

CENTRO DE ESTUDIOS AGUSTINIANO  
"FRAY ANDRES DE URDANETA"  
NIVEL LICENCIATURA  
CLAVE DE INCORPORACION  
U N A M 8853 – 25  
PSICOLOGIA

**LA APLICACION DE LAS CLAVES PICTORICAS  
EN UNA OBRA DE ARTE PARA ESTIMULAR LA  
PERCEPCION DE PROFUNDIDAD EN EL  
OBSERVADOR, UN ENFOQUE GESTALT**

TESIS PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

PRESENTA:

**RODRIGO CEPEDA FERNANDEZ**

ASESOR: LIC. RICARDO POPOCA PASTRANA

COACALCO, ESTADO DE MEXICO 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# GRACIAS...

*“Somos polvo de estrellas, sin embargo, cuántas veces quisiéramos tocarlas, sin darnos cuenta que somos una de ellas...”*

A mi **MADRE** por darme la vida, por desearme y amarme tanto aún antes de conocerme. Mil gracias por todo tu apoyo, tu comprensión y paciencia. Gracias por ser quien eres e impulsarme siempre a seguir adelante y aprender de lo bueno y lo malo que me pasa. Sabes cuanto te quiero y muchos de mis éxitos te los debo a ti. Muchas gracias Mami, te amo con todo mi corazón.

A mi **PADRE** por apoyarme a seguir adelante en mis estudios, por preocuparte y escucharme en los momentos difíciles. Por apoyarme siempre en mis decisiones. Por ser mi cómplice en los logros que he tenido y estar ahí presente para compartirlos conmigo. Eres un gran amigo, te quiero mucho.

A mi **HERMANA** por venir a darle alegría a mi vida, por ser alguien con quien puedo compartir el cariño de mis padres y conocer el sentido de la fraternidad y la amistad. Eres una persona muy importante para mí. Gracias por tus risas y tu cariño. Te quiero mucho, mucho.

A mis **ABUELOS** paternos y maternos por darme todo su amor y cuidados durante mi infancia y su apoyo en el presente. Por sus consejos y por compartir conmigo muchos momentos importantes y felices en mi vida.

A mi **TIO JAVIER** por estar siempre pendiente de mis proyectos de vida y escolares, mil gracias por tus enseñanzas, por escucharme cuando lo he necesitado, por estar siempre dispuesto a apoyarme con mis estudios y ayudarme a aprender más para enfrentar la vida.

A todos mis **TIOS** que forman parte de mi familia y que han contribuido a ser quien soy, por respetarme y por que cada uno me ha enseñado algo distinto de la vida. En especial a mi tía **JUDITH** que cuidó de mí algunos años y apreciarme tanto como yo a ella.

A mis amigos **EDGARD, MARA** y **PÉPE** por demostrarme que la amistad es atemporal y se conserva a pesar del tiempo y la distancia. A **EURIDICE** por ser mi gran amiga de la universidad, por ser mi cómplice para luchar en contra de la ignorancia y darme mucho de ella misma sin esperar nada a cambio.

A **LETICIA** y **TRINIDAD**, mis maestros de Pintura, sin ustedes no sabría mucho de lo que hoy entiendo y aprecio del Arte Pictórico. Gracias por iniciarme en el mundo maravilloso de la pintura y el arte con su paciencia y sabiduría.

A mis maestros del bachillerato: A **ANTINEA** por enseñarme lo maravillosa que es la Filosofía y que compartir el conocimiento es lo que te hace crecer como persona.

A **PEDRO** por apoyarme siempre y darme un lugar importante dentro de la clase para hablar de lo que me gusta: la Psicología. Por creer y confiar en mí para enseñarles a mis compañeros lo que yo sabía.

A mis amigos de la preparatoria: **HILDA, JAZMIN, GABY, JOHANA** y **PANCHO**. No saben cuanto los extraño y cuan feliz fui con todos ustedes disfrutando de la alegría de la vida y la juventud en un gran equipo invencible que nadie más podía superar.

A **GERARDO** y **SARA** quienes fueron mis terapeutas únicos y favoritos, gracias por su orientación y trabajo conjunto para que yo saliera del "atolladero" en el que creía estar y reinventar a Rodrigo mismo.

A todos y cada uno de mis **MAESTROS** de la **UNIVERSIDAD FADU**, Mil gracias por sus enseñanzas. Por su disposición a compartir sus conocimientos conmigo, de cada uno aprendí algo distinto que me ha servido para crecer como profesional y sobre todo como persona, no solo en el presente sino también en el futuro.

A los lugares donde he trabajado: el **COLEGIO HELEN KELLER** y el **COLEGIO ALFRED NOBEL**, incluyendo a mis compañeros de trabajo; sin duda es en estos lugares donde he adquirido mucha experiencia importante que los libros y las aulas de una universidad no te ofrecen.

A **FERNANDO TENORIO** no solo me has demostrado que eres mi jefe, sino mi amigo, gracias por tu confianza y apoyo, ¿sabes?, eres mi colega favorito.

A **DELIA**, una gran amiga de los últimos cinco años, eres un amor, gracias por ser siempre mi confidente, por darme tu cariño y afecto, ser mi cómplice en la alegría, en la tristeza y aceptarme tal cual soy. No sabes cuanto te quiero y te agradezco todo lo que has hecho por mí, por tu apoyo en mi vida personal y laboral. Amiga: Eres un Angel, lo sabes.

A **ISAAC** por enseñarme a volar con las alas del arte, no solo con el cuerpo, sino con el alma limpia y entera, por estos últimos seis años de una fuerte amistad. Por ser quien eres cuando me transmites armonía y paz en un solo elemento. Cómo agradecerte todos los momentos que hemos pasado juntos que son tan importantes y únicos donde Isaac y Rodrigo se vuelven uno solo capaz de disponer del universo entero sin límites... las estrellas son sólo compañeras del viaje juntos por el espacio, testigos de la cosmogonía que genera nuestra relación en cada encuentro...

# I N D I C E

<b>Introducción.</b>	I
<b>CAPITULO I. LA PSICOLOGIA DEL ARTE.</b>	1
1.1 La Estética Experimental.	1
1.2 Los fundamentos de la Psicología del Arte.	6
<b>CAPITULO II. EL PROCESO PSICOFISIOLOGICO DE LA PERCEPCION VISUAL.</b>	15
2.1 Psicofísica.	17
2.1.1 Fechner y la detección del Umbral Absoluto.	18
2.1.2 Umbral Diferencial.	19
2.1.3 Ley de Fechner.	20
2.1.4 Relatividad de los juicios psicofísicos.	21
2.2 El estímulo físico.	22
2.2.1 Longitud de onda.	22
2.2.2 Intensidad.	23
2.3 Anatomía del ojo en el ser humano.	24
2.4 Movimientos oculares.	25
2.4.1 Acomodación.	25
2.4.2 Movilidad de la pupila.	26
2.4.3 Parpadeo.	26
2.4.4 Músculos oculomotores.	27
2.4.5 Sácadas.	27
2.5 Ojo y cerebro: Las vías visuales y la corteza visual.	27
2.6 Proceso Psicofisiológico de la Percepción de la Profundidad.	31
2.7 Percepción del color.	32
2.7.1 Naturaleza del color.	33
2.7.8 Mezcla de colores.	34
<b>CAPITULO III. LA TEORIA GESTALT Y LA PSICOLOGIA DEL ARTE.</b>	36
3.1 La naturaleza de la Psicología Gestalt.	36
3.2 Los psicólogos de la Gestalt.	37
3.2.1 Max Wertheimer.	37
3.2.2 Kurt Koffka.	38
3.2.3 Wolfgang Kohler.	39
3.3 Antecedentes históricos y principios básicos.	40
3.3.1 Cualidad de la forma.	41
3.3.2 Fondo y Figura.	42
3.3.3 Constancia.	44
3.3.4 Agrupamiento.	45

3.4 Principios de Agrupamiento Gestáltico.	45
3.5 Los fenómenos Gestálticos en la Psicología del Arte.	50
3.6 Percepción de Formas y Figuras.	51
3.7 La constancia: La percepción <i>bottom-up</i> y percepción <i>top-down</i> .	51
3.8 ¿Por qué Funcionan las Leyes Gestalt?	52
<b>CAPITULO IV.- ARTE Y PERCEPCION VISUAL: LAS CLAVES PICTORICAS.</b>	<b>53</b>
4.1 ¿Qué son las Claves Pictóricas?	53
4.2 Línea de Horizonte.	58
4.3 Constancia de Tamaño.	59
4.4 Gradiente de Textura.	61
4.5 Perspectiva Lineal o Punto de Fuga.	62
4.6 Perspectiva Atmosférica.	64
4.7 Interposición.	65
4.8 Sombreado.	67
<b>CAPITULO V. METODOLOGIA.</b>	<b>70</b>
5.1 Justificación.	70
5.2 Delimitación del Problema.	72
5.2.1 Objetivo General.	72
5.2.2 Objetivos Específicos.	72
5.3 Hipótesis.	73
5.4 Variables.	73
5.5 Diseño de Investigación.	73
5.5.1 Criterios de Inclusión.	74
5.5.2 Criterios de Exclusión.	75
5.5.3 Método.	75
5.5.3.1 Escenario.	75
5.5.3.2 Materiales.	75
5.5.3.3 Sujetos.	76
5.5.3.4 Fases.	76
5.6 Instrumento.	77
5.7 Análisis Estadístico de Datos.	78
5.8 Conclusiones	84
<b>Anexos.</b>	<b>89</b>
<b>Referencias.</b>	<b>141</b>

# INTRODUCCION

***“Descubrir e inventar consiste en ver lo que todos han visto y pensar en lo que nadie más ha pensado.”***

Desgraciadamente, el Arte es voz que clama en el desierto. Se compran, eso sí, cuadros y esculturas por valor de cientos de miles de pesos o incluso dólares. El Arte ha pasado a ser bien de consumo en una medida muchísimo mayor de lo que hubiese soñado el artista hace un siglo siquiera. Pero ¿quiere decir esto que hay ya mayor comunicación con la belleza? En modo alguno sí.

A pesar de esta divulgación de las obras artísticas, de las facilidades de desplazamiento de una ciudad a otra, de los programas de radio y televisión, etcétera, la inmensa mayoría de nuestros semejantes sigue ciego ante el mensaje de la obra artística.

El Arte Pictórico ha sido por muchos años una expresión de ideas, sentimientos, emociones, argumentos e incluso de demandas y protestas. Sin embargo no se nos enseña en las escuelas que el arte además de ser una expresión que conlleva una estructura y una técnica, también es algo que puede ser apreciado por todos nosotros.

Probablemente como menciona Arnheim (1986) conocemos aquellos momentos en los que nos encontramos en un museo o galería mientras las obras expuestas están ahí colgadas y silenciosas. Muchas veces el espectador no está preparado para responder a las cualidades “dinámicas” de la forma y el color; por tanto, aunque el objeto físico esté debidamente presente y observable, la obra de arte no lo está del todo.

Es por ello que el presente trabajo de investigación aborda el tema del Arte Pictórico desde la visión de la Psicología Gestalt. Se muestra al lector el estudio del Arte en dos formas distintas: en su construcción y su apreciación. El texto se convierte en un fundamento teórico importante para que cualquier lector en general retome ideas para la construcción de su propia obra pictórica, incluso con un sencillo dibujo. Además adquiera los conceptos básicos para comentar su apreciación de las obras de arte de otros autores.

Por otra parte para los maestros de nivel primaria u otros niveles educativos, este proyecto es una herramienta útil que puede aplicar con sus alumnos en la impartición de la Educación Artística, algo que la Secretaría de Educación Pública (SEP) promueve pero no de manera tan completa y profunda como se intenta mostrar en el siguiente texto.

En el primer capítulo se hace una revisión teórica con tintes históricos acerca de cómo es que surge la Psicología del Arte, cuáles son sus fundamentos y orígenes, así como los autores involucrados en la creación de este concepto.

En el segundo capítulo se plantea que las personas generamos una actividad cerebral importante al observar un cuadro, por tal motivo este apartado explica el proceso psicofisiológico de la visión, incluyendo la descripción de los movimientos oculares que ejecutamos al observar un cuadro en un museo o una pintura en algún libro o revista. También se habla acerca de la percepción del color, tema que es básico para la apreciación de un cuadro y en especial se asocia con la clave pictórica de la Perspectiva Atmosférica. Sin olvidar que muchos de los conceptos tratados en este capítulo se relacionan con los conceptos establecidos en el capítulo anterior.

Posteriormente en el capítulo tres se mencionan todos los temas y puntos importantes referentes a la Psicología Gestalt; como sus raíces históricas y teóricas, sus postulados básicos e imprescindibles que se pueden aplicar fácilmente al arte pictórico y al trabajo con el diseño y construcción de imágenes. Se muestran además los Principios de Agrupamiento Gestáltico, una propuesta capital de esta corriente en psicología, elaborados por Max Wertheimer (1943) fundador de esta escuela.

En el capítulo cuatro se describen de manera más amplia que son las Claves Pictóricas y la función de cada una de ellas en la construcción del Arte Pictórico. Así como sus características y los cambios que sufre el trabajo del autor y los efectos que genera en la percepción del observador. Retomando la base de la teoría Gestalt propuesta en el apartado anterior.

