan Instrumentos o materiales de manera más práctica, para tratar situaciones específicas.

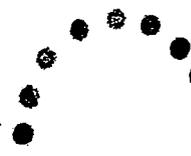
El uso del material didáctico, por parte del profesor debe ser considerado como auxiliar que ayudará a la obtención de mejores resultados en su labor docente, que implica una mayor objetivación del conocimiento y da al niño una amplia visión de lo que está estudiando, pues tiene la oportunidad de manipular y "jugar" con el objeto de estudio a través del material didáctico.



# Capítulo 3



## Los Soportes del Diseño Gráfico en la elaboración del Material Didáctico



### 3. Los Soportes del Diseño Gráfico en la elaboración del Material Didáctico

**P**ara la creación de Material Didáctico, es sumamente importante conocer los soportes del Diseño Gráfico, sobretodo por que se deben considerar materiales y técnicas de representación que sean congruentes al contenido que portará el material y al grupo de receptores al que va dirigido. Los soportes que se manejan en el Diseño Gráfico contienen la Información visual donde se involucran niveles de base, de apoyo, de sostén y contenedor del mantenimiento de esta información.

#### 3.1. Soporte Físico:

Este soporte es definido como el conjunto y la variedad de materiales que se pueden aprovechar en la realización de una propuesta de diseño como contenedor: el papel, cartón, cartoncillo, unisel, triplay, nylon, poliéster, mica, madera, metal, tela, etc.

#### 3.2. Soporte Geométrico:

Es el conjunto de líneas verticales, horizontales, diagonales y circulares que generan una unidad llamada estructura; este soporte tiene como función proteger, preservar y justificar a la forma dentro del plano. Como ejemplo de este soporte se encuentran las tramas, redes, retículas, proporción áurea, rectángulos armónicos, envolventes reguladoras, etc.

### 3.3. Soporte Gráfico:

Dentro de este soporte se encuentran los diferentes niveles de conocimiento de diseño y sus diferentes áreas de aplicación: dípticos, trípticos, folletos, catálogos, revistas, cubiertas de libros, cartel, volantes, periódicos, la señalización los empaques y envases, etiquetas, estampillas postales, los stands, displays, anuncios espectaculares, mapas, entre otros.

### 3.4. Soporte Visual:

Se considera el soporte más importante, se constituye por la suma de los tres anteriores: físico, geométrico y gráfico. En este soporte debe existir un impacto visual gracias a la estética con la que es creado el diseño, ya que lleva implícita la forma y el contenido de una manera original, al igual que el color, la textura, la escala, la proporción, la dimensión, es decir, el proyecto final "el todo".

Todos los soportes visuales requieren de un *lay-out* para ubicar la información. El *lay-out* es un término Inglés que muchas veces resulta difícil de traducir a nuestro idioma, pero no es otra cosa que un boceto que aún no es bien definitivo de cualquier propuesta gráfica. El *lay-out* refleja de manera sustancial la distribución de todos los elementos que se involucran en la propuesta, teniendo en cuenta la importancia de la composición y sus leyes.

### 3.4.1. Composición.

Cuando se ve en la distancia un diseño debe atraer la vista, así como debe ser claro y fácil de leer. Lo ideal es que también estimule a una sencilla exploración, de forma que el ojo del receptor sea llevado suavemente de una parte a otra del diseño, aunque si éste es muy regular, existe el peligro de que el receptor pierda rápidamente el interés, mientras que si es muy irregular, puede resultar confuso o molesto y provocar que se pierda el interés antes de haber comunicado su mensaje completamente. De aquí se deriva que siempre se debe recurrir a una planeación del acomodo de los elementos que se van a utilizar, y de la estrategia adecuada a emplear en toda creación gráfica; es decir se debe recurrir a los lineamientos del proceso compositivo.

Existe una concepción acerca de que el Diseño Gráfico debe ser estético, armónico, agradable, expresivo, pero también es muy importante que deba ser funcional. Esto se puede lograr si el diseñador gráfico estructura la información de una forma clara, precisa y directa. Por esta razón, el diseñador debe conocer las clases y métodos de la composición, las formas de estructuración y los medios de diagramación para llegar a la solución más apropiada.

El término Composición ha sido definido por diversos autores y artistas plásticos de diferentes épocas, y en todas se ha destacado que dentro de la composición existe una organización de elementos diversos para formar un solo conjunto armónico.

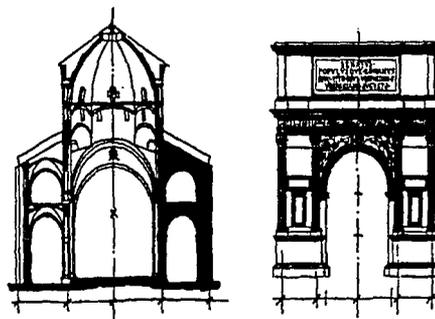
Un aspecto importante que hay que tener en cuenta, es que toda composición se origina con una idea surgida intelectualmente de la persona creadora (diseñador, escultor, pintor, músico, etc.) para después llevar su realización a través de una construcción sensible.

En el área de las Artes Gráficas, el término Composición se define como: "disponer en el espacio-formato varios *signos*, según una *idea directriz*, para obtener un *resultado estético* que provoque el *efecto deseado* y una lectura fácil y agradable"<sup>37</sup>.

Los *signos* se refieren a los elementos materiales propios de cada una de las artes, por *idea directriz* se entiende la tarea intelectual del artista; el artista se debe encargar de coordinar las leyes generales y fundamentales que rigen la Composición.

Existen dos clases de Composición: *Composición Clásica* y *Composición Libre*.

La *Composición Clásica o Estática* "está basada en los motivos estéticos perennes, que se han venido afirmando a través de los siglos en todas las expresiones artísticas, y que intentas expresar los cambios del espíritu mediante normas precisas y determinadas"<sup>38</sup> Esta composición busca en la obra una afirmación estática para acentuar el sentido de continuidad y eliminar cuanto pudiera sugerir movilidad, evolución y transformación; aprovecha el estatismo de la unidad, del equilibrio, del ritmo y de la simetría, logrando un efecto de totalidad y riqueza expresiva que lleva a la tranquilidad de la visión.



Composiciones clásicas o estáticas.

<sup>37</sup> FABRIS, Germani. Fundamentos del Proyecto Gráfico. Editorial Don Bosco. Barcelona España. 1973

<sup>38</sup> Op. cit. pag. 8.

La *Composición Libre o Dinámica* "está dominada por el contraste en todas las expresiones posibles que los distintos signos pueden ofrecer, desde el que posee un sentido de fuerza violenta, hasta aquel que apenas es insinuado, sugerido e inconcluso; está inclinada a expresar la sensación del momento con todas las técnicas y medios de que dispone"<sup>39</sup>.

Dentro de esta clasificación general existen otros tipos de composición:

- a) La composición continua: en ella la narración y la lectura visual mantienen un seguimiento, ya que los elementos están dispuestos dentro del espacio-formato de una manera simultánea, sin que alguno se salga de su sitio.
- b) La composición en espiral: en la que el efecto de profundidad es importante ya que los elementos se expanden del interior al exterior del formato.
- c) La composición polifónica: es aquella que utiliza todas las clases de composición para lograr un resultado más interesante.



Composición libre o dinámica

<sup>39</sup> Ibidem pag. 20.

### 3.4.2. Imagen y Color.

Han sido diversos los significados asignados a la palabra Imagen, puesto que hay imágenes visuales, sonoras, poéticas, literarias; fijas y animadas; materiales y mentales, así como también son diversos los medios para obtenerlas. Etimológicamente la palabra imagen viene del latín *imago*: de la misma raíz de Imagen es la representación figurada (es decir, en forma de una figura, ya sea visible o audible) de un modelo original; es la imagen de algo que la preexiste. Por lo tanto la imagen es una realidad que oscila entre lo real (el modelo) y lo ficticio (la representación).<sup>40</sup> Un ejemplo muy claro de esto es el contemplar directamente un paisaje estando ahí, no es lo mismo que verlo representado en un cuadro o en una fotografía.

La palabra imagen está fuertemente ligada a lo visible; pero cuando se habla específicamente de imágenes visuales, se está definiendo una clase de imágenes y al mismo tiempo una clasificación de éstas, ya que se refiere al canal sensorial humano a través del cual éstas son percibidas: el canal de la visión. También se habla de imágenes que registra el oído, de las imágenes que se registran por medio de las impresiones táctiles, olfativas, gustativas y espaciales. Toda percepción así canalizada hasta el sistema nervioso central, implica un conocimiento y opera en el nivel de la percepción, una sensación y una aprehensión; en el nivel intelectual, un desciframiento y una comprensión, y en el nivel psicológico una experiencia y una vivencia.

Hay en la imagen visual las ideas, las ideas implícitas de sustitución, de simulacro y de fragmentación; y en la medida que las cosas pasajeras o cambiantes son aprehendidas en su apariencia sobre un soporte físico duradero, se implican en ellas las ideas de *retención, fijación y conservación*; es decir, la capacidad que tienen las imágenes de restituir indefinidamente a los sentidos lo que ellas representan. Entonces se puede decir que la imagen simula, fija y conserva el instante.

<sup>40</sup> COSTA, Joan. Imagen Global. Ed. CEAC S.A. Barcelona España. 1987.

## "Diferentes clases de Imágenes.

- a) Imagen Gráfica. Esta imagen constituye un subconjunto de las imágenes visuales materiales. Son imágenes de dos dimensiones obtenidas por medios manuales o técnicos como: grafismos, ilustraciones, caricaturas, imágenes fotográficas, tipográficas, termográficas, Informáticas, etc.
- b) Imagen Visual. Es la figura o forma material que reproduce las apariencias ópticas de las cosas de la realidad. Aunque la imagen es de naturaleza analógica o isomórfica (se parece a lo que representa), se incluyen aquí a figuras o formas no figurativas.
- c) Imagen Material. En psicofisiología, es cualquier imagen percibida por los sentidos en el mundo exterior. Son formas con un alto grado de evocación de lo real. Estas imágenes son materiales porque existen en el mundo físico de los objetos, ya que ellas mismas son inseparables de su materialidad.
- d) Imagen Mental. En psicología, Imagen mental es el resultado, en la imaginación y en la memoria, de las percepciones externas, subjetivadas por el individuo".

Todos los procedimientos de comunicación gráfica disponibles, a través de los cuales se pueden crear imágenes, ya sean *manuales*, como la escritura y el dibujo en sus múltiples variantes y aplicaciones; *semitécnicos*, como el collage y el fotografismo; o *técnicos* como la imprenta y la fotografía, son susceptibles de producir mensajes que se basan en las dos formas esenciales: el trazo y el marcaje.

"El trazo es, en general, el dominio de la línea sobre la superficie del papel, en sus evoluciones autónomas de potencial expresivo, o normalizadas que se aplican a lo realista o figurativo, o a la representación de estructuras y fenómenos no directamente visibles en la realidad".

<sup>41</sup> Op. cit. pag. 185.

<sup>42</sup> COSTA, Joan. Imagen Didáctica. Ed. CEAC S.A. Barcelona España. 1991 .

"El marcaje es el dominio de la mancha, tanto si es directamente trasladando pintura sobre la tela del cuadro, como por la mediación de una matriz, que puede ser el objeto iluminado reflejando los rayos luminicos e imprimiéndolos sobre el soporte sensible de la fotografía, o puede ser la presión que transfiere la superficie de objetos físicos sobre el soporte gráfico, o el procedimiento del marcaje tipográfico que es el principio de la imprenta, o bien la transferencia de signos prefabricados desde una lámina como el mecanorma, letraset, etc. a su soporte definitivo: el proyecto o la maqueta"<sup>43</sup>.

En función específicamente didáctica, la gráfica se inscribe en otro campo que no es solamente el del arte, sino en el campo del grafismo funcional y el de la señalética. "El grafismo funcional es un concepto general que ha sido definido como aquel conjunto diverso de aplicaciones de la comunicación de imagen-texto a fines utilitarios, por medio de los cuales los individuos reciben informaciones de diversa índole y reaccionan a ellas"<sup>44</sup>, como son: la comunicación publicitaria, editorial, señalética y didáctica (que es el ámbito en el que se maneja esta tesis).

La gráfica didáctica tiene por objeto la representación y la presentación de mensajes del conocimiento, y también en la descripción visual de informaciones que no son de naturaleza óptica. En la gráfica didáctica el factor estético nunca ocupará el papel principal, pues dará la información sin adornos retóricos, en favor de la mayor expresividad posible; el componente estético hará que la información didáctica sea más agradable.

---

<sup>43</sup> Ibidem. pag. 42.

<sup>44</sup> Ibidem. pag. 42.

**COLOR.** Uno de los elementos más útiles y, por ende, necesario en la creación de mensajes visuales, es el *color* que se define como: "el fenómeno físico que consiste en la descomposición de la luz blanca en diferentes longitudes de onda"<sup>45</sup>.

