

20226  
21



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES "ACATLÁN"

EL ROMPECABEZAS COMO SOPORTE VISUAL  
EN LA COMPRESIÓN DEL  
SISTEMA DE REPRESENTACIÓN ALFABETICO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

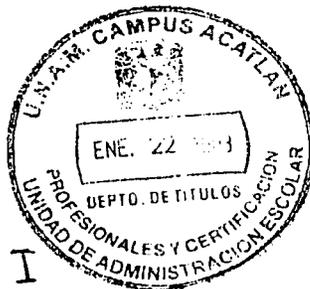
LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO

PRESENTA

GABRIELA DE LA SALUD TORO BAZALDÚA

Asesor: D.C.G. Laura Elena Espinosa

Enero de 2003



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**PAGINACION**

**DISCONTINUA**

# CONTENIDO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Capítulo 1 La evolución de la escritura

<b>Introducción</b>	IV
1.1 La actividad cognitiva sensoriomotora	1
1.2 La actividad cognitiva preoperatoria	3
1.2.1 La emergencia de la escritura	6

## Capítulo 2 Las dificultades presentes en el dominio de la escritura

<b>Introducción</b>	9
2.1 La naturaleza de las dificultades	10
2.2 Material didáctico	11

## Capítulo 3 Elementos de diseño

<b>Introducción</b>	14
3.1 Elementos de diseño	15
3.2 Composición	17
3.2.1 Leyes compositivas	18
3.2.2 Medios instrumentales compositivos	21
3.3 Color	24
3.4 Tipografía	27

## Capítulo 4 Elaboración del rediseño

<b>Introducción</b>	31
4.1 Caso	32
4.2 Problema	33
4.3 Hipótesis	34
4.3.1 Proceso de bocetaje	35

<b>Conclusiones</b>	57
---------------------	----

<b>Bibliografía</b>	59
---------------------	----

## AGRADECIMIENTOS

---

Este trabajo fue posible a la generosidad y paciencia de muchas personas en especial de:

Blanquita, Chelito y Marilu ustedes saben lo que implicó terminar este trabajo no hay más que decir, bueno si.....gracias.

A todos los sinodales que tomaron a su cargo este trabajo y que de diferentes formas contribuyeron a su finalización.

A todo el equipo de 95 Editores quienes me aportaron equipo, conocimientos y buenos ratos.

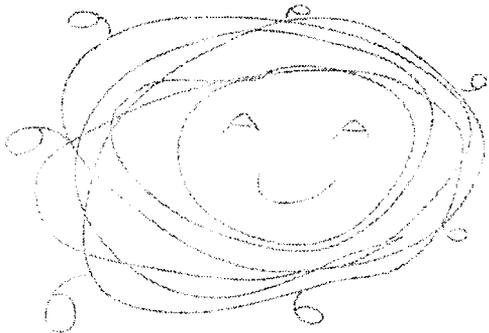
Laura.....con esto se despide el dinosaurio.

Gorda, Mamá gato y Francis..... por fin terminé, ya cumplí.

Tomasa, Orestes, Fossi y don Pete ya pueden festejar.

A ti.....que estas en la distancia y que una vez me mostraste lo que es tocar al otro como si fuera uno mismo.

A todos los desconocidos que ahora me son conocidos y quienes me han mostrado que la vida no es como me la contaron, pero en el especial al Dharma, a Toni y a todos los compañeros de camino.....y también al bisabuelo.



# INTRODUCCIÓN

---

El presente trabajo es el resultado de una investigación que reúne, por un lado al Diseño Gráfico y por otro lado a la Psicología. Del amplio espectro de conocimiento de esta disciplina se eligió la Teoría Psicogenética, Evolutiva o Constructivista como también se le conoce. Esta teoría explica como la inteligencia opera cómo a partir de esta operatividad se construye el conocimiento, por lo tanto el individuo actúa sobre si mismo y lo que le rodea para obtener conocimiento.

El proceso mediante el cual la inteligencia se construye a si misma y al conocimiento es siempre cambiante, complejo y no termina. El autor de la teoría, el psicólogo Jean Piaget, describió la genesis de la inteligencia estableciendo etapas que van desde los primeros días de vida del humano hasta la adolescencia las cuales tienen características propias, sin embargo, el denominador común es el proceso de construcción, prueba, aceptación o eliminación de estructuras mentales a través de las cuales opera la inteligencia. Sin importar en que etapa del desarrollo se encuentre el individuo este proceso de génesis del conocimiento es constante, nunca desaparece es para el resto de su vida.

El objeto de esta investigación no fue estudiar toda la Teoría, porque llevaría demasiado tiempo y no es el objetivo. Se retomaron las primeras etapas del desarrollo cognoscitivo que corresponden a la inteligencia sensoriomotora y la inteligencia preoperatoria, en los dos primeros capítulos de este trabajo se describe a ambas. Si bien la Teoría Psicogenética no surgió de un planteamiento educativo, ha tenido mucha aplicación en este campo.

Aquí en México la Dirección General de Educación Especial instancia perteneciente a la Secretaría de Educación Pública se dedicó a realizar investigaciones a partir de esta Teoría. Estas investigaciones tuvieron como resultado propuestas de trabajo que se implementaron en áreas educativas, tales como la enseñanza de la escritura, la lectura y las matemáticas. De todas estas áreas se eligió la escritura, para lo cual se revisó el Cuaderno de actividades para la enseñanza de la escritura -libro para el profesor- editado por la misma Secretaría.

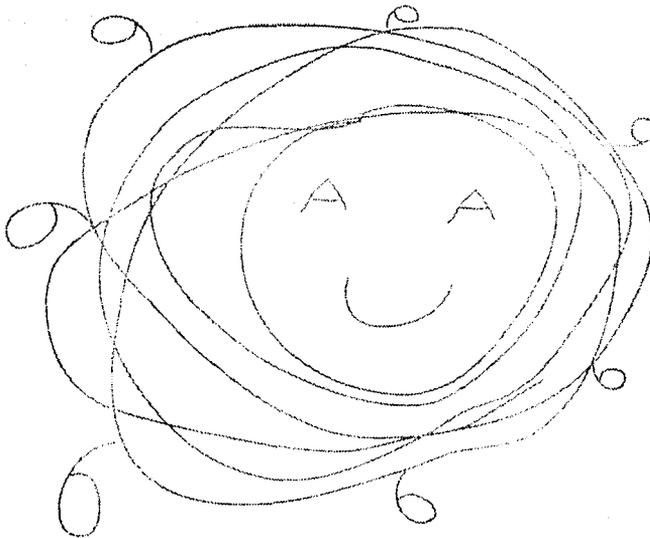
El Cuaderno contiene actividades y dentro de estas actividades se sugieren los materiales con los cuales trabajar y de que elementos deben componerse. El material que se eligió en particular, fue el rompecabezas, el cual fue sometido a un análisis que también implicó el ejercicio de otra disciplina educativa: la didáctica y su aplicación en la elaboración de material didáctico y es en este punto donde se une el quehacer del Diseño Gráfico. El resultado de este trabajo interdisciplinario es lo que esta en las siguientes páginas.

CAPITULO 1

La evolución de la escritura en el niño

En este capítulo se habla sobre la actividad cognitiva -el pensamiento en todas sus expresiones-, los mecanismos y herramientas empleados en este proceso así como las características que marcan este desarrollo. Esto contempla la exposición de las diversas etapas por las cuales atraviesa el pensamiento. A través de la descripción del desarrollo cognitivo, se establece el nacimiento de la escritura cuya aparición es anterior al ingreso escolar.

Esta descripción indica como el pensamiento infantil aborda la escritura antes de recibir una instrucción formal acerca de ella. También se enumeran los diversos factores que intervienen en este proceso y como influyen en el aprendizaje de la escritura. Todos estos elementos son producto del estudio de dos teorías: la Psicogenética y la Psicolingüística. Ambas contribuyen a la visión que aquí se describe sobre la naturaleza del pensamiento su relación con la escritura.



## 1.1 La actividad cognitiva sensoriomotora

Durante los meses de vida postnatal, el bebé está al completo cuidado de los adultos, pese a lo vulnerable que es, "de su fragilidad e indefensión, el recién nacido es ya un ser activo. Los reflejos innatos le proporcionan un repertorio conductual mínimo pero suficiente para sobrevivir." (1) Estos reflejos innatos son mecanismos reguladores, primero de la actividad física, esto es para que el organismo se mantenga en balance y luego para que el recién nacido asimile los constantes cambios del ambiente que lo rodea.

El ejercicio constante y reiterado de los reflejos conduce al establecimiento de hábitos. Estos hábitos reiterados una y otra vez desembocan en *comportamientos* o *esquemas*, como los denominan la Psicogenética. Ya que estos esquemas surgen de un proceso cuyo punto de partida son los reflejos innatos, estos no son fijos e invariables, por lo tanto el proceso y los esquemas tampoco lo son. El recién nacido no es solo un cuerpo tratando de mantenerse vivo, es un ser inserto en un medio -físico, social y emotivo particular- y éste es cambiante lo cual influirá en la construcción y deconstrucción de los primeros esquemas. "La mayor parte de la estimulación que recibe el bebé es generada o administrada a través de cuidados y contactos, desde los primeros momentos de la vida tiene lugar este moldeamiento social del ejercicio de los reflejos." (2) Esta es la forma, en términos generales, en que los esquemas se construyen, cómo operan es el siguiente paso.

Se estableció que el recién nacido es un ser cambiante y también el medio que lo rodea. Para convivir en un entorno variable es necesario establecer ciertos mecanismos que le permitan adaptarse a los cambios. El primero de estos mecanismos es la asimilación. A esta se le nombra como "La experiencia derivada del ejercicio del reflejo (...)" que permite al recién nacido adaptarse a nuevas condiciones estimulares reaccionando de modo similar entre ambas, asimila la estimulación nueva a la anterior." (3) Los reflejos innatos son todos aquellos mecanismos fisiológicos mediante los cuales el cuerpo del bebé puede subsistir. La constante repetición de éstos genera cierto dominio -experiencia- la cual sirve para incorporar y combinar futuras situaciones. Por ejemplo: "Cuando el pezón (o una fuente de estimulación similar como es la tetilla del biberón) roza los labios del bebé, activa el reflejo de succión. Muy pronto, sin embargo, aparecen movimientos de succión sin la

presencia del estímulo provocador: la función se impone al objeto (chupar por chupar). Cuando ocurre esta repetición independientemente del objeto, el esquema motor se activa por asimilación funcional. Tampoco tarda el recién nacido en llevarse a la boca y succionar cualquier objeto situado a su alcance, en estos casos el reflejo se desencadena por asimilación generalizadora." (4) Este ejemplo ilustra como mediante la asimilación el bebé se relaciona con diversos elementos de su ambiente -pezón, biberón, un juguete o cualquier otro objeto- de algunos de ellos no obtiene su alimento, sin embargo, aplica el reflejo de succión sobre ellos por el simple hecho que es ya un hábito.

Poco a poco el bebé agrega cambios en estos esquemas, algunos como el ejemplo anterior le sirven para satisfacer una necesidad por lo que continuará utilizándolos, sin embargo, de la experimentación con los primeros surgirán otros. "Así la experiencia obtenida se denomina acomodación, que es la modificación de los esquemas de respuesta como resultado de la experiencia con los objetos." (5) La acomodación es una respuesta hacia la diversidad de objetos, sonidos, olores, sabores y otros estímulos con los que el bebé convive, ante tanta variedad hay que elaborar muchas respuestas o esquemas capaces de comprender y responder a los estímulos.

Estas respuestas tienden a ser más complejas e interactivas con el ejercicio de ellas surge un comportamiento complejo: "la anticipación. El niño explora con curiosidad sus propiedades, aplicándoles esquemas conocidos y asociados a ciertos efectos que ya es capaz de anticipar, (agitar, chupar, golpear...)" (6) Con este nuevo esquema el bebé provoca acciones concretas, sabe que con un movimiento de su brazo puede lanzar, apartar y jalar diversidad de objetos. Si tiene una pelota frente a su pie sabe patearla. Existen otras acciones más complejas en las cuales el bebé no tiene noción que es él quien las provoca directamente, por ejemplo, si tiene entre sus manos un juguete que al oprimirlo produce un sonido el bebé no considera que su acción de aprensión haya provocado el sonido piensa que es el muñeco por sí mismo que genera el sonido. El ejemplo ilustra que el bebé no busca, ni cuestiona el cómo y dónde surgen las acciones que lleva a cabo, para él aparecen porque están allí, porque sí. La convivencia cotidiana con diversos objetos estimula el interés del bebé. Poco a poco detecta cómo sus acciones

afectan a los objetos, se da cuenta por ejemplo, que si cambia una pelota de una mano a otra o la lanza lejos de sí, observa que a través de su desición e impulso puede hacer uso de ella. Su propia intervención le posibilita articular el espacio donde se mueve como una red donde él y los objetos se relacionan a través del movimiento, la posición, el reposo, la distancia, el tamaño, etc. Este esquema complejo se refiere al entendimiento y representación del espacio. El esquema de causalidad sigue afinándose, al igual que todos los esquemas que surgen en este período son susceptibles de modificarse o desecharse.

Para el bebé la experimentación es un factor determinante porque le permite discernir qué esquemas ya no son útiles para aplicarse ante nuevas realidades o bien que algunos pueden ser modificados para que operen de forma mas asertiva. El bebé utiliza la experiencia como herramienta que le posibilita probar una y otra vez con esquemas conocidos creandoles nuevas mejoras, elaborando nuevos para aplicarlos a las circunstancias que él desea manipular. "Cuando un esquema previo no resulta efectivo, el niño ensaya procedimientos aproximados hasta que el tanteo conduce a la respuesta correcta probando "a ver" que pasa el niño va elaborando esquemas prácticos instrumentales cada vez más móviles y reversibles (p. Ej.: El niño descubre el uso correcto del rastrillo como instrumento para aproximar los objetos, juega acercándolos y alejándolos alternativamente)." (7)

Este proceso de construcción, reelaboración y eliminación han transcurrido entre un año y dos años de vida. En todos estos esquemas es el cuerpo y su actividad sensoriomotora los principales elementos para su elaboración, sin embargo, los esquemas sufren transformaciones, ahora el bebé los empleará de diferente manera porque los esquemas de acción directa son experimentados de otra manera, a éstos se les llaman de *representación*. "El descubrimiento de nuevos procedimientos como resultado de la exploración y el tanteo es ahora sustituido por la intervención "repentina sólo explicable por combinación mental de las representaciones conducentes a la nueva organización de la acción":(8) Esto es, el bebé construye una imagen general, por ejemplo, de una pelota. Mentalmente reproduce sus características físicas, cómo la empleará y cual será el resultado que obtendrá después de su manipulación

sin necesariamente emplear la actividad cognitiva sensoriomotora. "Mecanismos como la asimilación y la adaptación no se desechan sin embargo operan diferente en cuanto hay que trabajar con representaciones mentales y no con acciones sensoriomotoras. Las nuevas destrezas se ejercitan en acciones predominantemente asimilatorias tales como el juego simbólico, basado en la aceptación del como si (p. Ej.: Jugar con una caja como si fuese un coche)." (9)

Las representaciones constituyen a la función simbólica. Todas ellas pueden desempeñar una actividad distinta, son significantes o significados. Los primeros se elaboran a través de un nuevo mecanismo, que se ha gestado tiempo atrás pero que ahora es completamente operativo, la imitación. A través de este mecanismo se asimilan comportamientos sobre todo de corte social a los esquemas de corte de acción directa. En un momento se "convierte en el papá" adopta ademanes y utiliza objetos como si la acción la llevara a cabo el adulto. El niño usa un lápiz, llevandoselo a la boca y luego exhalando aire "como si estuviera fumando". Los significados son valores asociados a los significantes determinan la orientación que conllevan los segundos. Si se imita un gesto como el de agitar la mano, el niño le asignará un significado distinto en dependencia de la situación, si es para saludar, despedirse o llamar. La función simbólica es una forma de estructurar el conocimiento y da paso al siguiente período en el desarrollo cognitivo.

## 1.2 La actividad cognitiva preoperatoria

Este período constituye la operación de la actividad cognitiva que va del nivel sensoriomotor al nivel simbólico esto quiere decir que la actividad cognitiva pasa de: "práctica (basada en el ejercicio, coordinación y organización de esquemas de acción realmente ejecutados) ésta se vuelve representativa (basada en esquemas de acción internos y simbólicos mediante los cuales el niño manipula la realidad ya no directamente, sino a través de diferentes sucedáneos -signos, símbolos, imágenes, conceptos, etc.-)." (10) Este período se caracteriza por la transitoriedad, los esquemas de representaciones se ven sometidos a reestructuraciones continuas lo que significa que son potencialmente hábiles "Lo que al principio no es más que una acción interiorizada, próxima (...) a la acción práctica aislada debido a su irreversibilidad y a su falta de descentración se convierte progresivamente en operación: acción interiorizada y reversible que se organiza en un sistema de conjunto."(11) Es por esto que a esta etapa se le denomina *preoperatoria*. La actividad cognitiva continua operando en esta etapa aún con mecanismos que empleó en la anterior etapa como la asimilación y la adaptación, sin embargo, los esquemas que ahora tienen mayor operatividad son los simbólicos sobre los sensoriomotores

La actividad cognitiva experimenta, a través de representaciones tales como los signos y los símbolos, a la realidad. El niño no depende tanto de sus percepciones inmediatas puede hacer una imagen mental de algún objeto que no está presente mediante representaciones mentales de acciones sensoriomotoras distantes, aquellas que ocurrieron en un tiempo pasado, o bien generar todo un cuadro de aquellas acciones que desea llevar a cabo, determinando cómo, cuándo y qué resultado obtendrá. El período preoperatorio se divide en dos, el primero abarca del año y medio de vida hasta los cuatro años y el segundo de los cuatro a los seis o siete años. El ejercicio de la función simbólica, tiene por resultado los *pre-conceptos o participaciones*, Piaget -psicólogo creador de la Teoría Psicogenética- los describe como actos cognitivos que tienen la característica de: "estar a medio camino entre la generalidad propia del concepto (el concepto "caracol", por ejemplo, que remite a la clase compuesta por los caracoles y la individualidad de los elementos (cada caracol particular)."(12) El niño tiene la experiencia de saber como es un caracol y después de un tiempo vuelve a tener un encuentro con otro caracol, el niño

pensará que es el mismo caracol que vio tiempo atrás, sin tomar en cuenta si el caracol tiene el mismo color, el mismo tamaño, si la concha tiene manchas o inclusive si tiene o no concha. Esto sucede cuando el niño mira una babosa terrestre, él dice que es un caracol sin concha, sin duda el niño no razona "mal" sino más bien es una forma de razonamiento previo al razonamiento lógico, denominado preconceptual o transducción, es una línea de actividad cognitiva: "Que va de lo particular a lo particular procede por analogías inmediatas. El niño se centra en un aspecto saliente de una situación que le interesa saca una conclusión relativa a otra situación asimilando indebidamente ambas situaciones."(13) El siguiente ejemplo ilustra dos aspectos importantes de este tipo de razonamiento: *la centración y la irreversibilidad*. Piaget anotó esta observación tras los comentarios que le hizo su hija Jacqueline cuando contaba con tres años de edad. "Jacqueline, comenta, tras las explicaciones de su padre sobre un vecino jorobado: pobre muchacho, está enfermo, tiene una joroba. Al día siguiente Jacqueline lo quiere ver otra vez pero se entera de que está en la cama enfermo con gripe. Algunos días más tarde su padre le explica que ya no está enfermo, que ya no está en la cama. Jacqueline añade entonces: ya no tiene joroba."(14)

La centración es la inhabilidad, tan sólo temporal, para relacionar adecuadamente todos los aspectos que complementan o dan significado a una situación. En este caso Jacqueline sólo se enfocó en la gripe del vecino para cuando él se cura, la niña piensa que la gripe desapareció pero también la joroba; a ambos aspectos los asimila como si fueran características de una misma situación, la enfermedad por gripe, de esta manera interpreta la totalidad de la situación erróneamente. A pesar de las explicaciones que su papá le da acerca de la naturaleza de la joroba, la niña es incapaz de reconocer que el origen de la joroba no tiene nada que ver con la gripe que sufre el vecino, sin embargo, piensa que el vecino al aliviarse de su gripe también lo hace de la joroba, a esta inmovilidad preoperatoria se le denomina irreversibilidad. En el pensamiento infantil los preconceptos todavía no tienen la habilidad para hacer cambios tales como el *retroceso y avance mental*, esto es que cuando los preconceptos han alcanzado cierta complejidad pero no tienen todavía "la movilidad suficiente para sobrepasar lo perceptivo mediante compensaciones (es más alto pero al mismo

tiempo más delgado) o reversibilidad (si antes había la misma cantidad, ahora también, pues puede volver a verterlo en el primer recipiente y hay lo mismo.”(15) Un ejemplo de esto se presenta cuando un niño tiene que manejar cantidades o volúmenes o la transformación de ambos. Si al niño se le presentan dos recipientes rectangulares sólo que uno de ellos es más grande que el otro, pero dentro de cada uno la misma cantidad de granos de maíz y luego se le pide que intercambie el contenido de un recipiente al otro y viceversa por último se le pregunta si el recipiente mayor tiene el mismo número de granos que el otro, contestará que el mayor tiene más granos que el menor. Este no es el tipo de respuesta que un adulto esperaría, pero en ese período del desarrollo cognitivo los esquemas sensoriomotores todavía influyen en la interpretación de esquemas de naturaleza más bien representativa como es la noción de número, cantidad, volumen y área ocupada. “Esto quiere decir que aún no es capaz de integrar el evento en un conjunto de cambios sucesivos que pueden evocarse desde el principio hasta el final y viceversa. Incapacidad de ejecutar una misma acción en los dos sentidos del recorrido, conociendo que se trata de la misma acción. No se ha descubierto todavía la operación, ni la operación de reciprocidad.” (16)

La centración adquiere otro matiz cuando el niño sólo considera su experiencia como la única fuente de referencia y experiencia y no es capaz de concebir o evocar situaciones desde la perspectiva de otros niños de su edad, más grandes o de adultos. A esta manera de interpretar la realidad Piaget la denomina Egocentrismo, existe una confusión al determinar el ‘yo’ y el ‘no-yo’ del niño con respecto a otro humano por lo que el niño opta por interpretar y referir todo desde su propia persona, además considera que todos comparten la misma perspectiva. El sincretismo es otro esquema de razonamiento preconceptual el cual se caracteriza por relacionar objetos y eventos mediante analogías que no precisamente tienen una relación o valor similar y a través de ellas se llega a un resultado sin que medie una reflexión, es decir, una actividad cognitiva de tipo operatorio. Esto sucede cuando el niño llama indistintamente a un perro y a un gato como ‘gato’ a ambos los llama mediante el mismo sonido, evoca mentalmente a un animal de cuatro patas, con cola, pelaje y bigotes. Para el niño no hay diferencia, ambos animales son

representados a través de sus características similares y por lo tanto ambos caen dentro de la categoría ‘gato’. El otro esquema es la yuxtaposición, mediante ésta el niño arma una historia que en su totalidad es la suma de pequeños relatos unos dentro de otros y cuyas relaciones no existen pues cada uno se conecta con el otro tan sólo porque el niño considera que un relato debe seguir a otro, pero no hay linealidad en cuanto al tiempo y al espacio en que se sucedieron las historias. Esto es evidente cuando el niño toma un libro, revista o cualquier otro texto y entonces “hace como que lee” y si un adulto le pide que lea el contenido el niño empezará a narrar una historia que tendrá un principio pero cuyo final no corresponde con el resto de la historia. Otros ejemplos pueden explicar las dificultades que el infante tiene que superar. En cuanto a la seriación, noción sobre el paso consecutivo de números tiempo, cantidades el niño puede formar series de números, agrupar cantidades en orden consecutivo, ordenar por nombre los días y meses de forma ascendente, sin embargo, la dificultad surge cuando tiene que ordenarlos en sentido inverso.