El capítulo cinco es fundamental para poder hablar acerca de la parte aplicada y práctica de este proyecto de investigación. Se describen aquellos aspectos de la metodología como la población, las características de los sujetos, el escenario de aplicación, etc. Se explica también las fases de la evaluación, pre-test, pos-test, la aplicación de la Variable Independiente, los resultados de la Variable Dependiente y se desarrolla el análisis estadístico que comprueba que la aplicación de la Variable Independiente fue satisfactoriamente efectiva sobre los sujetos que participaron en el estudio.

Finalmente se han incluido los anexos correspondientes a este proyecto y son aquellos que se utilizaron en formato original para las distintas fases de la aplicación metodológica de la investigación.

El primer anexo es el instrumento de evaluación titulado: "Test de las Claves Pictóricas", aplicado a la población antes y después de la administración de la Variable Independiente que en este caso es el "Taller de las Claves Pictóricas".

El segundo anexo es el "Manual de Corrección" para el "Test de las Claves Pictóricas". Se dan los parámetros necesarios para poder evaluar y calificar el Test resuelto por los sujetos y obtener una puntuación total, que es simbólica al desempeño del sujeto para dibujar aplicando las claves pictóricas. Incluso el lector en general puede autoevaluarse con este Test y el Manual de Corrección.

El anexo tres es la propuesta curricular del "Taller de las Claves Pictóricas". Esta es la planeación que puede utilizar cualquier maestro para impartir la clase de

Educación Artística, con el eje temático de cada una de las Claves Pictóricas. Esta descrito de manera muy específica en cuanto al tema, los objetivos a seguir, las estrategias didácticas, el tiempo para estas actividades y sugerencias que enriquecen el trabajo del docente.

El anexo cuatro muestra 25 láminas que el docente puede ir utilizando como apoyo a lo largo del "Taller de las Claves Pictóricas". No son mas que ejemplos de distintas técnicas de dibujo asociadas con los conceptos de las claves pictóricas. Estas láminas ya numeradas se retoman según la sesión del Taller que se trabaje con los alumnos. La planeación del Taller indica el número de la lámina que debe utilizarse en cada sesión y buscarse en este anexo.

El anexo cinco presenta las láminas de las pinturas de Leonardo Da Vinci, que de igual forma se utilizan a lo largo del Taller. Son ocho láminas numeradas que además indican la ficha técnica de la obra que incluye: el título de la misma, la fecha de su realización, el tipo de técnica utilizado, sus dimensiones físicas y en que museo se encuentra actualmente la obra.

El anexo seis y último es una breve reseña de la vida y obra de Leonardo Da Vinci, que se propone como fundamento teórico para las actividades de apreciación artística de todas las sesiones del Taller y que también puede ser retomado por el docente y el lector en general para comprender las láminas del anexo cinco y enriquecer las clases del Taller y su acervo cultural.

No nos queda mas que invitar al lector a introducirse al maravilloso mundo del Arte y la Percepción Visual, una Psicología de la visión creadora.

En las dedicatorias de este libro hago mención de algunas personas de mi entorno íntimo y profesional que han sabido encontrar en el Arte una de las dimensiones más ricas de su existencia. Yo quiero ahora dedicar también este libro a los que todavía no la han encontrado.

## CAPITULO I

# LA PSICOLOGIA DEL ARTE

Es necesario mencionar que todo, a cualquier cosa que nos refiramos tiene un principio; y en el caso de la construcción de las ciencias se observa lo mismo. Tener presente que el camino que hasta este momento se ha trazado en la Psicología del Arte tiene un origen, aquel que comienza con la Estética Experimental; la cual como refiere Schiffman (2002) se crea en 1860, con Gustave Fechner, quien además de físico y médico era filósofo y publicó *The Elements of Psychophysics* (Elementos de Psicofísica), tratado que ha influido enormemente en la medición de la sensación y percepción.

Así mismo cada vez que se consulte el tema de la Psicología del Arte, tendremos pues que mencionar aquellos trabajos que ha realizado Fechner en el pasado. Estos estudios a pesar de parecer sencillos en la actualidad, son los que dan pauta al medio por el cual se abordará el tema de esta investigación, es decir, a través de la sensopercepción. Como se verá en este capítulo haremos una distinción entre la Estética Experimental y la Psicología del Arte. Hay una línea de división que aunque a simple vista pudiera pasar inadvertida está bien fundamentada. La cual si observamos detenidamente estas dos se diferencian en primer lugar por el objetivo de los estudios que plantea; y en segundo lugar por el enfoque que se le otorga. Ya que una está mas basada en el planteamiento filosófico y por ende la segunda en el aspecto psicológico respectivamente. A continuación hablaremos de la Estética Experimental como una aportación a la Psicología del Arte y cuales son sus características.

### **1.1 LA ESTETICA EXPERIMENTAL.**

A través del prisma cultural, la filosofía se proyecta en la existencia, abordando los problemas de la vida y del ser humano, que se retoman en cada época de la historia del hombre. La mejor referencia que puede encontrar el hombre en su desplazamiento vital es el testimonio de la cultura, puesto que en ella se manifiesta la patente vitalidad y el poder creativo del ser como una raza superior (Bueno, 1980). Con motivo de estudiar las huellas culturales que deja el hombre creador, se encuentra el arte y entonces surge la Estética como una propuesta para la explicación de esta conducta humana.

La pregunta que nos surge en estos momentos es: ¿cómo consideramos a la estética? Se puede definir a la estética de la siguiente manera: *es una rama de la Filosofía que aborda todo aquello referente al Arte como objeto principal de estudio* (op. cit. 13).

El campo semántico de la palabra "estética" remite en efecto al estudio del gusto, del agrado, así como al de la afectividad y al de la motivación como procesos internos de la persona que crea una obra de arte o la observa (Marty, 1999). La Estética retoma de manera general "lo bello" como un valor que lleva implícito una obra de arte. Esto entendido desde el punto de vista axiológico tiene una dimensión que trasciende al sujeto, constituye una especie de concepto universal que ya es previo al conocimiento del individuo (Bochenski, 1980). Es decir "lo bello" se construye a partir de la cultura en la que se desarrolla el individuo y lo que el mismo le atribuye al concepto. Para Marty (1999) "lo bello" para la especie humana desaparece y se transforma, y en el caso de "lo bello" para el individuo en particular no tiene por que ser compartido por sus congéneres.

La estética se basa más en aquella sensación de agrado y desagrado de las personas cuando están frente a la obra de arte, sea cual sea. Además de los sentimientos que esta obra provoca en la persona. En este punto es cuando la Estética Experimental pierde un poco de equilibrio al no compartir del todo estas ideas con la Estética Clásica.

De ahí que la Estética Experimental se retomem dos características importantes: lo *racional* y lo *objetivo*. La objetividad estética tiene la ventaja de exigir una verificación del hecho artístico, ya sea creado u observado por medio de la razón, donde indiscutiblemente se comparte la percepción. Por lo tanto las obras de arte están expuestas para aquel que quiera observarlas; en el caso de la Estética Experimental pretende quedar a salvo de ideas y opiniones subjetivas y personales, conceptos imaginativos que suelen producirse con el temperamento personal ya mencionados en la Estética Clásica. Se busca corroborar que el sujeto, en efecto perciba los objetos que se pretenden plasmar en la obra y no sólo la emoción de la misma (Bueno, 1980).

Ya hemos hecho referencia al lazo que existe entre experiencia artística y procesos perceptivos en el sujeto que alberga la creación y la observación de una obra de arte. Por ello es que en la revisión teórica Marty (1999) menciona: La figura a considerar, históricamente hablando, como pionera en el intento de sacar conclusiones acerca de las experiencias estéticas mediante el estudio experimental de la percepción es Fechner.

Dentro de la Historia de la Psicología como recuerda Arnheim (1986), se conoce a Fechner sobre todo como el padre de la Psicofísica mediante la generalización de la Ley de Fechner, afirmando que el aumento aritmético de una respuesta perceptiva requiere el aumento geométrico del estímulo físico. Esta aportación teórica se abordará mas ampliamente en el segundo capítulo.

Por otra parte, también se documenta que investigó las preferencias de las personas por determinadas proporciones de rectángulos, con ello, iniciando el camino

de la Estética Experimental. Fechner se convirtió desde entonces en el prototipo histórico de esa disciplina, y su planteamiento fue adoptado por algunos otros psicólogos que intentaban medir las respuestas estéticas de los individuos en condiciones experimentales. Como concluye Marty (1999) Desde Fechner a nuestros días, la mayoría de los intentos de construcción de una psicología experimental del arte proponen como punto de partida metodológico el estudio de la percepción. Al estudiar la percepción con una relación entre el estímulo físico y el órgano receptor, se da otra aportación importante: la Psicofísica.

En el estudio de esta percepción encontramos que el campo de estudio donde los psicólogos examinan los nexos entre las variaciones de características específicas de la estimulación ambiental (dimensión física) y los atributos así como la magnitud de la experiencia subjetiva (dimensión psicológica) se denomina Psicofísica. Lo que la Psicofísica persigue fundamentalmente es establecer un vínculo entre las experiencias mentales internas (las sensaciones) y la estimulación externa. Determinar la medida en que estas dimensiones se relacionan con la experiencia, es lo que hace necesario un procedimiento experimental de cuantificación en psicología (Schiffman, 2002). Esto es lo que Fechner intentó realizar y aportar con sus experimentaciones.

Los trabajos de Fechner tenían un objetivo muy definido: el de reducir las experiencias estéticas a los efectos detectados mediante el estudio en laboratorio, entendido este como la recopilación de respuestas simples dadas por los sujetos sobre sensaciones placenteras. Fechner, en los primeros estudios experimentales de la percepción, obtuvo ya datos cuantitativos sobre la psicología de las proporciones visuales, iniciando de esta manera la tradición de la llamada Estética Experimental (Marty, 1999).

Dos ideas principales guiaron el pensamiento de Fechner: (1) Las cosas y experiencias que constituyen nuestro mundo no están meramente coordinadas y subordinadas en categorías separadas sino que se ajustan a escalas evolutivas que se conducen desde un nivel inferior hasta la existencia de un nivel superior. (2) La unión de cuerpo y mente invade el universo entero, de manera que ningún elemento mental carece de un sustrato físico mientras que, a la inversa, gran parte de los fenómenos físicos se reflejan en una experiencia mental correspondiente (Arnheim, 1986). De lo que se concluye que la experiencia mental va de lo simple a lo complejo, donde lo fisiológico no se separa de la mente. Ya que a partir de la estimulación hacia los órganos receptores del cuerpo como los sentidos se da el primer nivel y se genera la experiencia mental como segundo nivel.

La preocupación de Fechner por la Psicofísica de los *umbrales* no era primaria sino más bien un recurso del que echó mano porque, en su época, el correlato fisiológico de la experiencia consciente era todo punto inaccesible a la investigación. El umbral es una característica del estímulo es decir, el umbral es aquella cantidad mínima de energía que se requiere para que el estímulo provoque una actividad neural y pueda ser sentido y percibido (Shiffman, 2002). El ejemplo es la intensidad mínima de un sonido como el que alguien nos grite a lo lejos de una calle transitada para que podamos escucharlo y dar una respuesta. Ese mismo grito y con la misma intensidad en un cuarto vacío lo escucharíamos tan fuerte que nos molestaría al oído. Esto sería

similar con la luz de un foco en pleno medio día y el mismo foco en un cuarto oscuro a mitad de la noche.

Por consiguiente, asumió que existía una correlación directa entre el estímulo físico y la respuesta fisiológica. Lo que él denominaba "Psicofísica externa", es decir, las relaciones entre el estímulo físico y la respuesta perceptiva, había de servir como sustituto de la Psicofísica interna que estaba realmente tras ella, esto es, la relación entre la mente y su equivalente corporal directo: el sistema nervioso. Fechner no podía especular acerca de su naturaleza, y lo hizo inevitablemente en forma de lo que ahora se conoce por la psicología de la Gestalt como isomorfismo. En la cual si propiedades tales como el contexto, la secuencia, la semejanza o desemejanza, la intensidad o debilidad son experimentadas en la mente, han de tener sus equivalentes en el sistema nervioso. Fechner denominó el *Funktionsprinzip* a esta correspondencia isomórfica (Arnheim, 1986).

De manera relacionada con la Gestalt, Fechner una vez decidido a embarcarse en una obra sustancial sobre la estética, se vio obligado a ocuparse de los temas que dominaban otros grandes tratados sobre la materia. Así, se detiene en las cuestiones del contenido y forma, unidad y complejidad, idealismo frente a realismo; se pregunta si hay mayor belleza en lo pequeño o en lo grande, y opina que la escultura debería ser coloreada para parecer mas real. La manera en que Fechner ve el mundo, como lo haría un artista, constituye su principal contribución a la Estética Experimental (Alvarez, 1974).

Toda su vida y su obra están impregnadas de una adoración por la luz y la visión que roza lo obsesivo. A la edad de treinta y nueve años sufrió una profunda crisis espiritual, durante la cual la naturaleza poética y religiosa se rebeló contra el materialismo y el ateísmo que habían presidido sus primeros años como estudiante de medicina y profesor de física en una Universidad de Leipzig. En aquel momento, llegó a sentirse incapaz de tolerar la luz y vivió durante tres años casi en total oscuridad, viéndose además a las puertas de la muerte por una imposibilidad simultánea de tolerar el alimento. La venganza del mundo al cual creía haber traicionado fue cumplida mediante el poder de la luz. Había desafiado este poder con experimentos ópticos llevados a cabo con espíritu irreverente, y fue castigado con la obscuridad, a la cual temía mas que ninguna otra cosa. Fue después de su repentina recuperación de esta enfermedad cuando desarrolló su cosmología visionaria, que le condujo finalmente a sus trabajos sobre Psicofísica y Estética (Arnheim, 1986).