El color tiene tres dimensiones que pueden definirse y medirse: el *matiz*, la  *saturación* y el *brillo*.

El matiz es el color mismo o croma, y hay una inmensa variedad; cada matiz tiene características propias, los grupos o categorías de colores comparten efectos comunes. Hay tres matices primarios o fundamentales: amarillo, rojo y azul, cada uno representa cualidades fundamentales. El amarillo es el color que se considera más próximo a la luz y el calor; el rojo es el más emocional y activo; el azul es pasivo y suave. En su formulación más simple, la estructura cromática se comprende mediante la rueda de colores; aquí aparecen invariablemente los colores primarios y los secundarios (naranja, verde y violeta); pero suelen incluirse mezclas muy usadas de al menos doce matices.

La saturación se refiere a la pureza de un color respecto al gris. El color saturado es simple, casi primitivo y ha sido más usado por los artistas populares y los niños; carece de complicaciones y es muy explícito, está compuesto de matices primarios y secundarios. Los colores menos saturados apuntan hacia una neutralidad cromática y son sutiles y tranquilizadores. Cuanto más intensa o saturada es la coloración de un objeto visual, más cargado está de expresión y emoción.<sup>46</sup>

La tercera dimensión del color es acromática; se refiere al brillo, que va de la luz a la oscuridad, es decir, el valor de las gradaciones tonales. La presencia o ausencia de color no afecta al tono, pues es constante.<sup>47</sup>

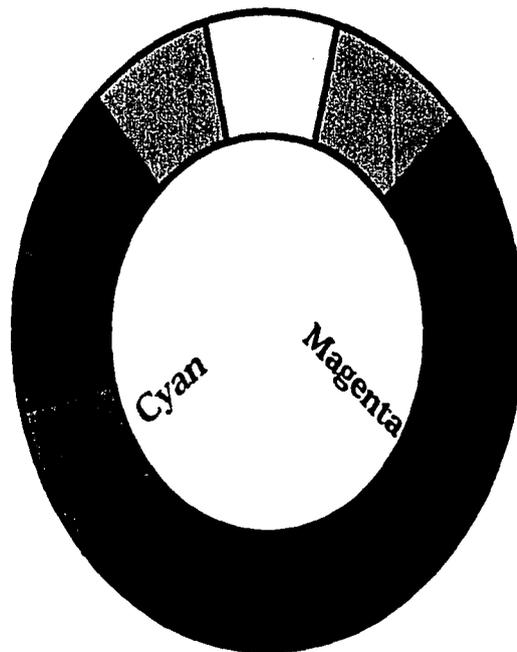
<sup>45</sup> SWANN, Alan. El Color en el Diseño Gráfico. Principios y uso efectivo del color. Ed. Gustavo Gili, México 1993

<sup>46</sup> DONDIS, D. A. La Sintaxis de la Imagen. Ed. Gustavo Gili, México 1990.

<sup>47</sup> Idem.

**ARMONÍAS DEL COLOR.** La investigación y las experiencias de los pintores a lo largo de los siglos nos permite disponer de diversos conjuntos de colores que armonizan especialmente entre sí. La mejor manera de explorar estos grupos de colores es utilizar la **rueda o círculo de color**. Una rueda de color básicamente ordena de forma secuencial la progresión de los colores que forman el espectro de la luz, desde el rojo hasta el violeta.

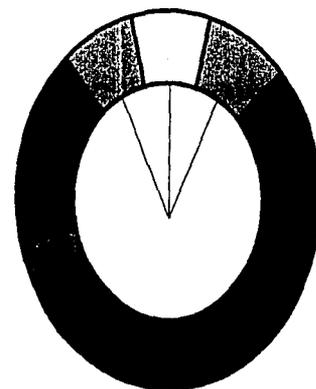
## Círculo Cromático



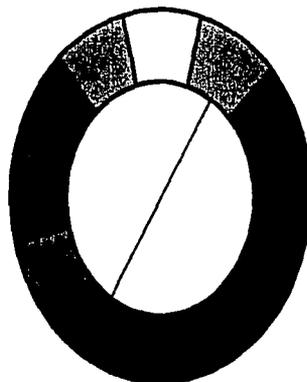
Existen diferentes formas de seleccionar colores de manera que formen un grupo *armónico*: los colores, de una forma agradable a la vista se realizan mutuamente.

### Colores Análogos

**Armonía de análogos.** Los colores análogos ocupan posiciones inmediatamente próximas en el círculo cromático. En razón de su parecido, armonizan bien entre sí. Este tipo de combinaciones es frecuente en la naturaleza.

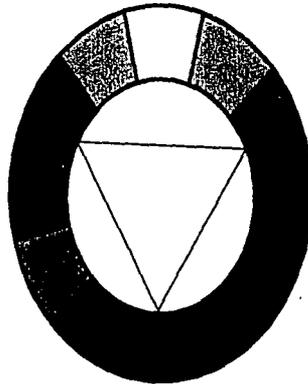


### Complementarios



**Colores complementarios o contraste.** Los colores complementarios se encuentran en puntos opuestos del círculo cromático. Estos colores se refuerzan mutuamente, de manera que un mismo color parece más vibrante e intenso cuando se halla asociado a su complementario. Estos contrastes son, pues, idóneos para llamar la atención y para proyectos donde se quiere un fuerte impacto a través del color.

## Triada



**Triadas o armonía de tres colores.** Se eligen tres colores equidistantes en el círculo cromático. Versiones más complejas incluyen grupos de cuatro o de cinco colores, igualmente equidistantes entre sí (situados en los vértices de un cuadrado o de un pentágono inscrito en el círculo.)

Concretamente en el Diseño Gráfico el color tiene cuatro funciones principales:

- Atraer la atención
- Mantener la atención
- Transmitir información
- Hacer que la información se recuerde <sup>48</sup>

Para que un diseño realice su función correctamente, primero deberá *captar la atención*, y el color es el elemento más adecuado para conseguirlo gracias a diversas razones, una de ellas es que el diseñador tiene un espacio relativamente corto para captar el interés del que mira, pues aunque el ojo humano pueda abarcar un área amplia, la parte del campo de visión que está en foco es demasiado pequeña, por lo cual, a pesar de que el color se aprecia más o menos directamente en todo el campo de visión, sólo un área limitada en el centro de la mirada puede leer claramente una palabra o un símbolo formal. Cuando se examina un diseño a gran escala, normalmente lo primero que capta la vista es el color, seguido del dibujo, después cualquier símbolo formal, marca, logotipo, palabra o frase.

<sup>48</sup> SWANN, Alan. El Color en el Diseño Gráfico. Principios y uso efectivo del color. Ed. Gustavo Gilli, México 1993

El color sólo o combinado, se puede leer inmediatamente y desde una distancia mayor que cualquier forma, palabra o dibujo.

Después de que ya se ha detenido la atención del que mira un diseño, el segundo objetivo del diseñador es *mantener su interés* el tiempo suficiente como para poder leer toda la información importante. Con espacio de tiempo tan restringido, la simplicidad de color y de composición tiene que ser la norma de cualquier diseño. Cuando se planifica una composición de cualquier tipo en color, el Diseñador Gráfico, tendrá que pensar cuidadosamente la combinación de colores más adecuada, y por tanto más eficaz, para despertar y mantener la atención del receptor. El Interés visual se mantiene al compensar la relativa importancia de combinaciones de color, forma, tamaño y textura dentro del diseño en conjunto. En cuanto al color en los textos, éstos se leen con mayor rapidez y facilidad cuando hay una marcada diferencia de tono entre las letras y su fondo; por norma un diseño que presente fuertes diferencias de tono atraerá mucho más que aquel cuyas diferencias tonales sean más suaves. Un factor importante es la influencia de la intensidad y del color de la luz existente; con la luz diurna, la visión humana del color normalmente es más sensible a la luz amarilla; pero cuando la vista se adapta a niveles de iluminación más bajos, es decir, a la oscuridad, somos más sensibles al verde y la vista se vuelve totalmente ciega frente a la luz roja; un ejemplo de esto es un letrero con letras rojas sobre un fondo negro que es perfectamente legible a la luz del día, pero aparece uniformemente negro a la luz de la luna.

Casi en el mismo instante en el que el color capta y mantiene nuestra atención, también debe *transmitir la información* satisfactoriamente, así como el carácter y el contenido relevantes de una imagen. Por lo general se ha aceptado que de todos los elementos visuales en arte y diseño, el color es el elemento que más directamente afecta a nuestra memoria emocional; gracias a diversos experimentos, se confirma que el color puede afectar a nuestra valoración subjetiva del tamaño, la forma, el peso y la distancia: Existe la tendencia, por ejemplo, de que un objeto azul parezca más pequeño y más lejano que uno rojo del mismo tamaño y a la misma distancia.

### 3.4.3. Ilustración.

El objetivo de todo arte visual es la producción de imágenes. Cuando estas imágenes se emplean para comunicar una información concreta, el arte suele llamarse ilustración.

La ilustración se basa en las técnicas artísticas tradicionales; se considera que la ilustración es arte en un contexto comercial y por lo tanto, las demandas sociales y económicas determinan la forma y el contenido de la ilustración.

Uno de los principales campos de la ilustración ha sido siempre el dibujo analítico y descriptivo, especialmente en los campos de la ciencia, la topografía, la medicina y la arquitectura. Fue en el Renacimiento cuando se descubrió el secreto de representar correctamente la perspectiva, pues artistas e ilustradores como Leonardo da Vinci y Alberto Durero impusieron un alto grado de meticulosidad y claridad de detalles en sus dibujos técnicos y arquitectónicos. Desde entonces a crecido la demanda de ilustraciones técnicas, cada vez de mayor complejidad, sobre todo del desarrollo industrial que comenzó en el siglo XVIII<sup>49</sup>; pero aún actualmente, en la época moderna, el ilustrador técnico necesita las mismas habilidades que en la antigüedad: la capacidad de observar, y de transformar lo que se ve en una acertada representación bidimensional de un objeto tridimensional.

La invención de la imprenta con tipos móviles, a fines del siglo XV, fue lo que amplió las posibilidades de la ilustración de textos y de la reproducción de estas ilustraciones. Quizá el ilustrador más destacado durante los siglos XVI y XVII, fue el francés Geofroy Tory, que trabajó con los elementos de la página (ilustración, textos y márgenes) para crear un todo estético<sup>50</sup>.

En 1796 se produjo un gran avance técnico cuando el alemán Alois Senefelder inventó la litografía, pues fue el primer método de impresión que se realizó a partir de una superficie plana (planografía). Más tarde la fotografía provocó un declive en la

<sup>49</sup> DAYER, Terence. Guía completa de ilustración y Diseño: técnicas y materiales. ED. H. Blume, Madrid 1985.

<sup>50</sup> *Ibidem*. pag. 10.

Ilustración, sin embargo ya en el siglo XX realizó las posibilidades del realismo total en la ilustración, y esto se refleja en el ilustrador que imita la fotografía y se esfuerza por lograr la mayor verosimilitud.

En el aspecto técnico, el siglo XIX estuvo lleno de muchos adelantos no sólo en la maquinaria y procesos de impresión, sino también en la gama de colores a disposición del artista y el ilustrador, como por ejemplo, los del cadmio y cobalto. La Revolución Industrial permitió el desarrollo de tintes y pigmentos más sofisticados, que añadieron más colores al espectro. Otro avance importante fue el desarrollo de la reproducción de semitonos, que hizo posible el reproducir adecuadamente obras a todo color, superponiendo diferentes tintas descompuestas con retículas para producir tonos<sup>51</sup>.

Actualmente la publicidad es una gran ampliación en el campo del ilustrador. Remontándonos un poco a sus principios, fue en el siglo XIX cuando la publicidad en revistas, periódicos y por medio de carteles, la ilustración adquirió categoría propia. La publicidad puede comprenderse como una respuesta a la expansión del comercio, y la industria, que contribuyó al aumento de la competencia. En este siglo, la aparición del cine y la televisión continuaron ampliando el campo del ilustrador.

Es interesante observar hoy en día que en soportes visuales en los que se aplica la ilustración, como en el cartel, no sólo es una ilustración que comunica información o anuncia un producto, sino que también es una obra de arte por derecho propio. A pesar de la expansión del campo de actividades del ilustrador, y de la sofisticación tecnológica de los materiales y de los procesos de reproducción, el papel del ilustrador no ha cambiado sustancialmente, pues aún sigue trabajando al servicio de un patrón comercial y de los medios de comunicación.

---

<sup>51</sup> Op. cit. pag. 12.