La irreversibilidad es un esquema de respuesta ante una situación que le es desconocida o poco familiar así el infante puede nombrar los días de la semana iniciando primero con “lunes” y finalizando con “domingo”, pero hacerlo en sentido inverso le es muy difícil y procede a repetir desde el primer día hasta el último en un intento por comprender que implica el orden inverso. La irreversibilidad y la centración son esquemas muy semejantes, esta combinación le proporciona al niño un margen de familiaridad y experiencia, por esto rara vez ambos esquemas trabajan por separado. “Los niños del período preoperatorio tienden a concentrarse sólo en un aspecto del problema e ignorar cualquier otra información de la imagen total.” (17) Cuando el niño emplea la función simbólica evoca imágenes mentales globales las cuales sitúa en eventos pero todavía no es capaz de evocar las representaciones que signifiquen transformaciones de los mismos, por esto resultan ser imágenes fijas, no es que las imágenes mentales carezcan de movimiento, lo que todavía no puede evocar completamente es la transformación que experimenta el objeto o su persona cuando se someten a cambios. El conjunto de los esquemas que se han presentado son los elementos en preoperación, a la vez que se estructuran; trabajan es por esto que coordinarlos y

aplicarlos asertivamente implica para el niño un enorme esfuerzo y cierto tiempo, es decir, una continua experimentación y las dificultades son parte del proceso, ellas hablan de la inhabilidad que el niño vivencia para trabajar con todos ellos en conjunto. Todos los esquemas cognitivos presentados son transitivos, están a medio camino entre intuiciones y pensamientos lógicos. La inteligencia preoperatoria oscila entre el dominio de los esquemas desarrollados y la falta de operatividad, es decir, todavía los esquemas de reversibilidad y descentración no operan al trabajar con eventos desconocidos o poco familiares para el niño.

### 1.2.1. La emergencia de la escritura

La Psicolinguística, encabezada por Noam Chomsky, al igual que la Psicogenética concuerdan en que el niño tiene capacidades innatas para el aprendizaje, esto lo hace sensible a la adquisición del lenguaje verbal, de la escritura o de cualquier otra habilidad cognitiva. También concuerdan en que el lenguaje al igual que la escritura son sistemas de naturaleza simbólica, se estructuran y funcionan bajo un sistema de signos elegidos por convención social. La socialización es el medio que impulsa y nutre el desarrollo del lenguaje y la escritura. Ambos son medios comunicativos, pero las formas que se emplean son distintas entre ambos. La escritura no puede reproducir el acento o tono local empleado al hablar, ni la variabilidad de sonidos para una misma grafía, ni los usos locales diversos en cuanto a significado que pueden atribuirse a una sola palabra "Cuando uno escribe se da cuenta de que se usa un cierto lenguaje que no es el mismo que el lenguaje hablado, y que tiene sus reglas, sus usos y su importancia propia." (18)

En la adquisición de la escritura los preconceptos son esquemas necesarios y potencialmente hábiles para el aprendizaje. Dado el carácter simbólico y social de la escritura aparece continuamente en el medio que rodea al niño. "Este contacto constante crea una necesidad de comprender qué clase de objetos son esas marcas gráficas, qué clase de actos son aquellos en los que los usuarios la utilizan." (19) La expresión gráfica de tales objetos puede advertirse primero en el dibujo después en la escritura como tal. La diferencia entre ambas actividades radica no en la forma sino en el significado que se les da cuando se emplean, "el comienzo que puede no estar marcado necesariamente por una neta distinción entre las grafías, sino por la intención, de quien las produce." (20) Para el niño los trazos son letras pero no tienen un significado, todavía no dicen algo. Sabe que esas letras se emplean para comunicarse entre individuos de su misma especie. En sus dibujos, las letras aparecen junto con los demás trazos que tienen la particularidad de ser reproducciones fieles de los objetos que ve, las letras más bien son trazos sin ningún referente físico concreto, son independientes de éste. Sin embargo, ambos elementos aparecen uno al lado del otro porque a asimilado que ambos deben ir juntos, como aparecen en los libros, los anuncios en la calle, las historietas, etc. La situación antes descrita se denomina nivel concreto porque dibujos y grafías son objetos de la

misma naturaleza -gráfica por supuesto-. Posteriormente el niño comienza a hacer diferencias primero le atribuye un significado a el dibujo como tal y a la grafías les asigna otro papel. En este nivel las letras adquieren un carácter simbólico. Las letras y los dibujos comparten el mismo espacio -la hoja de papel, el pliego de periódico, la pared, la mesa, etc.- Ambos elementos se deslindan, "las letras no son solamente 'letras' sino que 'dicen algo' ".(21) Conforme este proceso avanza el niño comienza a utilizar las letras para atribuir sentido a las cosas que dibuja, es decir, busca una forma de designarlos, como lo haría con el lenguaje verbal al llamarlos por su nombre: "pero nos equivocaríamos si pensáramos que ese su nombre es ya la representación de la pauta sonora correspondiente al objeto o personaje en cuestión. Estamos próximos a eso, pero aún no se trata de eso."(22) Celestine Freinet, psicólogo francés, cuyo trabajo no está ligado a la Psicogenética, coincide en que la letra se ha diferenciado de meramente letra, ha trasladado su atribución "El sentido de signo se revela en la identificación del objeto con la palabra escrita: nombre, apellido, fecha, papá".(23)

Aunque las letras ya no son en sí mismas letras sino designatarios, todavía permanecen ligadas a los dibujos por medio de una relación con el contexto. Este es el elemento necesario para que las letras no solo sean significantes, también representen significados, por lo tanto se convierten en intermediarias entre el niño y el medio en que se sitúa. "Para saber cuál es su significado hay que ponerlas en relación con los elementos de otro sistema (el sistema de los objetos del mundo). "Ellas servirán para representar una propiedad esencial de los objetos que el dibujo como tal no logra representar: el nombre."(24) Conforme el niño experimenta más y más con el ejercicio de la escritura como hasta ahora la concibe, él determina cuántas letras se deben usar para cada 'nombre' de los objetos: personas, animales, plantas, etc. De esta manera establece un control en cuanto a la cantidad de letras usadas. A la par, introduce variabilidad, establece que cada letra tiene un valor en sí misma diferente al de las demás letras. De esta manera el niño ha establecido las relaciones entre las palabras pero no las concibe como un todo, como una 'palabra'. En su afán de experimentar y comprender el niño le asigna a un objeto -una cobija, por ejemplo- tres letras juntas o más de estas, "es en este momento en que

las partes se constituyen en observables, pasan por primera vez a ser elementos cuya relación con el todo se intenta comprender." (25) Este momento cognitivo significa que relacionar una letra con otras en un conjunto que tiene el mismo significado es llamarle "palabra". Cada letra tiene un valor distinto pero combinada con otras, en total representan un sólo significado. También observa que en la convivencia social, las letras tienen sonido y por lo tanto es otro valor que hay que asignarles al que ya tienen. Este valor aún no es fijo, el niño puede designar arbitrariamente el sonido asociado a cada letra, esto quiere decir, que puede imponerle dos sonidos distintos a una misma letra o bien uno sólo o cambiarle el sonido si él cree que no le corresponde. "El niño ha llegado a un punto estructuralmente complejo ha establecido una relación entre letra y valor sonoro, existe una comprensión del sistema de representación alfabética de nuestra escritura la correspondencia de una grafía para cada fonema." (26) A este nivel, el niño se encuentra en el paso lingüístico, esto es que el niño ha asimilado el valor convencional de la grafía 'como signo y grafismo' necesario para el establecimiento de la escritura formal, pero es tan sólo el primer paso, el dominio total de la escritura demandará mucho tiempo y esfuerzos.

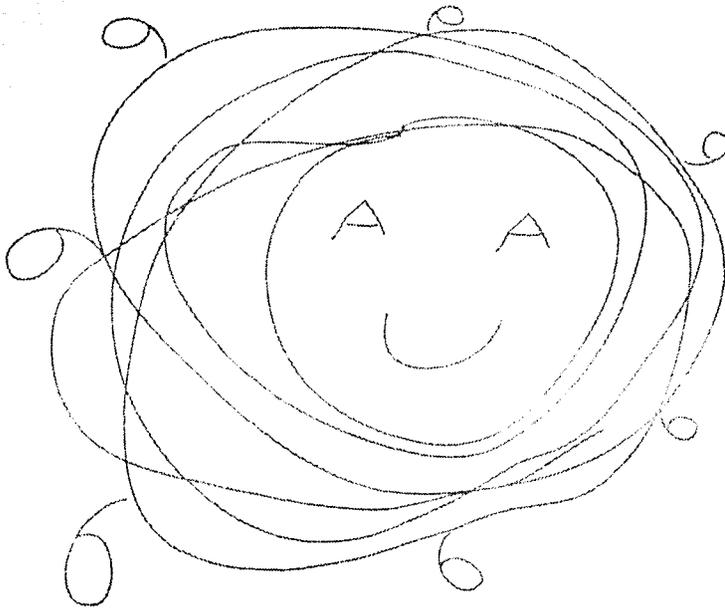
- (1) Carretero, Psicología evolutiva: Desarrollo cognitivo social del niño, p. 74
- (2) Ibid., p. 75
- (3) Ibid., p. 75
- (4) Ibid., p. 75
- (5) Ibid., p. 75
- (6) Ibid., p. 77
- (8) Ibid., p. 80
- (9) Ibid., p. 81
- (10) Ibid., p. 157
- (11) Ibid., p. 159
- (12) Ibid., p. 160
- (13) Ibid., p. 161
- (14) Ibid., p. 161
- (15) Ibid., p. 165
- (16) Marchesi, Alvaro, op. cit., p. 186
- (17) Labinowicz, Introducción a Piaget, p. 77
- (18) SEP DGEE. Estrategias Pedagógicas para superar las dificultades en el dominio del sistema de escritura. p. 88
- (19) Ferreiro, Gómez. Nuevas perspectivas sobre los procesos de la lectura y escritura, p. 128
- (20) Ibid., p. 134
- (21) Ibid., p. 135
- (22) Ibid., p. 137
- (23) Freinet, Celestine, Los métodos naturales tomo 3. El aprendizaje de la escritura, p. 139
- (24) Freinet, Celestine, op. cit., p. 136
- (25) Ferreiro, Emilia, op. cit., p. 142
- (26) Ibid., p. 142

CAPITULO 2

---

Las dificultades presentes en el dominio de la escritura

La escritura es un proceso cambiante, conformado por diversos factores entre ellos las dificultades. En este capítulo se describe en que consisten y por qué existen, esto último explica cuál es su papel dentro del proceso. Se establece la estrategia que el niño define para adueñarse de la escritura y en que momento de este, las dificultades surgen. Estas no son expresión de una disfunción física, sensorial o emotiva, sino todo lo contrario son la prueba del esfuerzo realizado por el niño en su necesidad de aprehender la escritura.



## 2.1 La naturaleza de las dificultades

Según la Psicogenética el niño es un ser activo, interactúa el medio que lo rodea, ejerce su influencia mediante el establecimiento de relaciones sociales con los individuos que le rodean, manipula los objetos a su alrededor, etc. Desde esta perspectiva el niño es un 'explorador', el terreno a conocer son los objetos físicos y sociales, el conocimiento que de estos obtenga depende de la experimentación cotidiana auxiliada por instrumentos de naturaleza física y mental, como los esquemas cognitivos, en este punto la revisión que se hizo de dos periodos del desarrollo cognitivo -la inteligencia sensoriomotora y la inteligencia preoperatoria aportan muchos elementos para explicar por qué surgen las dificultades. Cada etapa sucede a una anterior, este proceso parece avanzar directo y sin tropiezos. Para entender y relacionarse con el medio que le rodea el niño desarrolla esquemas mentales -asimilación, adaptación, reversibilidad, centración, etc.- propios para cada etapa que vive. Todos los esquemas siguen un patrón de aprendizaje: se crean, se ponen a prueba, si no responden entonces se comprende su inutilidad y se desechan por completo, mientras se elaboran nuevos esquemas que sean capaces de responder. En medio de esta continuidad, el proceso puede presentar estancamientos.

El niño retorna a experimentar con un patrón anterior que aparentemente se había desechado o bien que resultó ser deficiente, por ejemplo, la centración que aplicada en una determinada situación no genera una respuesta adecuada; el niño reconoce las características de una flor, pétalos y hojas, sin embargo, llamará flor a toda planta que presente hojas aún cuando no tenga pétalos. Este esquema continuará ejecutándose hasta que asimile que no todas las plantas son flores, algunas sólo presentan hojas como el pasto y otras un tallo rugoso como los árboles. Sólo hasta que comprenda estas diferencias es que tal esquema se desecha. "Apoderándose, por medio de experiencias tanteadas, los elementos que le proporciona el medio, repitiendo las experiencias logradas hasta su integración total en una progresión no constante. En la que ciertos periodos van seguidos o precedidos de saltos hacia adelante de tiempos en que consolida." (1) Bajo este mismo procedimiento se gesta el acto de escribir. Los primeros elementos que el niño necesita para comprender el sistema de escritura, entender del tipo de naturaleza que lo compone que es de corte simbólico. La escritura es un

conjunto de símbolos establecidos por conveniencia social el primer elemento para que el niño pueda comprender este sistema es el establecimiento de esquemas que le permitan decodificar las partes: signos, significados y significantes y este esquema es la función simbólica. A partir del ejercicio de la función simbólica se construyen muchos esquemas, entre ellos los preconceptos, pero los preconceptos no son esquemas fijos y no acabados del todo es debido a esto que las dificultades se presentan, son las expresiones de esquemas transitivos que aun están en camino de operar por completo. Estos preconceptos están en proceso de refinarse y funcionar como conceptos. La presencia de una dificultad evidencia la actividad y esfuerzo mental que el niño lleva a cabo para comprender la naturaleza y la operación de la escritura. La actividad mental se expresa a través de un proceso de transformación, creando patrones complejos, mucho más funcionales y adaptables a diversas situaciones de conocimiento. Una situación de conocimiento es la aprehensión de la escritura.

Este aprendizaje: "no se da en línea recta ascendente. Esto se debe a las dificultades de coordinación, así como de otros factores que en ciertos momentos dan la impresión de que se ha perdido el control sobre aspectos que aparentemente ya se dominaban sin embargo, este dominio regresa más tarde manifestándose en una escritura más consolidada y sofisticada." (2) Los errores que cometa el niño le proporcionan material de trabajo, es decir, le obligan a replantear los esquemas mentales con los que opera o bien a construir otros totalmente diferentes, ponerlos a prueba, intercambiar experiencias con otros niños, a través del juego socializado, el dibujo, la plática con adultos, etc. Todo tiene por resultado desarrollar esquemas mentales más hábiles, adaptables y efectivos que a la vez funcionen como marcos de referencia, como bancos de conocimiento. El niño aplica una y otra vez estas herramientas y aunque cometa errores esto no significa inhabilidad o incapacidad permanente. Las dificultades son "errores de razonamiento se cometen a pesar de que los adultos no lo quieran, y son reveladores de la organización cognoscitiva del sujeto". (3)

## 2.2 Material didáctico

En general, el concepto de material didáctico suele emplearse para referirse a todos aquellos elementos auxiliares en el proceso aprendizaje-enseñanza. Esta primera aproximación sólo proporciona una idea general, es necesario indagar más al respecto. La siguiente cita precisa la naturaleza del material así como de los elementos que lo constituyen. "Un objeto, un recurso instruccional que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad y que implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar, como el equipo técnico necesario para materializar este mensaje."(4) El material como recurso, es sólo eso, un instrumento, una herramienta, no el fin; es el medio por el cual determinado objetivo puede llegar a realizarse, esto es, el material reproduce o recrea una situación similar o lo más cercana posible a una experiencia total de la realidad una situación de conocimiento, por ejemplo el dominio de un idioma, la construcción de un inmueble, de un avión, el cultivo de una planta, etc. Es la conexión entre quien(es) se preparan para involucrarse con una experiencia concreta y la experiencia misma. "El material didáctico es, en la enseñanza, el nexo entre las palabras y la realidad."(5)

Para que esta conexión sea efectiva, el material debe estar articulado adecuadamente en cuanto a contenidos teórico-prácticos sobre el tema a tratar, organización didáctica del mensaje, al o los elementos físicos que lo soportan; el equipo técnico necesario para materializar el contenido o los contenidos. La organización didáctica depende de las necesidades existentes y quién necesita satisfacerlas, entonces se habla de usuario y uso. Estas cuestiones se establecen a través de la planeación didáctica, ésta se estructura determinando quien es la persona, esto es investigar las características físicas, emotivas y cognitivas del usuario y la otra parte de la investigación consiste en determinar, con base en los datos obtenidos, el uso. La autora Ana María Luciardi menciona tres objetivos básicos:

- 1.- Adquisición de habilidades y/o conocimientos.
- 2.- Formación de actitudes.
- 3.- Obtención de información.

Cuando se han resuelto estos dos aspectos, lo siguiente es establecer objetivos lo cual significa qué y cómo hacer para lograr el fin propuesto. También es necesario retomar

la información acerca de la naturaleza del usuario y enfocar ésta hacia un objetivo el cual se puede determinar situándolo en cualquiera de las siguientes áreas básicas: cognición, emotividad y habilidad psicomotora. La siguiente etapa es definir contenidos, para determinar cuales son los adecuados hay que investigar el o los temas de interés y significado para el usuario así como verificar que sean asimilables, es decir que correspondan al nivel cognitivo, emotivo o psicomotor del usuario y que de ninguna manera causen confusión en el usuario.

Por último seleccionar el medio que es su presentación física. El autor Imideo Nerici señala que hay cuatro tipos básicos de materiales:

1.-*Material permanente de trabajo:* encerado (pizarrón), tiza, borrador, cuadernos, reglas, compases, franelografos proyectores, etc.

2.-*Material informativo:* mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, discos, filmes, ficheros, modelos, cajas de asuntos, etc.

3.-*Material ilustrativo visual o audiovisual:* esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabados, retratos, cuadros cronológicos, muestras en general, grabadores, proyectores, etc.

4.-*Material experimental:* aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos en general.

Para la autora Ana María Luciardi los clasifica de acuerdo al estímulo:

<i>Tipo de estímulo</i>	<i>Medios opcionales</i>
<i>Palabras impresas</i>	Libros, enseñanza programada volantes, cartas, pizarrón, carteles listas de verificación, proyectores de diapositivas.
<i>Palabras habladas</i>	Maestro, grabaciones.
<i>Fotografía</i>	Cintas, diapositivas, conferencias y carteles.
<i>Movimiento</i>	
<i>Palabras habladas</i>	Películas, televisión,

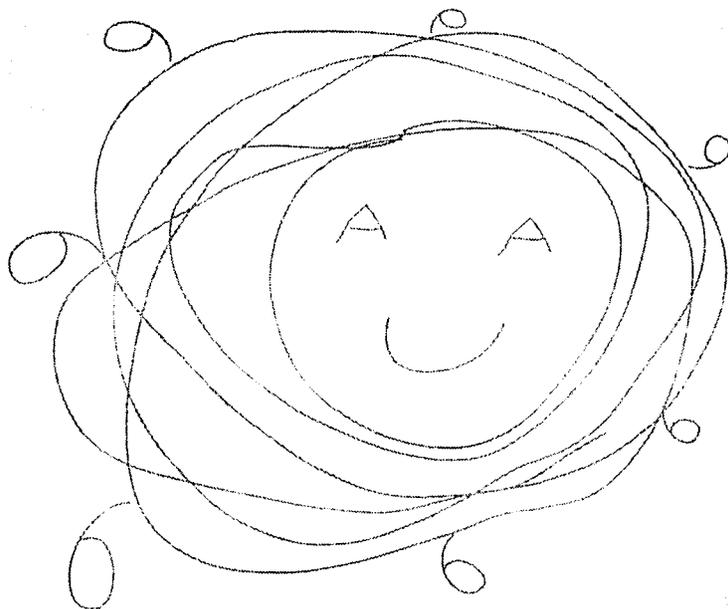
*Otros sonidos*                    demostraciones en vivo.  
*Representación pictó-*       Películas animadas, títeres y  
*rica de conceptos teó-*       decorados.  
*ricos.*

Para la elaboración del material, siempre que sea posible, es mejor que el usuario o los usuarios colaboren en ello pues esta experiencia les brinda la oportunidad de contactar con sus habilidades cognitivas, físicas y emotivas y así descubrir nuevas habilidades o bien limitaciones. "Es una oportunidad para manifestar las habilidades activas y potenciales del participante en la construcción del medio."<sup>(6)</sup> El número de usuarios determina en dónde y bajo que condiciones físicas se utilizará el material, en ocasiones este aspecto no está determinado por el proceso enseñanza-aprendizaje sino por otras circunstancias tales como acceso al uso de instalaciones, presupuestos y políticas institucionales. Por último el material nunca debe usarse como sustituto de una situación de aprendizaje; la impartición de una materia escolar, la construcción de una herramienta, el uso de un instrumento y tareas semejantes; y tampoco como entretenimiento, para pasar el tiempo sin ninguna utilidad, pasividad, en lugar de actividad reflexiva por parte del o de l(os) usuario(s).