Fechner también menciona dentro de los estudios de la Estética, el concepto de "armonía". La cual refiere a esa tendencia que tenemos al equilibrar los objetos, a unirlos, como si existiera un campo de fuerza de gravedad, que conjunta todos los elementos o estímulos de la obra de arte, a lo cual denomina Ley de la Termodinámica, que finalmente es una tendencia Gestáltica a las estructuras más sencillas para poderlas agrupar como un todo (Marty, 1999). La multiplicidad de formas y colores en una pintura se mantiene unida mediante una configuración de fuerzas generada en el sistema nervioso y reflejada en la conciencia del artista y de todo espectador de su obra. Es a esta experiencia estética a lo que refería Fechner cuando hablaba de armonía (Arnheim, 1986).

Fechner construyó su Psicofísica de la estética. Este interés por la estética aparece casi en los propios orígenes de la Psicología como ciencia, a pesar de los esfuerzos de Fechner no se consiguió lograr que la Psicología del Arte avanzara al mismo paso que habían marcado los logros de la psicología general. Como menciona González (1991) aquella filosofía positivista sustentaba los paradigmas que dominaron los estudios psicológicos impusieron un tipo de metodología distinta y con otros enfoques. Que impide, de hecho, la investigación de la comprensión y producción artística. Aquella necesidad de "exactitud cuantitativa" que la Psicología había exigido ya hacia la mitad del siglo, y que es responsable de llevarnos a perder de vista el núcleo más esencial de nuestros problemas para restringirnos a sólo aquello que puede ser medido y contado. La Psicología se diversificó en nuevas corrientes y nuevas formas de pensar. Para ello la psicología del arte quedó olvidada casi del todo hasta la actualidad.

Como ya se había mencionado la reducción básica que acontece Fechner para poder convertir la experiencia estética en algo mensurable identifica ésta con un simple hedonismo: o se siente placer, o se siente incomodidad frente a un estímulo estético. Así, las respuestas dadas por los sujetos sobre el posible agrado o desagrado ante un estímulo estético y la percepción de la intensidad del mismo, le proporcionan las condiciones sobre las que Fechner compararse a la que, en la Psicofísica perceptiva, produce una intensidad variable de la luz, ofreciendo los medios necesarios para poder medir los umbrales (Arnheim, 1986). Semejante enfoque permitió a los psicólogos reducir los complicados procesos que tienen lugar cuando las personas perciben y comprenden obras de arte a una sola variable que se pueda registrar, es decir, planteó la posibilidad de lograr la condición preferida del método científico que es la de la reducción de los fenómenos hasta convertirlos en manejables experimentalmente (Marty, 1999).

Rudolf Arnheim citado en Marty (1999) analiza además otra consecuencia de los estudios derivados de la metodología fechneriana, que consiste en interesarse excesivamente por lo que él llama el "percepto objetivo" en los individuos perceptores. El propio Fechner consideró que, al no tener un medio capaz de medir directamente la intensidad de una respuesta placentera o de la manera en que los sujetos percibían el estímulo, tenía que sustituir el acto de medir por el de contar el número de votos dados al estímulo concreto, obteniendo así un indicador de la intensidad del placer y de percepción que originaba este estímulo en la especie humana en general. De manera casi inevitable, la utilización de estímulos absolutamente neutrales y la confianza en los promedios estadísticos conduce a resultados que difieren de las respuestas reales a las obras de arte. A pesar de ello Fechner insistía en la necesidad de contar con un gran número de observadores para que los resultados experimentales fuesen fiables.

Arnheim (1986) considera que Fechner estaba haciendo lo mejor posible porque la Estética experimental, tuviera un reconocido nivel como la física por ejemplo. Davidoff (2000) comenta que para cumplir con este cometido Fechner mostró claramente como podrían usarse los procedimientos experimentales y matemáticos para estudiar la mente humana.

En la Estética Experimental se ha investigado la percepción y evaluación de obras de arte, además, en aras de la eficacia, ha elegido por sistema objetos que pueden tener una significación estética y sean suficientemente simples para poder aislar sus aspectos específicos en función de la obra de arte (Marty, 1999).

Las dificultades con las que pudiese tropezar la ciencia inaugurada por Fechner no impidieron el que, a partir de los años setenta, ésta fuese aceptada como parte legítima de las aproximaciones psicológicas a las experiencias artísticas. Incluso en España en los años setenta Álvarez Villar (1974) dedicó gran parte de sus estudios de *Psicología del arte* a la estética experimental de Fechner.

En el siguiente subtema de este capítulo se hablará de aquella propuesta teórica que engloba los fundamentos de la Psicología del Arte mas que como una teoría, como una ciencia que puede llegar a consolidarse, siguiendo los planteamientos experimentales y la estructuración teórica adecuada a partir de uno de los cuatro diferentes campos en el cual se decida incursionar sobre la Psicología del Arte y que se describen mas adelante.

## 1.2 LOS FUNDAMENTOS DE LA PSICOLOGIA DEL ARTE

Ahora el problema que hay que abordar es el siguiente: ¿cuál es la diferencia que existe, entonces, entre la Estética Experimental y la Psicología del Arte? ¿En qué momento dejamos de encontrarnos en el terreno de la Estética para entrar en el de la Psicología? Posterior a los trabajos de Fechner la Psicología se dio cuenta de que podía contribuir a la comprensión de esos aspectos de gusto, de afectividad o de motivación relacionados con los fenómenos del arte. Todas ellas pretenden ir mas allá del umbral perceptivo del utilizado por Fechner.

Es así que Pickford citado en Marty (1999) propone cuatro campos en los cuales la Psicología se relaciona con el estudio del Arte:

1. El estudio de la Percepción de la obra de arte.
2. El estudio que aborda los juicios estéticos de manera experimental.
3. El estudio de las manifestaciones culturales e interculturales del arte.
4. El estudio clínico y psiquiátrico del Arte como una forma de Terapia.

De esta manera podemos observar que la Psicología retoma los trabajos de Fechner dándoles un sentido y un enfoque más amplio que el que propone él mismo de manera hedonista y clasificar o cuantificar estímulos.

Los cuatro campos que se mencionan anteriormente son solo una propuesta de clasificación para que el lector pueda comprender que la relación entre Psicología y Arte es amplia. De cualquier forma se estudia al sujeto ya sea de manera más particular como en el caso de la percepción y la apreciación estética o de manera social, como aquella manifestación cultural. Sin dejar de lado la propuesta terapéutica que se hace con ayuda del Arte, para la Psicología Clínica.

El campo al cual se está refiriendo esta investigación es el que se da en el estudio de la Percepción. Dentro del cual se estudia al pintor como creador y al sujeto como aquel perceptor de la obra de arte.

A continuación se citan unas palabras de Rudolf Arnheim citado en Marty (1999:13), un psicólogo alemán perteneciente a la escuela gestalt que ha contribuido mucho al estudio de la Psicología del Arte.

La Psicología como ciencia humana, está comenzando a nacer de un inestable acercamiento entre las interpretaciones filosóficas y poéticas del hombre por un lado, y las investigaciones experimentales sobre los músculos, los nervios y las glándulas por otro. Y apenas hemos llegado a acostumbrarnos a lo que pudiera ser tal ciencia de la mente cuando nos vemos enfrentados con la tentativa de abordar científicamente la más delicada, la más intangible, la más humana de las manifestaciones humanas. Ensayamos una Psicología del Arte.

Con estas palabras tan comprometidas como ciertas empezaba Arnheim hace mas de treinta años su obra titulada "*Hacia una psicología del arte*" en 1966. El nombre nos deja muy claro que el autor de tanta influencia como Arnheim en lo que hace al tratamiento psicológico del arte era del todo consciente de que en esa época las relaciones entre Psicología y el Arte estaban aún por establecerse. A la hora de llevar a cabo la tarea de buscar las claves necesarias para poder construir una Psicología del Arte, Arnheim sirve, muy bien de punto de partida. Para él como psicólogo Gestalt era de suma importancia observar el arte bajo la lupa psicológica para un estudio completo de la conducta humana (op. cit.).

Incluso si revisamos la opinión de Howard Gardner citado en Marty (1999), él proponía lo siguiente: los esfuerzos de integración entre las aproximaciones cognitivas y afectivas tienen más probabilidades de prosperar si se centran en actividades, como el arte, en las que se reconoce de una forma generalizada. El autor añade que cualquier análisis psicológico del arte y del artista presupone una visión integrada del desarrollo humano.

Por tales expectativas se ha abierto la posibilidad de un camino nuevo en el cual se implica los conocimientos de la Psicología de manera experimental y teórica; y su relación con la actividad artística. Aunque a primera instancia no parezca que pueda existir una relación coherente entre la Ciencia de la Psicología y el Arte, si se ha encontrado a partir de diversos estudios un enlace que se confirma por la vía de la Percepción. La percepción como tal es un proceso psicológico que por ende es de suma importancia para el desarrollo de la conducta humana. Refiriendo a la conducta humana como todo aquello que se realiza por el mismo ser humano. Tanto de manera interna como el proceso psicofisiológico de la visión, en este caso y todo aquello que realiza de manera que influye sobre el medio en el que se desenvuelve. Como podría ser en este aspecto el realizar una obra de arte pictórico.

Entenderemos que este camino marcado y explorado por la Psicología del Arte, a partir de la percepción lo concebimos de la siguiente forma: La percepción es el

proceso de organización e interpretación de datos sensoriales que entran para desarrollar una conciencia del yo y del entorno, incluyendo al sistema visual (Davidoff, 2000). Por ello la importancia de la relación ojo y cerebro para dar una respuesta ante lo que se observa.

Así mismo podemos definir a la Psicología como la ciencia que estudia la conducta y los procesos mentales (op. cit). Dentro de estos procesos se encuentra la creación de una pintura y el hecho de observarla, en el cual se da la Percepción. Por otra parte entendemos a partir de esta definición tan sencilla pero amplia a la vez, que el Arte es parte del que hacer humano, y corresponde a una forma de su conducta, es una expresión intencionada y es la creación de algo nuevo que no se encuentra de manera directa en su entorno.

El Arte se vuelve entonces parte de la cultura humana. En cualquier asentamiento humano, independiente de su situación geográfica existe el arte, como parte de su cultura (Arnheim, 1987). Donde quiera que hay un hombre, hay arte, y la historia del Arte comienza con la Humanidad; exactamente, con la de la protohumanidad. El arte aparece ya como tal desde sus inicios gracias al hombre. El Universo se transforma, adquiere una forma humana (Alvarez, 1994).

Reiteramos entonces que la mayoría de los Psicólogos aceptarían hoy que la Psicología, en general, es la ciencia de la conducta humana y de sus fundamentos internos, siempre y cuando se utilicen los términos "conducta" y "fundamentos internos" en el sentido más amplio de esas palabras. No cabe en la actualidad contentarse con las concepciones reduccionistas del conductismo o de un enfoque estrictamente biológico, por citar sólo ejemplos más obvios. Si se acepta un enfoque amplio de la ciencia de la Psicología entonces se puede establecer un punto de partida para la aproximación a la Psicología del Arte. Eso es lo que además proponen Schuster y Beisl citados en Marty (1999:35) al sostener que:

Los objetos de arte son "la huella que deja" la conducta humana. La verificación de estas formas de conducta y de sus fundamentos constituye la tarea de una Psicología del Arte.

De tal manera que la implicación de la Psicología entre un proceso fisiológico y una teoría mas relacionada al estudio del arte como la Gestalt se da en la observación de un proceso mental, el cual nos compete en esta investigación. Es el reconocer la percepción visual. La cual es la que nos permite observar y apreciar una obra de arte, en este caso el arte pictórico.

La percepción es un camino para estudiar el arte desde la psicología. Encontramos entonces dos posturas distintas que parten del análisis de una pintura. El primer aspecto es estudiar la percepción del color en sus tres niveles: la recepción retiniana del color, el procesamiento cortical del color y la percepción psicológica del color (Marty, 1999). El segundo aspecto es todo aquello que refiere la cuestión de la forma a partir de la Psicología Gestalt y su relación con la Percepción de Profundidad de la tercera dimensión o la perspectiva, cuando ésta se elabora en un espacio que solo es bidimensional como lo es una pintura.

¿Es posible una Psicología del Arte sobre estas premisas? Nuestra contestación es rotundamente afirmativa. Mientras sea factible un estudio del hombre, lo será también el de esa dimensión suya que es la dimensión artística. Y ya podemos entrever desde el principio una doble división del que hacer del Psicólogo del Arte: hay que estudiar al hombre como perceptor de formas y como creador de ellas. Es tan posible una Psicología del Arte como lo es en sí la Psicología, como lo ha sido la investigación de la conducta (Alvarez, 1994). En este trabajo de se abordarán estas dos posturas ya mencionadas por Álvarez, comenzando con la creación de las formas en un espacio de dos dimensiones como un lienzo y la percepción de esas formas realizada por el observador.

Se da entonces que la Psicología del Arte cuenta no sólo con una teoría elegida para la explicación del mismo. Que en este caso la teoría elegida es la Gestalt. Además de ello obtiene una aportación de las Neurociencias. Lo que contribuye a que la Psicología del Arte no sólo sea una propuesta basada en suposiciones y argumentos que se emplean de una u otra teoría. A partir de las experimentaciones que realiza Fechner, junto con las Neurociencias dan una aportación científica al estudio del arte desde la perspectiva fisiológica.