### 3.4.3.1. Técnicas de Ilustración.

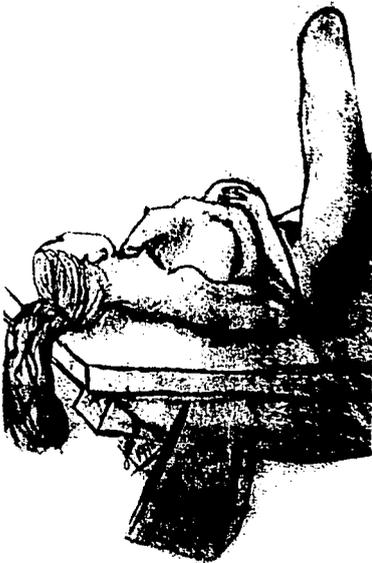
Dentro de las técnicas de ilustración más empleadas se encuentran: *los medios de punta* como lápices, carbón, tiza, pastel, crayón, puntas metálicas; *la pluma y tinta*; *pinturas al óleo, acuarela, gouache, temple, acrílicos, diferentes técnicas de impresión, y la ilustración técnica.*<sup>52</sup>

#### **Medios de Punta.**

**Carbón.** Muchos de los medios de punta, como el carbón, tienen características comunes y no siempre es fácil definir claramente la diferencia entre uno y otro. Los ejemplos más antiguos que se conservan del uso del carbón como medio de dibujo son las decoraciones pictóricas de algunas cuevas de España y Francia; estos primeros artistas emplearon palos quemados y tizones del fuego doméstico, combinados con diversos pigmentos naturales para producir sus dibujos. El carbón es ideal para trabajos a gran escala, para definir los contornos preliminares que luego se puedan borrar fácilmente o pintar encima, como en los bocetos a gran escala para frescos y murales. En la actualidad el carbón sigue siendo uno de los instrumentos tradicionales para el dibujo del natural.

El *carboncillo* es la forma más corriente del carbón y consiste en palitos de varios grados y tamaños, que son grueso, mediano y fino. Existen también barras de *carbón comprimido*, de unos 75-100 mm de longitud y 6 mm de diámetro; no se rompen tan fácilmente como el carboncillo pero las marcas que dejan son más difíciles de borrar al hacer correcciones. Otro instrumento son los *lápices de carbón*, que son barras de carbón comprimido recubiertas de madera o papel, son menos sucios y más fáciles de manejar que las barras, por lo cual constituyen la forma más útil para dibujar detalles. El carbón es igualmente adecuado para dibujos de línea y de tono, se pueden cubrir amplias zonas aplicando el carbón y luego extendiéndolo con un difumino o con la mano; también se pueden obtener tonos intermedios de gris y sacar toques de luz con una goma.

Dibujo de carboncillo.  
1996. KLM



<sup>52</sup> LOOMIS Andrew. *Ilustración Creativa*. ED. Hachette, Buenos Aires. 1980

Dibujo de pastel.  
1996. KLM



**Tizas, pasteles y crayones.** Existen tizas naturales, tizas fabricadas y pasteles, y crayones. Las tizas naturales son sustancias minerales cortadas en formas diversas empleadas para dibujar; Las tizas fabricadas y los pasteles se hacen con pigmentos secos, pulverizados y mezclados en una pasta con un medio aglutinante soluble en agua, después la pasta se corta en barras y se seca. Los crayones son una subcategoría, ya que los pigmentos en polvo se mezclan con un medio que contiene un aglutinante graso.

Las tres tizas naturales más comunes son la roja (variedad de óxido de hierro), la negra (pizarra carbonífera) y la blanca (yeso). Pero en la actualidad existe un producto comercial que se parece mucho a las antiguas tizas naturales en los resultados que produce y que es el crayón sanguina Conté de color rojo anaranjado.

Las barras de pastel se clasifican en blandas, medias o duras, según la cantidad de medio aglutinante incorporada a la pasta; si se aumenta la proporción para hacer la barra más dura, disminuye el brillo del pastel; por lo tanto, las barras más brillantes son las más blandas y frágiles. Al concluir cualquier trabajo de tiza o pastel se requiere aplicar un fijador para que los trazos no se borren o se esparzan con facilidad.

La mayoría de los crayones se distinguen de las tizas por la viscosidad y por que no necesitan un fijador. Los crayones de cera son resistentes al agua y a la luz y no son tóxicos; pueden emplearse para dibujos sobre papel, cartón, madera y tela<sup>53</sup>.

**Punta de metal.** Los dibujos con punta metálica se realizan sobre una base preparada, tienen un carácter fino y un tratamiento lineal con pocos sombreados que se obtienen cruzando líneas. Por mucha presión que se aplique es imposible producir una línea negra, esto significa que la punta de metal resulta más adecuada para dibujos a pequeña escala, donde los factores más importantes son la delicadeza de las líneas y la minuciosidad de los detalles; estos dibujos suelen realizarse sobre una base coloreada.

**Lápiz.** La descripción más exacta de este familiar instrumento que usamos a diario sería: varilla de grafito para dibujar. El modo en el que se fabrican los lápices de grafito permite emplear diversos materiales según el efecto deseado. La calidad de los lápices depende principalmente de la calidad y pureza de los grafitos y arcillas

<sup>53</sup> DAYER, Terence. Guía completa de ilustración y Diseño: técnicas y materiales. ED. H. Blume, Madrid 1985.

Dibujo a tinta de Durero (1508).



empleadas en su fabricación; cuanto más arcilla haya en la mezcla mayor será la dureza de la mina. Los lápices de colores se hacen con una mezcla de sustancias colorantes, aparejo, lubricante y aglutinante. El aparejo suele ser arcilla o talco; el lubricante es un ácido graso y/o cera; el aglutinante es una goma natural (goma de tragacanto), una goma artificial o un éter de celulosa; los materiales colorantes pueden ser solubles o insolubles, según el tipo de la mina.

Existen tres tipos principales de *lápices de color*. En primer lugar están los que tienen las minas gruesas, relativamente blandas, resisten a la luz y el agua y se fabrican en una amplia gama de colores; no tiznan ni se borran fácilmente, y no necesitan un fijativo. Después están los de mina delgada, que no se desmenuzan; estos lápices resultan útiles para dibujos muy detallados. También existen lápices de colores con minas solubles en agua, para producir lavados de color.

Las marcas que dejan los diferentes tipos de lápices varían. Un lápiz de plomo o compuesto de grafito produce marcas grises y brillantes; el lápiz de carbón hace marcas negras y mates; el lápiz Conté hace marcas negras y mates con una apariencia grasa. Las líneas trazadas por el lápiz pueden variar en longitud y espesor. Se pueden trazar unas junto a otras fundiéndolas para producir un tono, o superponerlas con numerosas técnicas de sombreado. La mayoría de los trazos de lápiz pueden borrarse hasta cierto punto, pero quizá sea imposible eliminarlas por completo.<sup>54</sup>

**Pluma y Tinta.** El principal interés sobre cualquier estudio de dibujo de pluma y tinta es el contraste. La mayoría de las técnicas de pluma derivan de dos elementos básicos: la línea y el punto; a partir de ellos se pueden desarrollar un número ilimitado de texturas. Además se pueden combinar con otros medios, tanto en blanco y negro como con color. El dibujo de línea pura y simple, sin el apoyo de texturas, es la más directa y en cierto modo la más precisa de todas las técnicas. Cuando no se emplea el sombreado y otras adiciones tonales, el solo contorno debe realizar la tarea vital de sugerir la forma.

El mejor tipo de pluma a emplear es una pluma fuente o estilógrafo de punta de tubo; su uso facilita el conseguir una línea fluida y sin interrupciones, además elimina la necesidad de mojar la plumilla. Estos dibujos plantean pocos problemas al grabador o

<sup>54</sup> DAYER, Terence. *Guía completa de ilustración y Diseño: técnicas y materiales*. ED. H. Blume, Madrid 1985.

impresor, ya que no existen zonas de tonos o sombreados que puedan emborronarse o fundirse al imprimir. Una forma de dar volumen en trabajos de tinta es el sombreado cruzado que abarca una gran variedad de técnicas. Esencialmente tiene dos aplicaciones principales en la ilustración; la primera es actuar simplemente como sombreado o dar forma redondeada a los objetos que se dibujan; y la segunda es elaborar las zonas tonales de un dibujo para lograr un efecto dramático o un claroscuro, es decir, el contraste de zonas claras con otras oscuras.<sup>55</sup>

### *Óleos y otros medios de pintura.*

- **Óleo.** La superficie más corriente para trabajar el óleo es el lienzo; los mejores son de lino pero se pueden utilizar algodón o de una mezcla de algodón y lino, y de arpillera. Los ilustradores y diseñadores suelen trabajar por encargo, lo que significa que hay que terminar la obra sobre un plazo fijo, y por esta razón la mayoría de los ilustradores compran pinturas en tubo, en vez de mezclar ellos sus colores. Sin embargo es posible mezclar uno mismo sus pinturas, usando pigmentos en polvo y aglutinándolos con aceites selectos. Existen medios que se usan para aplicar la pintura al soporte, para diluir la pintura y para acelerar su secado; algunos de estos medios son: cera de abejas, geles que combinan aceite con una resina sintética; y el medio Maroger, una emulsión de aceite de linaza hervido, barniz de almácigo, goma arábiga y agua. El modo más cómodo de pintar al óleo es una superficie casi vertical como el caballete. Es muy importante usar la debida cantidad de medio para elaborar la pintura ya que las pinturas en tubo no tienen todas la misma consistencia; el prepintado se debe ir elaborando gradualmente con color sólido, la regla básica es comenzar con pintura diluida y acabar con pintura grasa, para que el resultado sea duradero; las veladuras se hacen aplicando capas transparentes de color sobre el prepintado. Lo esencial de esta técnica es asegurarse de que a través de la veladura se refleja la debida cantidad de luz del prepintado y lograr así el efecto deseado.<sup>56</sup>

*Guitarra y Coza.*  
Óleo cubista del artista Georges  
Braque. (1921)



<sup>55</sup> Ibidem, pag. 125.

<sup>56</sup> Op. cit. pag. 132.



Lago rodeado de Pinos. Acuarela  
de Alberto Durero. (1497)

- **Acuarela.** Las acuarelas se hacen con pigmentos muy bien molidos y goma arábiga; la goma arábiga se disuelve fácilmente en agua, y la mezcla resultante se adhiere al papel una vez seca. Los pigmentos de acuarela se clasifican en tres grupos principales: tierras, colores orgánicos y colores químicos. El papel es el mejor soporte para la acuarela; existe una gama muy variada de papeles, y que cada artista elige el más adecuado para el trabajo que tenga que realizar; básicamente existen tres tipos de papel para acuarela: prensado en caliente (HP), el llamado "no" (no prensado en caliente) y el áspero. La base de la verdadera acuarela es el lavado transparente; es importante en esta técnica no superponer más de tres lavados, y dejar secar cada lavado antes de aplicar el siguiente, de otro modo el resultado será un color sucio y una superficie seca. El pincel seco es usado a menudo para los detalles finales, aunque a veces se emplea en toda la obra.<sup>37</sup> Es muy laborioso hacer alteraciones cuando se trabaja con acuarela, ya que el papel se puede desgastar y perder su brillo natural, por esta razón es mejor enmascarar antes de empezar el trabajo.
- **Gouache.** Para la técnica de gouache, se pueden usar los mismos tipos de soportes preparados que se emplean para la acuarela, pero el ideal es un cartón ligeramente por fricción. El gouache es acuarela a la que se ha añadido pigmento blanco, pero el gouache es un color sólido y opaco, a diferencia de la acuarela, su efecto no se basa en el brillo del papel a través del color. El gouache es un medio sumamente flexible, que permite hacer pequeñas alteraciones pintando encima de un error para corregirlo.
- **Temple.** En la actualidad se ha dado por llamar temple a cualquier pintura que contenga aceites en emulsión, y que se pueda usar con agua como medio. Es el más duradero de todos los métodos pictóricos; si se usa correctamente sobre una superficie buena, una vez seca no se alterará con la humedad ni con los cambios de temperatura. Su rapidez de secado puede resultar a veces un inconveniente porque, a diferencia de los óleos, la pintura al temple no se puede ablandar; sin embargo, al secarse se endurece como ningún otro

<sup>37</sup> Op. cit. pag. 138.

material, y protege la superficie sobre la que se ha pintado, en lugar de atacarla.

- **Acrílicos.** Las pinturas acrílicas constituyen un medio sumamente flexible y de amplias posibilidades; estas pinturas se pueden usar sobre casi cualquier superficie, excepto aquellas con impresión oleosa. Los acrílicos no se distinguen por su capacidad de cobertura, y suele ser mejor aplicar dos capas finas de pintura que una sola espesa. Los acrílicos son muy apropiados para todo tipo de impastos, pero no es aconsejable aplicar pegotes muy gruesos. También existen acuarelas acrílicas que se pueden usar de manera similar a las verdaderas acuarelas, aunque esto tiene la desventaja de que, una vez secos, no se pueden suavizar los contornos como se hace con las acuarelas, y no es fácil tampoco obtener los espectaculares lavados acuosos de la acuarela. La ventaja de los acrílicos es que se puede recargar una pintura sin que los colores pierdan vida o se enturbien; usando esta técnica es más fácil lograr estilos fotográficos muy acabados, mejor que con otros medios (exceptuando el aerógrafo).<sup>4</sup>

### ***Impresión.***

Aunque el término impresión se usa en general para indicar varios métodos diferentes, el proceso básico es siempre el mismo: crear una impresión por medio del contacto con una plancha entintada, un bloque de piedra o una pantalla. Sin embargo el producto final no es siempre una reproducción, es una obra de arte, aún cuando se hagan muchas copias con un solo bloque. Existen cuatro métodos principales de impresión que se usan para identificar el tipo de imagen producida, y son: el *Relieve* (xilografía, grabado en madera, grabado en linóleo); el *Grabado en hueco* (intaglio, aguafuerte); la *Planografía* (litografía), y la *Plantilla* (serigrafía).<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Op. cit. pag. 185.