- (1) Freinet, Celestine, op. cit., p. 42
- (2) Ferreiro, Gómez, Nuevas perspectivas sobre los procesos de la lectura y la escritura, p. 42
- (3) Ferreiro, Emilia, Trastornos de Aprendizaje producidos por la escuela. DIDAC., p. 3
- (4) Nerici, Imideo, Hacia una didáctica general dinámica, p. 329
- (5) Luciardi, Ana María, La planificación de los medios en la enseñanza. DIDAC., p. 15
- (6) Ibid., p. 140

### Elementos de diseño

Al hablar de elementos de diseño este capítulo hace referencia al punto, a la línea, al contorno, por sólo citar algunos como unidades básicas para iniciar la creación del diseño. Existen otros tales como el color, la tipografía y la composición empleados para el desarrollo y acabado, éstos aportan la estructura, claridad y legibilidad lo que en conjunto significan la presentación de un mensaje y este es la propuesta de rediseño que se encuentra al final de este trabajo.



### 3.1 Elementos de Diseño

Todo producto cartel, folleto, libro, revista derivado de la aplicación del diseño es un conjunto de parte relacionadas o combinadas entre sí. Cada una de estas parte tienen una fisonomía propia, cuya naturaleza, visual, se describe mediante la 'taxonomía' que de ellas hace la autora Donis A. Dondis, a continuación se presentan cada uno de estos elementos describiendo sus características y propiedades.

**EL PUNTO.** Es el elemento gráfico más básico, llano y sencillo presente en la vida cotidiana ya sea en el dibujo de un niño, en la trama de una fotografía, en los mensajes telegráficos, etc., su tamaño y forma varían según el uso. Un punto es distinto cuando se emplea como un signo semántico -signo de puntuación-, puede aparecer cuadrado, redondo o romboide en una trama fotográfica para formar la imagen, componer los colores, etc. En una revista, periódico, libro. El punto por sí mismo o en conjunto parece indicar, mostrar, enfatizar o formar parte de un todo y se debe a que: "Cualquier punto tiene una fuerza visual grande de atracción sobre el ojo, tanto si su existencia es natural como si ha sido colocado allí por el hombre con algún propósito."(1)

**LA LÍNEA.** Se dice que la línea es el producto de la reunión de muchos puntos, agrupados uno detrás de otro en continúa progresión generan diversas expresiones las cuales el observador experimenta como formas, contornos, sombras, etc. "cuando los puntos están tan próximos entre sí que no pueden reconocerse individualmente aumenta la sensación de direccionalidad y la cadena de puntos se convierte en otro elemento visual distintivo: la línea."(2) La línea puede extenderse casi de manera infinita, sin embargo, los límites surgen cuando se cierra sobre sí misma para dar cuerpo a una forma cualquiera. La línea es un instrumento hábil y versátil, puede manifestarse en una variedad de presentaciones, cargada de significados, "la línea es una forma de energía que divide, penetra, encierra y define espacios. No sólo comunica formas, sino también estabilidad, movimiento, acción y dirección."(3) Inclusive la línea puede evocarse, sin necesariamente representarse, por esta cualidad es posible construir espacios que si bien no están presentes físicamente, pueden representarse mentalmente "este espacio está limitado por las cuatro líneas imaginarias que definen los márgenes del plano de la imagen."(4)

**CONTORNO.** El punto y la línea pueden expresarse en múltiples formas, todas tienen rasgos que las distinguen unas de otras. "La forma, en este sentido, no es solo una forma que se ve, sino una figura de tamaño, color y textura determinados."(5) Mientras Donis A. Dondis lo designa contorno Wucius Wong lo llama plano ¿Cómo se puede distinguir que un huevo y una pelota son objetos distintos en sus formas? es posible que la pelota posea el mismo tamaño que el huevo y tal vez hasta el mismo color, sin embargo, cada uno tiene cierta particularidad. "La cualidad de cosa individual que surge de los contrastes de las cualidades visuales. Es lo que distingue cada cosa y sus partes perceptibles."(6) En la naturaleza existen muchas formas, por ejemplo una hoja de árbol y un pétalo poseen particularidades que las diferencian entre sí, otra vez, es la forma que define un objeto pues este se define a sí mismo por "una relación particular, entre tres factores: configuración, tamaño, posición."(7). Estos factores presentes en cualquier objeto expresándose de diversas maneras, son las formas múltiples que se conocen.

**DIRECCIÓN.** Este elemento es una fuerza que indica sentido, expresa 'dirigirse hacia'. Evidentemente en tanto muestre movilidad, sugiere un traslado de posición. La dirección en gran medida es indicación, ir hacia llevando consigo la sensación de movilidad entre un elemento y otro -como cuando se dibujan flechas dentro de un señalamiento, ellas indican hacia qué lado debe dirigirse el automovilista para tomar determinado camino-. Otra forma de indicar, sin necesariamente sugerir movimiento, es colocar un elemento en sentido contrario, por ejemplo, un círculo colocado hacia la extrema izquierda de una línea o como cuando la flecha direccional en el tablero de un automóvil se prende para indicar hacia que lado se dirigirá el carro. Otro elemento que surge con la dirección es el movimiento.

**MOVIMIENTO.** Está presente diariamente cuando rueda una pelota, la sucesión de días y noches, el viento que sopla levantando la hojarasca, etc. El movimiento esta siempre en todos estos eventos, su acción es evidente, sin embargo, ¿Cómo puede serlo en la página impresa de una revista, en un folleto, en un cartel o en cualquier otro medio de naturaleza estática? El movimiento se puede sugerir trazando una directriz, pero no basta. La representación de movimiento no es completa hasta que interviene la experiencia

perceptual cotidiana. "La sugestión de movimiento en formulaciones visuales estáticas es más difícil de conseguir sin distorsionar la realidad pero esta implícita en todo lo que vemos. Deriva de nuestra experiencia completa de movimiento en la vida."(8) De esta afirmación se entiende que cualquier elemento gráfico por sí mismo no posee la propiedad de movimiento. "El movimiento subjetivo está presente en toda percepción. Sin embargo, es de máxima importancia en cuanto a diseño, en las artes que se expresan a través de esquemas físicamente estáticos."(9) De esto se entiende que la expresión gráfica de movimiento se realiza empleando esquemas físicos estáticos en combinación con la experiencia visual de movilidad que el observador ya tiene.

**DIMENSIÓN.** La dimensión se experimenta todos los días. A través de ella se observan los rasgos de los objetos circundantes. Estos rasgos pueden ser los lados, ángulos, el área ocupada, etc. Este elemento es una herramienta con la cual es posible representar con toda fidelidad la totalidad del objeto que se ve "se trata de una transformación en virtud de la cual no se perciben todos los objetos en un mismo plano, sino que unos parecen estar más cerca o más lejos que otros." (10) Poder "retratar" con mucha aproximación al original requiere de habilidad sobre cómo representar la dimensión. Para expresar la dimensión se requiere de ciertas técnicas como "el artificio fundamental para simular la dimensión es la convención técnica de la perspectiva." (11)

**TEXTURA.** La textura es un elemento que reproduce, a nivel visual, las características físicas palpables de los objetos "la textura es el elemento visual que sirve frecuentemente de doble de las cualidades de otro sentido, el tacto."(12) La textura puede sustituir la presencia física del objeto a través de su apariencia, es decir, de su representación visual. "El aspecto del papel de lija y la sensación que produce tiene el mismo significado intelectual pero no el mismo calor, son experiencias singulares que se pueden o sugerir una a la otra según las circunstancias."(13) La textura puede imitar cualquier clase de elemento de naturaleza táctil. Wucius Wong la clasifica en las categorías:

*a) Textura decorativa.* La primera no afecta de manera importante al conjunto total del diseño si es retirada, esto se debe a que es un elemento cuya función se encuentra bajo

las 'órdenes' de otros elementos cuya función es vital para el conjunto mismo.

*b) Textura espontánea.* El segundo tipo de textura no está meramente sujeta a una función menor o de adorno. Es parte fundamental en la concepción del diseño. La figura y la textura no pueden ser separadas, porque las marcas de la textura en una superficie son al mismo tiempo las figuras

*c) Textura mecánica.* El último tipo de textura es creada a partir de ciertas herramientas. El resultado de emplearlas no es propiamente crear la textura. Ella es parte del resultado, está ahí no porque se le haya colocado expreso, sino debido al proceso de trabajo de la herramienta utilizada. Un ejemplo típico de esta clase de textura es el granulado fotográfico o la retícula que encontramos a menudo en los impresos. Toda reproducción visual de textura táctil se realiza en dos planos, en dos dimensiones, su verosimilitud reside en que la textura se lleva sobre la superficie de un diseño bi-dimensional y se acerca en un relieve tridimensional.

**ESCALA.** Lo primero que sugiere este elemento visual es la idea de medida, se usa para representar tamaños, longitudes, proporciones. La escala proporciona una idea relativa de lo que será en concreto en la vida cotidiana. por ejemplo, la construcción de un edificio cuyas medidas dentro del plano, la maqueta o la computadora son proporcionales, es decir, guardan una relación de equivalencia con sus medidas reales. "La escala suele utilizarse en planos y mapas para representar una medición proporcional real. Normalmente la escala se explica, por ejemplo 1cm=25.000 m, o 1 cm= 1.000 m."(14) La escala no sólo es aplicable a la planeación de edificios, parques y espacios públicos lo es también a objetos de uso cotidiano. Estos utensilios, en forma y función, deben satisfacer las necesidades de quien las emplea. "El factor más decisivo en el establecimiento de la escala es la medida del hombre mismo." (15)

### 3.2 Composición

Todos los elementos anteriormente mencionados tienen atributos propios. Bajo determinadas circunstancias pueden responder de diferente forma. Estas respuestas no son meramente actos aislados, están relacionados y en conjunto son un todo al cual se denomina diseño. ¿Cómo se reúnen y funcionan como un todo? Esto lo responde la Composición. ¿Qué es la composición? La primera respuesta es la intención de conseguir un objetivo, un resultado particular.

El diseño expresa en sí mismo una razón de ser: la intención de presentar una idea, manifestar un proyecto, atraer la atención hacia una causa o hecho de diversa naturaleza. El fin puede ser de lo más diverso, su enfoque y presentación dependerá de la interacción de los elementos visuales organizados por esta herramienta. La composición organiza, une y proporciona sentido al conjunto de elementos visuales empleados; significa una planeación cuidadosa "reúne todos los elementos, principios y atributos del diseño en una manifestación agradable y lógica unidad."(16)

La composición es un medio "para obtener una organización y una orquestación de los medios visuales."(17) es también "la creación de una unidad orgánica entre el campo y las formas que lo contiene."(18) Esta organización es la elección de unos elementos sobre otros, cómo relacionarlos entre sí, cuales se enfatizaran y cuales no, buscando "un interés mediante una forma estéticamente agradable y fácilmente legible."(19) La composición "pone a trabajar" a los elementos visuales como si fueran los engranes, pistones, válvulas, discos, etc. de una enorme maquinaria, el resultado es un diseño sea cual fuere su presentación final, debe ser entendible y libre de ambigüedades comunicativas, agradable a la vista y en un formato acorde con el medio donde se expone. Según lo autores Fabris y Germani existen cinco tipos de composición:

*a) Composición clásica estática.* Maneja aquellos motivos estéticos perennes, que se han venido afirmando a través de los siglos en todas las expresiones artísticas fundamentales, y que intentan expresar los cambios del espíritu mediante normas bien precisas. Estas normas son el estatismo de la unidad, del equilibrio, del ritmo y de la simetría, conjugando con fantasía genial los elementos compositivos individuales en una armonía general de conjunto. Esto

corresponde a lo que Wucius Wong propone como composición formal las normas están predeterminadas; no se deja nada al azar."(20)

*b) Composición libre o dinámica.* En este tipo de composición el contraste es la directriz que se expresa a través de los opuestos oscuridad-luz, punto-línea, etc. La totalidad se consigue aplicando ciertas reglas básicas lo cual significa que debe someterse forzosamente a ciertas exigencias que son fundamentales para la composición, tales como la unidad y el equilibrio. Al respecto Wucius Wong dice que depende de un "ojo sensible a la creación de un equilibrio asimétrico y una unidad general mediante elementos y formas libremente dispuestas."(21)

*c) Composición continua.* Esta se refiere a que su hilo central no tiene puntos de resalte o contraste, la acción se desarrolla dominando la totalidad del espacio-formato con una narración continua, sin que ningún punto preciso sea determinado por interés preponderante. Si bien esto puede conducir a una propuesta inocua, no sucede debido a que constituyendo la narración de una crónica a la que tan sólo la genialidad del aspecto formal salva de caer en la banalidad o la mera decoración. Esta forma tiene dos variantes que a continuación se enlistan.

*d) Composición en espiral.* La Composición en espiral, fluida y en movimiento constante es empleada como un símbolo que encierra un significado intenso. La línea pone en juego toda su fuerza vital expandiéndose hacia el exterior del cuadrado, o bien, expresa su trágico significado de muerte replegando sus espiras hacia sí mismo. En este género de composición el efecto alude particularmente al sentido de profundidad.

*e) Composición polifónica.* La otra forma compositiva es la polifónica. Se dice que es la ejecución múltiple y a la vez de diversos esquemas compositivos desarrollados simultáneamente y que se compenetran entre sí. Todas las formas de composición se rigen por una serie de reglamentaciones denominadas leyes las cuales se presentan a continuación.

### 3.2.1. Leyes compositivas

Estas leyes son pautas de funcionamiento, sirven de estructura a la composición, como el armazón de acero lo es a un edificio. Son el fundamento para el acto de componer, un cuerpo de conocimientos producto del estudio y análisis de la experiencia humana. Las leyes tienen dos naturalezas: una teórica y otra práctica. Fabris y Germani las han dividido de la siguiente manera:

*a) Leyes Generales.* Las leyes generales apuntan a la parte intrínseca y por tanto teórica, entendiéndose no como algo estático, sino activo. Esta actividad se refiere a la función pensante y emocional, es decir, la actividad mental del diseñador. Es así que las leyes generales son "resultados que el artista pretende obtener con su propia actividad personal, ya sea consciente o intuitivamente".(22)

*b) Leyes Específicas.* Las leyes específicas son la parte concreta, práctica del acto de componer. Son las herramientas para construir y expresar la actividad intelectual del diseñador. Traducen lo intangible, el contenido mental, en tangible que es el diseño mismo. "Son los medios que se emplean como factores sensibles físicos y materiales de la composición sin ellos la composición no podría existir.(23)

**LA LEY GENERAL DE LA UNIDAD.** La unidad se obtiene cuando los más diversos elementos están dispuestos en torno a "una única idea directriz, es decir, según una unidad(...). "La armonía viva y total entre lenguaje y signo, entre contenido y forma".(24) Cada elemento con una función en particular que se encadena a las de los otros elementos, de esta manera la unidad se construye como una entidad vital; "una estrecha trama orgánica de relaciones funcionales, visuales y expresivas que hacen de nuestro diseño algo único y autocontenido".(25)

**LA LEY GENERAL DEL RITMO.** Para esta ley, la simetría y la intensidad son sus principales componentes, sin embargo, es necesario establecer qué es el Ritmo. El Ritmo es la reunión de elementos sucediéndose unos a otros constantemente en un determinado periodo y esto no tiene que ver con la sucesión de tiempo. El Ritmo esta presente cuando una forma cualquiera puede multiplicarse a si misma una y otra vez manteniendo un mismo tamaño, color y dirección; todo esto en conjunto genera sensación de movilidad. La propiedad más patente del Ritmo es la fluidez;

continuidad cambiante, es también la delicadeza, no como sinónimo de fragilidad sino de sutileza que parece tener un diseño. "Es la fuerza móvil que conecta todos los elementos de la composición. El principio de transición se basa en el mantenimiento del flujo."(26) Para Fabris y Germani existen diferencias en el Ritmo y estas son las que proporcionan variedades que están clasificadas por:

*a) Ritmo constante.* El primero consiste en la sucesión regular de un mismo organismo según un movimiento de traslación o rotación. Permite obtener también un efecto decorativo, repitiendo o alternando blancos y negros con cadencias especiales.

*b) Ritmo libre.* La sucesión rítmica de este tipo varía indefinidamente. El equilibrio entre las partes se obtiene con la variedad de superficies, de los elementos, del tono, de la estructura de la posición... de las masas aisladas y combinadas. Al Ritmo se le puede entender como pulsaciones o compases reiterados una y otra vez, que la forma se mantenga constante y en movilidad; por ejemplo la transformación de un color a otro a través de una gama donde se inicia con azul para luego transmutarse en un amarillo. El ritmo se expresa aquí como el cambio reiterado y la cadencia para combinar ambos colores en una gama y luego pasar a un sólo color.

**LEYES ESPECÍFICAS.** Las leyes específicas son parte de las leyes generales, pero han sido divididas pues unas pertenecen a la Ley General de la Unidad y otras a la ley General del Ritmo. **LA LEY DE LA VARIEDAD Y EL INTERÉS.** Esta ley esta inscrita a ley General de la Unidad. La variedad y el interés parecen contrarios a la Unidad, variedad es sinónimo de diversidad y no de unión, variedad significa heterogeneidad y el interés surge como producto de esto. Variedad es diferenciación, pero la diferenciación genera interés, ambos son efectos colaterales. "Su presencia estriba en la necesidad de crear un interés, que a su vez tiene su razón de ser en la misma variedad que provoca la novedad de la composición."(27)

Variedad implica relacionar los elementos visuales a través de sus diferencias: polos opuestos se atraen, esta atracción genera interés. El interés es como un imán, posee una fuerza de atracción no visible, esta fuerza provoca que los elementos visuales empleados se destaquen, se exhalten sin

que por ello se pierda coherencia. "El interés es creado por el conflicto, el contraste y las tensiones que surgen entre los elementos particulares de la composición" (28) El interés no sólo actúa al interior de la estructura del diseño también lo hace al exterior, "se derivará luego su fuerza intrínseca de atracción y agresividad sobre el observador."(29)

**LA LEY DEL RESALTE Y LA SUBORDINACIÓN** Se refiere a dos propiedades visuales distintas, la primera es el contraste y la segunda es la "dosis" que de este debe tener un diseño. Se elige a un elemento visual como el elemento distintivo y los demás se ajustan a su dirección, por ejemplo, un trineo es jalado por perros entrenados (los elementos visuales), uno o dos de ellos se encargan de tirar y a su vez de dirigir al resto -el resalte-, los demás -la subordinación- someterán su fuerza y destreza para realizar las maniobras que les indiquen durante la marcha. Si el resalte no tuviese una contraparte como es la subordinación, lo más probable es que el diseño podría parecer un conjunto abigarrado y sin correspondencia entre sus elementos, por esto "la ley del resalte exige pues, que en cada composición haya un elemento dominante, según el significado y la finalidad misma de la composición."(30)

El contraste sirve como línea comunicativa entre las partes del diseño es "una poderosa herramienta de expresión, el medio para intensificar el significado y, por tanto, para simplificar la comunicación."(31) Puede decirse que es un elemento constante cuya naturaleza es la dualidad como diferenciación, ni bueno, ni malo. A primera vista un elemento visual parece repeler al otro y ambos son parte de la totalidad. "El contraste es sólo una clase de comparación, por la cual las diferencias se hacen claras. Dos formas pueden ser similares en algunos aspectos y diferentes en los otros."(32)

**LA LEY DE LA SIMETRÍA.** Esta ley pertenece al conjunto de la Ley General del Ritmo. El siguiente ejemplo explica la relación entre ritmo y simetría, un ferrocarril se mueve a través de la fuerza -el ritmo-, pero necesita de un camino para dirigirse a un destino; este camino -la simetría- el cual es un complejo armado de vías. La simetría es "la forma más simple de este tipo de organización de equilibrio."(33) resulta ser una igualdad, como en las ecuaciones. "cada unidad situada a un lado de la línea central corresponde exactamente a otra en el otro lado."(34) El autor Robert

Scott explica que existen diversas manifestaciones.

*a) Forma simétrica-color asimétrico.* El esquema puede ser simétrico en cuanto a forma, pero asimétrico respecto al color. Ello significa, en realidad, utilizar los principios distintos para equilibrar la forma y el color. Constituye un eficaz recurso para suavizar la severidad de la simetría.

*b) Simetría aproximada.* Esta simetría se refiere a dos lados que pueden realmente ser diferentes en su forma, pero a pesar de ello, bastante similares como para que el eje se pueda apreciar. Se pueden percibir la dirección que lleva aunque esta no se explica del todo.

Para Fabris y Germani la simetría puede expresarse de diversas maneras y para ello crearon las siguientes divisiones que explican las variedades.

*a) Simetría lineal.* Esta variante corresponde a una forma, dirección y movimiento constantes. La forma se sucede uniformemente en una dirección esto genera una sensación de movimiento fluido no alude a una sensación de movimiento rápido; sino más bien lento pero constante. Se da cuando un mismo elemento aparece dispuesto en espacios sucesivos; movimiento de traslación según una recta imaginaria.