Arnheim ya en sus ensayos de Psicología del Arte (1986:49), plantea ciertas exigencias que en aquel tiempo eran todavía inaccesibles. Retomando los comentarios de Arnheim el autor responde:

Las sombras que rodeaban los misterios de la creación artística y del placer estético parecen disiparse poco a poco gracias, sobre todo, a las Neurociencias donde se plantea una Psicología Fisiológica. Se empieza a entender lo que ocurre en el cerebro del artista cuando este está creando. Se pueden identificar a grandes rasgos, los procesos que se desatan en nuestra mente cuando admiramos una obra de arte. Podemos preguntarnos si es posible encontrar en nuestras neuronas la huella de la genialidad. Las explicaciones acerca de como intervienen en la percepción la herencia de la especie, la evolución del individuo y de la cultura y sobre todo esa cuestión psicofisiológica. En suma, estamos abordando lo que sería una Psicología madura del Arte.

Como veremos a continuación, el trabajo del artista requiere de su mismo proceso de percepción y el espectador también lo requiere para observar la obra ya terminada. En un sentido vivencial del trabajo del artista hacia el espectador: el Arte es la creación de realidades *hermosas*, provistas de forma. Todo arte es una *Información*, puesto que para el artista lo que capta de la naturaleza le da forma a lo amorfo (Alvarez, 1994).

Algo similar sucede con el proceso de nuestra retina. El logro que supone ver objetos con profundidad es sorprendente si consideramos que la información básica disponible para el sistema nervioso es solo una imagen plana en nuestras retinas (Coren, 1999). La pregunta de como convertimos esta imagen bidimensional en nuestra

impresión consciente tridimensional a partir de una obra de arte es lo que genera el desarrollo de esta investigación.

Sin embargo esta profundidad del mundo real también se puede retratar por así decirlo en un lienzo, para la conformación de una pintura. El arte pictórico al abstraer aspectos de la realidad, se lleva consigo el concepto de la profundidad que manipula el autor para estimular la percepción del observador. Para Alvarez (1994), la creación artística es un forcejeo entre la revelación y la fascinación que nos produce lo creado. Este forcejeo es una "manipulación", en el sentido a veces estricto de la imagen, puesto que el artista mueve o "manipula" sus pinceles, los pigmentos, etc., para convertir la imagen en algo más que en un mero ectoplasma la Idea.

Así mismo se reconoce aquí que la Idea es un tema importante relacionado al tema que tratamos. Revisando los tratados de Lógica de Sanabria (1981:52) para él la Idea se define como: la representación mental y abstracta de un objeto. Es la percepción intelectual de una esencia que se encuentra en el entorno. Se llama idea porque es la semejanza de un objeto expresada en la mente. Aquí intervienen tres elementos: a) la atención, en la cual la mente se concentra en el objeto como preferencia sobre los demás que estén a su alrededor, b) La abstracción como una actividad en que la mente se concentra en un todo específico. Por último c) la Reflexión que es Psicológica, cuando la mente considera su propio acto y el objeto modifica su comportamiento. Nótese que para el artista entonces la Idea pasa a formar una imagen que se plantea en un lienzo; mientras que para el observador la imagen percibida pasa a formar parte de una Idea, para representarla en la mente. Para Pichón Riviere (1987), el artista plástico, entonces, es un ser en anticipación que es víctima de verdaderas conspiraciones organizadas contra el cambio, contra lo nuevo, contra lo inédito. Lo cual sin la lucha del artista por crear algo mejor, algo inédito, los artistas del renacimiento no hubieran incursionado en el uso de las *Claves Pictóricas*. Las cuales serán descritas de manera mas amplia en el capítulo IV. En otras palabras lo que menciona Riviere es que los artistas proponen nuevas ideas que hacen que la imagen se vuelva mas elaborada y más compleja, lo que refleja que las Ideas que se observan en la imagen demuestran una calidad distinta en cuanto al proceso de pensar del hombre y también de percibir.

Como ya hemos mencionado el estudio de la Percepción ahora se hace mas claro y más delimitado al poder hablar de las Claves Pictóricas. El hablar de ellas, nos referimos a ciertos estímulos gráficos que el pintor puede manipular para generar la percepción de profundidad en el espectador. Esto quiere decir que el artista tiene la preparación para poder recrear la naturaleza o el entorno que percibe en un lienzo o en una imagen. Esto a partir del manejo de líneas, de figuras, construyendo formas que al percibir las como un todo o como una imagen completa se da el proceso de la percepción, así como de la Idea que menciona Sanabria.

Cuando nos referimos a que esta percepción de profundidad se da en el observador es por que es capaz de distinguir la lejanía y la cercanía de los objetos, el tamaño relativo de ellos, la posición espacial de los objetos, etc. Cuando pasa esto, el pintor es capaz de producir en el observador, la sensación de puede percibir un espacio

determinado al fijar su atención en la pintura. Es una invitación a que el espectador de la obra se sienta dentro del lugar del cual la pintura refiriere.

Fieandt (1997) menciona que uno de los pintores que ha podido lograr este efecto es Leonardo Da Vinci quien estaba consciente de casi todos los indicios de distancia y profundidad de que dispone un pintor. Algunos artistas como Leonardo, usan mucho estos indicios en sus obras (Matlin, 1996). Desde los días mas remotos de la antigüedad ha sido creído que el arte pictórico debería estribar en reproducir precisamente la naturaleza. El gran maestro del Renacimiento Leonardo Da Vinci, reproducía de manera espectacular a la naturaleza. El mencionaba: "El arte es una inherente recreación espiritual de los objetos presentados". La transformación es tan completa que un artista crea la representación de un nuevo mundo, imponiéndolo a lo regularmente percibido en el entorno. "La pintura es un producto de la mente"

El trabajo de Leonardo Da Vinci, de quien retomaremos en un momento determinado de la investigación, algunas de sus obras para ejemplificar el poder que tiene la aplicación de las Claves Pictóricas en una obra de arte y estimular la percepción de la profundidad en el observador; dentro de su herencia artística nos lleva a plantearnos como es que en la investigación retomaremos el concepto de Arte. Ya hemos hablado entonces de como abordamos el término de la Psicología y su implicación en este trabajo.

Cuando se busca el concepto del Arte generalmente se encuentra que es el proceso de una expresión de sentimientos, ideas, pensamiento e historias del ser humano que se plasman en un objeto. Sin embargo, se puede rescatar uno que satisface nuestra visión acerca del mismo y la introducción de lo que son cada una de las Claves Pictóricas y el enfoque de la Psicología Gestalt.

La palabra Arte proviene de un antiguo vocablo de origen pre-helénico: "artao", que podría llegar a significar "aquello que debe ser juntado, unido" o bien "algo que se une". De este modo originalmente Arte sería todo aquello que tiende a unificar, a unir partes separadas <sup>1</sup>.

Tomando en cuenta este significado, podemos darnos cuenta que la Psicología de la Gestalt estaría de acuerdo con esta proposición. "El todo es mas que la suma de sus partes" (Boring, 1999). Para la Psicología de la Gestalt, el percibir de manera completa crea la buena forma, es decir que el proceso de percepción se ha cerrado de manera eficaz y que hace posible que la percepción humana sea capaz de apreciar una obra artística.

Una de las leyes de la Gestalt es precisamente el estructurar los estímulos para percibirlos como un todo. Lo que se refiere a una Gestalten. Para Parsons (1997) Psicológicamente, la técnica aquí en el arte está en la habilidad para manipular en el observador la perspectiva de la pintura como un todo.

<sup>1</sup> [http://www.geocities.com/reims\\_55/noly.html](http://www.geocities.com/reims_55/noly.html)

Al observar un cuadro el sujeto lo percibe en primera instancia como un todo y no se propone mirar cada uno de los detalles que compone la pintura. Eso lo haría como un proceso secundario con un objetivo más consciente. De tal manera que ahora surge una pregunta más: ¿qué es una pintura? Canaday (1994:31) responde a nuestra pregunta.

Una pintura es una capa de pigmentos aplicada a una superficie. Es un arreglo de formas y de colores. Es una proyección de la personalidad del hombre que la pintó, una manifestación de la filosofía de la época que la produjo y puede tener un significado que sobrepase lo concerniente a un hombre o a un solo espacio de tiempo.

Así mismo se van relacionando tres elementos importantes en nuestro estudio: la Psicología Gestalt, el proceso psicofisiológico de la visión y las Claves Pictóricas de la Profundidad. Como menciona Canaday en ese arreglo de formas y colores que se percibe a partir de la visión da origen a la experiencia de apreciación artística.

Todos estos elementos ya mencionados y sobre todo en el caso de las claves pictóricas que son estímulos con ciertas características, algunas similares entre sí. Pueden inducir la percepción de profundidad en el observador. El fenómeno es que lo que está plasmado en una superficie plana pueda referirnos estímulos de profundidad y del espacio como si fueran estímulos de los objetos que encontramos de manera tridimensional en el entorno.

Como mencionamos anteriormente el camino de la Psicología del Arte se abre a partir de poder experimentar de manera objetiva relacionando elementos de la Psicología y el Arte pictórico. La Psicología del Arte como un campo nuevo pretende alcanzar el estudio mas amplio de lo que es la conducta humana. El arte implica entonces gran parte de la creación humana que implica procesos mentales, elementos psicofísicos, perceptuales, de la personalidad, etc. Que son por ende áreas del estudio psicológico.

Todo acto visual pertenece al reino de la Psicología y nadie ha podido considerar nunca el proceso de creación o la creación artística, sin referirse a la visión y por lo tanto a la Psicología. Arnheim (1987) afirma: algunos teorizadores del Arte han utilizado con provecho la obra de los Psicólogos. Por esta razón tratamos de aplicar enfoques y descubrimientos de la psicología moderna al estudio del arte. Lo que pretendemos investigar y los principios de nuestro enfoque en este trabajo surgen en gran parte de la teoría Gestalt. Esta preferencia me parece justificable. Aun los psicólogos que en cierto modo disienten con la teoría Gestalt, estarán dispuestos a admitir que la base del conocimiento actual sobre la percepción visual ha sido cimentada en los laboratorios de esa escuela. Desde sus comienzos y a lo largo de todo su desarrollo durante los últimos años, la psicología de la Gestalt ha mostrado un vínculo con el arte. Donde sus principios se ven ejemplificados en diversas obras de arte, que van desde la pintura hasta el arte cinematográfico.

Las obras de Max Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Kohler (1887-1967) o Kurt Koffka (1886-1941) como los primeros autores de los estudios Gestalt se refieren a

él de manera continua. La conciencia de que no se obtiene una totalidad mediante la suma de sus partes aisladas no era nueva para el artista. Pero nunca el arte pudo ser creado o apreciado por alguien incapaz de concebir la estructura integrada de una totalidad (Arnheim, 1987).

Ya hay demasiadas personas que visitan museos y coleccionan libros de arte sin que por ello obtengan una mayor comprensión del mismo. La capacidad innata de entender por los ojos se ha adormecido y debe ser despertada. Si tratamos de entender o explicar las obras de arte a partir del punto de vista de la Psicología encontraremos que la Gestalt propone principios que nos sirven de guía. El arte es producto de organismos, por lo tanto merece aquella consideración de la psicología para estudiarlo por medio de la visión.

La visión, lejos de ser un registro mecánico de elementos sensoriales, resultó una captación verdaderamente creadora de la realidad: imaginativa, perspicaz y hermosa. Se hizo evidente que las cualidades que dan dignidad a las actividades del pensador y del artista caracterizan a todas las manifestaciones de la psique (Arnheim, 1987). Los psicólogos de la Gestalt comenzaron a ver que este hecho no obedecía a una coincidencia: son los mismos principios los que actúan en las varias capacidades de la psique porque esta funciona siempre como un todo (Boring, 1999).

Es indudable la estrecha vinculación que tienen estas ideas con la teoría y la práctica de las artes. Resulta evidente entonces que el artista y el observador de una obra de arte, no perciben de manera totalmente mecánica, ni siquiera el órgano de la vista. Para el psicólogo, que el estudio del arte es una parte indispensable del análisis del hombre. Sin embargo como se mencionará en los objetivos de la investigación, es una propuesta que contribuye a conformar un área de la Psicología que siendo nueva propone un estudio más completo de la conducta humana.

Además de ello la Filosofía, la Historia del arte, la Antropología, la Sociología y la Neurología, ofrecen también sus propios puntos de vista al pretender llevar a cabo una Psicología del Arte (Marty, 1999). La psicología entonces propone su sustento y se ofrece como un pilar para estudiar al Arte, aunque retome opiniones de otras áreas que lo que hacen es fortalecer el trabajo de una psicología que ya existía pero que se retoma en la actualidad.

Se pretende entonces de derrumbar las fronteras. Es decir "toda" la Psicología tendría que colaborar en la construcción de la Psicología del Arte. Se trata de aplicar los principios vigentes en los sectores esenciales de la Psicología de hoy para la comprensión de la conducta creativa y perceptiva.

Finalmente en este subtema que se ha abierto con las palabras de Arnheim también lo cerramos con aquellas palabras que el mismo manifiesta en su libro *Nuevos ensayos sobre psicología del arte* (1986:12) y que darían un cierre Gestalt, al abstraer el contenido de esta parte del capítulo.