<sup>5</sup> LOOMIS Andrew. *Ilustración Creativa*. ED. Hachette, Buenos Aires. 1980.

Impresión de una plancha grabada al aguafuerte.



### ***Impresión en relieve.***

El relieve es el método de impresión más directo y económico. Incluye las tallas de madera (xilografía), los grabados en madera y los grabados en linóleo. El artista comienza con un bloque de superficie plana y va cortando las líneas y zonas que deben aparecer en blanco en la impresión; los relieves se entintan y se imprimen.

### ***Huecograbado (Intaglio).***

El grabado en metal y el aguafuerte son las dos variantes principales. En estos procedimientos, la imagen se graba en una plancha, de manera que las líneas penetren bajo la superficie. Esto se hace por incisión a mano -grabado- o atacando la superficie con ácidos -aguafuerte-. Después se recubre la plancha de tinta y finalmente se limpia la superficie de manera que la tinta queda sólo en las depresiones.

### ***Aguafuerte.***

Se denomina aguafuerte al proceso de grabar líneas y texturas en un metal empleando ácidos; aunque la técnica es sencilla permite una gran variedad de aplicaciones.

### ***Planografía (litografía).***

Se llama litografía al proceso de impresión química con planchas de piedra, para producir imágenes de superficie plana (planográficas). El proceso litográfico se basa en el principio de que el agua y la grasa no se mezclan. La imagen se dibuja con un material graso sobre la superficie de la plancha o piedra; una vez dibujado el diseño, se graba ligeramente la superficie con ácido, sólo lo suficiente para que el dibujo atraiga la tinta de imprimir. Para entintar se utiliza un rodillo que consiste en un cilindro de madera forrado de cuero o plástico, se carga con tinta espesa y se pasa suavemente, pero con decisión, sobre la piedra. Se debe repetir varias veces el proceso de entintar el rodillo, humedecer la piedra y entintar ésta, hasta que la imagen adquiera la intensidad del dibujo original. Una vez entintada la piedra, se coloca encima una hoja de papel humedecido.



Preparación de una plancha litográfica.

### *Plantilla (serigrafía).*

En su forma actual, la serigrafía es uno de los adelantos más recientes entre los procesos de impresión. La serigrafía es una técnica versátil. Se puede adaptar a casi cualquier superficie, incluyendo el metal, la cerámica y muchos tipos de plástico. Esta técnica de impresión se basa en el principio de hacer pasar tinta a través de una plantilla que se fija a una trama de tejido, tensada en un bastidor; el bastidor puede ser de madera o metálico, pero tiene que ser lo bastante fuerte como para no arquearse bajo presión; para la trama pueden usarse varios tejidos, entre ellos nylon, seda y Terylene. El tipo de imagen que al final se produce depende del tejido escogido, cuanto más fina sea la malla, más fina será la imagen. La plantilla que es el "patrón" de la impresión, puede ser de papel o de cualquier otro material resistente a la tinta. Para imprimir serigrafía se hace pasar la tinta a través del tejido con ayuda de un enjuagador de hoja de goma (o un instrumento semejante) que se carga de tinta y se pasa por la trama; la plantilla bloquea la tinta en ciertas zonas, y la imagen se transfiere al papel. Se pueden usar tintas brillantes o mates. La introducción del método de fotoplantillas ha ampliado aún más las posibilidades de la serigrafía moderna.<sup>60</sup>



Estampado por serigrafía

<sup>60</sup> Op. cit. pag. 28.

### 3.4.3.2. La Ilustración Técnica.

La ilustración técnica se ha desarrollado tanto hasta convertirse en un arte muy preciso, gracias a la inmensa demanda de la tecnología a lo largo de los siglos, siendo el Renacimiento y la Revolución Industrial los que aportaron más incentivos a los artistas técnicos. Nada es tan claro y explícito como un dibujo; es algo que atraviesa las barreras del lenguaje y que puede explicar, de un vistazo o de un rápido estudio, mucho más que páginas y páginas de palabras.

Existen dos habilidades fundamentales en la ilustración técnica que son la destreza con el lápiz y una máxima claridad en el boceto. Además el artista técnico debe desenvolver sus talentos en disciplinas mucho más estrictas que el pintor de paisajes; sólo debe dibujar lo que se puede ver, y tiene que hacerlo con exactitud. Esta capacidad de observación, el poder ver algo exactamente como es, es tan vital como la habilidad para dibujar.

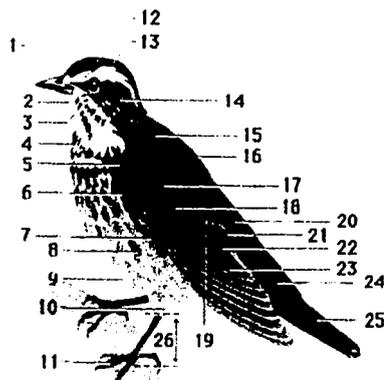
Dentro del dibujo técnico se encuentran tres clasificaciones que son: el apunte directo, la referencia de estudio y la referencia ortográfica (el dibujo tridimensional llevado a un objeto dentro de un cubo).

El *apunte directo* requiere de un alto grado de observación rápida, el artista debe hacer un boceto claro, con medidas suficientes y adecuadas. Deben evitarse la ambigüedad y la omisión, que pueden significar el gasto de volver a repetir la operación.

En la *referencia de estudio* estas dificultades se reducen considerablemente. Aquí el ilustrador técnico puede hacer uso de fotografías del objeto para tener una visión global y por partes del mismo. Las fotografías se pueden usar como referencia o para obtener un dibujo técnico más perfecto.

La *proyección ortográfica* exige una especial habilidad del artista, ya que es fundamental una buena comprensión de los ángulos y de los planos horizontales y verticales. El artista debe desarrollar la capacidad de visualizar el objeto.

Ilustración técnica de una ave realizada para una enciclopedia.



adelantado, como una proyección tridimensional; esta habilidad requiere aplicación y experiencia.<sup>61</sup>

Todo artista que aplique la ilustración técnica debe dominar las dos técnicas básicas de ella. La primera es expresar la forma por medio de líneas, y la segunda es sombrear y aplicar tonos para amplificar las líneas cuando es necesario. La línea es fundamental para la ilustración técnica, por lo tanto el artista deberá tener dominada esta técnica antes de aplicar el sombreado.<sup>62</sup>

Una parte vital del equipo del ilustrador técnico es el aerógrafo, que se ha convertido en un instrumento sumamente refinado. Con práctica, un artista hábil puede producir una notable variedad de luces, sombras y tonos, que se funden unos con otros con una precisión comparable a la de una fotografía. Existen muchos tipos de aerógrafos, cuyos diseños varían según su propósito y su precio. Sin embargo se basan en el mismo principio y tienen los mismos componentes básicos. El funcionamiento se basa en el principio de que el aire comprimido (a una presión aproximada de 2.10 Kg por centímetro cuadrado) atraviesa un conducto estrecho, llamado Venturi; éste se abre a otro conducto más amplio, donde se produce una expansión que crea un vacío parcial. La pintura fluye desde el depósito para mezclarse con la corriente de aire y atomizarse; la rociada resultante pasa a través de una tapa de aire de forma cónica, dirigiéndose en forma de cono o de abanico hacia la superficie del dibujo.

<sup>61</sup> DAYER, Terence. Guía completa de ilustración y Diseño: técnicas y materiales. ED. H. Blume, Madrid 1985

<sup>62</sup> Ibidem. pag. 85.

#### 3.4.4. Ventajas de la ilustración digital.

Actualmente el trabajo del ilustrador técnico se ha simplificado mucho con el uso de las computadoras aplicadas al diseño interactivo. Las computadoras pueden almacenar miles de dibujos técnicos junto con cálculos complicados. Utilizando catálogos visuales capaces de dibujar líneas intrincadas, se puede visualizar en la pantalla los dibujos almacenados y modificados, se pueden ampliar e incluso montar de forma distinta gracias a los sofisticados aparatos electrónicos; se pueden alinear rápidamente sobre la pantalla imágenes isométricas y en perspectiva de piezas y montajes. El campo de las computadoras ha ofrecido al ilustrador técnico una nueva dimensión, en rapidez y exactitud.

Los programas de gráficos complementan las técnicas clásicas: podemos empezar un trabajo en forma de boceto a lápiz o tinta, o cualquier técnica convencional, y acabarlo en la computadora. También es posible proceder al revés: escanear una pintura o imagen y aplicar toda una serie de filtros en la computadora. Las principales ventajas que nos brinda la ilustración digital son:<sup>61</sup>

- La computadora revoluciona la forma en que se llevan a cabo determinadas tareas; cosas laboriosas se convierten en tareas muy simples y rápidas.
- Copiar una imagen, entera o en parte, es muy sencillo.
- Los trazados geométricos no resultan difíciles: con la computadora se convierten en una simplicidad.
- Los efectos fotográficos o visuales se aplican instantáneamente y de forma reversible.
- Se fomenta la experimentación, porque una imagen no es más que una posibilidad más; puede guardarse cualquier prueba, volver sobre nuestros pasos, nunca se agota la pintura ni se rompen los instrumentos.

<sup>61</sup> [www.mundofree.com/](http://www.mundofree.com/) Ilustración digital

Todo esto ha cambiado el proceso de diseño gráfico para muchos diseñadores. Antes debía invertirse mucho más tiempo en la creación de un producto definitivo; al elegir una opción prácticamente se debía dejar fuera cualquier otra opción, porque era laborioso realizar el diseño elegido hasta el final. Ahora tenemos mucha más libertad para explorar diferentes alternativas, y dar los toques finales a diferentes opciones, ya que no se pierde tiempo en fases como el coloreado o la aplicación de la tipografía. Y a siempre con la tranquilidad de tener una copia a punto para seguir probando posibilidades, sin que nos cueste un trabajo extra prepararla. Casi todos los ilustradores y diseñadores profesionales actuales han adoptado (al menos en parte) las técnicas de trabajo digital, sea con vectores, sea en mapa de bits o una combinación de ambos.

En la propuesta gráfica presentada en esta tesis se manejará la ilustración técnica, ya que es la más adecuada para que exista una identificación inmediata de las ilustraciones ante los receptores (los niños), pues en la educación esto es conveniente para una mejor comprensión de los conceptos.

### 3.4.5. Ilustración y Diseño Gráfico.

Existe una gran semejanza entre el trabajo del diseñador gráfico y el del ilustrador; como el ilustrador, el diseñador gráfico es un artista al servicio de un cliente, y también el campo del diseñador gráfico se ha ampliado al aumentar la sofisticación de los procesos técnicos de reproducción.

“En el diseño hay un cuerpo dado de información, que debe comunicarse para que el público la experimente”<sup>44</sup>. Este es el objetivo primario que ha destacado el diseñador americano Milton Glaser, en la mayoría de las actividades de diseño, y que las diferencian de las actividades del arte mismo.

Gran parte de la historia del diseño gráfico, es paralela a la de la ilustración. Desde el siglo XIX, al hacerse más fácil la reproducción de la ilustración y cobrar importancia la presentación y empaquetamiento de productos comerciales, debido a la competencia, el arte del diseño gráfico ha ido ganando importancia.

El artista inglés del siglo XIX William Morris, artesano, ilustrador, diseñador y escritor, puede ser considerado como uno de los fundadores del diseño moderno; él en sus obras y escritos trató de resaltar la importancia del arte, en contra de lo que consideraba la vulgaridad de diseño y manufactura de las mercancías producidas en masa. Las habilidades prácticas de Morris iban ligadas a su convicción de que el arte debía hacerse “por la gente y para la gente, como un placer para el que lo hace y el que lo disfruta”. Las obras de Morris lograron que se reconociera la importancia del diseño y la calidad.<sup>45</sup>

La explosión actual del diseño gráfico comenzó en Europa en los años sesenta, aunque había empezado antes en los Estados Unidos. Tuvo su origen en la prosperidad del consumo, que provocó un aumento masivo de la publicidad, el periodismo y la publicación de libros y revistas y también la expansión de la televisión y la radio. Además el diseño gráfico ha visto aún más estimulado su potencial por el

<sup>44</sup> DAYER, Terence. Guía completa de ilustración y Diseño: técnicas y materiales. ED. H. Blume, Madrid 1985

<sup>45</sup> Op. cit. pag. 124.

desarrollo de las técnicas de impresión, particularmente las que afectan a la calidad y la viabilidad económica de la reproducción en color.