*b) Simetría alternada.* Esta variante es semejante a la anterior en cuanto al movimiento sucesivo y la dirección constante pero son diferentes formas o contornos (geométricos, motivos naturales, figuras abstractas, etc.) las que participan principalmente.

*c) Simetría bilateral.* Este tipo de simetría sugiere un cambio en la dirección. Semejante a la simetría alternada lo único que se modifica es la dirección o sentido en que se dirige. El eje de una simetría bilateral puede ser horizontal, aunque también vertical o en diagonal. Cuando el eje es en diagonal, recibe el nombre de cruzamiento o inversión para significar que los elementos están dispuestos en forma de X

*d) Simetría radial.* Esta se refiere a que las formas o cualquier otro elemento visual son semejantes entre sí por una relación visual tal como: peso, tamaño, textura, forma, etc. Debido a que se encuentran y gravitan en un punto común a todas ellas, las partes son simétricas respecto a un centro

real o imaginario, se desarrolla según la división, en partes iguales o rítmicamente constantes del círculo, del pentágono, del hexágono...o de cualquier otra forma geométrica.

LA LEY DE LA INTENSIDAD, la intensidad es la propiedad a través de la cual observamos al ritmo como suave o fuerte, relajado o intenso y esto implica contraste. La intensidad es la manera como se 'dosifica' al contraste. Intensidad implica regulación del contraste; en la polaridad no hay gradaciones. La intensidad se presenta "como algo que aporta sensación de transición, mientras que el contraste conlleva un salto más abrupto." (35) La intensidad es una fuerza que puede observarse como una modulación, como una transformación que se muestra paso a paso, por ejemplo, el azul del cielo se transforma de un azul puro e intenso cuando inicia el ocaso y desaparece cuando este finaliza. "La densidad de la composición es, por consiguiente, la diversa manera cualitativa y cuantitativa en que se manifiestan los signos, por cuya razón, está presente también en las tensiones."(36)

LA LEY DEL EQUILIBRIO. Esta ley y las que siguen, por sus acciones, se inscriben tanto en las generales como en las específicas. El equilibrio es una fuerza que nivela a todos los elementos y relaciones compositivas del diseño, también cohesionan a las diferentes partes. "El problema no consiste en el equilibrio de un cuerpo en el espacio, sino en el de todas las partes de un campo definido (...) De una igualdad de oposición. Ello implica un eje o punto central en el campo alrededor del cual las fuerzas opuestas están en equilibrio."(37) En ocasiones el equilibrio alude a cierta inmovilidad, sin embargo los autores Fabris y Germani describen al equilibrio como una fuerza móvil en su siguiente clasificación.

a) *Equilibrio estático.* El peso y las demás dimensiones de los elementos semejantes, dispuestos simétricamente respecto a un eje imaginario. Tal efecto confiere a la composición un carácter digno, sereno y clásico.

b) *Equilibrio dinámico.* Se usa para designar una composición que carece de una distribución simétrica rígida en las partes o en su totalidad; es más evidente cuando hay contraste entre sus componentes.

LA LEY DEL LENGUAJE. A través del sistema alfabético es posible expresar ideas, pensamientos, razones matemáticas, etc. Las leyes anteriores manejan un lenguaje, una forma de decir; esta tiene una estructura un tanto diferente, pero al igual que el sistema alfabético apela a los sentidos -principalmente al visual y táctil- a la actividad mental, sea el tipo de lenguaje que sea es un "medio de almacenamiento y transición de la información, como vehículo para el intercambio de ideas y como medio para que la mente humana pudiera conceptualizar."(38) En la realización del diseño ambos lenguajes tanto el gráfico como el alfabético se complementan o se enriquecen "lo que uno ve es una parte fundamental de lo que uno sabe y la alfabetidad visual puede ayudarnos a ver lo que vemos y a saber lo que sabemos." (39)

### 3.2.2. Medios instrumentales compositivos

RELACIONES DE INFLUENCIA. Las relaciones son formas de operación o uso de los diferentes elementos visuales. Manipular estas formas significa transformar al elemento visual, este cambio influirá en la totalidad del diseño. A veces una sencilla transformación y el diseño se modifica por completo. La primera de estas relaciones es el valor "quien armoniza la tensión del equilibrio y de la unidad en la composición." (40). El valor es aplicable a través de dos elementos: el color y el peso. En el primero de ellos, el valor se aplica a todos los aspectos de la naturaleza colorística: brillo, intensidad y saturación, como se relacionan entre sí, esto es, manipulación por parte del diseñador y la asignación de valores culturales, sociales y psicológicos.

Para este apartado sólo se mencionan aspectos generales del uso del valor en color, más adelante, en un capítulo posterior se detalla el uso de ambos. El empleo del color en una composición es "la mera práctica de utilizar la relación de valor, según los grados establecidos por las escalas cromáticas y aerómáticas." (41)

- 1.- *Composición de valor cromático*, cuando se usan uno o más colores: monocroma y policroma, respectivamente.
- 2.- *Composición de valor aeromático*, cuando sólo se usa el negro o gris.

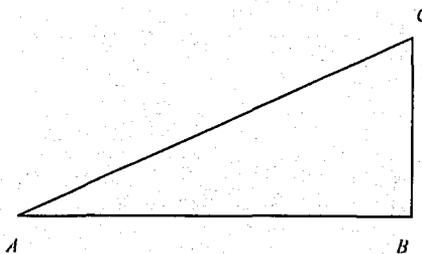
EL PESO esta asociado a la cantidad en gramos, kilogramos o toneladas que tiene un cuerpo de cualquier naturaleza, sin embargo, en la naturaleza gráfica esto significa algo diferente. El peso es la sensación de dominio que un elemento visual ejerce sobre otros, este dominio no nulifica al resto, pero si es demasiado, entonces se busca una equidad de fuerzas entre este elemento y los otros. Esta nivelación se conoce como equilibrio. "Los signos y la masa de una composición se consideran como elementos que se deben compensar simultáneamente en sus diversas posiciones y cualidades, al objeto de obtener el equilibrio requerido para la unidad de la composición."(42)

LA PROPORCIÓN tiene por función la construcción, el sustento, la 'argamasa' que une, da solidez y presencia agradable a la composición. Esta función se expresa a través de un lenguaje universal común: las matemáticas y en particular la geometría, gracias a ella los elementos visuales pueden ordenarse bajo la composición. "La necesidad de

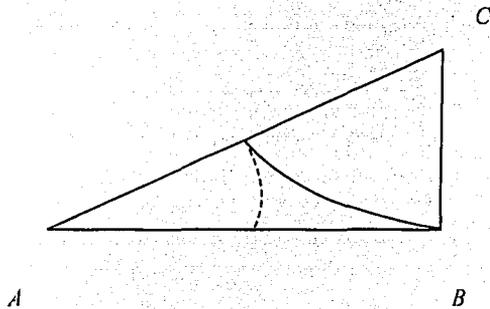
un interés, de la multiplicidad y de la variedad dentro de la unidad de una composición queda consumada en estas leyes que pueden ser expresadas incluso geométricamente; por consiguiente, tales leyes podrían constituir el principio de unificación entre los diversos elementos de una composición."(43) Para lograr esta unificación se requieren de medios, la Geometría posee una variedad de los cuales se puede elegir el medio idóneo para estructurar adecuadamente el diseño.

1.- *Sección aérea*. Este medio es conocido y empleado por muchas civilizaciones de la Antigüedad entre ellas la griega y la romana, posteriormente fue revalorizado por los arquitectos del Renacimiento y que en la actualidad sigue siendo tan útil porque es un medio exacto, preciso y aporta un toque de sobria belleza.

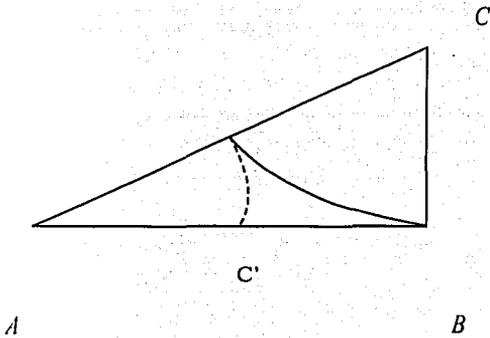
Este medio inicia con la colocación de un segmento o línea de medida 'x' llamado AB, sobre una orilla de éste se levanta otro segmento perpendicular nombrado BC su tamaño es equivalente a la mitad de AB. A partir de A y hasta C se traza una línea uniendo ambos extremos.



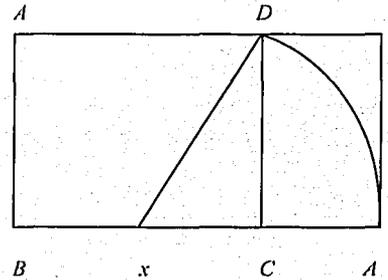
Utilizando el punto C como centro se traza una curva tocando B, marcando un punto en el segmento AC al cual se denominará D, tocando A y D se traza una curva continuándola hasta encontrarse con el segmento AB.



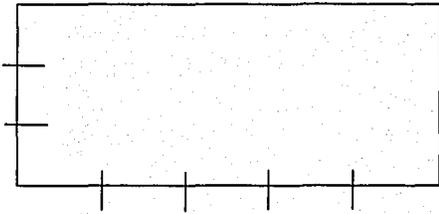
El punto donde esta curva toca a AB se llama C', por lo tanto la línea AC' es la sección áurea de AB, es decir, la parte proporcional del segmento completo.



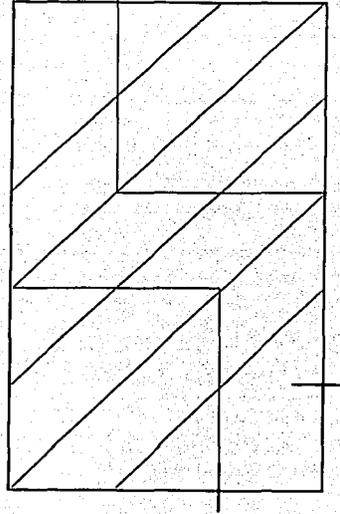
Para obtener el rectángulo áureo se traza un cuadrado ABCD tomando uno de sus lados, se marca en la mitad de éste un punto -x- la distancia entre "x" y "D" sirve para determinar la medida del arco el cual inicia en D y termina al nivel de la base del cuadrado. El arco generado determina un punto A' desde el cual se trazan los lados correspondientes al rectángulo áureo.



2.-*Rectángulos estáticos.* Esta forma de proporción es dividir un área ya sea rectangular o cuadrada, en cierto número de módulos, estos módulos son unidades de medida cuya suma total es igual al área en cuestión. La unidad -el módulo- se repite un número de veces equivalentes al total de la longitud de los lados de la superficie, la longitud puede expresarse en enteros y fracciones. La razón porque se denomina estáticos se debe a que el módulo una vez que se repite a si mismo una cantidad "x" de veces genera una patrón simétrico entre tamaño y proporción.



*Módulo*



*Módulo*

### 3.3 El color en el diseño

En diversas sociedades, en diferentes periodos históricos y en diversos entornos físicos, culturales y lingüísticos el color asume diversos atributos, convirtiéndose en portavoz del pensamiento, la emoción y la acción. "El color no sólo tiene un significado universalmente compartido a través de la experiencia, sino que también un valor independiente informativo a través de los significados que se le adscriben simbólicamente."(44) Algunos significados surgen de la asociación de experiencias fisiológicas, por ejemplo, cuando se dice que un color es 'cálido o frío' se esta enunciando un valor de juicio de 'temperatura'. El color es parte de la naturaleza y los humanos la experimentan a través del sentido de la vista, esta experiencia perceptiva se conoce como luz. "Pensamos en una luz, incolora cuyo nombre técnico es luz acromática. Tenemos pues, dos clases distintas de sensación visual; cromática (con matiz) y acromática (sin matiz)."(45)

Luz y color son dos caras del mismo fenómeno: El color tiene dos naturalezas: una natural y otra artificial. La primera se refiere al color percibido directamente de la naturaleza, es decir, no manipulado por el hombre, en suma, la luz natural refiriéndose a la luz incolora, de la cita anterior, y su cromaticidad, por ejemplo, el arco iris que aparece en una hora soleada y lluviosa a la vez. La segunda deriva del manejo de pigmentos creados por el hombre con diversos materiales -extractos vegetales, animales, residuos calcáreos, polvos minerales-. Estos pigmentos son la opción para reproducir los existentes en el medio ambiente. El color, sea natural o artificial, es la percepción de ondas electromagnéticas fluyendo en el espacio. Los diversos colores que se ven son estas ondas variables en frecuencia y longitud. El color tiene tres propiedades o valores conocidos: matiz o tono; saturación, intensidad y brillo; luminosidad o valor. Se han colocado dos o más nombres porque cada autor le asignado el que considera más apropiado pero sus cualidades, en esencia, son las mismas.

*El matiz o tono* se refiere al color que percibimos o bien al que se obtiene directamente del tubo o bote de pintura. Un tono es distinto de otro aún perteneciendo a una gama o variedad de tonalidades: un amarillo es distinto de otro porque uno es amarillo limón y otro amarillo medio. *La saturación o intensidad* es el grado de pureza de un color y como parámetro para ello se emplea una gama de grises,

es decir, una variedad de grises contra la cual se compara el color para obtener el nivel de pureza. *El brillo, valor o luminosidad* se refiere a la oscilación entre claridad oscuridad y su paso por los niveles intermedios entre ambas polaridades. Las anteriores propiedades hablan de la anatomía del color, en las siguientes líneas se habla de la operatividad del color. Hay una infinidad de colores pigmento, pero hay tres con los cuales se pueden obtener toda la variedad colorística posible. Estos son el azul o cian como también se le denomina, amarillo y rojo o magenta. La mezcla de estos colores produce que el azul al combinarse con el amarillo se obtenga verde, el rojo unido al azul resulta violeta o púrpura como también se le llama y el rojo o magenta mezclado con el amarillo es el anaranjado. Estos tres tonos y sus gamas son llamados secundarios o binarios, pero si los tres colores principales o primarios se retienen, se obtiene un tono oscuro o pardo. "La elección no es arbitraria con su mezcla de dos en dos -binarios- o de tres en tres -ternarios-, hecha en oportunas dosis, se puede obtener infinidad de gamas de otros tonos; y su superposición da el negro." (46) Los siguientes elementos explican el comportamiento del color y como este puede ser manipulado para buscar los efectos que necesita el diseño.

**TONO.** El tono se mantiene estable mientras es totalmente puro, es decir, un tono azul o cian no debe ser un color compuesto, es decir, producto de una mezcla anterior. "No debe contener ni amarillo ni magenta, el amarillo (...) no debe contener blanco ni negro, ni tampoco magenta ni cian y, por tanto, el cian (...) no debe contener amarillo." (47) El tono puro es susceptible de modificarse a través del valor o la saturación.

**SATURACIÓN O INTENSIDAD.** Un tono totalmente puro puede ser alterado agregándole uno distinto o bien pigmento blanco en diferentes proporciones, si es blanco el que se agrega surge una gama del propio tono y si es otro pigmento se creara una gama distinta de tonos. Pasará de ser un tono saturado a otro menos y así sucesivamente hasta que su pureza se pierda del todo.

**BRILLO, LUMINOSIDAD O VALOR.** Los colores pigmento primarios y todos aquellos que son puros por efecto de la fabricación pueden ser modificables por una porción de negro o gris. Esto le resta al tono brillantez y si es gris:

"influye particularmente en el tono produciendo siempre colores sucios o turbios..., es decir con tendencia acromática con pérdida de saturación y luminosidad."(48) Simplificando estos procesos puede decirse que "la saturación variará en razón de la cantidad de blanco contenida en el gris la luminosidad, en razón del negro contenido en el gris."(49) Estos mecanismos generan ciertos comportamientos que según los autores Fabris y Germani se catalogan en escalas cromáticas.

a) *Escalas cromáticas.* La primera se refiere a todos los colores puros. De éstos se puede obtener una gama de sí mismos variando la saturación, el valor o los dos al mismo tiempo. Así puede obtenerse de un solo color tres variaciones. La escala de la saturación llamada también escala de blanco, cuando al blanco, se le añade color hasta conseguir una cierta saturación. La escala de la luminosidad o escala del negro, cuando al color saturado se le añade sólo negro. La escala del valor o escala de grises cuando al tono saturado se le agrega simultáneamente blanco y negro, esto es, gris. Todo esto tiene por efectos la presencia de dos variantes más. La escala alta: cuando se usan las modulaciones de valor y de saturación mucho blanco -valores claros, composiciones muy luminosas-. La escala baja: cuando se usan las zonas de valor-luminosidad que contienen mucho negro -valores oscuros, sombras...-. Y en medio de ambas la escala media: cuando se usan las ondulaciones que no se alejan mucho del tono saturado y puro del color.

b) *Escalas policromáticas.* Las escalas policromáticas tienen como fin la variación de gama de un color a otro, es decir, un color determinado puede mostrarse a sí mismo en una gama a la vez que al interior de ésta se modifica, transformándose hacia otro color. Existe pues una mezcla que conlleva el paso gradual de un color a otro.

c) *Escalas acromáticas.* La escala acromática constituye todas las graduaciones del gris, esta escala es el producto de la interacción del blanco y el negro.

Existen otros comportamientos colorísticos: el contraste y la armonía. Ambos son inseparables ¿Pero cómo traducir este par de términos lingüísticos a términos colorísticos?

Ambos se explican claramente así "Juan Verani precisa el significado del término armonía respecto al color, llamada armónica la combinación entre colores cuando cada uno de ellos tiene una parte del color común a todos los demás; llama en cambio, combinación contrastante la que se realiza entre colores que no tienen nada en común entre sí."(50)

De esta definición se puede desprender que el contraste genera 'polaridad', hablando gráficamente, y la armonía conciliación. Una composición puede ser colorísticamente armónica porque todos los tonos utilizados guardan un parentesco entre sí debido a que existe un color base que existen en los demás. Por contrario el contraste resalta las diferencias porque ningún color guarda parentesco con los otros, no hay uno solo que este presente en todos los demás, este comportamiento tan simple es en extremo complejo, tiene muchas variantes.

CONTRASTE SIMULTÁNEO. Este tipo de contraste constituye el encuentro de dos colores, mutuamente se influyen. Sucede que un tono tiende a predominar sobre otro de manera que, literalmente se 've' al tono complementario del predominante y no al tono subordinado. "El ojo ve el matiz opuesto o contrastante, no sólo en la posimagen, sino al mismo tiempo que está viendo un color se denomina 'contraste simultáneo.'" (51)

CONTRASTE DE TONO. Se refiere a la relación entre tonos diferentes, aunque los tonos empleados posean una saturación variada, se procurará que uno de ellos sea "dominante en extensión, en intensidad o en saturación, atenuando los otros colores con blanco o negro o reduciéndolos en una menor extensión espacial."(52)

CONTRASTE DE SATURACIÓN. Se trata de aplicar la ley de la diferencia aumentada a tonos semejantes de intensidades diferentes. El tono objetivamente más intenso parece más intenso de lo que es, y el menos intenso, más neutral de lo que es, subordinando drásticamente el área de uno de los tonos para que el otro predomine o bien reduciendo la intensidad de cualquiera de ellos. La subordinación drástica implica que haya menos espacio para los colores calientes, que se expanden más y tienen más vida y fuerza; más espacio para los colores fríos. Una letra, una palabra, una masa de color frío pueden adquirir un tono agradable al

acercarse a otro elemento caliente y expresivo. Por lo tanto la cantidad de espacio designado a cada color influye en la apariencia de cada color usado.

**CONTRASTE DE SUPERFICIE.** Cuando se determina el espacio que ocupará un tono, también se toma en cuenta su grado de luminosidad. Esto significa la búsqueda de una relación adecuada entre colores y la superficie que deben asumir.

**CONTRASTE ENTRE COLORES COMPLEMENTARIOS.** Este tipo de contraste se basa en parejas de colores las cuales suelen ser intensas a la vista, inclusive pueden parecer agresivas. Esta intensidad se puede armonizar modificándola en un tono y que el otro se mantenga inalterado.

**CONTRASTE BLANCO Y NEGRO.** Es recomendable que al interior de una composición los elementos visuales que se eligieron como importantes colorísticamente sean claros contra fondos oscuros, la razón de esto se debe a que facilita la visibilidad.

### 3.4 Tipografía

La tipografía es una herramienta indispensable en la elaboración de mensajes, tiene una doble naturaleza: visual y lingüística. Ambas naturalezas son inseparables, la primera de ellas, la visual, se refiere a que una letra es un conjunto de líneas y curvas que dan como resultado una forma y ésta a su vez, es la representación convencional de un sonido el cual indica su naturaleza lingüística. El conjunto de curvas y líneas que dan forma a la letra se dividen en trazos con una nomenclatura específica. Los trazos mínimos para cualquier letra son: brazo, terminal, asta y lóbulo. Tipo, tipografía, letra son términos familiares y comunes, se utilizan como sinónimos, sin embargo, existen sutiles diferencias entre estos términos.