Desde un principio he estado convencido que el instrumento dominante de la Psicología del Arte es la percepción sensorial, especialmente la percepción visual. La percepción no es un registro mecánico de los estímulos impuestos por el mundo físico a los órganos receptores del hombre y de los animales, sino la aprehensión eminentemente activa y creativa de estructuras. Esta aprehensión de estructuras tienen un lugar mediante el tipo de procesos de campo que han sido analizados en la Psicología de la Gestalt. Sirve para proporcionar al organismo no ya un inventario de objetos, sino primariamente la expresión dinámica de las formas y los colores. La expresión perceptiva generalizada hace posibles las artes.

En el siguiente capítulo abordaremos de manera mas profunda todo lo que es el aspecto Psicofisiológico de la visión, el cual se ha fundamentado ya en este capítulo y que es tan importante para la Psicología del Arte y sobre todo para este tema de investigación.

## CAPITULO II

# EL PROCESO PSICOFISIOLOGICO DE LA PERCEPCION VISUAL

En el capítulo anterior ya hemos hablado de la importancia que tiene estudiar como una parte fundamental de la psicología del arte el proceso psicofisiológico de la visión. Es necesario considerar el por qué de estudiar la percepción. Es decir, ¿por qué la Sensopercepción es parte fundamental no sólo de la psicología del arte, si no también de la psicología en general?

Tradicionalmente, se entiende por *sensaciones* ciertas experiencias cualitativas inmediatas y directas de los objetos, tales como "dureza", "calidez", color, etc., las cuales son producidas por estímulos físicos aislados y simples. Por otra parte, el estudio de las sensaciones se relaciona principalmente con la estructura, fisiología y actividad sensorreceptora en general. En cambio, el estudio de la percepción se refiere a los procesos psicológicos en los cuales intervienen experiencias previas o la memoria y el juicio. Las percepciones requieren organizar e integrar atributos sensoriales, es decir percatarse de "objetos" y "eventos" mas bien que de simples atributos o características (Schiffman, 2002). Por consiguiente podríamos definir el proceso sensoperceptivo de la siguiente manera: es la estimulación proveniente del ambiente externo que afecta a los receptores sensoriales –como el ojo, el oído, la lengua, la piel, la nariz -, los cuales generan actividad neural, para culminar en determinada experiencia o conducta.

Pero ¿cómo se genera la estimulación de los órganos sensoriales? La información necesaria para la estimulación efectiva sensible, se halla en la energía que emana del ambiente. Se pueden identificar distintas formas de energía con determinada utilidad biológica: mecánica, térmica, química y electromagnética, como en el caso de la luz. Cada una de ellas actúa en órganos sensoriales especializados y receptores dedicados exclusivamente a su recepción.

Lo mismo podremos decir de una pintura colocada sobre la pared de un museo. El objeto estimula por medio de la luz la retina de nuestro ojo, pero hasta ahí se ha originado sólo una sensación. Cuando el cuadro se representa de manera interna, esto es la percepción que tiene el individuo del objeto, como que realmente la imagen retiniana no es "vista", si no que es procesada para que podamos obtenerla como una Idea o como una experiencia de percepción en la persona.

En el caso de los sentidos, cada uno cuenta con una estructura distinta, ya que cada uno responde a características de estímulos diferentes. Pero estas estructuras se conforman de diversas células que cumplen funciones específicas. Como refiere Shiffman (2002) todas estas células receptoras comparten la función de generar actividad neural como respuesta a la estimulación, es decir, se encargan de la *transducción* o conversión de energía del estímulo incidente proveniente del ambiente, a forma neural para que nuestro cerebro pueda procesarla.

Por otra parte J. J. Gibson, ha propuesto también una taxonomía de los sistemas sensoriales, se retoma de sus estudios la clasificación del sentido visual (op. cit. 30) (v. fig. 1).

SISTEMA	MODO GENERAL DE ACTIVIDAD	UNIDADES RECEPTORAS GENERALES	ESTRUCTURA SENSORIAL	ACTIVIDAD TÍPICA DEL ÓRGANO	ESTÍMULOS EFECTIVOS	INFORMACIÓN EXTERNA OBTENIDA
Visual	Ver	Fotorreceptores	Ojos, músculos oculares, nervio óptico	Acomodación, ajuste pupilar, fijación, convergencia, exploración	Luz	Información sobre tamaño, forma, distancia, ubicación, color, textura, y movimiento

Fig. 1 Tabla de la clasificación de las funciones del ojo, según J.J. Gibson.

A partir de estos datos generales que sirven para comprender el mundo de estudio que propone la Sensopercepción; es tiempo de contestar la pregunta que nos hacíamos al principio acerca de la importancia de la Sensopercepción. Shiffman (2002) propone algunas respuestas para esta pregunta.

Existe infinidad de razones para hacerlo, pero hay tres fundamentales. En primer lugar los principales temas de la percepción sensorial ocupan un lugar esencial y primordial en la historia de la ciencia, en general, y en concreto, en la de la psicología. De hecho las interrogantes básicas sobre la manera como se obtiene el conocimiento del mundo externo, enfocaban la función desempeñada por los sentidos, e incluso la psicología experimental en sus inicios se interesó por problemas básicos de la percepción sensorial.

Un segundo motivo para estudiarla es que la facilidad con que la persona percibe su mundo externo, en realidad plantea un problema científico de trascendencia que debe ser examinado. Como elocuentemente lo expresa Howard citado en Shiffman (2002:31):

Mucha gente no se percató de que la percepción es a fin de cuentas un problema que plantea muchas interrogantes; percibe el mundo casi sin esfuerzo alguno y de manera tan constante, que dan por hecho este mecanismo. Lo cierto es que la percepción es el más descuidado de todos los problemas científicos, y quizás ello se debe a que es el más complejo de todos.

En la Figura 2 se muestra un ejemplo de la percepción como "problema".

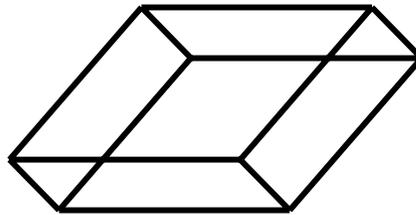


Fig. 2 Romboide de Necker. Por lo general no se tiene una verdadera conciencia del problema de la percepción sino hasta que se encuentran ejemplos inusitados. Mientras ve la figura 2, el lector no se pone a pensar en la energía luminosa, la formación de la imagen retiniana, la propagación de información a lo largo de rutas neurales hasta el cerebro, o del proceso que da lugar a que sea percibida, pues todo ello ocurre sin que realice un gran esfuerzo. Sin embargo, es fácil percibir en ella una figura tridimensional. Esta experiencia inmediata (percibir la forma de un cuerpo tridimensional en una superficie bidimensional), es en sí misma profunda y extraordinaria. Por otra parte, se puede comprobar además que luego de estar mirando continuamente la figura y sin cambio alguno en la energía fotónica, en la imagen retiniana, ni información neural adicional, esta figura simple y transparente invierte su perspectiva de profundidad, y lo que era antes la superficie frontal es ahora la trasera. Es así como ocurre un cambio de percepción sin modificación alguna en el estímulo que la generó. Aunque este ejemplo de percepción es poco frecuente, hay que recalcar que las percepciones "normales" de cualquier persona son eventos igualmente extraordinarios. (Basado en una descripción del naturalista suizo L. A. Necker en 1832, citado en Shiffman 2002:31).

Una tercera razón para estudiar la percepción sensorial es que por sí misma es interesante, y busca responder preguntas básicas relacionadas con la existencia cotidiana de las personas: como escucha, como gusta, etc. Y lo que nos compete en esta investigación: como "ve" un cuadro pictórico.

## 2.1 PSICOFÍSICA

Todas las especies han desarrollado algún recurso para obtener información de su hábitat a fin de sobrevivir, por tanto la recepción de los estímulos del medio es la percepción sensorial.

El campo de estudio donde los psicólogos examinan los nexos entre las variaciones de características de la *estimulación ambiental* (dimensión física) y los atributos y la magnitud de la *experiencia subjetiva* (dimensión psicológica) se denomina **Psicofísica** (Bruce, 1999).

Al estudiar la relación entre ciertas características del estímulo y determinados atributos de la experiencia, surge una interrogante experimental importante y específica: ¿cuál es la cantidad mínima de energía que requiere un estímulo para ser detectado? Es decir, ¿qué tan intenso debe ser el estímulo para que el observador distinga de manera confiable su presencia de su ausencia? Es obvio que ningún organismo puede responder a *todos* los distintos niveles posibles de energía física. Mas bien, el estímulo potencial debe poseer la intensidad (y duración) suficiente o mínima para causar cierto grado de actividad neural y ser sentido (ibid.).

### 2.1.1 FECHNER Y LA DETECCIÓN DEL UMBRAL ABSOLUTO

Gustav Theodor Fechner nació el 19 de abril de 1801 y murió el 18 de noviembre de 1887. Estudió medicina en la Universidad de Leipzig, Alemania, y posteriormente fue profesor de física en esta misma universidad.

La importancia de Fechner en la historia de la psicología descansa primordialmente en que fue el padre de la **Psicofísica**, enfoque de la *Psicología Experimental* que ofrece a los estudiosos de la sensación y la percepción un medio para vincular estos sucesos con determinadas magnitudes de estímulos físicos.

El interés de Fechner por la psicofísica derivaba de su esperanza de resolver con ella el clásico problema de la mente y el cuerpo. Fechner creía que había resuelto dicho problema, demostrando gracias a la psicofísica que mente y cuerpo son sólo dos aspectos distintos de una misma realidad subyacente.

Fechner dedicó mucho tiempo para poder establecer la teoría de los umbrales. Los valores de magnitud mínima que son necesarios para detectar un estímulo se conocen como valores de **umbral absoluto** o de **limen absoluto** (*limen* es el vocablo latino para umbral). Tradicionalmente, estos valores constituyen una aproximación del límite inferior de sensibilidad absoluta del organismo. Si la magnitud del estímulo es demasiado débil, o sea que no produce una respuesta confiable, se dice que la magnitud del estímulo es **subumbral** o **subliminal**. En cambio, si el estímulo tiene valores superiores al umbral, se llama a estos **supraumbrales** o **supraliminales** (Forgus, 1982).

Existe un conjunto de procedimientos tradicionales para determinar el umbral creados por Gustave Fechner. Los procedimientos ideados son: **a) método de límites** o **método del cambio mínimo**. Por ejemplo, para establecer el umbral absoluto de detección de la luz, se puede empezar con una luz lo suficientemente intensa como para ser percibida por un observador, y después reducir sistemáticamente su intensidad en pequeñas dosis graduadas con un reductor de luz, hasta que el observador indique que ya no puede detectarla. Después se toma nota de dicha intensidad, y luego se muestra la luz en una habitación aun mas oscura, pero ahora aumentando

gradualmente su intensidad hasta que el observador señala que ya la percibe. Después de una serie de ensayos *ascendentes* y *descendentes*, se calcula un promedio con base en los niveles de energía a los que el estímulo cruza justamente el límite entre ser indetectable y ser apenas perceptible. Es decir, se calcula una estimación numérica del umbral absoluto, tomando el promedio de las intensidades del estímulo avanzadas cuando el observador llega a un límite o cambia su respuesta para las series ascendente y descendente de estímulos. Este promedio constituye una medición estadística del umbral para el observador en turno, en las condiciones experimentales generales de prueba (Shiffman, 2002).

En cambio, en **b) método de ajuste**, la intensidad del estímulo está bajo el *control del observador*, a quien se le indica que lo mantenga a un nivel apenas detectable. El experimentador puede obtener una estimación del umbral del observador, calculando la intensidad que el observador trata de mantener (Forgus, 1982).

Otra técnica que se emplea a menudo para establecer el umbral absoluto se llama **c) método de estímulos constantes**, y requiere una serie de ensayos de opción forzada. En este caso se aplica una cantidad fija de estímulos de distintas intensidades, presentados por separado varias veces y al azar. En cada aplicación, el observador proporciona una respuesta de detección, "sí" en caso de que lo haya detectado, o "no" en caso contrario. Para cada intensidad, se calcula el promedio de ensayos en que se detectó en la mitad de las ocasiones, muchas veces sirve como medición del umbral absoluto (Howard, 1985). La psicofísica continúa siendo hoy una útil herramienta científica.

## 2.1.2 UMBRAL DIFERENCIAL

El **umbral diferencial** (o **limen diferencial**) es una medición de la diferencia más pequeña entre dos estímulos que se puede distinguir. En esencia responde a esta interrogante psicofísica: ¿qué tan distintos deben ser entre sí dos estímulos, por ejemplo dos colores, sonidos, o texturas, para que se pueda detectar su diferencia? El umbral diferencial es el grado de variación en un estímulo físico necesario para producir una **diferencia apenas notable** (o **dan**) en la sensación. El umbral diferencial es una medición de la capacidad para discriminar entre dos magnitudes de estímulo, y como tal se mide en unidades físicas, en tanto que la dan se refiere a la unidad psicológica resultante, es decir, la unidad de magnitud sensorial. El umbral diferencial, al igual que el umbral absoluto, es una medición estadística (Bruce, 1999).