Un diseñador gráfico actual puede trabajar en cualquier campo, desde los más evidentes como anuncios y carteles, hasta el diseño de mapas, sellos, camisetas o construcciones. Debe tener conocimientos de campos tan diversos como los textiles, la cerámica, heráldica, rotulación y fotografía; y también en relaciones públicas, con autoridades, organizaciones turísticas y organizaciones de beneficencia.

Algunas de las áreas de actividad del diseño que recientemente han florecido, son: el diseño de cubiertas de libros, diseño de arte de discos compactos y el diseño de estampillas postales, aunque desde 1840 el correo Inglés Ideó, para beneficio del mundo, la primera estampilla que marcó el nacimiento de la Filatelia (término que se refiere al coleccionismo y estudio de los elementos postales: las estampillas mismas, los sellos, los sobres y demás manifestaciones gráficas relativas a las diferentes formas de envío de la correspondencia)<sup>66</sup>. Aquí en México comenzó la Filatelia con la emisión de la primera estampilla en 1856, y hoy en día es un soporte visual de interés donde incursiona el diseño gráfico.

De igual manera, desde hace mucho tiempo, se acepta que el diseño de los envases de detergentes o cereales puede tener un importante papel a la hora de vender, sin embargo, con la expansión de la industria editorial y la discografía, la presentación de estos productos se ha convertido en un elemento cada vez más importante para la venta de los mismos<sup>67</sup>, en donde la ilustración es empleada directamente adecuándose a las técnicas de impresión y reproducción, y las restricciones sociales y económicas impuestas al diseñador.

<sup>66</sup> [www.filatelia.com.mx/](http://www.filatelia.com.mx/) Museo de Filatelia de Oaxaca.

<sup>67</sup> DAYER, Terence. Guía completa de ilustración y Diseño: técnicas y materiales. ED. H. Blume, Madrid 1985

### 3.5. Importancia e intervención del Diseño Gráfico.

---

En la actualidad estamos saturados de diversas imágenes gráficas que rodean el ámbito social, como carteles, periódicos, anuncios, folletos, revistas, entre otros medios que involucran el trabajo del diseñador gráfico; éste debe situarse en la avanzada tecnología, cultura y política de la sociedad, a fin de que su producción tienda a transmitir fielmente los objetivos de la misma. El diseñador gráfico se inscribe inevitablemente en un campo donde su éxito dependerá del dominio de los intereses del campo de receptores al que se dirige, y por supuesto del dominio de los medios y técnicas disponibles para crear su diseño.

Así el diseñador gráfico al crear un diseño del ámbito didáctico, debe tener en cuenta que la gráfica didáctica implica una participación efectiva por parte del individuo receptor, y es por esta voluntad de didactismo que esta especialidad del diseño ha de hacer forzosamente transparentes, comprensibles y memorizables las informaciones que el individuo recibe e incorpora en su cultura. Esta exigencia de practicidad requiere del diseñador una clara conceptualización, un conocimiento muy preciso de los mecanismos psicológicos de la percepción y, en síntesis, de los recursos básicos de la comunicación visual.

Para entender mejor la didáctica dentro del Diseño Gráfico, se ha establecido una clasificación práctica del diseño a partir de sus aplicaciones características y sus disciplinas. Esta clasificación permite comparar dichas disciplinas entre sí, comprender las aptitudes, las propiedades y también las limitaciones de cada una de ellas; para esto se toman en cuenta los siguientes parámetros: sus producciones, sus códigos, sus estrategias de comunicación y sus efectos sociales.

Todo lo anterior se puede resumir y entender mejor con el siguiente cuadro<sup>68</sup>

DISCIPLINAS DEL DISEÑO GRÁFICO	PRODUCCIONES	CÓDIGOS	ESTRATEGIAS	EFFECTOS SOCIALES
<b>EDITORIAL</b>	Libro Revista Periódico Cómic Publicaciones diversas	El texto La ilustración El color La página La compaginación	La sucesión de páginas La comunicación bi-media	<i>Información</i> sobre datos y acontecimientos <i>Opinión</i>
<b>PUBLICITARIO</b>	Prospecto Catálogo Anuncio Cartel	Slogan Imágenes Textos Marcas Colores	Motivación Difusión Repetición	<i>Persuasión</i> Estimulación de actos de compra y consumo
<b>IDENTIDAD</b>	Estuches Cajas Etiquetas Envoltorios	El objeto gráfico Marcas Colores Logotipos Imágenes Textos	Protección de productos Publicidad Informaciones para el usuario	<i>Persuasión</i> Hábitos de consumo Información inductiva
<b>IDENTIDAD</b>	Marcas Logotipos Planes de identificación	Emblemas Tipografía Simbología Colores Sistemas de diseño	Instantaneidad perceptiva Personalizar las comunicaciones visuales	<i>Identificación</i> Imagen de marca de Productos, Empresas e Instituciones
<b>SENALETICO</b>	Paneles y Circuitos especiales de información	Pictogramas Ideogramas Formas Colores Textos	Instantaneidad perceptiva Señalización del espacio de acción y de elementos físicos	<i>Orientación</i> en el espacio de acción para uso de los individuos itinerantes
<b>TÉCNICO</b>	Esquemas Proyectos Planos Mapas Organigramas	Grafos Redes Códigos específicos de cada disciplina	Presentación de fenómenos, procesos, ideas, magnitudes que no siempre son de naturaleza óptica	<i>Didacticismo</i> Transmisión de conocimientos <i>Autodidacticismo</i>

<sup>68</sup> COSTA, Joan. *Imagen Didáctica*. Ed. CEAC S.A. Barcelona España. 1991.

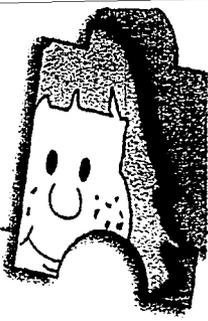
La función del Diseño Gráfico en la educación es entonces, la de comunicar y transmitir conocimientos por medio de esquemas gráficos, a través de la demostración visual de fenómenos, procesos, ideas, estructuras, etc., que sólo son perceptibles a través de la imagen y no directamente en la realidad.

El Diseño Gráfico constituye una manera sistemática para el proceso de enseñanza-aprendizaje, con objetivos específicos que están basados en investigaciones sobre el aprendizaje y la comunicación humana. Los objetivos tienen diversos usos en la educación, proporcionan un medio para comunicar a los alumnos y a los demás receptores lo que se va a lograr durante el curso, sirven de base para seleccionar medios, materiales, etc.

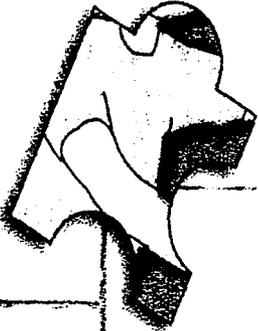
En la educación especial el diseño funge un papel muy importante, puesto que su base fundamental es la percepción visual, lo cual ofrece al niño experiencias de aprendizaje que le permite evidenciar el mundo que lo rodea. En el caso específico de los niños con problemas de audición y lenguaje (sordomudos), la percepción visual de las imágenes gráficas constituye la destreza fundamental para su aprendizaje de los conceptos del mundo, de personas, objetos, palabras, ilustraciones, dirección, forma, color y textura.

En la medida en que los educandos vayan adquiriendo una mayor destreza y confianza con los diferentes medios didácticos que les pueden proporcionar en la escuela, podrán desarrollar interés y talentos individuales, y así estarán capacitados para afirmar mejor su personalidad ante la sociedad.

ESTA TESIS NO SALI  
DE LA BIBLIOTECA



# Capítulo 4



Propuesta Gráfica  
de acuerdo con  
la Metodología:  
Proceso Creativo de  
Solución de Problemas,  
de Bernd Löbach



## **4. Propuesta del Juego Didáctico de acuerdo con la metodología: "Proceso Creativo de Solución de Problemas", de Bernd Löbach**

### **4.1. Fase 1: Análisis del Problema**

Para realizar un análisis concienzudo, he recopilado información tanto bibliográfica como de campo que me ha llevado a considerar aspectos de diversa índole como son: sociedad, cultura y educación (entre otros) que he desglosado en capítulos anteriores con la intención de definir y conceptualizar lo más preciso posible el problema que planteo en esta tesis.

#### **4.1.1. Definición y Conceptualización**

Existe una parte de la población mundial que, debido a sus necesidades especiales de audición y de lenguaje, ha sido relegada durante años atrás. Estas son las personas llamadas comúnmente sordomudas (definidas anteriormente en el Cap. 1). Sin embargo su capacidad cognitiva no es menor que la de una persona oyente. Para ellos se ha implantado una educación especial que es apoyada en métodos de enseñanza apropiados a sus necesidades, pero existe un problema en general en los lugares de enseñanza: La carencia de material didáctico, y sobre todo de material visual, que es un apoyo esencial de los profesores de niños sordomudos, pues este material está comprendido por recortes manuales de revistas, periódicos, dibujos en cartulinas hechos a mano que elaboran los mismos profesores o incluso los padres de familia, pero no reúnen las características adecuadas de enseñanza ni de durabilidad.

## 4.1.2. Fundamentación

Uno de los aspectos más importantes dentro de cualquier sociedad es la educación, por ser el cimiento fundamental de su desarrollo.

Dentro de la educación en México, existen problemas que no siempre pueden ser resueltos como debieran a causa de carencia de recursos de todo tipo, pero en particular existe un área que requiere de cuidados y conocimientos especiales. Se trata de un sector que representa el 10% de la población infantil total de nuestro país, y que presenta diferentes tipos de problemas en distintas áreas: Sistema auditivo, sistema visual, deficiencias mentales entre otros.

*El campo del Diseño Gráfico es enorme, y en el área educativa el Diseño Gráfico tiene una gran tarea por desarrollar, desde el diseño de libros de texto hasta juegos o útiles educativos y material didáctico en general, y en especial para los niños que están imposibilitados de algún sentido vital pero que cuentan con el sentido de la vista, como son en este caso los niños sordomudos, y que a ellos dedicó este trabajo.*

Después de presenciar varias sesiones para niños sordomudos en su salón de clases (en una institución donde acuden niños con deficiencias auditivas y de lenguaje, IPPLAIP, Instituto Para Problemas de Lenguaje y Audición) me percaté de lo importante que son para ellos los mensajes visuales, ya que la vista es su principal arma de acercamiento y conocimiento del mundo que los rodea. También observé la gran necesidad de material didáctico que requieren para su formación escolar, y éste es principalmente a través de imágenes.

No pretendo en esta labor ocupar el papel del psicólogo, terapeuta o educador, el objetivo es trabajar conjuntamente con profesionistas dedicados a este tipo de problemas, y realizar yo el trabajo que me compete como diseñadora gráfica, elaborando un rediseño del material didáctico, (basándome en el ya existente) donde se empleen los principios estructurales y formales del diseño gráfico junto con los elementos educativos que se requieran.

Un aspecto importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños, y que consideré, es que ellos aprenden mejor a través de hacerlos partícipes en actividades análogas al juego; y como para los niños sordomudos su principal forma de expresión es a través de la mímica, planteo un juego lúdico-educativo donde ellos puedan interactuar junto con su profesor y que al mismo tiempo puedan aumentar sus conocimientos y su capacidad de retención sea mayor.

#### 4.1.3. Objetivos.

Tomando en cuenta que la intervención del Diseño Gráfico es tan amplia que se puede adentrar a cualquier campo, siendo uno de ellos el de la Educación Especial, en el que se puede abordar la problemática socio-cultural de los niños con deficiencias de audición y lenguaje (sordomudos), planteo los siguientes objetivos:

- Objetivo Global: Que el Diseño Gráfico se aplique en el campo de la Educación Infantil.
- Objetivo General: Que el Diseño Gráfico intervenga como Material Didáctico en la Educación Especial de los niños con deficiencias auditivas y de lenguaje (sordomudos).
- Objetivo Particular: Que el Material Didáctico sea un juego lúdico-educativo que ayude al desarrollo cognoscitivo del niño sordomudo de 5º de primaria.
- Objetivo Específico: Que el juego lúdico-educativo aumente los conocimientos del niño sordomudo acerca de los estados de la República Mexicana y sus capitales.

#### 4.1.4. Hipótesis.

Sabiendo primeramente que el niño sordomudo tiene deficiencias en dos de los sentidos vitales (el oído y, por consecuencia, el lenguaje) se vuelve importante educarlo acrecentando el potencial de sus otros sentidos sanos, en especial el sentido de la vista, puesto que éste le permite tener un conocimiento inmediato de su entorno.