La *tipografía* es la nominación para una actividad que quiere de: "la habilidad de disponer correctamente el material del texto (...). El arreglo de las letras distribuyendo sus espacios y el control del tipo para ayudar al lector a lograr de la mejor manera la comprensión del texto."(53) El *tipo* o letra es el elemento gráfico, de escritura, más básico; la unidad mínima. Existen muchos tipos los cuales no solo se refieren a las letras del alfabeto, están los números, los signos de puntuación, las expresiones matemáticas y otras unidades gráficas que varían según sea el idioma o el tema a escribir. Todo este conjunto comparte una serie de semejanzas visuales que lo diferencian de otro conjunto. A este grupo de semejanzas compartidas se les denomina *fuerza*. "Se llama fuerza al conjunto de características que componen un estilo de tipo determinado. Por lo general consta de letras mayúsculas y minúsculas, números, algunas fracciones, ligados y signos de puntuación y aritméticos." (54)

La o las fuerzas pertenecen a un conjunto mayor conocido como familia. Las fuerzas de una familia comparten los mismos rasgos distinguibles a pesar de las sutilezas en cuanto a ciertas variaciones que pudiesen tener. "La familia tipográfica es un grupo de tipos que comparten unas características visuales similares. Los miembros de una familia se parecen entre sí: (...) Los tipos de una familia poseen grosores y anchos diferentes."(55) Para designar las variaciones de ancho que puede presentar el tipo se emplean frases tales como: extendido, condensado y para el grosor del trazo del tipo delgado, normal, grueso, extragrueso. Otro elemento necesario para el adecuado

desempeño tipográfico es la legibilidad. Esta permite que un texto sea claro, que no tenga elementos innecesarios los cuales impidan su comprensión en términos de lectura visual. La legibilidad varía, pues no es lo mismo leer un libro, folleto, un logotipo inserto en la página de una revista o en un anuncio callejero, el texto de un cartel, etc. y esto se debe a que cada uno de estos materiales se desenvuelven en entornos físicos distintos y en circunstancias culturales diversas. "Las letras pueden ser siempre las mismas (...) Un ojo de letra diseñado para la publicidad en revistas persigue objetivos absolutamente distintos quienes lo emplean tal vez pretenden que sea más 'notorio' que leible."(56)

Cuando se trabaja con tipos con rasgos es necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones: "Los rasgos ayudan a guardar cierta distancia entre las letras. Al mismo tiempo unen las letras para formar palabras lo cual facilita la lectura (pues se ha demostrado que que leemos nuestra propia lengua no letra por letra, sino reconociendo las formas de las letras). Ayudan a diferenciar las letras individuales, en especial las mitades superiores, gracias a las cuales reconocemos las palabras."(57) Los tipos carentes de rasgos a diferencia de los que si tienen, suelen ser no tan legibles porque al no tener estas terminaciones no existe una forma de enlace o unión que proporcione continuidad que guíe la vista del observador o lector. La falta de estos elementos ciertamente puede proporcionar dificultad para verse o comprenderse. "Resultan menos legibles porque es muy frecuente en este tipo de caracteres que las letras se parezcan más entre sí, de manera que la 'certeza de descifrar' disminuye."(58)

Estas reglas también permiten considerar que no todos los observadores poseen las mismas habilidades e incluso que algunos tengan limitaciones las cuales se deben tomar en cuenta. Un niño que comienza el proceso de la adquisición de la escritura, en promedio a los 6 o 7 años, puede confundirse si al emplear algún medio para iniciarlo a la escritura éste contiene dos tipos de letras diferentes: "El reconocimiento de letras, palabras, en cursiva y en imprenta, ofrecido al niño casi simultáneamente, le significa una doble dificultad puesto que debe discriminar dos tipos de signo a la vez."(59) El profesor Juan Azcoaga, especialista en las dificultades en el aprendizaje, considera que la cursiva equivale a un tipo de trazado a mano pero con terminales o rasgos y la

letra de imprenta aquella que se realiza con rectas y curvas sin terminales lo que en términos de tipografía sería un tipo carente de rasgos. "El sans serif basado en rectas y círculos que ayudarían al niño en el reconocimiento porque sus signos son muy similares a los de la imprenta(...) El sans serif resulta también adecuado en libros de lectura para niños pequeños, ya que los caracteres, especialmente en el caso de la 'a' y la 'g' se parecen mucho a los de la escritura actual. Además, la forma de la letra no se complica por la presencia de las gracias."(60) En el caso de textos cuyo tipo carezca de gracias o terminales es necesario hacer ciertos ajustes. "Para mantener la integridad de las letras sin pie, es indispensable dejar siempre entre ellas un poco de blanco: basta una separación mínima, aunque sólo sea de medio punto, para asegurar la legibilidad. Como siempre, hay que estar atento a las combinaciones de letras excesivamente apretadas."(61)

El otro aspecto que ha que tomar en cuenta es el color pues su importancia radica en emplear los colores apropiadamente para que no entorpezcan la claridad del contenido y dificulten la lectura. Si bien ciertas combinaciones de colores pueden resultar atractivas, en términos de impresión suelen ser un error. Las siguientes recomendaciones deben tomarse en cuenta ya que la elección colorística no solo depende de la intención comunicativa, el efecto estético y psicológico que se busque, también incluye la impresión. "Cuando se va a imprimir es mejor empezar con un color oscuro sobre fondo claro que la inversa. Ciertos colores como el verde oscuro, el azul marino, el púrpura, el rosa pálido y el amarillo oscuro son colores neutros y poco atractivos, pero no repelentes, son buenos para usarse como fondo en circunstancias donde la tipografía o una ilustración deban de resaltar con mucha fuerza sobre el fondo. Si un color se coloca sobre un fondo compuesto por varios colores, debe tener una buena relación de contraste con todos ellos. Los colores contiguos en la rueda de colores no tienen un alto contraste y deben evitarse en combinaciones de texto y fondo." (62)

Estas recomendaciones son indicadores al momento de elegir una opción de diseño entre las varias que se habrán creado. Los detalles son importantes, si alguno de ellos se olvida o descuida acarrearán dificultades tales como: "El rojo es un 'color denso', al igual que el negro, de manera

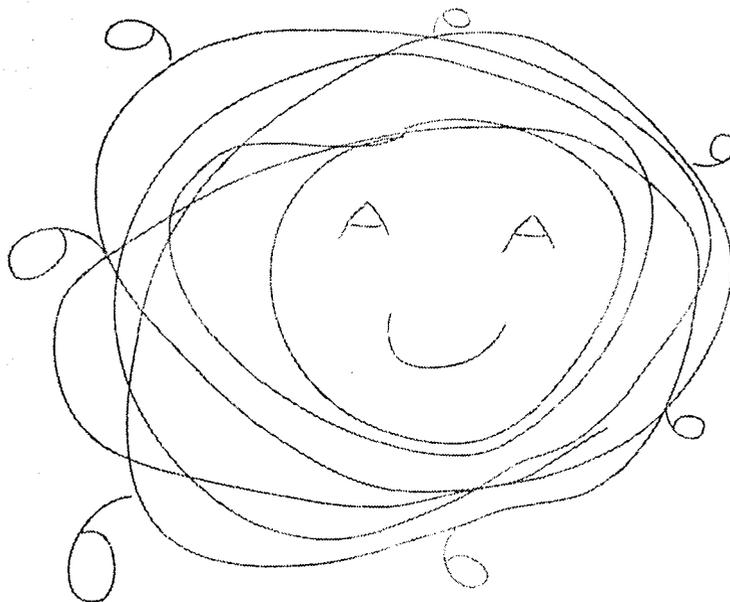
que si se imprime en rojo sobre negro o negro sobre rojo, la legibilidad será escasa."(63) Cuando todas estas recomendaciones se aplican pensando en las necesidades del observador se llega a un diseño adecuado. Esta cita resume algo valioso que bien puede orientar la forma de ver y hacer la labor tipográfica. "El tipógrafo/diseñador debe estudiar otros sistemas de comunicación en los que no intervengan las palabras: por ejemplo, todo tipo de ilustraciones, diagramas, algoritmos(...) La tipografía no es el único sistema de comunicación."(64)

- (1) Dondis, Donis A. La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual. p. 55
- (2) Solomon, Martin, El arte de la tipografía, p. 15
- (3) Dondis, Donis A., op. cit., p. 56
- (4) Solomon, Martin, op. cit., p. 17
- (5) Wong, Wucius, Principios de diseño bi y tridimensional, p. 12
- (6) Scott, Robert, Fundamentos del diseño, p. 18
- (7) Scott, Robert, op. cit., p. 18
- (8) Dondis, Donis A., op. cit., p. 79
- (9) Scott, Robert, op. cit., p. 40
- (10) Solomon, Martin, op. cit., p. 25
- (11) Dondis, Donis A., op. cit., p. 74
- (12) Ibid., p. 70
- (13) Ibid., p. 70
- (14) Dondis, Donis A., op. cit., p. 72
- (15) Ibid., p. 72
- (16) Solomon, Martin, op. cit., p. 54
- (17) Dondis, Donis A., op. cit., p. 33
- (18) Scott, Robert, op. cit., p. 19
- (19) Fabris, Germani, Fundamentos del proyecto gráfico, p. 18
- (20) Wong, Wucius, Principios de diseño en color, p. 10
- (21) Wong, Wucius, op. cit., p. 30
- (22) Fabris, Germani, op. cit., p. 26
- (23) Ibid., p. 26
- (24) Ibid., p. 27
- (25) Scott, Robert, op. cit., p. 35
- (26) Solomon, Martin, op. cit., p. 51
- (27) Fabris y Germani, op. cit., p. 29
- (28) Ibid., p. 29
- (29) Ibid., p. 29
- (30) Ibid., p. 30
- (31) Dondis, Donis A., op. cit., p. 104
- (32) Wong, Wucius, op. cit., p. 30
- (33) Scott, Robert, op. cit., p. 46
- (34) Dondis, Donis A., op. cit., p. 132
- (35) Solomon, Martin, op. cit., p. 47
- (36) Fabris, Germani, op. cit., p. 45
- (37) Ibid., p. 46
- (38) Dondis, Donis A., op. cit., p. 46
- (39) Ibid., p. 31
- (40) Fabris, Germani op. cit., p. 126
- (41) Ibid., p. 127
- (42) Ibid., p. 128
- (43) Ibid., p. 122
- (44) Dondis, Donis A., op. cit., p. 105
- (45) Scott, Robert, op. cit., p. 12

- (46) Fabris, Germani, Color. Proyecto y estética en las Artes Gráficas. p. 33  
(47) Ibid., p. 45  
(48) Ibid., p. 57  
(49) Ibid., p. 58  
(50) Ibid., p. 81  
(51) Dondis, Donis A., op. cit., p. 69  
(52) Fabris, Germani, op. cit., p. 83  
(53) Lazo de la Peña Beatriz Eugenia, et al. Sistema gráfico para la elaboración de manuales de operación para empresas promotoras de la vivienda, p. 46  
(54) Solomon, Martin, op. cit., p. 95  
(55) Carter, Rob, Diseñando con tipografía, p. 10  
(56) McLean, Ruari, Manual de Tipografía, p. 42  
(57) Ibid., p. 44  
(58) Ibid., p. 44  
(59) Azcoaga, Juan et al., Alteraciones del Aprendizaje Escolar, diagnóstico, fisiopatología y tratamiento, p. 206  
(60) Dalley, Terence, Guía completa de Ilustración y Diseño. Técnicas y materiales, p. 133  
(61) Solomon, Martin, op. cit., p. 127  
(62) Apuntes para el taller de Diseño Editorial asistido por computadora. Ediciones Calfope. p. 28  
(63) McLean, Ruari, op. cit., p. 47  
(64) Ibid., p. 48

### Elaboración del rediseño

Todo diseño requiere de un proceso para sustentarse y para ello se necesita un método, en este capítulo, se explica cuál se utilizó y los pasos realizados. A partir de la investigación teórica contenida en los anteriores capítulos se lleva a cabo una análisis de la misma, por medio del método señalado. Este análisis reporta los datos más relevantes, cuya importancia radica en ser los lineamientos para la creación del rediseño. Estos datos pasan de información -como signos lingüísticos- a signos visuales, la propuesta final de rediseño.



#### 4.1 Caso

Mediante el método contenido en el libro "Contra un diseño dependiente: ruptura y alternativas un modelo para la autodeterminación nacional" se determinan los pasos a seguir para establecer que elementos son los necesarios para obtener el resultado final, mediante estos pasos o etapas se llegará a la solución. Dentro de estas etapas se contemplan tres elementos: forma, tipografía y color. Todos los elementos pasan por pruebas para llegar al acabado final. El primer paso para determinar la solución, en términos de diseño, comienza por establecer los elementos que conforman el caso. El caso es un conjunto de datos observados y analizados que nos proporcionan un punto de partida. Para determinar este conjunto se necesitan plantear las directrices necesarias, estas son según la metodología, las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué es?
- b) ¿Para qué sirve?
- c) ¿Quién la utiliza?
- d) ¿Dónde se emplea?
- e) ¿Cómo se emplea?

Para responder a las siguientes preguntas, se utiliza un subsistema de cuestionamiento que la misma metodología propone, así la primera pregunta se inserta dentro del primer aspecto de este subsistema.

**SISTEMA FÍSICO-AMBIENTAL.** ¿Qué es la escritura? Es un sistema de signos, de naturaleza simbólica, empleado por un conjunto de individuos que se llama sociedad. La escritura es simbólica porque sus elementos -los signos- son determinados por la convención social, es decir por las reglas construidas y usadas por mutuo acuerdo entre los miembros de un grupo humano que comparte un entorno físico cultural y social particular. ¿Para qué sirve? La escritura es un herramienta que se emplea con el fin de comunicar pensamientos, sentimientos y acciones; es también la representación del idioma. ¿Quién la emplea? El niño con una edad de seis años que ingresa al nivel escolar primario correspondiente al primer año cuando se inicia el aprendizaje normativo de la escritura, la lectura y las matemáticas. Para fines de este análisis, se determinó que la zona a estudiar es el Distrito Federal. ¿Cómo se emplea? un

infante, ingresa en promedio, a los seis años al grado escolar primario. Comienza a recibir instrucción formal sobre la escritura, lo cual significa aprehender y ejercitar reglas ortográficas, semánticas y sintácticas.

**SISTEMA HISTÓRICO-CULTURAL.** Dentro del contexto escolar la escritura adquiere presencia a través de los libros de texto escolares, las actividades y otros medios, éstos últimos suelen ser periódicos, revistas y cuentos. Conforme el profesor desarrolla el programa escolar otros medios se van agregando. Los libros, revistas, cuentos, anuncios y otros son parte del ambiente en el cual el niño vive. En el contexto escolar todos estos materiales son medios que el profesor emplea de acuerdo a un plan de trabajo el cual esta contemplado en el Cuaderno de actividades para la enseñanza de la escritura para el primer año de primaria -cuaderno de trabajo para el maestro- publicado por la Secretaría de Educación Pública.

**SISTEMA TECNOLÓGICO-CIENTÍFICO.** El Cuaderno de actividades para la enseñanza de la escritura contiene actividades programadas para trabajar con los diversos aspectos de la escritura. Se emplean todo tipo de materiales: anuncios, recortes de periódicos, extractos de lecturas fotocopiadas, crucigramas, sopa de letras y otros juegos de mesa adaptados para la enseñanza-aprendizaje. Según la clasificación de material didáctico que se expuso en el capítulo 2 todos estos materiales pertenecen a dos categorías: material informativo y material ilustrativo visual o audiovisual. De acuerdo a la categorización hecha por Nerici, ciertos materiales pertenecen a otra categoría que él denomina recursos visuales que pueden poseer dos o más características: ser escritos, icónicos, esquemáticos abstracto-emocionales. El tipo o fuente tipográfica correspondiente al escrito son los símbolos del lenguaje, la matemática, la geometría, etc. El icónico se refiere al grado de reproducción fiel del objeto el cual se obtiene por medio de una fotografía o dibujo esquemático realizado de éste.

## 4.2 Problema

Se revisaron los materiales contenidos en el Cuaderno de acuerdo a dos puntos que Imideo Nerici contempla necesarios: edad mental y formación previa del alumno. Lo primero se refiere a saber en que etapa del desarrollo humano se encuentra el individuo usuario y lo segundo que conjunto de conocimientos y habilidades se despliegan en esa etapa. Con base en estos puntos se analizó el juego de mesa denominado 'rompecabezas'. El tratamiento visual para este medio debe tomar en cuenta que el usuario, el niño de seis años, se encuentra todavía en la etapa preoperatoria, la centración e irreversibilidad aún operan lo cual a decir de Nerici, la capacidad exploratoria se encuentra limitada por lo tanto: "el niño puede fijarse en un detalle dejando de lado todo el resto." (1) El mismo autor describe cinco factores para el análisis:

*1.-Exactitud.* El primero de ellos se utilizó para analizar las imágenes contenidas en el rompecabezas. Si bien por ser recortes de revistas o ilustraciones compradas en papelerías, las imágenes son reproducciones fidedignas de los objetos, pero están llenas de detalles. El fondo que sirve como contexto a la imagen no corresponde a ésta ya que puede ser un dibujo realizado a mano que no contiene el mismo grado de verosimilitud del recorte o ilustración obtenida.

*2.-Sencillez.* El segundo factor detectó que los fondos que sirven de contexto o apoyo a las imágenes están dibujados linealmente y con pocos detalles, con las imágenes sucede todo lo contrario están llenas de detalles y sugieren acción de movimiento.

*3.-Comprensión.* En términos generales, el rompecabezas, es comprensible para el niño ya que se ha involucrado con este medio previamente -jugando con él en casa, con los amigos, bajo la guía de un adulto-.

*4.-Utilidad.* El cuarto factor indica que este recurso no es del todo útil ya que las imágenes están llenas de detalles los cuales son innecesarios para un niño con capacidad exploratoria limitada por la centración.

*5.-Presentación.* El último factor indica que como propuesta visual carece de cohesión en estilo y acabado ya que el soporte físico puede variar: papel, cartulina bristol o cartoncillo. Las imágenes que son recortes o bien estampas

adquiridas en papelerías son diferentes entre sí, lo que tiene como resultado heterogeneidad en cuanto al tratamiento de la imagen. La tipografía es realizada a mano, sin uso de un tipo particular por lo que no existe homogeneidad en cuanto a tamaño y grosor. El color varía de acuerdo a cada elemento, en el caso de la tipografía ésta suele ser azul colocada sobre el fondo blanco del soporte. Las imágenes son de diversos colores, elegidas más por la forma que representan, por lo tanto no hay una elección de colores previamente razonada.

(1)Nerici, Imideo, op. cit., p. 364

### 4.3 Hipótesis

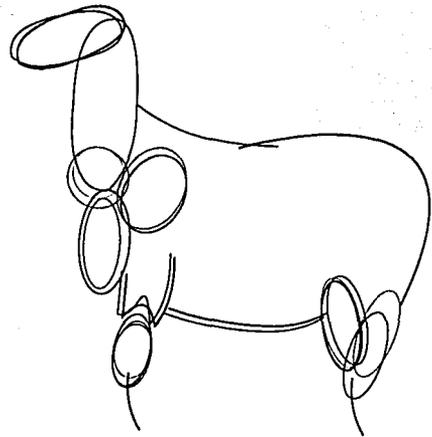
Las necesidades de diseño que plantea este juego es:

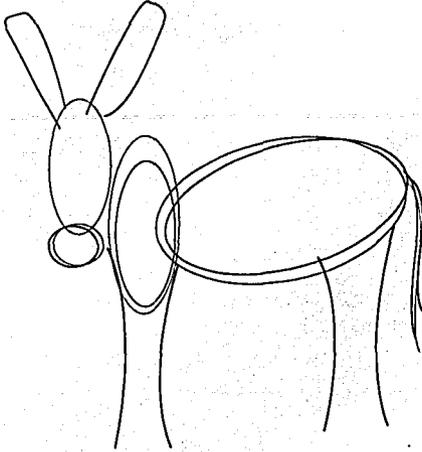
- 1.- Homogeneizar imagen, tanto fondo como figura deben ser tratados bajo un mismo estilo que no se aparte de la reproducción fiel pero con pocos detalles.
- 2.- Buscar un tipo adecuado que al igual que la imagen sea sencillo, es decir, que estructuralmente no contenga demasiados detalles tales como patines en terminales, ligaduras, gotas en las terminaciones, texturas dentro del tipo.
- 3.- El uso de color limitarlo a la representación fiel de los colores que posee el objeto en la realidad, pero tampoco detallar con color, esto es, utilizar un color distinto para enfatizar ojos, bigotes, calidades de pelaje, garras, etc.

#### 4.3.1 Proceso de bocetaje

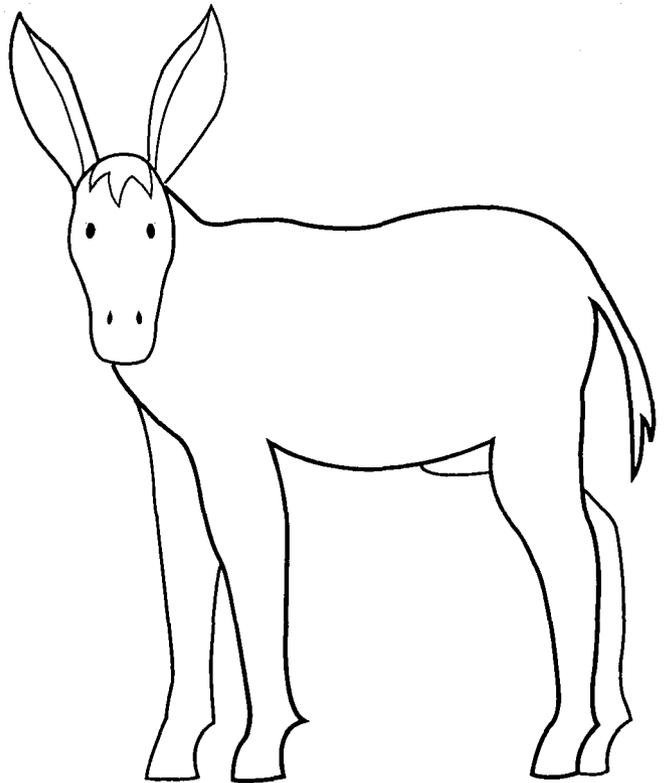
El primer paso para relizar el rediseño es determinar cómo serán las figuras, para construirlas primero hay que dibujar una por una. Cada figura se dibuja armando una estructura interna para obtener la configuración general, después se trabaja sobre ésta para definir los rasgos particulares y característicos de cada animal.