Algunos antecedentes a este respecto son de gran significado para la historia de las mediciones de la sensación. En 1834, el fisiólogo alemán E. H. Weber investigó la habilidad de los sujetos para ejecutar tareas de discriminación. Observó que la discriminación es algo *relativo* más que una cuestión de juicio absoluto. Es decir, el grado de cambio, aumento o disminución, necesario en un estímulo para detectarlo como diferente de otro, es proporcional a la magnitud del estímulo. Por ejemplo, cuando se agrega una vela a otras 60 encendidas, se percibe una diferencia de brillantez, no así si se añade una a 120. Para que haya una diferencia apenas notable

de brillantez con 120 velas, se necesitan al menos otras 2 velas. De este modo, por extensión, el umbral diferencial para la brillantez de 300 velas requiere 5 o más velas encendidas, y para 600, 10 más, y así sucesivamente. Aquí se aplica un principio fundamental de sensibilidad relativa conocido como **fracción** (o **relación**) de **Weber** que se expresa del modo siguiente:

$$\frac{\Delta I}{I} = k$$

Donde:  $\Delta I$  es la magnitud de la intensidad del estímulo a la cual se obtiene el umbral,  $I$  es el valor de umbral diferencial o el incremento de intensidad que, al sumarse a la intensidad del estímulo produce una diferencia apenas notable, y  $k$  es la constante resultante de proporcionalidad, que difiere según las distintas modalidades sensoriales. En el anterior ejemplo de las velas el primer resultado de  $k$  sería  $1/60$ ,  $2/120$  y así sucesivamente (Howard, 1985).

### 2.1.3 LEY DE FECHNER

Su premisa básica expuesta en 1860 era que la experiencia mental interna (sensaciones) se relaciona efectivamente con el estímulo físico, y trató de derivar una expresión entre ambos factores. Concretamente, propuso que el umbral diferencial o dan, como lo describe Weber, podría emplearse como unidad estándar para medir la magnitud subjetiva de la sensación. Su investigación lo llevó a formalizar y extender la fracción de Weber para formalizar una importante ecuación donde se relaciona la magnitud de la sensación con la magnitud del estímulo. Comenzó por suponer que para determinada modalidad sensorial, todas las dan representan subjetivamente unidades equivalentes de sensación. Según la fracción constante de Weber, una cierta dan corresponde a un aumento proporcional constante en el estímulo. Si la intensidad básica es baja, el incremento para la dan es pequeño; si la intensidad inicial es alta, será grande el incremento necesario en el estímulo para la dan. Suponiendo que todas las dan son psicológicamente equivalentes, se infiere que a medida que se incrementa aritméticamente el número de dan, aumenta de modo geométrico la intensidad del estímulo. Es decir, se requieren cada vez emisiones relativamente más grandes de energía del estímulo para obtener los efectos sensoriales correspondientes.

Así la sensación avanza paso a paso mientras que el estímulo lo hace a pasos agigantados por proporciones. Esta progresión se reduce matemáticamente a una relación logarítmica, es decir, la magnitud de una sensación es la función logarítmica del estímulo como se presenta en la siguiente fórmula:

$$S = k \log I$$

La **ley de Fechner** señala que la magnitud subjetiva o sensación  $S$  es proporcional ( $k$ , una constante, que incluye la fracción de Weber) al logaritmo de la intensidad física del estímulo  $I$  (Shiffman, 2002).

Así como la razón de Weber es válida sólo dentro de ciertos límites, la ley de Fechner es asimismo únicamente una aproximación de la relación entre la magnitud física y la magnitud sensorial.

### 2.1.4 RELATIVIDAD DE LOS JUICIOS PSICOFISICOS

Se puede decir que la percepción de un estímulo depende no sólo de su forma aislada, sino también de sus relaciones comparativas con contexto o trasfondo aparentes. Por ejemplo, la línea horizontal central en *a* parece más corta que la que está en *b* parece ser más larga. Es claro que los cuadrados que se encuentran a los lados de que cada línea influyen apreciablemente en su longitud aparente, es decir, crean una distorsión perceptual. Esto pone de manifiesto que no se puede pasar por alto la influencia del **contexto** (lo que más adelante lo trataremos como el *fondo* desde el punto de vista Gestalt), esto es, el efecto de estímulos del entorno (precedentes o subsecuentes) en la percepción de un estímulo focal.

Lo anterior sirve de base a un principio general de la percepción, esto es, que la percepción de un estímulo depende no sólo de factores absolutos e inmediatos, sino también de otros relativos y de contexto (v. fig. 3 y 4).

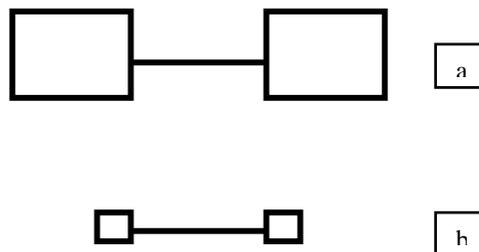


Fig. 3 Efecto del contexto en longitudes aparentes. La líneas centrales que se observan en *a* y *b* tienen la misma longitud, pero debido a los estímulos de contexto, es decir, los cuadrados de distinto tamaño que hay a sus lados, la línea de *b* da la impresión de ser más larga (op. cit. 51).

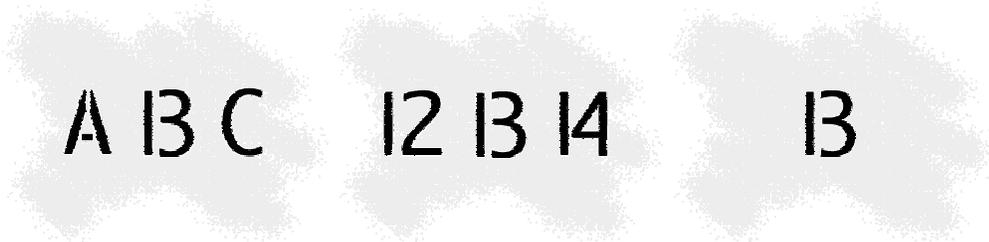


Fig. 4 En este ejemplo los psicólogos de la Gestalt creyeron que el significado de los eventos reflejan una apreciación del contexto en el que aparecen. ¿La figura del centro es una *B* o un *13*? (Tomado de Gerow, 1992:16).

## 2.2 EL ESTÍMULO FÍSICO

El ojo es una elaborada estructura que nos capacita para captar luz y para formar imágenes espaciales detalladas que nos permitan percibir objetos y escenas. Sus funciones requieren músculos internos y externos bajo un preciso control neural.

Las propiedades físicas del estímulo visual (energía electromagnética radiante) coinciden con dos concepciones complementarias de la luz. Como la energía radiante se propaga en forma de ondas continuas, se le puede describir por su longitud de onda. La luz posee propiedades tanto de ondas como de partículas. De hecho ambas se relacionan cuantitativamente en el sentido de que mientras más corta es la longitud de onda, mayor es la energía. Basta con decir que la luz se describe por su longitud de onda e intensidad. El color o **matiz** es el correlativo subjetivo o psicológico de la longitud de onda. Por **intensidad** de la luz se entiende la cantidad de energía radiante, y su correlativo psicológico es la **brillantez** (op. cit.).

Es esencial distinguir entre intensidad y brillantez. Aunque por lo general la segunda varía en función de la primera, el término brillantez se refiere estrictamente al efecto subjetivo-perceptual producido por la intensidad de la luz. Es decir, mientras que la intensidad es una propiedad física de la luz, la brillantez es la impresión producida por la intensidad de la luz que ingresa al sistema visual.

### 2.2.1 LONGITUD DE ONDA

La energía física a la que responde nuestro sistema visual es una banda de radiación electromagnética. Esta radiación llega en pequeñísimos paquetes de energía denominados **cuantos**. Cada cuanto puede describirse con un único valor, el de su longitud de onda (la distancia entre dos crestas adyacentes de actividad vibratoria). El sistema visual humano responde sólo a los cuantos cuya longitud de onda está dentro de un rango muy estrecho, desde aproximadamente 400 hasta 700 nanómetros (nm).

Estos cuantos de energía luminosa se denominan **fotones** (de la palabra griega que significa "luz"). Cada fotón es una cantidad muy pequeña de energía; la cantidad exacta depende de su longitud de onda. Cuando los cuantos penetran en el ojo, pueden evocar sensaciones visuales. La naturaleza exacta de estas sensaciones depende de las longitudes de onda de los cuantos y del número de cuantos por segundo (Rosenzweig, 1992).

Las longitudes de onda de la energía radiante que activan los sistemas visuales de la mayoría de las especies de animales, ocupan una región relativamente pequeña dentro del espectro electromagnético total. Para ello se muestra un esquema de la clasificación de las longitudes de onda (v. fig. 5).

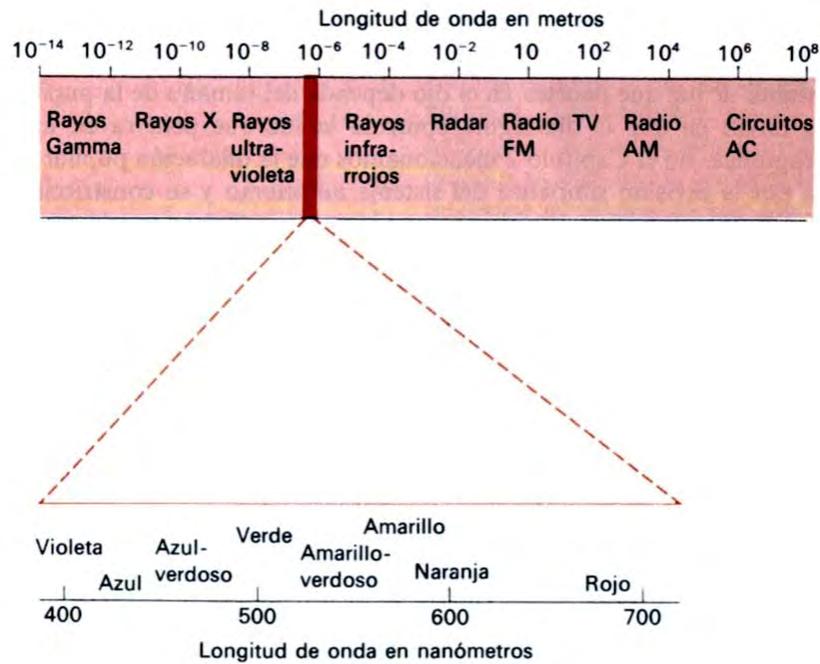


Fig. 5 Espectro electromagnético, del cual la luz visible, magnificada abajo, es solo una pequeña fracción (op. cit. 344)

## 2.2.2 INTENSIDAD

La intensidad física de la energía radiante que cae sobre una superficie (la cantidad de *luz incidente*), y la intensidad de la luz que llega hasta el ojo desde una superficie (la cantidad de *luz reflejada*), podemos denominarlas de dos maneras distintas. A la primera se le llama **iluminancia**. Por supuesto, mientras más lejos se encuentre una superficie de la fuente luminosa, menor es la cantidad de la luz que la baña. Usualmente las personas no ven directamente a la fuente luminosa; la mayor parte de la luz que ven se refleja de superficies. El segundo concepto es aquel que habla de la intensidad de la luz reflejada a partir de una superficie iluminada se conoce como **luminancia** (Shiffman, 2002).

Conviene resumir varias características de la especificación de luz que atañe a este estudio. Considérese las características de luz necesarias para leer este libro; la cantidad de energía luminosa que emana del foco de la lámpara de escritorio del lector, especifica la energía radiante o *radiancia*, cantidad de luz que baña la página es la *iluminancia*, la cantidad de luz reflejada a partir de la página se llama *luminancia* y el efecto psicológico - perceptual de la imagen de la página en el sistema visual es la *brillantez*. Ahora pongamos el mismo ejemplo con relación a un cuadro. La luz del día o las lámparas del museo son la radiancia. La cantidad de luz que baña al cuadro es la iluminancia, esa luz reflejada por el cuadro se considera luminancia y el que nosotros percibamos su contenido con distintos colores es la brillantez.

La energía radiante transmite información sólo si afecta al sistema visual. En la etapa inicial de la visión, la energía radiante debe ser *transducida* a forma neural. Es decir, la energía física actúa sobre el tejido fotorreceptor para producir impulsos que transmiten información sensorial. En este sentido el ojo se asemeja a una cámara de televisión, donde un conjunto de múltiples elementos minúsculos, sensibles a la luz, transmiten señales eléctricas en función de la intensidad de la iluminación que reciben (Rosenzweig, 1992).

### 2.3 ANATOMIA DEL OJO EN EL SER HUMANO

Le sugerimos al lector examinar primeramente el esquema del corte transversal del ojo del ser humano, para relacionar la descripción con las partes fundamentales de este sistema (v. fig. 6).