Uno de los principales propósitos de este trabajo es alentar la plena inserción de los sordos en la sociedad, ayudándoles a dominar el español escrito como su segunda lengua. La educación primaria es su primer gran paso para interactuar con este tipo de material didáctico que le permite ir estructurando el lenguaje español, canalizándolo primero internamente en su cerebro para después reproducirlo por escrito.

El progreso adecuado de esta habilidad facilitará el desarrollo escolar e intelectual del niño sordomudo, que al identificar sus características y reconocer su lengua y su capacidad para comunicarse, lo llevará así a un acercamiento e integración social y a desenvolverse plenamente desde su diferencia con el resto de la sociedad oyente.

## 4.2. Fase 2: Soluciones al Problema

---

### 4.2.1. Primeros conceptos.

Dentro de los primeros conceptos a considerar es conveniente determinar los OBJETIVOS DEL JUEGO, éstos son:

- APRENDER LOS DIFERENTES CLIMAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA (FAUNA Y FLORA DE CADA ESTADO DE LA REPÚBLICA)
- ASÍ COMO APRENDER LAS CAPITALS DE LOS ESTADOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

1) Lo anterior se logrará a través de un mapa de la República Mexicana con medidas de 1.45 mts de largo x .90 mts de ancho, utilizado como rompecabezas donde las piezas serán cada estado de la República.

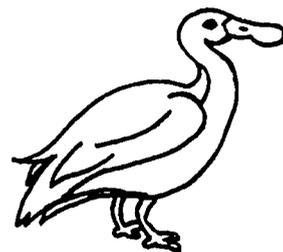
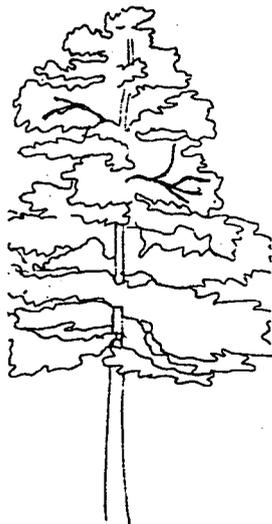
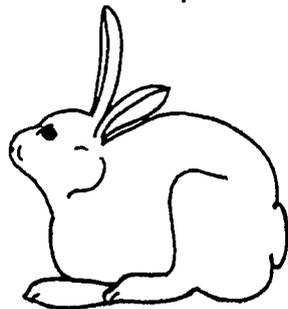
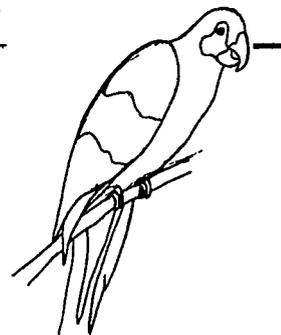
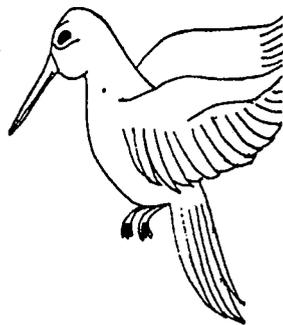
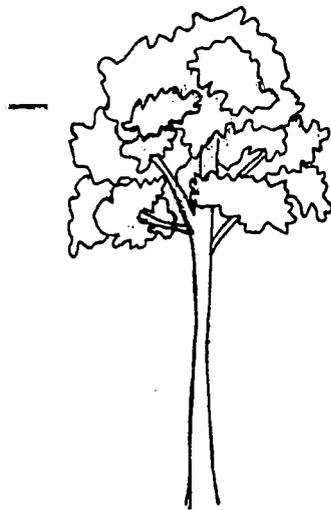
2) Cada alumno tendrá un turno para pasar al frente a colocar una pieza (un estado de la República) en el lugar correspondiente. Las piezas a colocar serán determinadas por un dado que contiene los seis climas que existen en México. De acuerdo al clima que caiga en el dado se escogerá un estado que contenga ese clima.

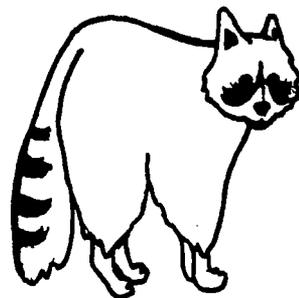
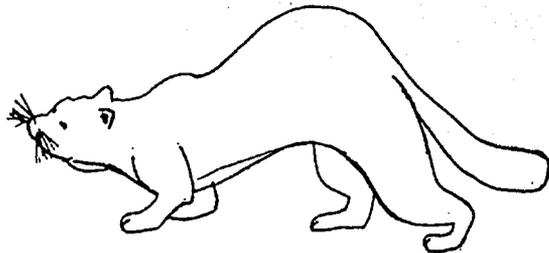
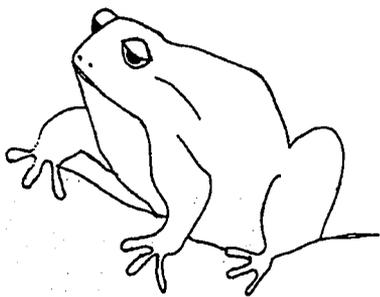
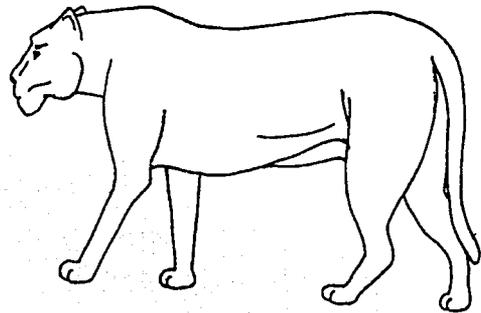
3) Existirán láminas de apoyo de los estados de la República para que el profesor pueda explicar la flora y fauna de cada estado y su capital, y servirán de referencia a los alumnos antes de colocar el estado en el lugar correspondiente.

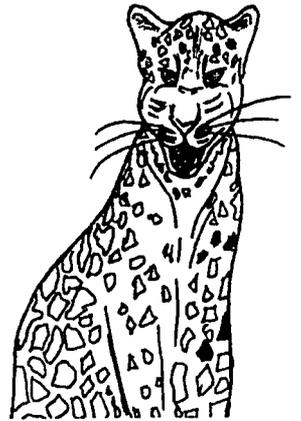
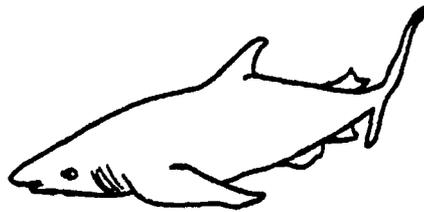
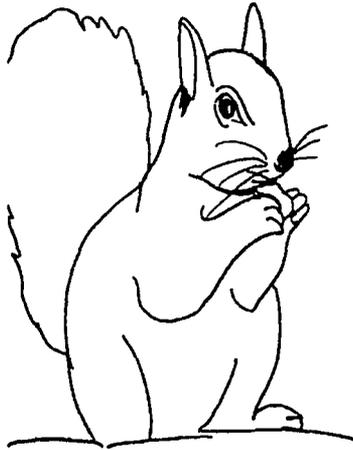
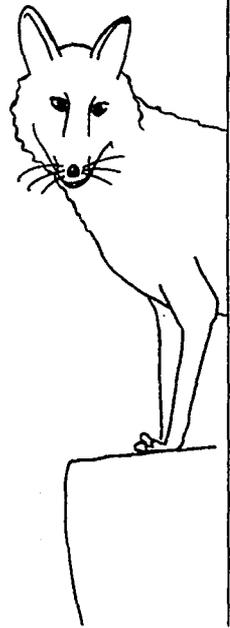
4.2.2. Elaboración de primeras ideas gráficas.



Bocetaje de plantas y animales.

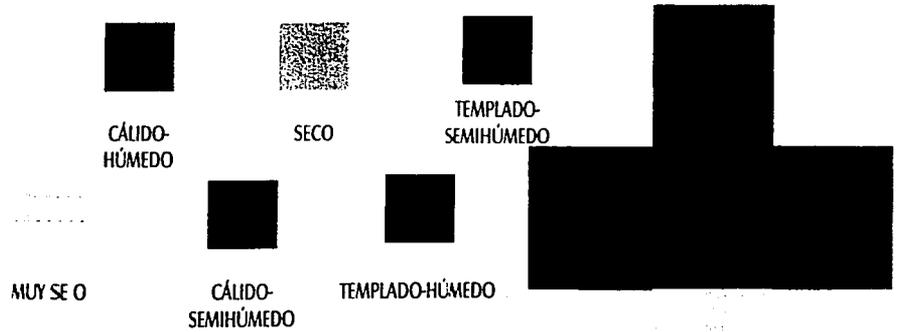






### 4.3. Fase 3: Valoración de las soluciones al Problema

- Elección de color para cada clima de la República.



- Elección de la tipografía.

**LOS CLIMAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA**

LOS CLIMAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

Los Climas de la República Mexicana

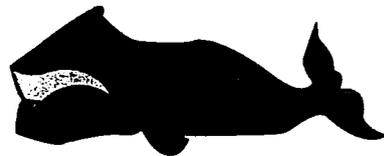
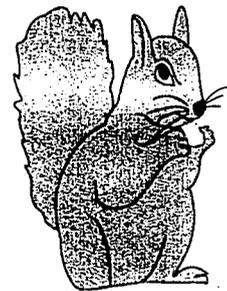
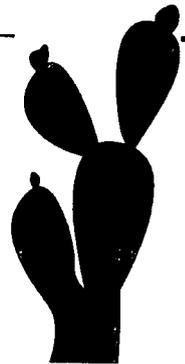
**LOS CLIMAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA**

**LOS CLIMAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA**

**LOS CLIMAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA**

TIPOGRAFÍA:  
Century Gothic  
(Bold)

• Aplicación del color.



### 4.3.1 Elección de la mejor solución al problema.

- Bocetos finales de las láminas de cada estado y del mapa de la República.

#### LADO A

##### FLORA Y FAUNA

Las plantas que conforman la flora de Aguascalientes son:

En las montañas los encinos, pinos y cedros, en los valles, nopales, cardón, duraznillo, palma, sotol, huiltsche y mezquite. También podemos encontrar en las rocas o bajo los árboles musgo, líquenes, muerdago, helechos y heno.

El venado de cola blanca, habitante de la región Sierra.

Los animales silvestres abundan en la región Sierra, debido a que es una zona poco poblada, con menos cultivos que otras y mucha vegetación.

En las montañas encontramos puma, venado de cola blanca, jebell de cola, gato montés, ardilla; en los valles, coyote, zorra gris, mapache, liebre, codorniz plata, tecolote, aguililla.

También podemos ver animales como lagartijas, culebras, salamandras, pecaríes y murciélagos.



#### LADO B

##### AGUASCALIENTES

CAPITAL: Aguascalientes

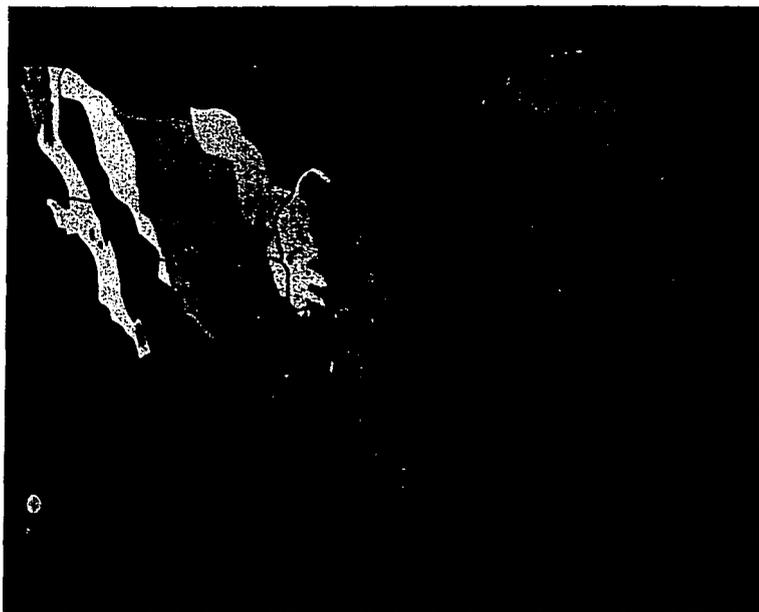


TIENE LOS CLIMAS:

● SECO

● TEMPLADO-SEMIHÚMEDO

- Aplicación de los colores en el mapa

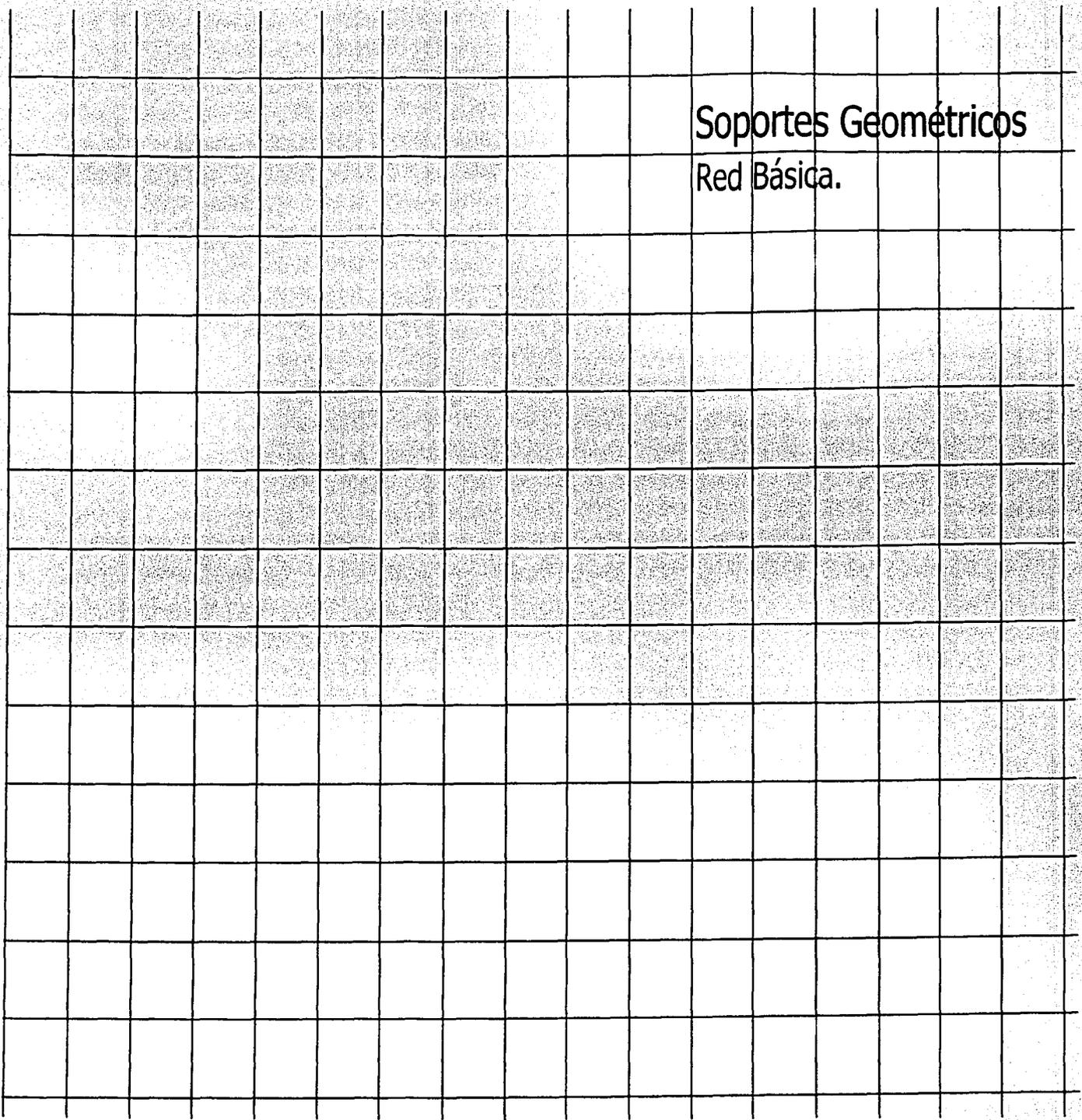


#### 4.4. Fase 4: Realización de la solución del Problema

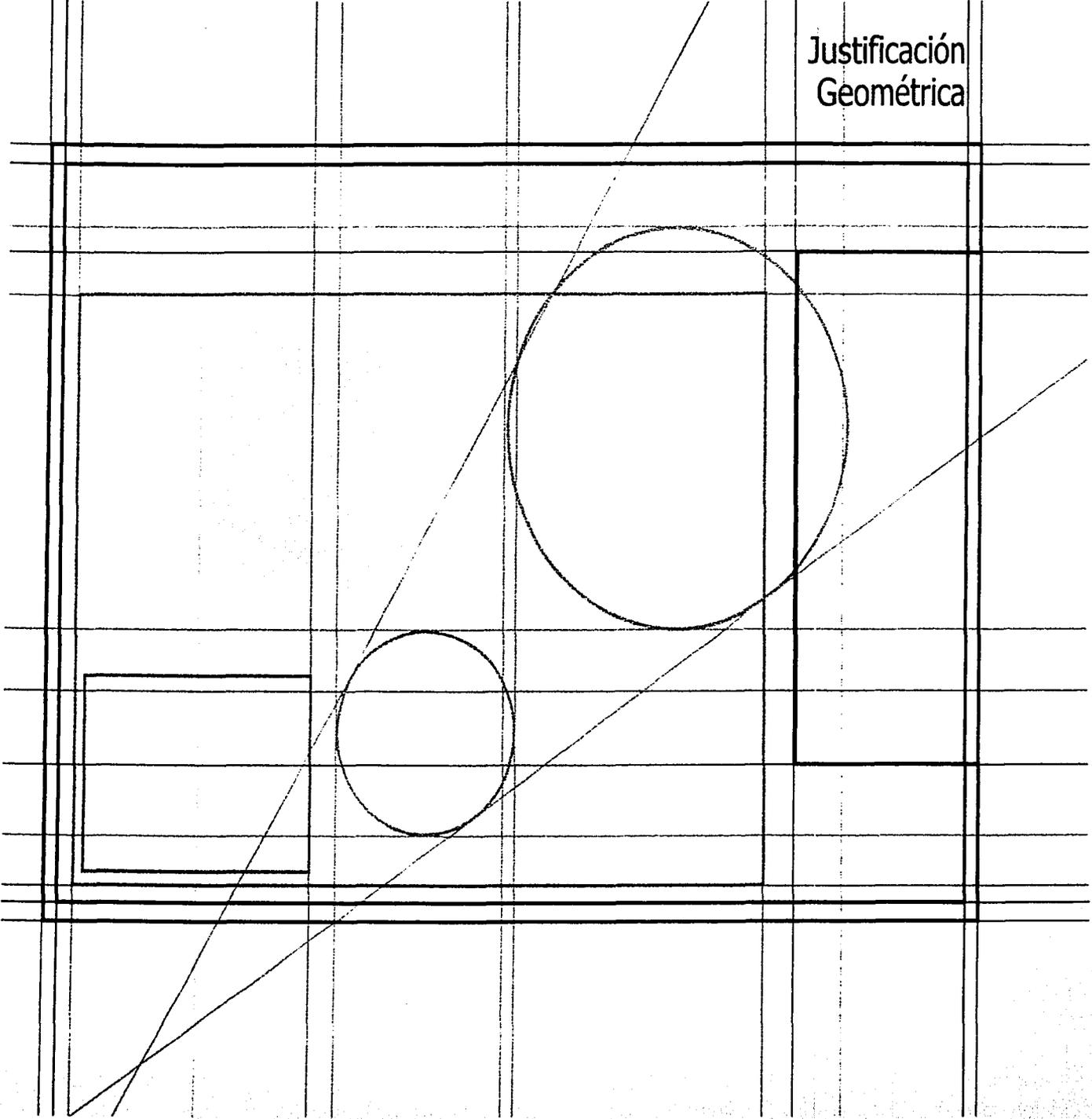
##### 4.4.1. Construcción final gráfica.

# Soportes Geométricos

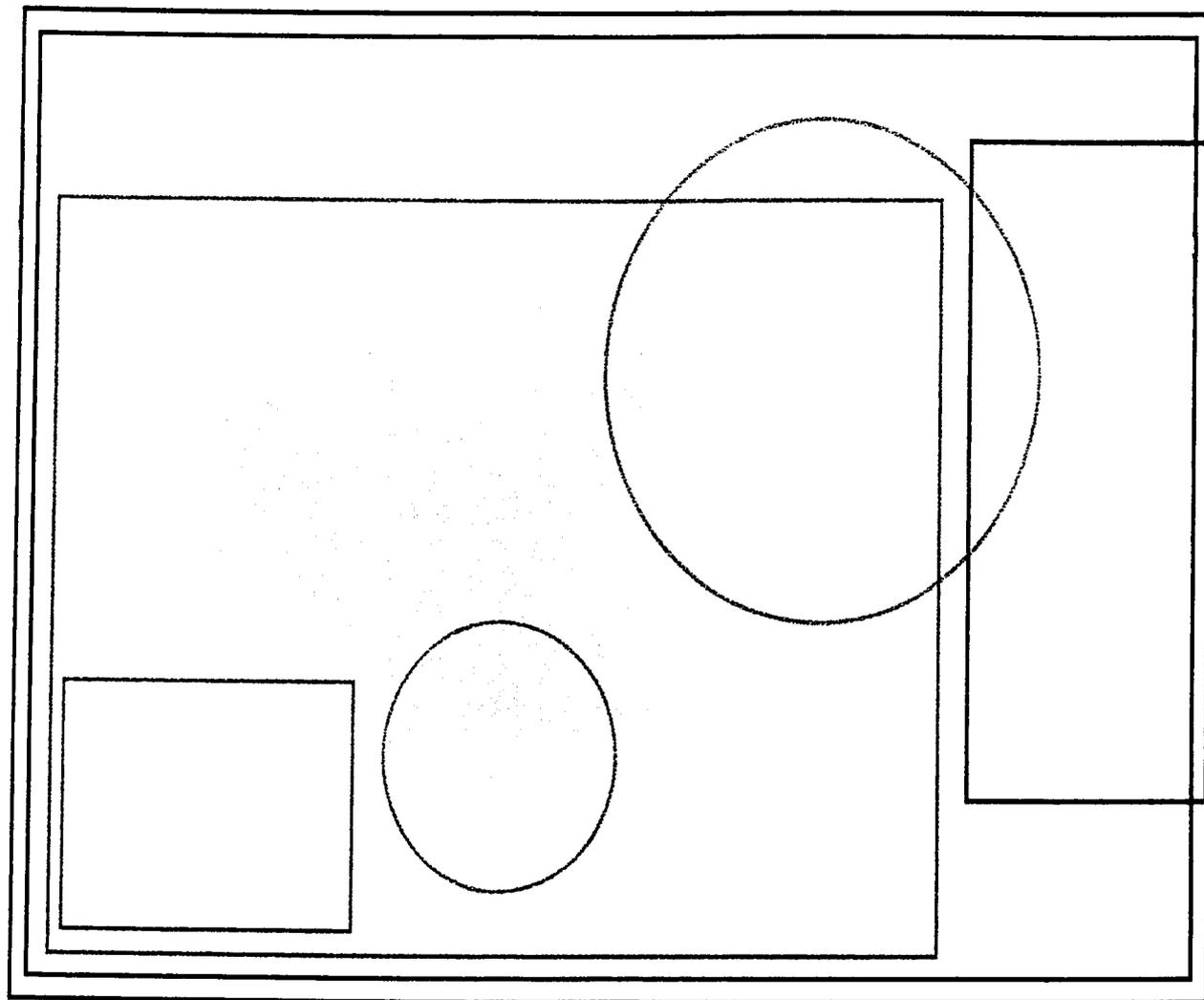
Red Básica.