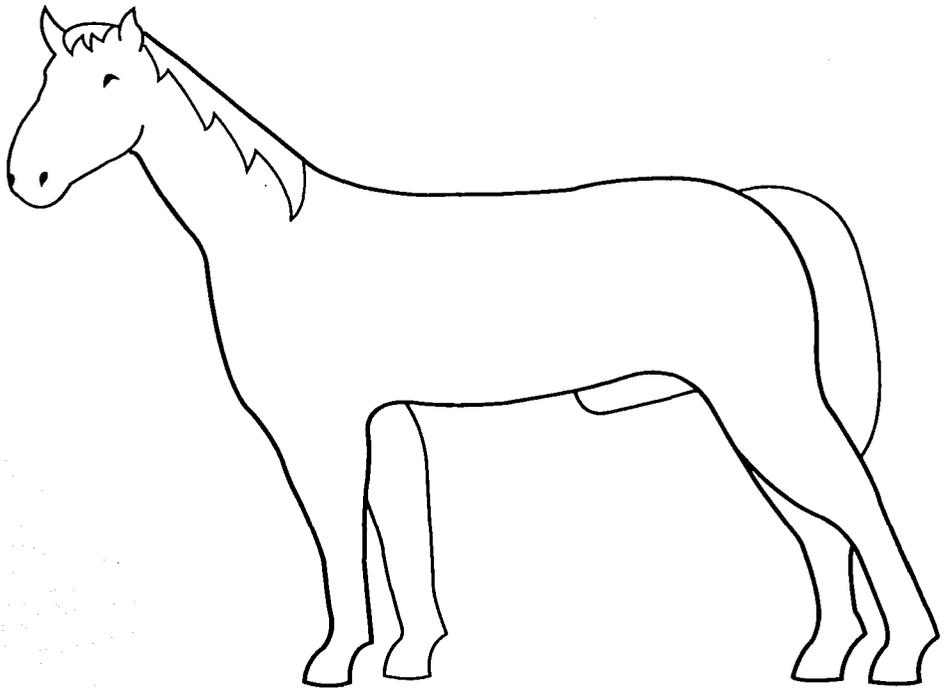
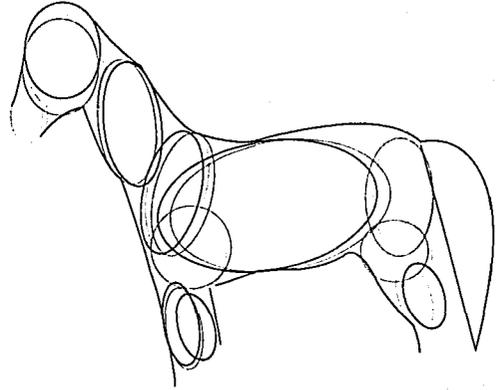
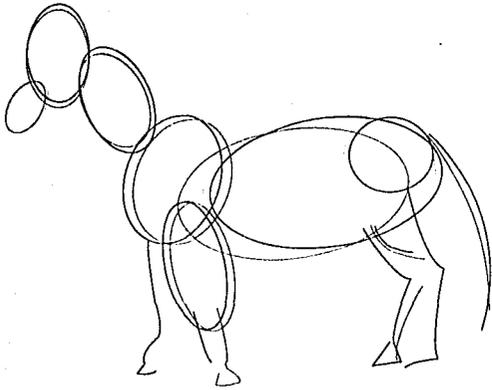
Cada dibujo se presenta en orden alfabético, de acuerdo al animal que represente, algunos de ellos están colocados en diferentes entornos físicos, entre los cuales se eligió uno solo para así homogeneizar el tratamiento de la imagen.

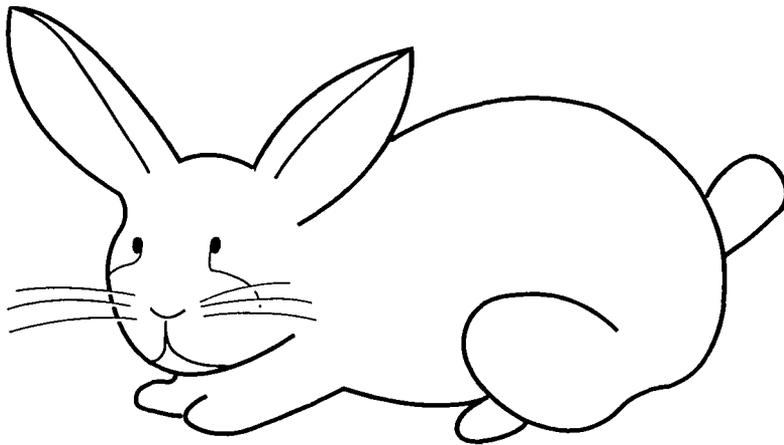
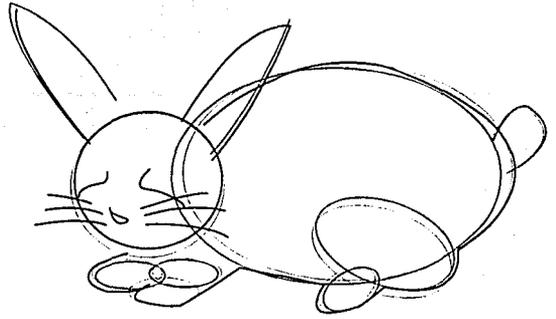
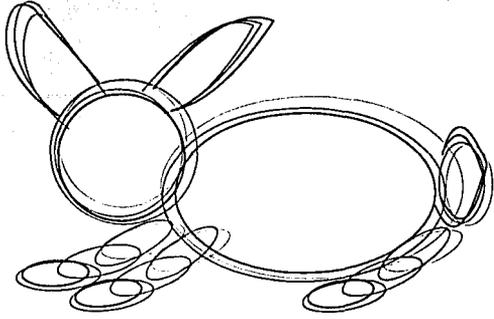


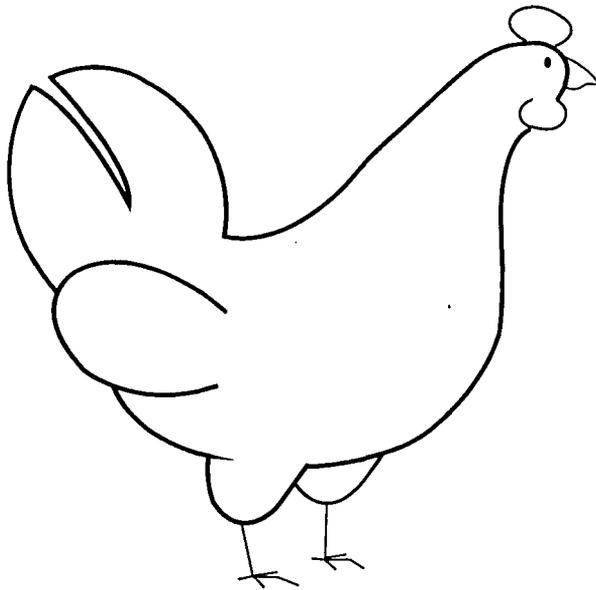
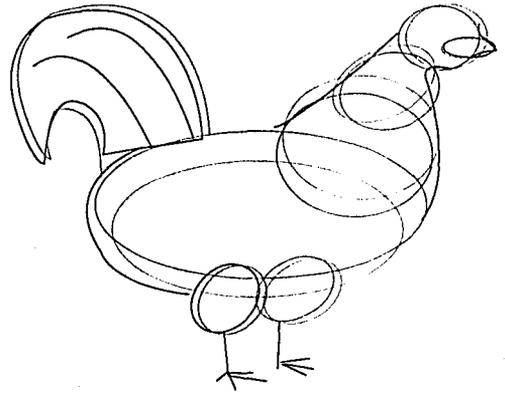
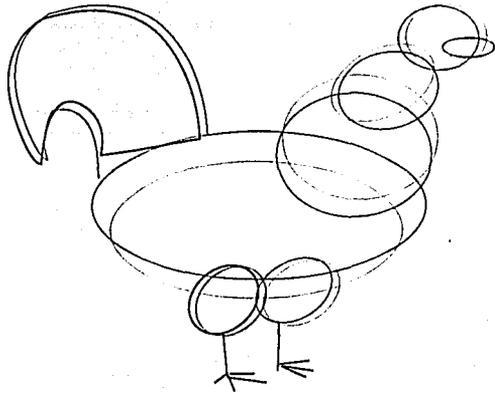


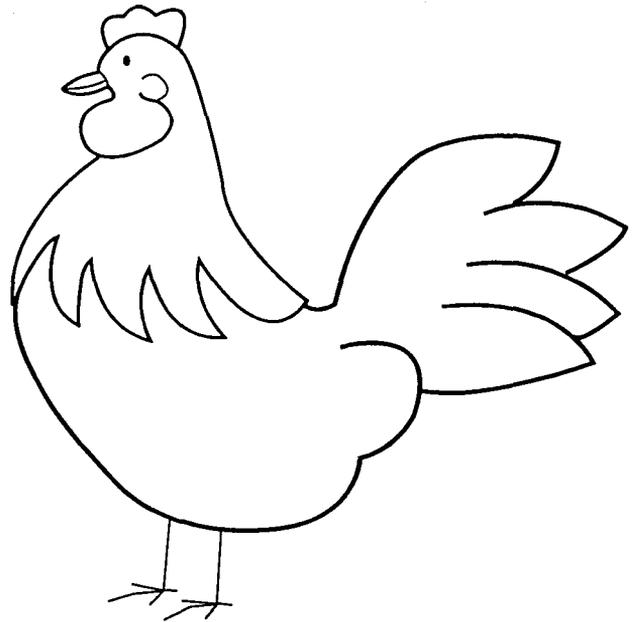
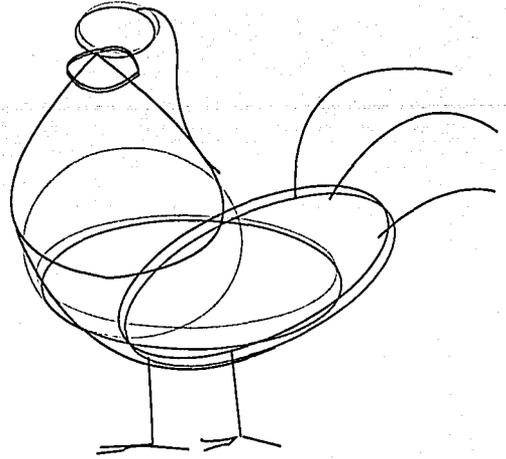
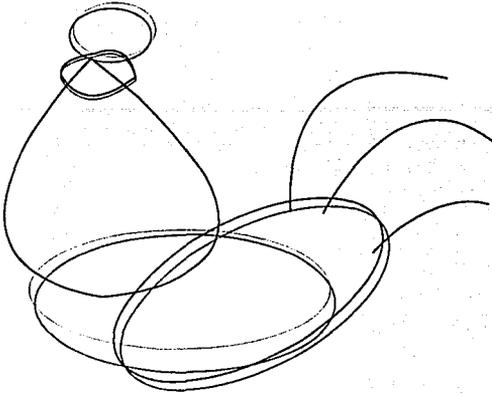
Una vez que se ha creado la estructura básica para cada animal, se han delineado los rasgos particulares se procede a la obtención de uniformidad de estilo, el cual se obtiene utilizando la imagen más compleja en formas que corresponde a la del guajolote. De manera que al tener el dibujo de la estructura básica del animal se dibujan las uniones, terminaciones y rasgos por medio de las formas del guajolote, es decir, esta forma sirve como plantilla para darle el acabado final a la imagen.

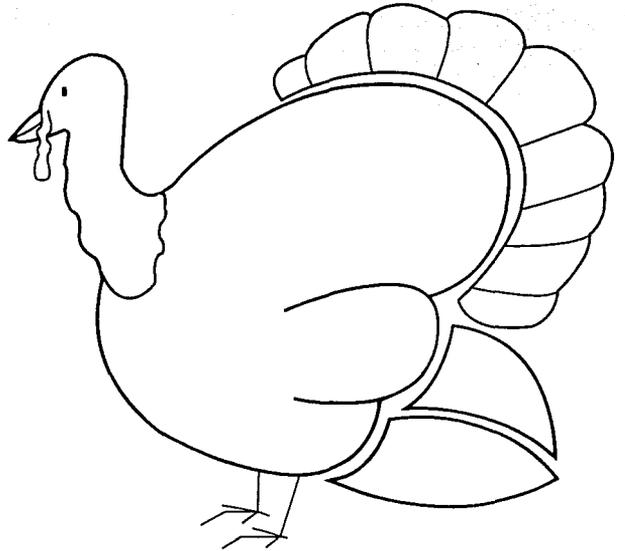
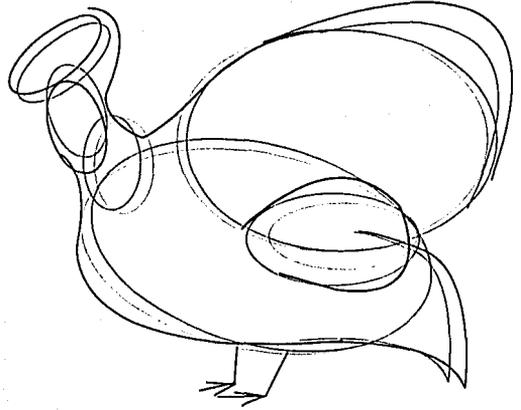
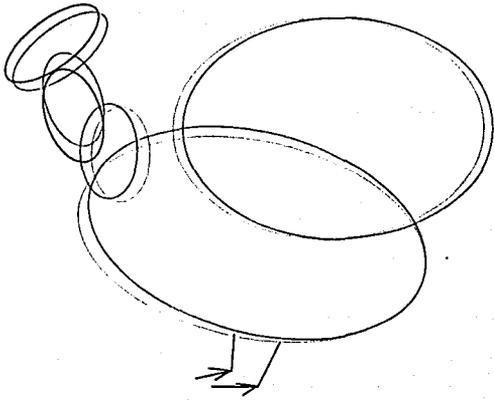


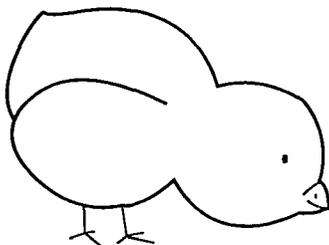
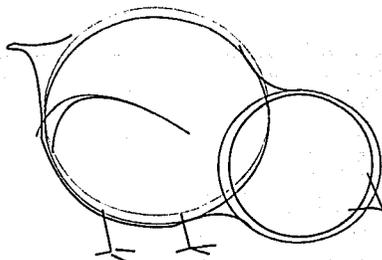
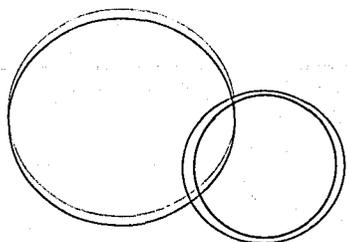


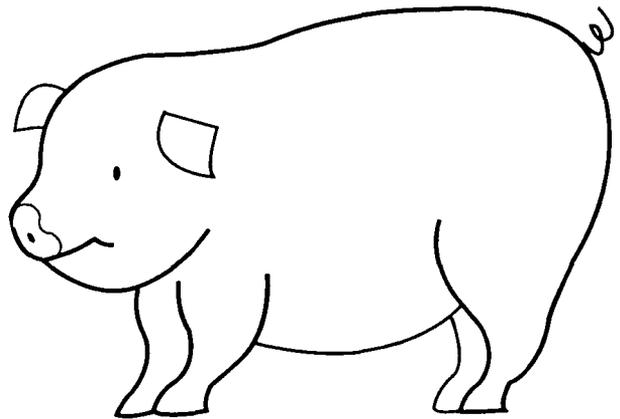
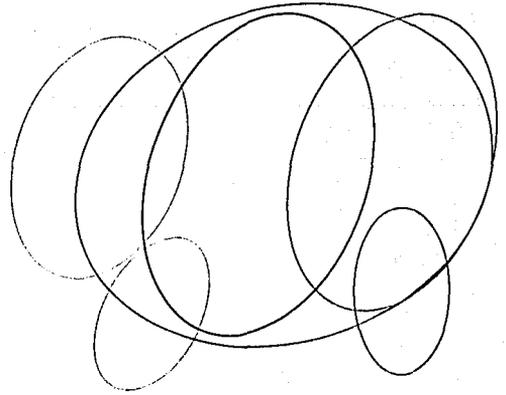
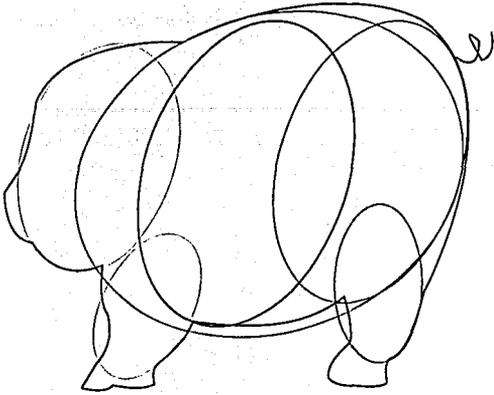


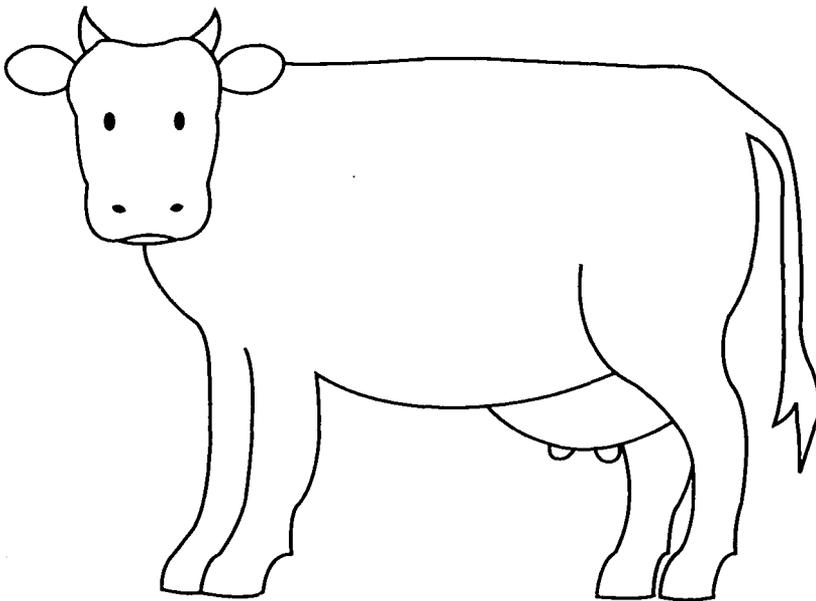
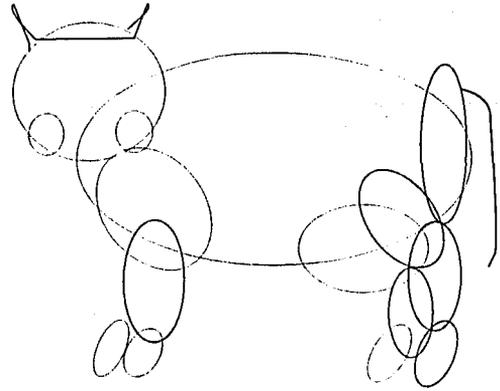
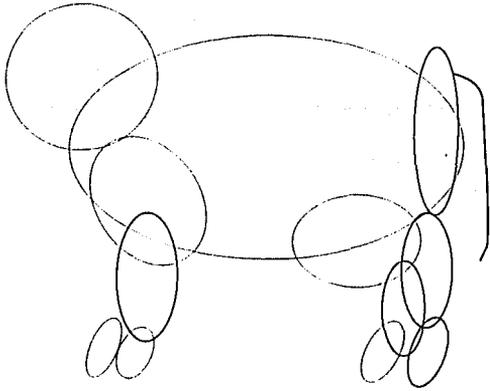


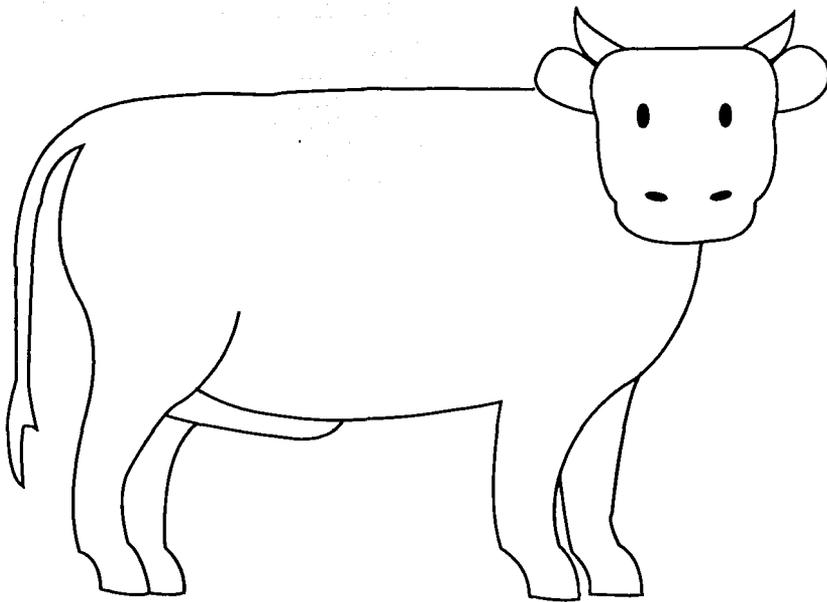
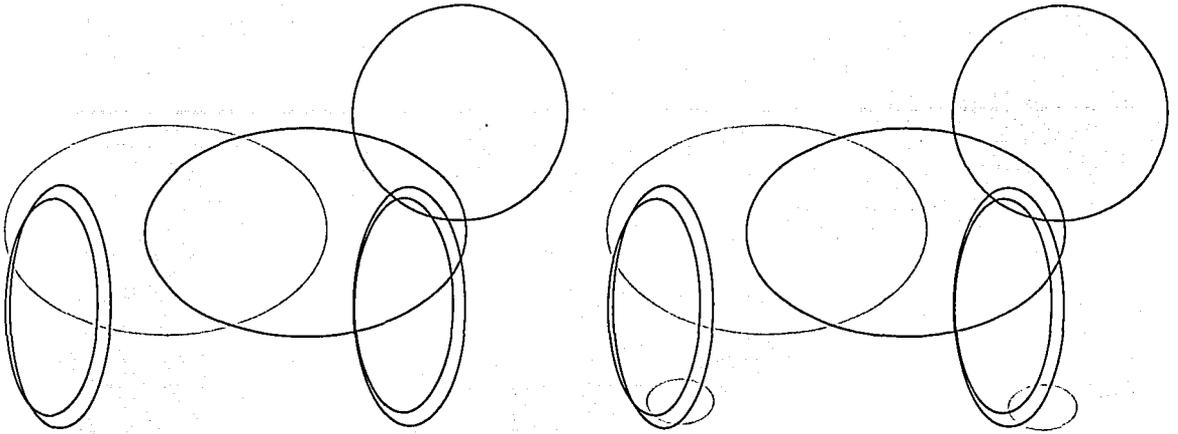