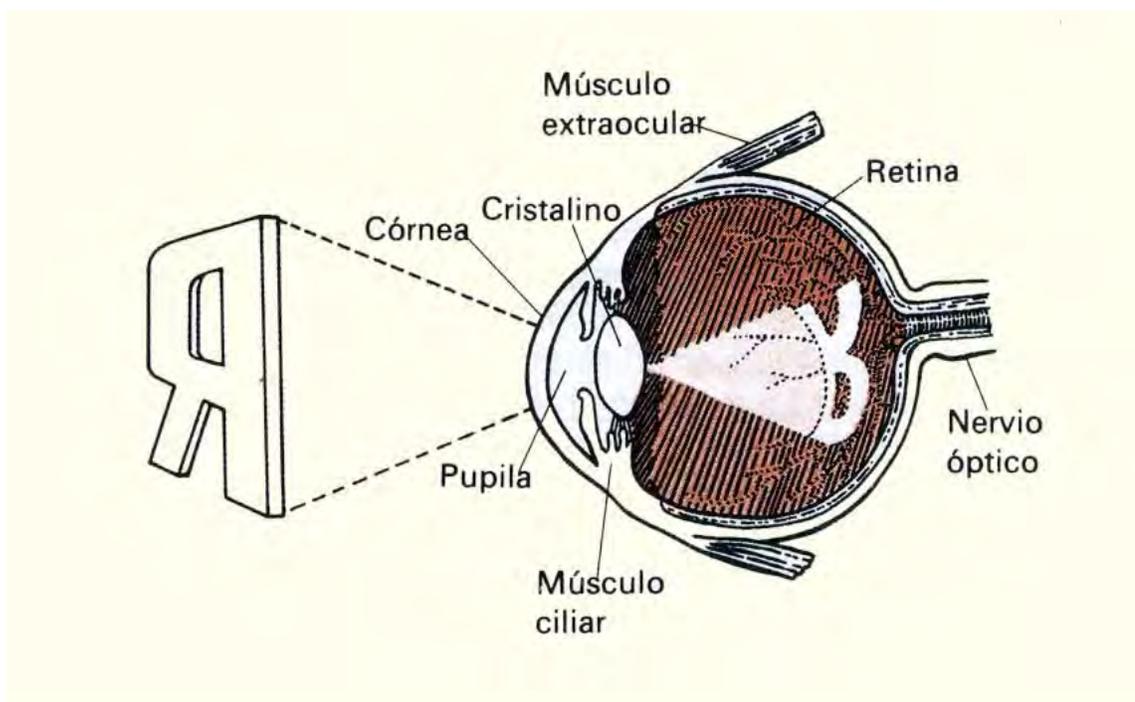


Fig. 6 Estructura del ojo humano (op. cit. 343)

El globo ocular que se encuentra dentro de una cuenca protectora del cráneo, es una estructura globular, cuyo diámetro es de apenas 20mm (menos de una pulgada). La cubierta externa del globo ocular es una capa blanca opaca llamada **esclerótica** (el "blanco" del ojo). La esclerótica que cubre el frente del ojo se convierte en una membrana translúcida llamada **córnea**. Los rayos luminosos que entran a la córnea sufren una refracción, es decir, los dobla su superficie. Un segundo estrato del globo ocular, la **coroides**, está sujeto a la esclerótica; está constituida en su mayor parte de vasos sanguíneos, y es la principal fuente de nutrición del ojo. Asimismo, la coroides está fuertemente pigmentada, lo cual permite absorber la mayor parte de la luz que penetra al ojo, con lo cual se reducen los reflejos dentro del globo ocular que podrían tornar borrosa la imagen (Shiffman, 2002).

En la parte delantera del ojo, la coroides se modifica para formar el **iris**. Detrás de la córnea, sobre el cristalino, el iris pigmentado o coloreado en forma de disco controla la cantidad de luz que penetra en el ojo, por lo que estructuralmente es similar al diafragma de una cámara; esto para dilatar o reducir el tamaño pupila (Wiechers, 1995).

El cristalino del ojo se divide en dos cámaras; una pequeña que está enfrente y contiene un líquido acuoso bajo presión, denominado **humor acuoso**, y que ayuda a mantener la forma del ojo y satisface los requerimientos metabólicos de la córnea. La otra cámara es más grande y está atrás del cristalino; encierra una proteína gelatinosa que se denomina **humor vítreo**. Estos líquidos, transparentes los dos, ayudan a mantener al cristalino en su sitio y permiten que sea flexible su alojamiento. Un conjunto de músculos llamados **músculos ciliares** que están sujetos al cristalino por ligamentos, controlan su curvatura, la cual varía de acuerdo con la distancia del objeto enfocado (Shiffman, 2002).

Finalmente el fondo del ojo esta recubierto por la retina, la cual tiene una conexión directa con el nervio óptico. Este es el que lleva la información de luz percibida hacia la corteza visual. En la retina se encuentra una zona donde la imagen enfocada es más nítida llamada **fóvea**.

## 2.4 MOVIMIENTOS OCULARES

Existen distintas funciones que el ojo puede realizar además de la función de "ver". Para ello requiere de otras habilidades como el moverse para poder enfocar una imagen por ejemplo.

A continuación realizaremos una descripción de los movimientos más importantes que se dan para que el fenómeno de la visión se lleve a cabo de la mejor manera. Estos se dan también cuando observamos un cuadro.

### 2.4.1 ACOMODACION

A medida que la luz penetra al globo ocular inicialmente es refractada o doblada por la córnea. Después la refracta al cristalino es un proceso anatómico dinámico que se llama **acomodación**. Esta última se refiere a la capacidad de refracción variable del cristalino, es decir, el cambio de la forma del cristalino necesario para que la imagen quede enfocada nítidamente sobre la retina. Al estar fijado a un objetivo cercano, el cristalino refracta de modo diferente a cuando está fijado a uno lejano (ibid.).

La segunda técnica de acomodación, utilizada por especies superiores como el ser humano, consiste en cambiar la curvatura del cristalino, esto es, aplanarlo para enfocar los objetivos alejados y engrosarlo para enfocar los próximos. Pero la acomodación tiene límites. A medida que se acerca un objeto al rostro, el músculo ciliar se contrae y aumenta la curvatura del cristalino, pero cuando dicho músculo ya no puede contraerse más, el objeto se sale de foco. Si la persona se ve obligada a mantener enfocados continuamente objetos cercanos, el músculo ciliar se fatiga y se

fuerza la vista. Por lo tanto el músculo ciliar no producirá una imagen nítida. Esto se debe a que los rayos luminosos resultantes son tan divergentes, que, incluso con una total acomodación, el sistema del cristalino es incapaz de enfocarlos en la retina. La distancia más próxima a la cual se puede ver con claridad un objetivo, con una acomodación completa, se denomina **punto cercano** (Wiechers, 1995).

## 2.4.2 MOVILIDAD DE LA PUPILA

La pupila variable controlada por el iris, posee dos funciones reflexivas. La primera es mantener una intensidad óptima de la luz que penetra en el ojo. Muy poca luz no existiría lo suficiente a los fotorreceptores de la retina y demasiada luz los tornaría ineficientes o los lesionaría. Cuando la iluminación es escasa la pupila se abre, esto es, se dilata; si hay exceso de luz, se cierra o contrae. La segunda función consiste en limitar la luz que penetra principalmente a la parte central del cristalino, la cual proporciona el mejor enfoque. Una pupila pequeña también aumenta la agudeza al impedir la entrada a luz superflua. La agudeza o resolución de imágenes es mayor cuando la iluminación es brillante y la pupila se contrae en consecuencia (Shiffman, 2002).

La cantidad de iluminación no es el único factor que determina la variación pupilar. Se ha observado que la pupila varía en respuesta a estados emocionales intensos, ciertas formas de afectividad mental y en general, sirve para medir la excitación. El estudio de dichos factores psicológicos que afectan la respuesta pupilar se denomina **pupilometría**. Así mismo se ha demostrado también que mientras un sujeto ve estímulos visuales, el tamaño de su pupila puede indicar cuán interesado está en el contenido de cada estímulo. Se ha observado además actitudes y factores emocionales correlativos que repercuten en la reacción pupilar con estímulos tan diversos como alimentos. Por ello también se puede deducir que la actividad mental, también ocasiona cambios en el tamaño de la pupila (Bruce, 1994). Este fenómeno se puede dar cuando la persona observa la imagen de un cuadro, el interés que esta tenga por observarlo afecta la psicofisiología de sus órganos visuales.

## 2.4.3 PARPADEO

En condiciones normales de visión el parpadeo ocurre cada pocos segundos. Durante su duración (300 a 400 mseg.). Se interrumpe prácticamente toda la información visual hacia el ojo. Sin embargo, pese a este corte del flujo de estímulos luminosos para el proceso visual, la percepción permanece relativamente inalterada, por lo que el efecto del parpadeo por lo general pasa inadvertido. La razón de que el efecto perceptual de un parpadeo sea tan pequeño comparado con el cambio real que produce en la retina, es que hay un mecanismo neural en el cerebro que genera una señal inhibitoria característica del parpadeo. Dicha señal actúa como supresor visual y produce una menor sensibilidad a estímulos visuales mientras transcurre el parpadeo. Por tanto, un mecanismo inhibitorio neural activado por el parpadeo disminuye los efectos del medio y contribuye así a la estabilidad de la visión (Shiffman, 2002).

## 2.4.4 MUSCULOS OCULOMOTORES

Los músculos oculomotores se encargan del movimiento de los ojos. Los movimientos oculares están adaptados biológicamente para orientarse y buscar en distintas direcciones y a distancias variables. Esto permite que el observador coloque los ojos de modo que pueda fijar o enfocar un objetivo. Es decir, los ojos adoptan una posición tal, que la imagen del objetivo caiga directamente en la pequeña región central de visión mas clara y aguda, esto es, la fovea (Forgus, 1982).

## 2.4.5 SÁCADAS

La forma más común de movimiento ocular se denomina **sácada**, que es un salto rápido y abrupto (que dura unos 50 mseg) realizado por el ojo al pasar de una a otra fijación. Las sácadas pueden ser pequeñas o grandes y son movimientos de tipo balístico, pues su destino está predeterminado; es decir, la dirección y distancia de sus excursiones están programadas o planeadas antes de ser ejecutadas.

Las sácadas sirven principalmente para buscar y explorar en el campo visual, y situar en la fovea, donde la agudeza visual es máxima, e imágenes de detalles visuales selectos. Por tanto son funcionales en tareas tales como la lectura y examen de escenas estacionarias. Hay que señalar que las sácadas son sólo uno de los varios componentes de un mecanismo general de planificación que incluye además movimientos controlados de la cabeza y ciertos músculos corporales como los del cuello para dirigir los ojos hacia cierto objetivo.

Ya que la visión disminuye durante los movimientos oculares, no es raro que éstos sean sumamente rápidos. Por lo general, se efectúan de 1 a 3 sácadas por segundo, pero ocurren con tal rapidez, que se consumen apenas un 10 por ciento del tiempo total de visión (Shiffman, 2002).

Por otra parte si nosotros realizáramos el registro de las sácadas que una persona presenta al observar un cuadro, encontraríamos que son demasiadas. Ya que en un cuadro se pueden focalizar distintos objetos o partes del mismo que vayan atrayendo nuestra atención. Esto se da incluso mucho más en cuadros de dimensiones muy grandes.

## 2.5 OJO Y CEREBRO: LAS VIAS VISUALES Y LA CORTEZA VISUAL

Los hombres como mamíferos son animales visuales: el sistema visual transporta mas información hacia el encéfalo que cualquier otro sistema aferente (información que llega directamente al cerebro). Esta información se procesa en el encéfalo o cerebro como se haría para formar un grupo de representaciones topográficas (mapas) del mundo visual. Una proporción relativamente grande de tejido encefálico se dedica a la visión. El sistema visual incluye al ojo y su retina, nervios

ópticos y las vías visuales en el encéfalo, donde existen múltiples centros visuales que transmiten y procesan información sobre los diferentes aspectos (forma, figura, color y movimiento) de los estímulos visuales (Waxman, 2001).

La luz pasa a través del cristalino hasta la retina que se encuentra en la parte trasera del globo ocular. La retina cubre casi 200° de la parte interna de dicho globo, y está compuesta de una cubierta de células nerviosas y fotorreceptores interconectados que responden a la energía luminosa. Se ha identificado dos tipos diferentes de fotorreceptores: **bastones** y **conos**, cuyo nombre proviene de sus formas cilíndrica y cónica, respectivamente. Los bastones en cantidad llegan a ser de 120 a 130 millones, están densamente concentrados en la región periférica de la retina. Los conos, cuya cifra alcanza los 6 a 8 millones, se concentran principalmente en una pequeña hendidura de menos de 1mm de diámetro, denominado **fóvea** (Rosenzweig, 1992). La trasducción de luz hacia señales neurales ocurre cuando compuestos fotosensibles (también nominados pigmentos visuales), en bastones y conos, absorben fotones. Los bastones, más abundantes que los conos en la retina, son sensibles a la luz de baja intensidad, y proporcionan aferencias visuales cuando la iluminación es baja, por ejemplo, en el crepúsculo y por la noche. La luz de intensidad relativamente alta estimula a los conos, los cuales se encargan de la visión aguda, y distinción del color. Los bastones y conos tienen un **segmento externo**, compuesto por pilas de discos aplanados de membrana que contienen pigmentos fotosensibles capaces de reaccionar a la luz, y un **segmento interno**, el cual contiene núcleos y mitocondrias y forma sinapsis con las células bipolares de segundo orden (Waxman, 2001).

La brecha en la curva corresponde a la parte de la retina donde las fibras nerviosas ópticas abandonan el ojo. En esta área no existen fotorreceptores, y por tanto no hay visión cuando la luz baña esta región de la retina. Debido a ello se denomina **punto ciego** o **disco óptico**. Los fotorreceptores se localizan en la parte trasera de la retina, y las fibras nerviosas conectadas a ellos están agrupados en la parte anterior. Esto significa que la luz debe viajar a través de la red de fibras nerviosas, vasos sanguíneos, y otras células de apoyo antes de que llegue a los fotorreceptores: por tanto parece que la retina está anatómicamente al revés. Sin embargo, en términos funcionales esto encierra pocos problemas, ya que las células sanguíneas son muy pequeñas y las fibras nerviosas y células relacionadas son más o menos transparentes (Shiffman, 2002). La retina, organizada en 10 capas, contiene dos tipos de fotorreceptores (bastones y conos), y cuatro tipos de neuronas (células bipolares, ganglionares, horizontales y amacrinas) (v. fig. 7).