Justificación  
Geométrica



# Envolventes

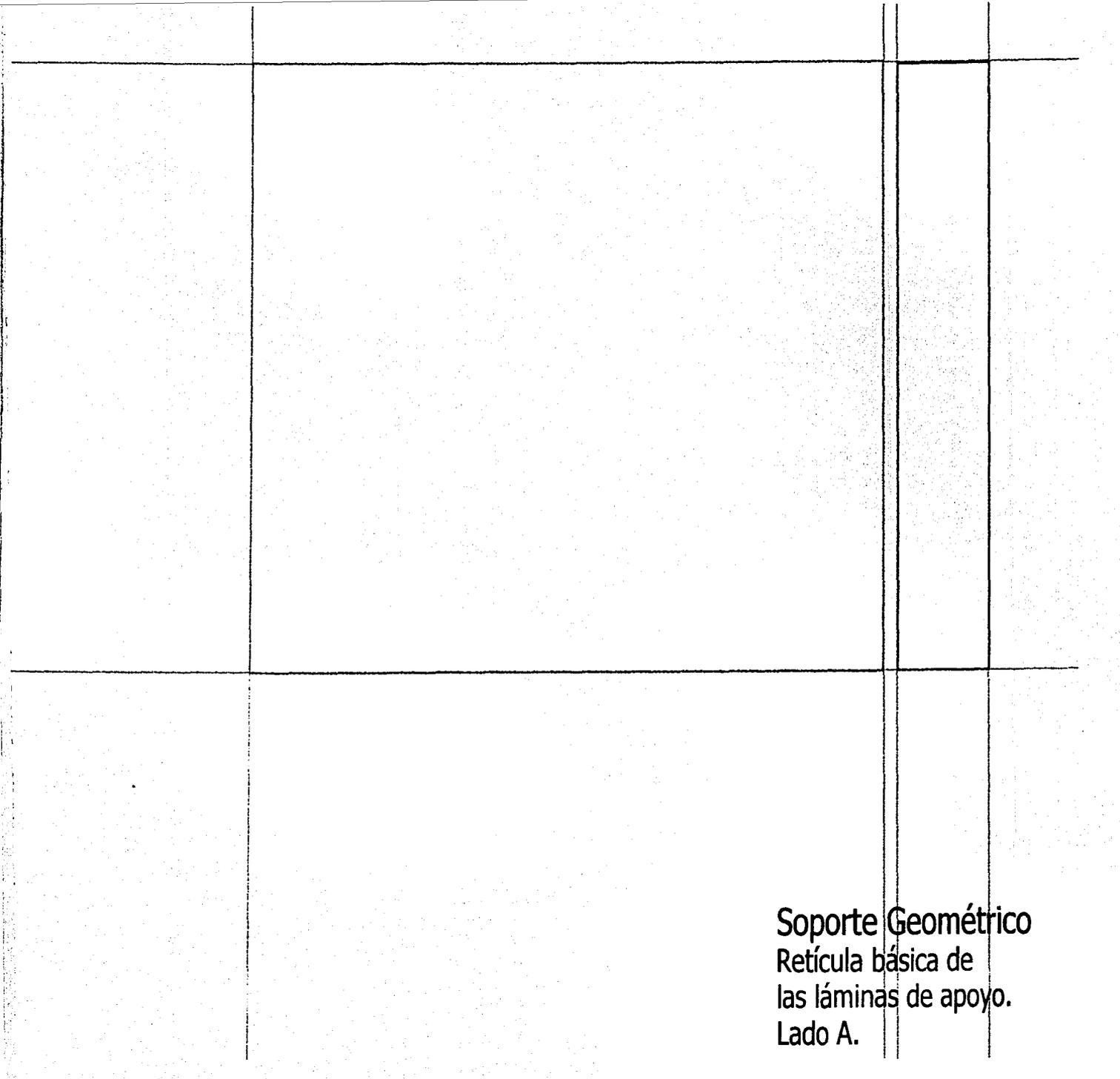


# CLIMAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA



.90 mts

1.40 mts

A technical drawing of a geometric support grid. It consists of a large square divided into four quadrants by a horizontal and a vertical line. The grid lines are solid black. The text is located in the bottom right corner of the grid.

**Soporte Geométrico**  
Retícula básica de  
las láminas de apoyo.  
Lado A.

# FLORA Y FAUNA

## Aguascalientes

Las plantas que conforman la flora de Aguascalientes son:

En las montañas los encinos, pinos y cedros; en los valles, nopales, cardón, duraznillo, palma, sotol, huizache y mezquite.

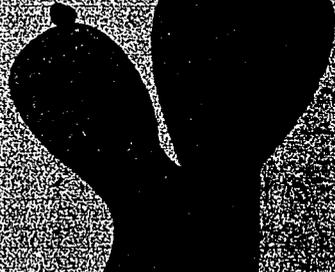
También podemos encontrar en las rocas o bajo los árboles musgo, líquenes, muérdago, helechos y heno.

El venado de cola blanca, habitante de la región Serrana.

Los animales silvestres abundan en la región Serrana debido a que es una zona poco poblada, con menos cultivos que otras y con mucha vegetación.

En las montañas encontramos puma, venado cola blanca, jabalí de collar, gato montés y ardilla; en los valles, coyote, zorra gris, mapache, liebre, codorniz pinta, lechuza y águila.

También podemos ver animales como logarrijas, culebras, salamandras, patos y murciélagos.



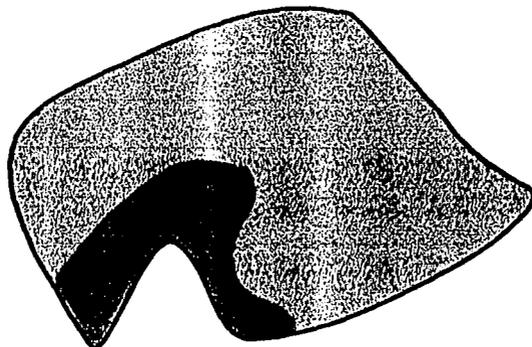


Retícula básica de  
las láminas de apoyo.  
Lado B.

# **AGUASCALIENTES**

## **CAPITAL: Aguascalientes**

Soporte Gráfico.  
Lado B.



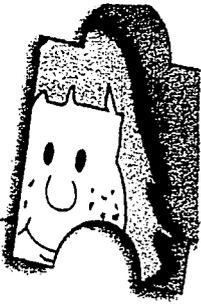
**TIENE LOS CLIMAS:**



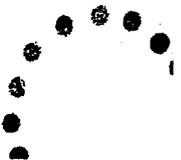
**SECO**



**TEMPLADO-SEMIHÚMEDO**



# Conclusiones



## CONCLUSIONES.

Se ha destacado que las imágenes gráficas ejercen una gran función en la educación del niño, y en especial del niño con deficiencias de audición y lenguaje (sordomudo), ya que su principal contacto y acercamiento con el mundo es su visión.

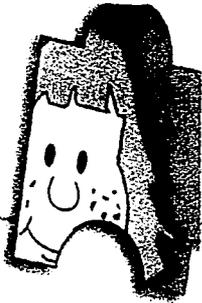
El diseño del Material Didáctico empleado en este rompecabezas de la República Mexicana, fue el adecuado a las necesidades del sistema de aprendizaje que los niños requieren, gracias a la aplicación de colores saturados y a la ilustración técnica que su utilizó para ejemplificar claramente la flora y fauna de cada estado, llevándolos a una mejor comprensión del tema. Se distinguió que a los niños se les facilita entender conceptos a través del mecanismo del juego, pues les despierta mayor Interés por Incrementar conocimientos que en una clase sin este tipo de dinámicas; es decir, la dinámica del juego refuerza su habilidad cognoscitiva.

Uno de los objetivos que también se logra, y que es un objetivo primordial en la educación del niño sordomudo, es el de Incrementar su lenguaje español escrito y así convertir al niño en bilingüe, ya que su primera lengua es el lenguaje de señas, pero el lenguaje con el que se tendrá que enfrentar durante toda su vida ante el resto de la sociedad, es el español escrito; por esta razón se han empleado textos en el diseño del Material Didáctico, pues refuerzan su habilidad de lectura del español, con la cual ira adquiriendo la seguridad y la preparación necesaria, que no obstante a su discapacidad, le permitirá interactuar con igualdad en los procesos sociales de su vida.

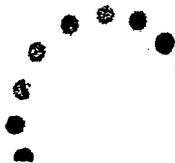
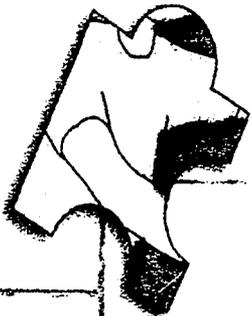
De tal manera se comprueba que el Diseño Gráfico es la disciplina más apropiada para la creación y el desarrollo profesional de conceptos y mensajes visuales que son necesarios para la educación infantil; como son la ilustración de libros de texto, la elaboración de gráficas, esquemas y mapas que pueden representar fenómenos naturales o sociales que no siempre pueden ser visibles, por la cuestión de espacio y tiempo.

Así que el Diseñador Gráfico tiene la extensión de ejercer en este campo de la educación, ya que al trabajar en equipo con los profesionales de la pedagogía, cumple su función de crear un diseño didáctico y/o autodidáctico según se requiera.

Especialmente tuve la oportunidad de conocer una parte de la sociedad infantil que son los niños sordomudos, con los que pude interactuar en algunos de sus momentos escolares y conocer un poco de su mundo meramente visual y táctil; fue así como escogí las mejores estrategias para que su deficiencia no los limite en su crecimiento escolar y social; ya que me percaté que como todos los niños oyentes, son niños con un gran potencial intelectual y creativo, con los cuales, sabiéndolos guiar adecuadamente, pueden lograr grandes triunfos en su vida. Esta es la satisfacción personal que me llevo, el haber contribuido con una pequeña parte de mi trabajo como diseñadora gráfica, a su formación personal que, desde el aula escolar y por supuesto desde el seno familiar, los llevará a realizarse como personas independientes y útiles para integrarse en la sociedad.



# Bibliografía



## BIBLIOGRAFÍA

---

- BERGAN, R. John; DUNN, A. James. Psicología Educativa. México, Limusa Noriega, 1990, 195pp.
- CORRELL, Werner. El Aprender. Fundamentos Psicológicos y Problemática. Herder, Barcelona 1980.
- COSTA, Joan; MOLES, Abraham. Imagen Didáctica. Barcelona España, CEAC, 1991, Enciclopedia del Diseño, 235pp.
- COSTA, Joan. Imagen Global. Barcelona España, CEAC, 1987, Enciclopedia del Diseño, 278pp.
- CRATTY, Bryant J. Juegos didácticos activos. México, Pax-Mex 1985, 269pp.
- CROVI, Drueta Delia M. Metodología para la producción y evaluación de material didáctico. Bogotá Colombia. Federación Latinoamericana de Asociaciones de Facultades de Comunicación. 1985, 145pp.
- D.A. Dondis. La sintaxis de la Imagen. Gustavo Gilli, México 1990. 208pp.
- DAYER, Terence. Guía completa de ilustración y Diseño: técnicas y materiales. Editorial H. Blume, Madrid 1985, 135pp.
- Diccionario de las Ciencias de la Comunicación. Nuevas Técnicas Educativas, S.A. México, 1984.
- EDGREN, Henry D. Juegos escolares para primaria. México, Pax-Mex 1971, 208pp.
- ESCUDERO, Yerena Ma. Teresa. La comunicación en la enseñanza. México Trillas 1986, 385pp.
- FABRIS, Germani. Fundamentos del proyecto gráfico. Don Bosco. Barcelona España 1973.

- FREGOSO Pérez, Miguel Ángel. Auxiliares didácticos: 100 modelos. 2ª edición, México, Gonville 1980. 146pp.
- FUSTER, Michel. Psicología de la creatividad. Madrid Barcelona, Index, 1984, 187pp.
- GUIRAUD, Pierre. La Semiología. México, Siglo XXI, 1976, 133pp.
- HUBER, Anna. Ocupaciones infantiles. Argentina, Kapelusz 1972, 232pp. Colección de Pedagogía Práctica.
- KONNIKOVA, Tatiana E. Didáctica General. México, Grijalbo 1971, 325pp.
- LAFON, J.C. Los niños con Deficiencias Auditivas. Barcelona, Masson, 1987.
- LOOMIS Andrew. Ilustración Creativa. Editorial Hachette, Buenos Aires, 1980. 300pp.
- MAC, Linker Serry. Tableros didácticos en la escuela. México Pax-Mex, 1971, 125pp.
- MONTESSORI, María. El niño. El secreto de la infancia. México, Diana 1982.
- MOYLES, Janet R. El juego en la Educación Infantil y Primaria. Barcelona, Paidós. 1980 416pp.
- OMAGNUS Gunter, Hugo. Dibujo e Ilustración. Barcelona, Gustavo Gili, 1982, 206pp.
- PERELLO, Jorge. Sordomudez. Barcelona, Editorial Científico Médica, 3a. edición 1975, 437pp.
- ARARÚ. Revista para padres con Necesidades Especiales, No. 33. Artículo: Enseñame. Leyendo con niños sordos. Editorial Abeja S.A. Alternativas de Comunicación para Necesidades Especiales, AC. Febrero-abril 2001.
- SWANN, Alan. El color en el diseño gráfico. Principios y uso efectivo del color. Gustavo Gili, México 1993. 144pp.
- VILCHIS, Luz del Carmen. Diseño. Universo de Conocimiento. México, Editorial Claves Latinoamericanas S.A. de C.V., 1999 163 pp.

- VILCHIS, Luz del Carmen. Metodología del Diseño. 2ª Edición México, Editorial Claves Latinoamericanas S.A. de C.V.;-2000-161 pp.
- VILLALPANDO, José Manuel. Didáctica de la Pedagogía. México, UNAM Facultad de Filosofía y Letras. 1989, 217pp.
- VILLAREAL Canseco, Tomás. Didáctica General. 9ª edición, México D.F. Oasis, 1975, 165pp.
- WIMAN, Raymond V. Material Didáctico. Ideas prácticas para su desarrollo. México Trillas, 1984, 174pp.
- [www.elbalero.gob.mx](http://www.elbalero.gob.mx) México para niños.
- [www.filatelia.com.mx](http://www.filatelia.com.mx) / Museo de Filatelia de Oaxaca.
- [www.latarea.com.mx](http://www.latarea.com.mx)
- [www.mundofree.com](http://www.mundofree.com)/Ilustración digital.
- ZULLIGER, Hans. Introducción a la psicología del niño. Barcelona, Herder 1979, 188pp.