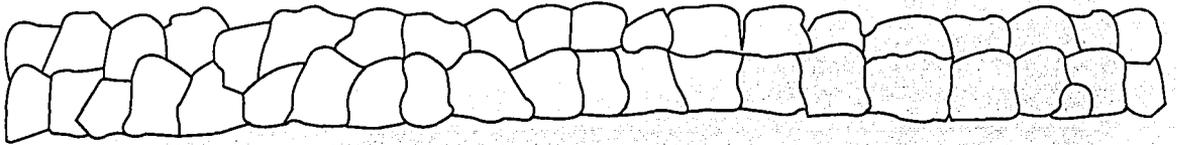




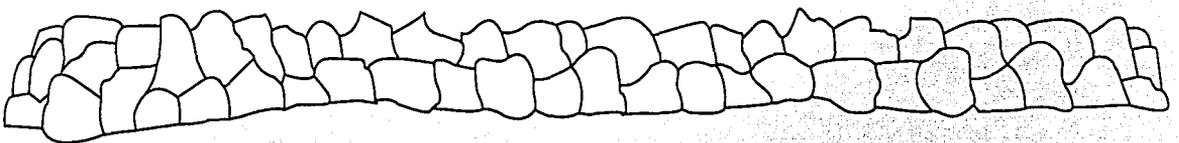


---

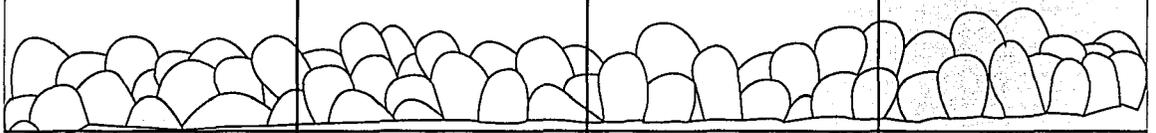
# guajolote



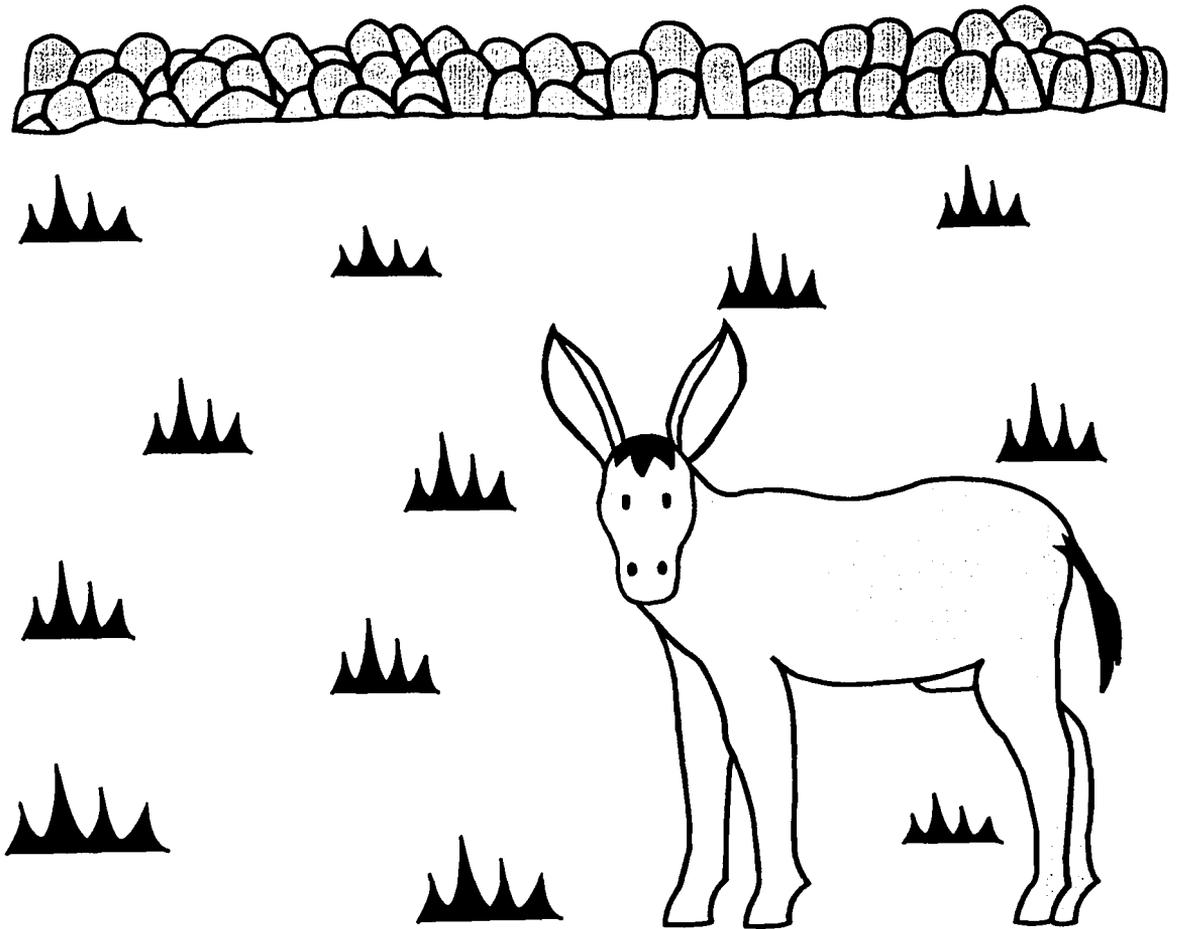
# guajolote



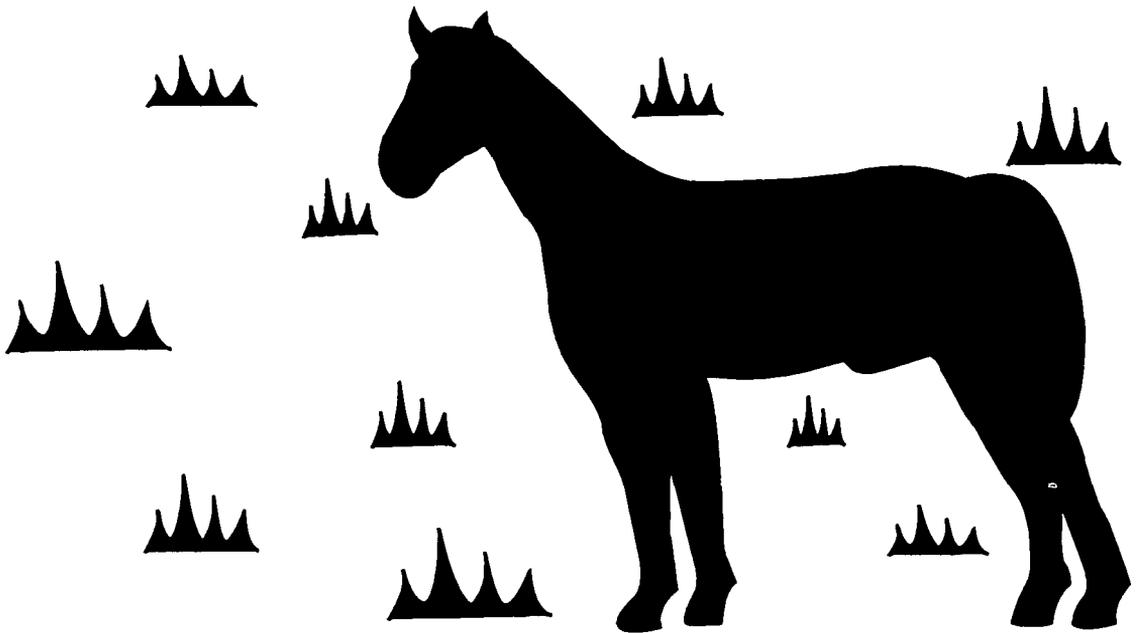
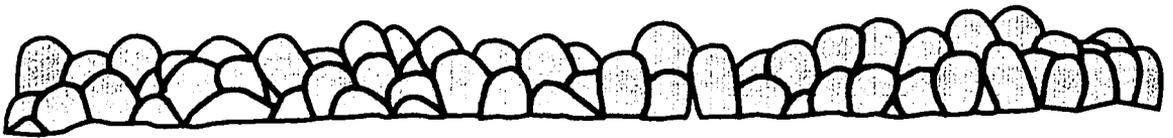
guajolote



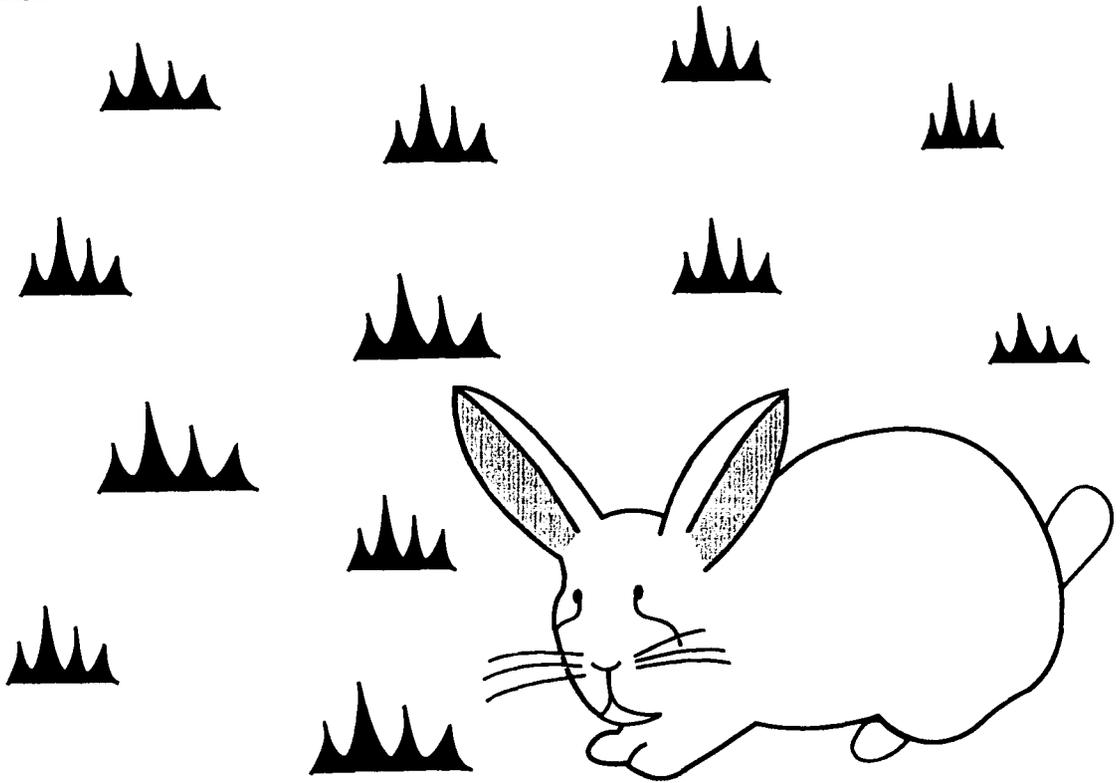
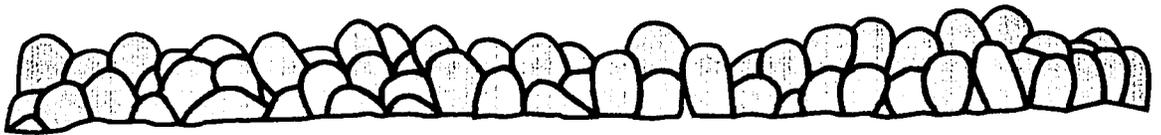
# burro



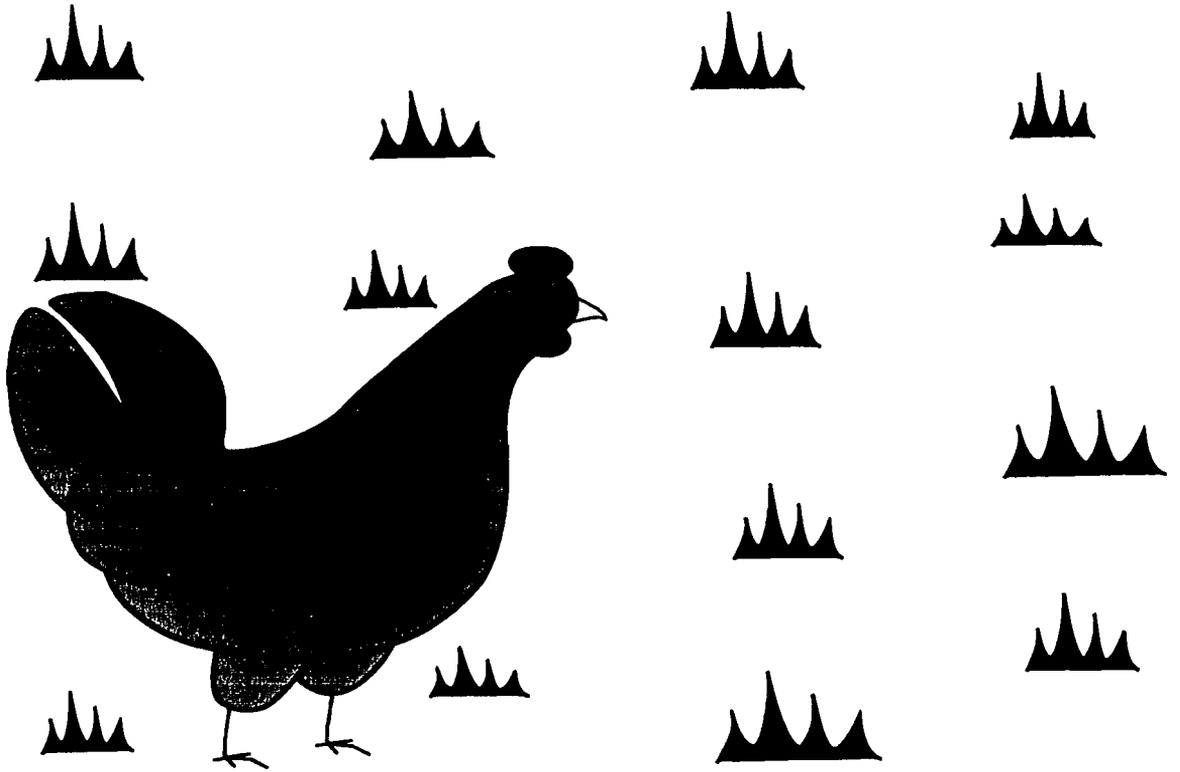
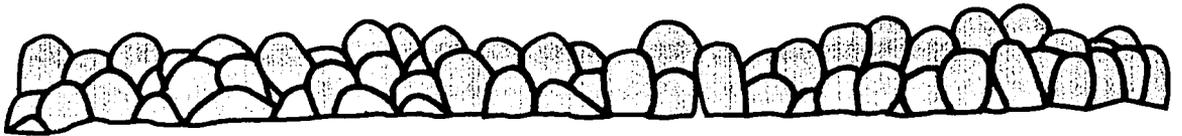
# caballo



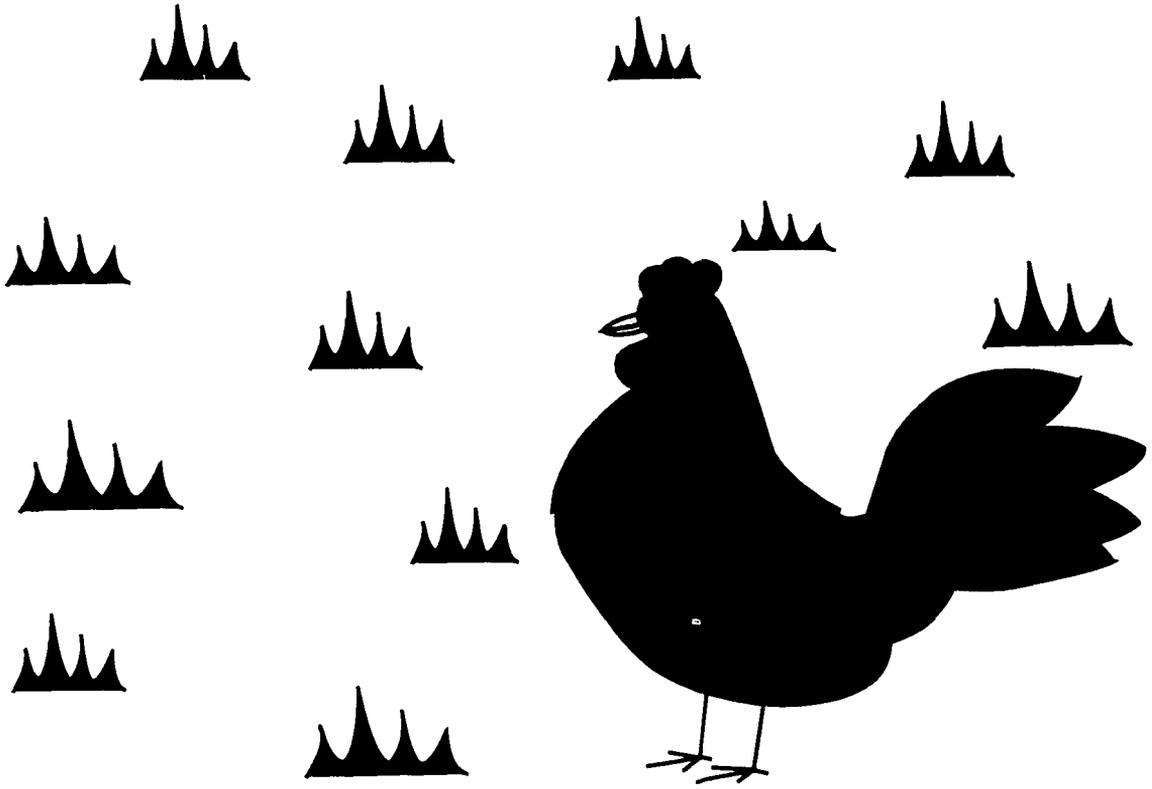
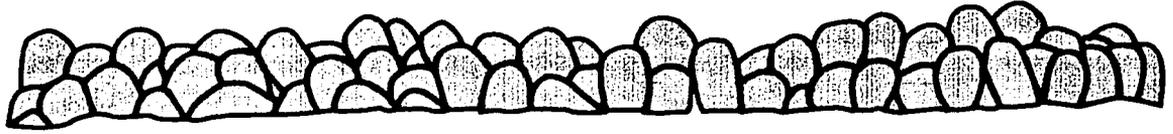
# conejo



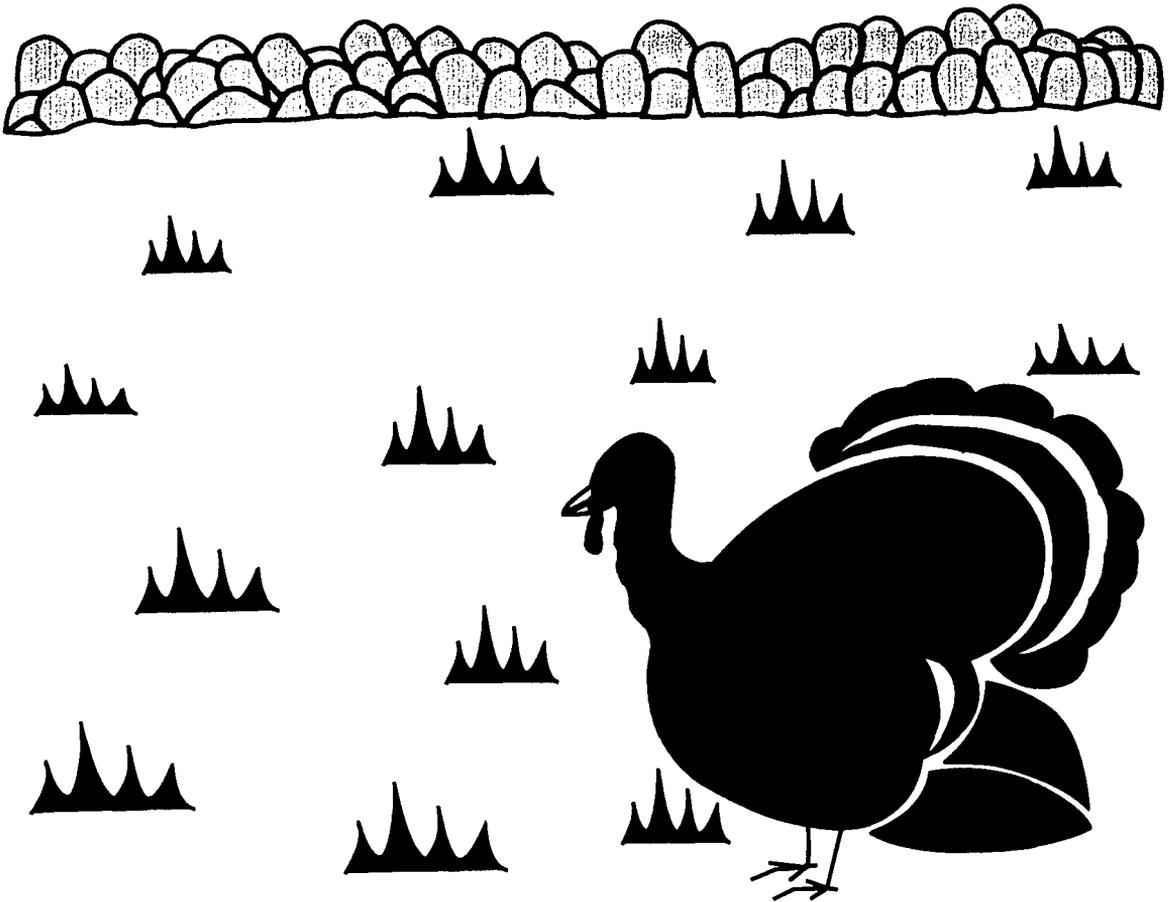
# gallina



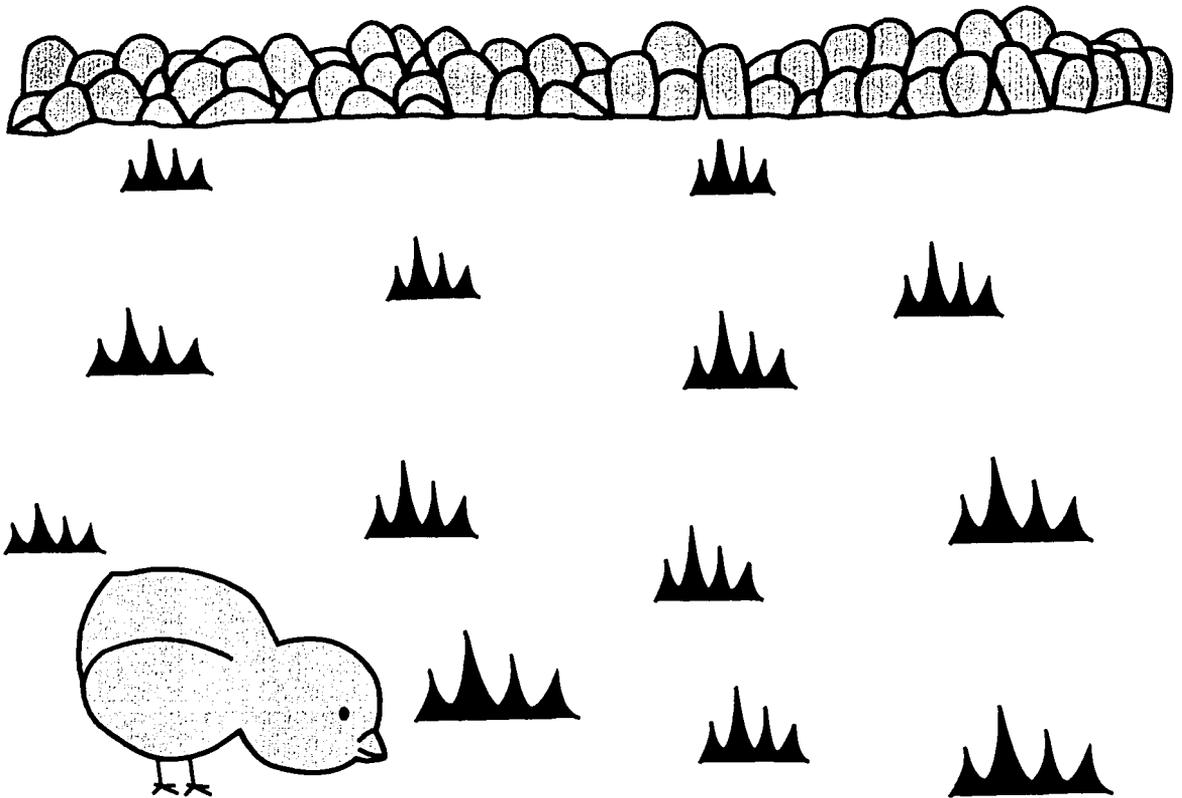
# gallo



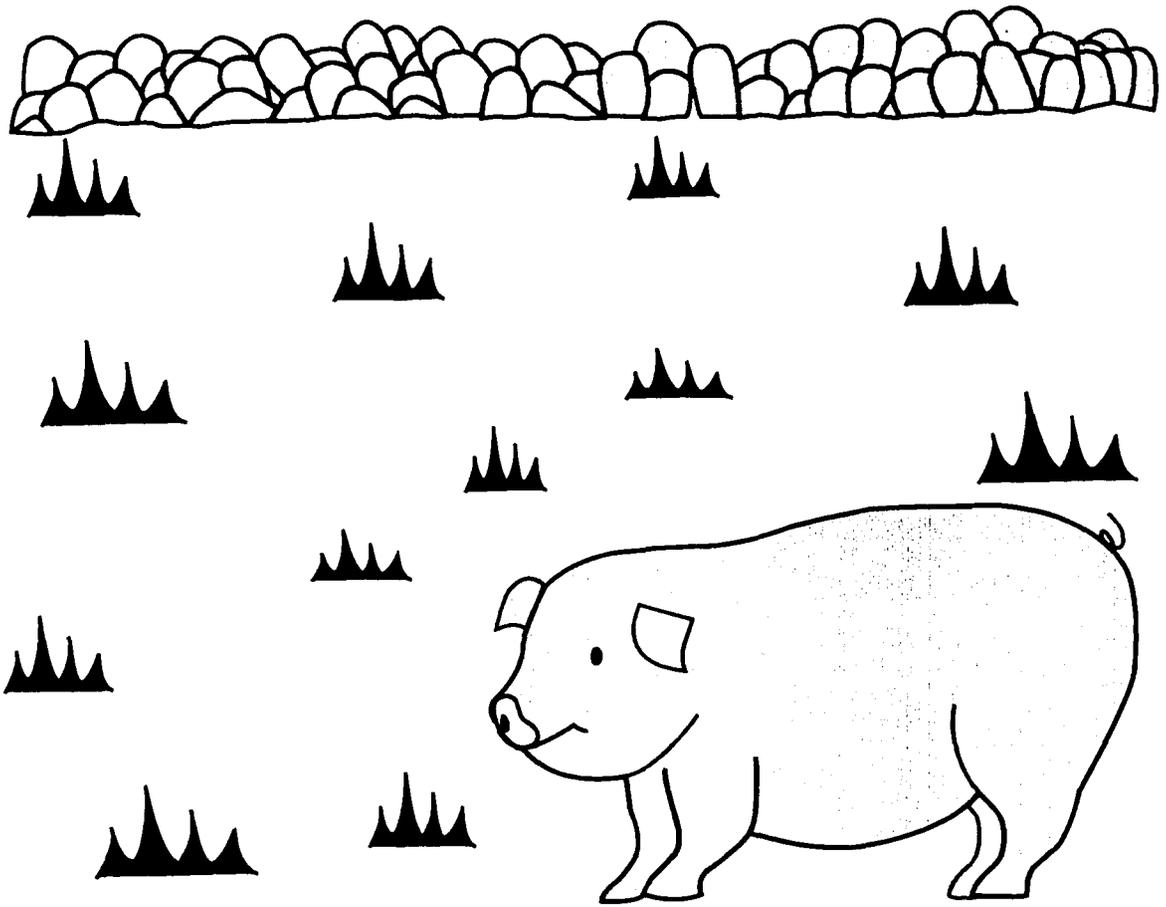
# guajolote



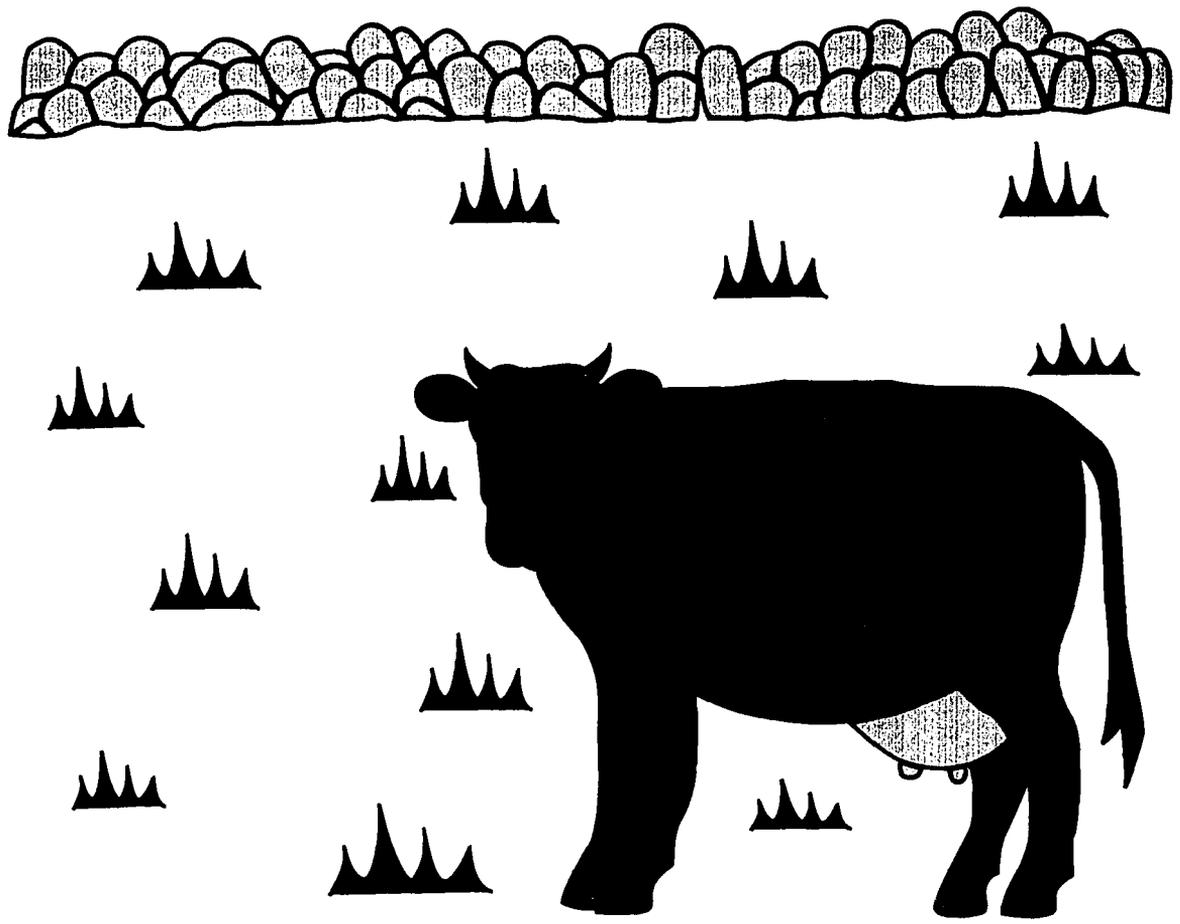
# pollo



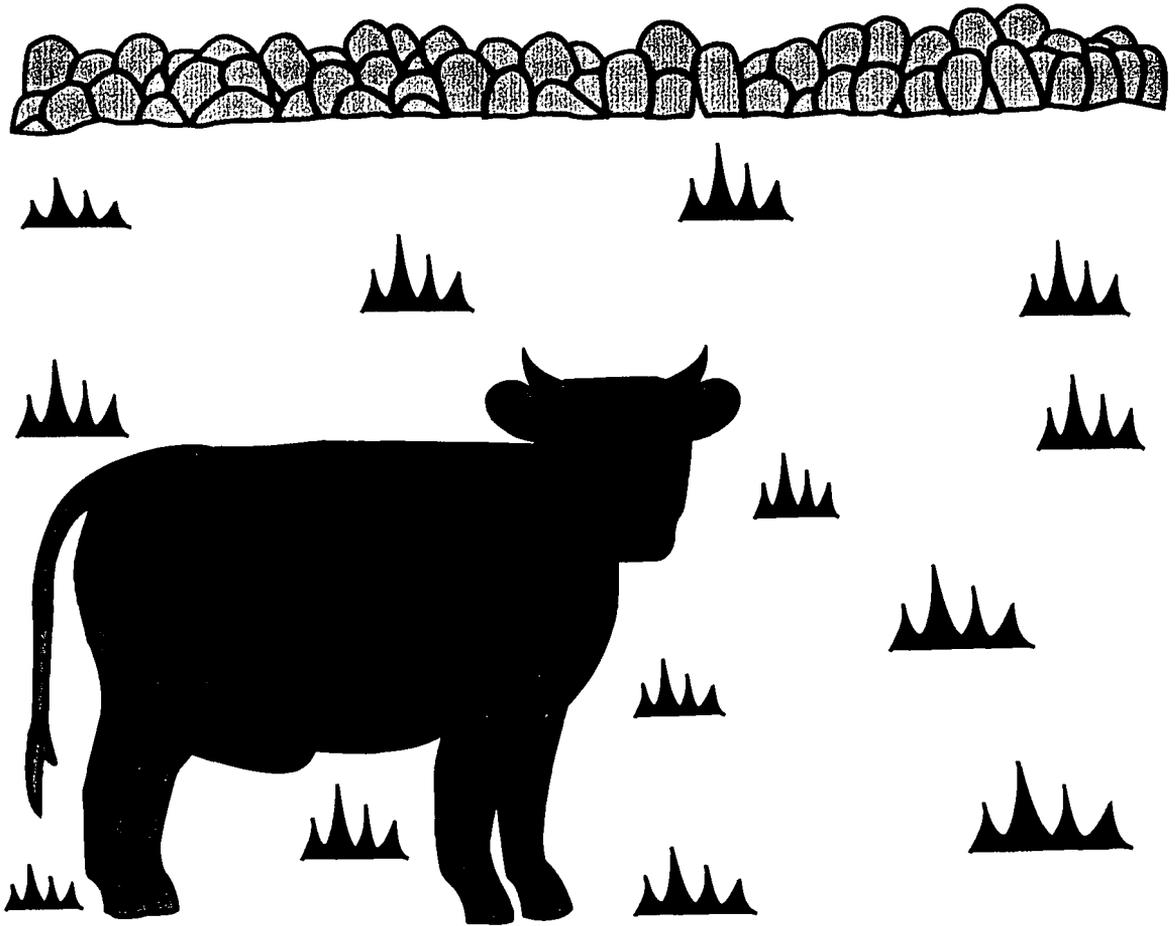
# cerdo



# vaca



toro



## CONCLUSIONES

---

Desarrollar este tema no fue sencillo ya que fue necesario integrar tres disciplinas distintas entre sí, pero sobre todo, trasladar el bagaje teórico de la Psicogenética y la Didáctica a los términos del Diseño Gráfico para que a su vez este pudiese crear un objeto con los requerimientos que las anteriores disciplinas necesitaban.

El rompecabezas es plenaente un juego de mesa, sin embargo, ha sido adaptado para fines educativos. En ningún momento la Teoría Psicogenética hace alusión a los materiales didácticos porque básicamente su campo de estudio es la epistemología, pero si considera el juego y en especial el juego simbólico como mecanismo para la construcción del conocimiento. En este sentido el rompecabezas es un juego que tiene un poco de esta naturaleza simbólica por el hecho de adaptarlo agregándole tipografía, es decir, elementos de cortesimbólico. Las letras son símbolos, son formas visuales que representan sonidos los cuales no tienen un referente concreto, al igual que la tipografía los sonidos han sido convenciones creadas por un grupo humano común para poder entenderse y llegar a acuerdos afines.

No era suficiente establecer que el rompecabezas podía funcionar como juego simbólico, también era necesario determinar cómo debería construirse. Para esto fue necesario conocer como opera la inteligencia en la fase preoperatoria, el funcionamiento de las estructuras mentales más importantes, la centración y la irreversibilidad, son estructuras que trabajan, sin embargo, su operatividad se encuentra limitada porque solo lo hacen a la mitad, la descentración y reversibilidad son estructuras que vendrán más adelante y operan la parte restante.

Con toda esta información faltaba por ver cual era la aportación de la Didáctica a los materiales didácticos empleados para la enseñanza para niños que viven este periodo cognoscitivo. La mayoría de las fuentes consultadas sobre la didáctica a seguir para la construcción de materiales didácticos son lineamientos básicos que se adaptan según las necesidades del usuario. Lo más complicado de este trabajo fue comprender como las estructuras cognitivas preoperatorias del niño operaban al entrar en contacto con objetos cotidianos y sobre todo traducir esto en términos de diseño.

El Cuaderno de actividades de donde se extrajo el rompecabezas explica que contenidos deben llevar los materiales didácticos pero no existe una guía o algunos principios para explicar cómo deben ser elaborados. Finalmente se encontraron estos lineamientos, breves y precisos, para aplicarse en el tratamiento visual que requerían los contenidos del rompecabezas. Estos lineamientos se basan en que la centración e irreversibilidad son estructuras cognitivas todavía

influenciadas por los esquemas motores, así pues una imagen que sugiera movimiento o contenga demasiados detalles requiere que el niño se centre en algún aspecto para poder asimilarlo. El rompecabezas contiene dos elementos: la tipografía como símbolos y las imágenes que también son representaciones pero que sí tienen un referente físico en la vida cotidiana.

Rediseñar el rompecabezas requirió tratar con imágenes que en conjunto tuvieran dos características básicas: sencillez y veracidad. Todas las imágenes debían ser reproducciones veraces de los objetos concretos, poseer las características propias que los diferencian unos de otros pero sin contener demasiados detalles que no eran útiles. También se requería una tipografía unificada y un uso del color apropiado. Esta fue la parte menos difícil pero no dejaba de ser compleja, integrar el trabajo del Diseño Gráfico a otras áreas tan distintas entre sí implicó una labor, por decirlo de alguna manera, de traducción. El lenguaje que sirvió para escribir esta tesis es el mismo que emplea un niño de seis años, sin embargo, hablar de la construcción del conocimiento y como ésta funciona son quehaceres distintos y trasladar esto a términos visuales es otra labor. El resultado de este trabajo de “traducción” cumplió en cuanto que se buscó ese punto de encuentro entre la Teoría Psicogenética, la Didáctica y el Diseño Gráfico.

- 1.-Azcoaga, Juan et al. Alteraciones del Aprendizaje escolar. Diagnóstico, fisiopatología y tratamiento. Editorial Paidós. España. 1995. 273 pp.
- 2.-Bonsiepe, Gui. Teoría y práctica del diseño Industrial. Elementos para una manualística crítica. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. 1978. 250 pp.
- 3.-Carretero, Mario et al. Psicología Evolutiva. Desarrollo cognitivo y social del niño. Editorial Alianza Psicología. España. 5a. reimpresión. 1995. 401 pp.
- 4.-Carter, Rob et al. Guía completa de la tipografía. Manual práctico para el diseño tipográfico. Editorial Herman Blume. Barcelona. 1997. 250 pp.
- 5.-Dalley, Terence. Guía completa de Ilustración y Diseño. Técnicas y materiales. Editorial Herman Blume. España. 1981. 224 pp.
- 6.-Donis, A. Dondis. La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual. Editorial Gustavo Gili. España. 8a. Edición. 1990. 211 pp.
- 7.-Fabris, Severino, Germani, R. Fundamentos del proyecto gráfico. Editorial Don Bosco. Barcelona. 2a. edición. 1973. 220 pp.
- 8.-Fabris, Severino. Color: Proyecto y estética en las Artes Gráficas. Editorial Don Bosco. 2a. Edición. Barcelona. 1979. 157 pp.
- 9.-Ferreiro, Emilia. Trastornos de aprendizaje producidos por la escuela. DIDAC Universidad Iberoamericana. México. 9 pp.
- 10.-Ferreiro, Emilia, Gómez Palacio, Margarita. Nuevas perspectivas sobre los procesos de la lectura y la escritura. Compiladoras. Editorial Siglo XXI. México. 286 pp.
- 11.-Flawell, John H. La Psicología evolutiva de Jean Piaget. Editorial Santillana, México. 1980. 250 pp.
- 12.-Freinet, Celestine. Los métodos naturales tomo 3. El aprendizaje de la escritura. Editorial Roca. México. 1985. 198 pp.
- 13.-Gutiérrez, M.L. et al. Contra un diseño dependiente: ruptura y alternativas un modelo para la autodeterminación nacional. Colección Diseño. Editorial Edicol. México

14.-Labinowicz, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento, aprendizaje y enseñanza. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.México.1986. 350 pp.

15.-Lazo de la Peña Beatriz Eugenia, Martínez Suárez Rebeca y Villalpando Alfaro Mónica. Sistema gráfico para la elaboración de manuales de operación para empresas promotoras de la vivienda de interés social. Universidad Iberoamericana.México.1984.220 pp.

16.-Luciardi, Ana María. La planificación de los Medios en la enseñanza. DIDAC Universidad Iberoamericana.México. 1979. 31 pp.

17.-McLean, Ruari. Manual de Tipografía. Editorial Herman Blume. España, Madrid. 1987. 214 pp.

18.-Martínez de Sousa, José.Diccionario de tipografía y el libro.Editorial Paraninfo.Madrid, España.1995.547 pp.

19.-Morales, Gonzalez Elia del Carmen.Propuesta de unificación mediante cuadros sinópticos de las diversas teorías de los conceptos fundamentales de diseño.Escuela Nacional de Artes Plásticas Plantel San Carlos.Universidad Nacional Autonoma de México.223 pp.

20.-Nerici, Imideo. Hacia una didáctica general dinámica. Editorial Kapelusz. Argentina. 1975. 379 pp.

21.-Secretaría de Educación Pública. Dirección general de educación especial. Estrategias pedagógicas para superar las dificultades en el dominio del sistema de escritura. 1987. 300 pp.

22.-Scott, Robert. Fundamentos del diseño. Editorial Víctor Lerú. Buenos Aires, Argentina. 1976. 195 pp.

23.-Schmelkes, Corina.Manual para la presentacion de anteproyectos e informes de investigación (tesis).Editorial Harla.México.213 pp.

24.-Solomon, Martin. El arte de la tipografía: Introducción a la tipo.icono.graffia. Editorial Telluz. Madrid, España. 1988 240 pp.

25.-Taddei, Nazareno.Educuar con la imagen.Panorma metodológico de educación a la imagen y con la imagen.Editorial Marova.España.1979 176 pp.