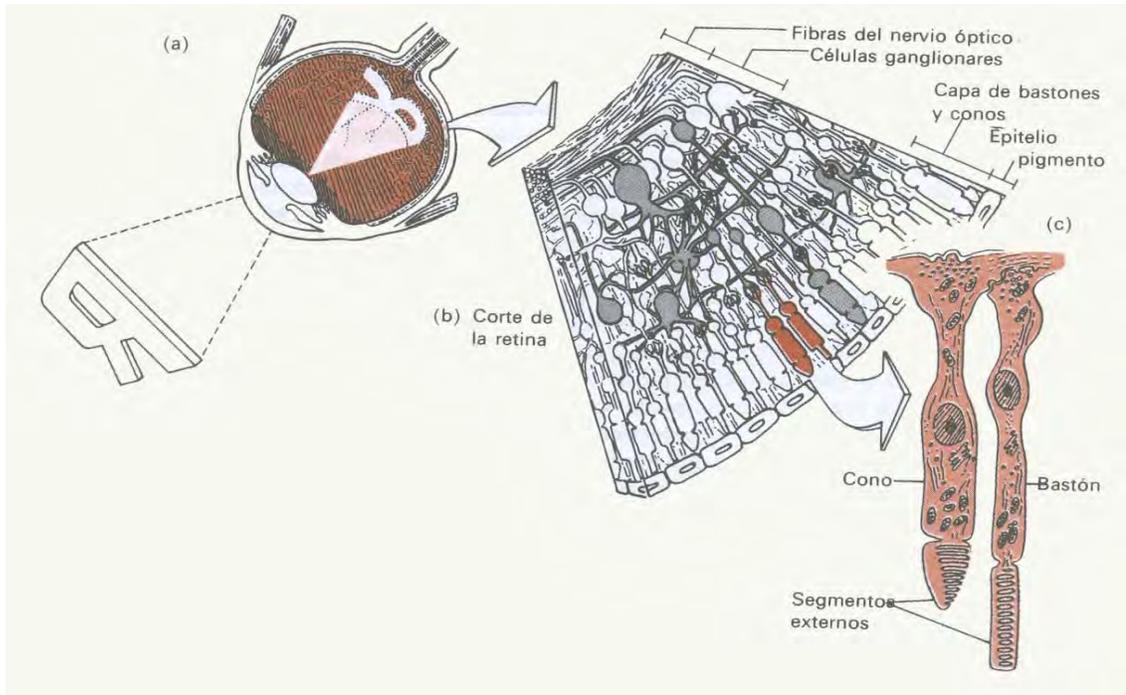


Fig. 7 Anatomía del ojo. (a) Imagen enfocada sobre la retina. (b) Corte transversal de la retina. (c) Estructura de un bastón y un cono (Rosenzweig, 1992:348).

Las células nerviosas de la fóvea están dispuestas en forma de rayos de rueda a fin de no interferir con los rayos luminosos que penetran. Entre los fotorreceptores y las fibras nerviosas que llegan hasta el cerebro existen dos clases principales de conexiones. Grupos de bastones (en ocasiones con conos) y conos (a veces en forma independiente) se conectan con neuronas intermedias, las **células bipolares**, que a su vez se conectan con las **células ganglionares**, cuyas conexiones son las fibras ópticas nerviosas. El número total de células bipolares y ganglionares que está presente en la periferia de la retina, es mucho menor al de los bastones. De ahí que cada célula bipolar y ganglionar reciba mucha información de un elevado número de bastones. En las regiones periféricas extremas de la retina, puede haber hasta varios centenares de bastones conectados a una sola célula bipolar. En cambio, en el área rica en conos de la retina, que es la fóvea, el número de conos más o menos coincide con el de neuronas intermedias. Por consiguiente, la transmisión más directa entre la retina y el cerebro es con los conos de la fóvea (Rosenzweig, 1995).

Las células horizontales y las células amacrinas modifican la transmisión desde fotorreceptores (bastones y conos, neuronas sensitivas de primer orden), y después hacia células bipolares (neuronas sensitivas de segundo orden), y después hacia células ganglionares (neuronas sensitivas de tercer orden) (Waxman, 2001).

En síntesis, en la fóvea existe una concentración, muy alta de conos, y por tanto un mayor número de ganglios y fibras nerviosas estimulados independientemente, así como una más grande capacidad para diferenciar una imagen. De hecho, cuando la persona ve directamente a un objetivo, coloca sus ojos de modo que la imagen enfocada cae en los conos de la fóvea. Claro está el resultado es una mayor agudeza.

Las células ganglionares de la retina se agrupan en dos grandes clases que sirven para diferentes funciones. Las células del ganglio **magnocelular** tienen axones de mayor diámetro (velocidades de conducción, más rápidas) y son sensibles al movimiento, pero no al color o a detalles de la forma. Las células del ganglio **parvocelular** tienen axones más delgados (velocidades de conducción más lentas), lo cual proporciona información sobre la forma y el color (Waxman, 2001). Existe una serie de complejas conexiones en la trayectoria entre la retina y el área visual del cerebro, que es el **lóbulo occipital** (v. fig. 8).

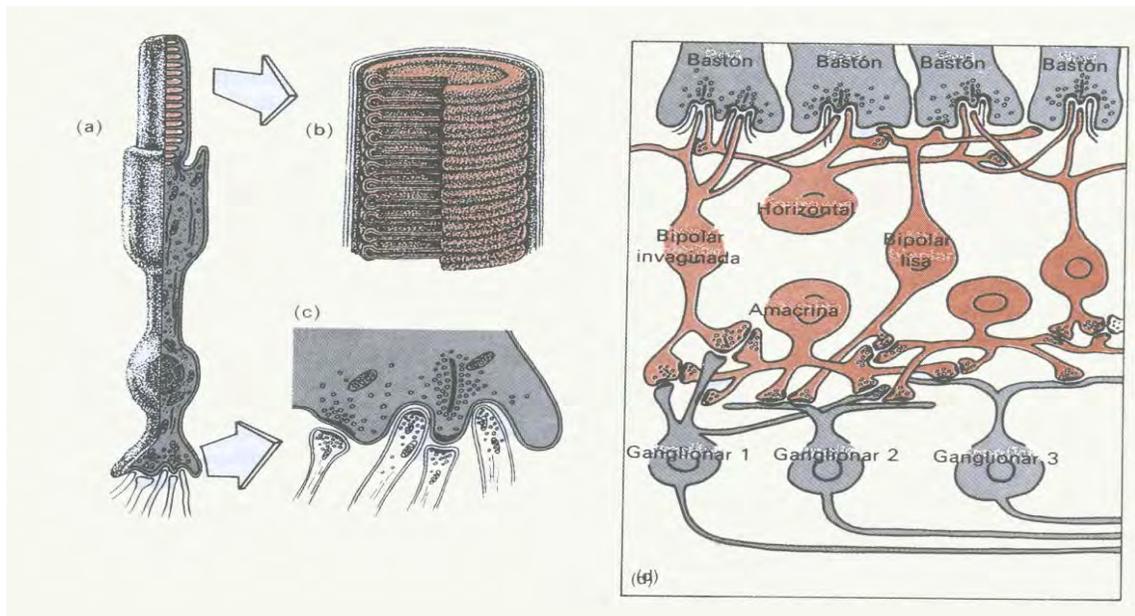


Fig. 8 Estructura fina de los elementos retinianos. (a) Un bastón. (b) Segmentos exteriores de un bastón. (c) Conexiones sinápticas en la base de un bastón. (d) Conexiones de los bastones con otras células retinianas (Rosenzweig, 1992:348).

El nervio óptico está formado por los axones de las células ganglionares; más que un nervio es un fascículo de axones que lleva la información al cerebro. Una vez que abandona el globo ocular es recubierto en su trayecto ordinario, por una vaina de mielina (Wiechers, 1995). Esta sustancia de color blanquecina, cambia enormemente la velocidad a la que los axones conducen los mensajes.

Los nervios ópticos salen del ojo y convergen en el **quiasma óptico**. En este último, se cruzan las fibras de la mitad interna o *nasal* de cada retina, no así las de la mitad externa o *temporal*. Después de este cruzamiento parcial, las fibras nerviosas o tractos hacen conexión en varias estaciones de relevo. La más importante es el **núcleo geniculado lateral (ngl)**, conjunto de neuronas que constituye el centro transmisor de la visión en el tálamo. Desde el núcleo geniculado lateral, se extienden **radiaciones visuales** hasta los lóbulos occipitales de la corteza cerebral; algunas fibras también se conectan con áreas de la visión en el cerebro medio que intervienen en los reflejos oculares (Shiffman, 2002). Por otra parte algunos axones dejan el tracto óptico para terminar en el **colículo superior** y que se relaciona con conductas cíclicas del sueño y la vigilia (Rosenzweig, 1992:352) (v. fig. 9)

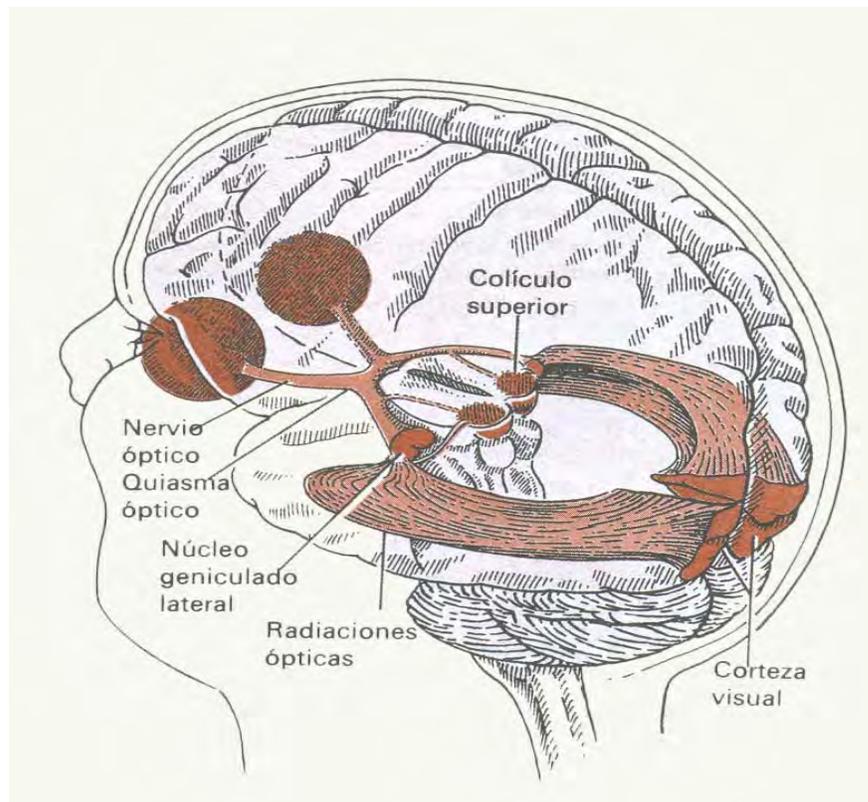


Fig. 9 Vías encefálicas del sistema visual.

Recibida la información en la corteza occipital, el procesamiento y la interpretación de aquella se lleva a cabo en el lóbulo parietal dominante, en el cual recibe la información ipsilateral en forma directa y la contralateral a través del cuerpo calloso. No obstante, y por último, las neuronas que responden al estímulo visual en por lo menos seis partes de la corteza occipital, y en los lóbulos temporal y parietal forman áreas visuales separadas, cada una con sus propio mapa de la retina (Waxman, 2001).

Con ello queremos decir que los lóbulos occipitales no trabajan solos en cuanto al reconocimiento de formas y texturas, requiere además de la participación de otras zonas de la corteza cerebral para dar una mayor interpretación de la imagen percibida.

## 2.6 PROCESO PSICOFISIOLÓGICO DE LA PERCEPCIÓN DE LA PROFUNDIDAD

Las visiones ligeramente diferentes que tienen ambos ojos de una escena constituyen la base para la percepción de la profundidad. A este fenómeno se le denomina **estereopsis** (de las raíces griegas para “profundidad” y “visión”). La diferencia entre las visiones de ambos ojos se denomina **disparidad binocular**.

Como se observa en la figura 10, la luz que proviene del campo visual derecho estimula la mitad izquierda de cada retina (esto es, las mitades temporal y nasal de los ojos izquierdo y derecho, respectivamente), en tanto que la luz del campo visual izquierdo estimula la mitad derecha de cada retina (las mitades nasal y temporal de los ojos izquierdo y derecho, respectivamente). De aquí resulta que la estimulación de la mitad izquierda de cada retina activa el lóbulo occipital izquierdo. De modo semejante, la estimulación de la mitad derecha de cada retina pone en acción el lóbulo occipital visual derecho. Esto significa que el campo visual derecho está representado en el lado izquierdo del cerebro, y el campo visual izquierdo lo está en el lado derecho del mismo. Por tanto sólo la mitad del campo visual total está proyectado en cada lóbulo occipital (Waxman, 1995). Lo que permite que cada ojo envíe una información relativamente distinta a los lóbulos correspondientes, permitiendo que podamos percibir la profundidad y no sólo imágenes "planas" del mundo exterior.

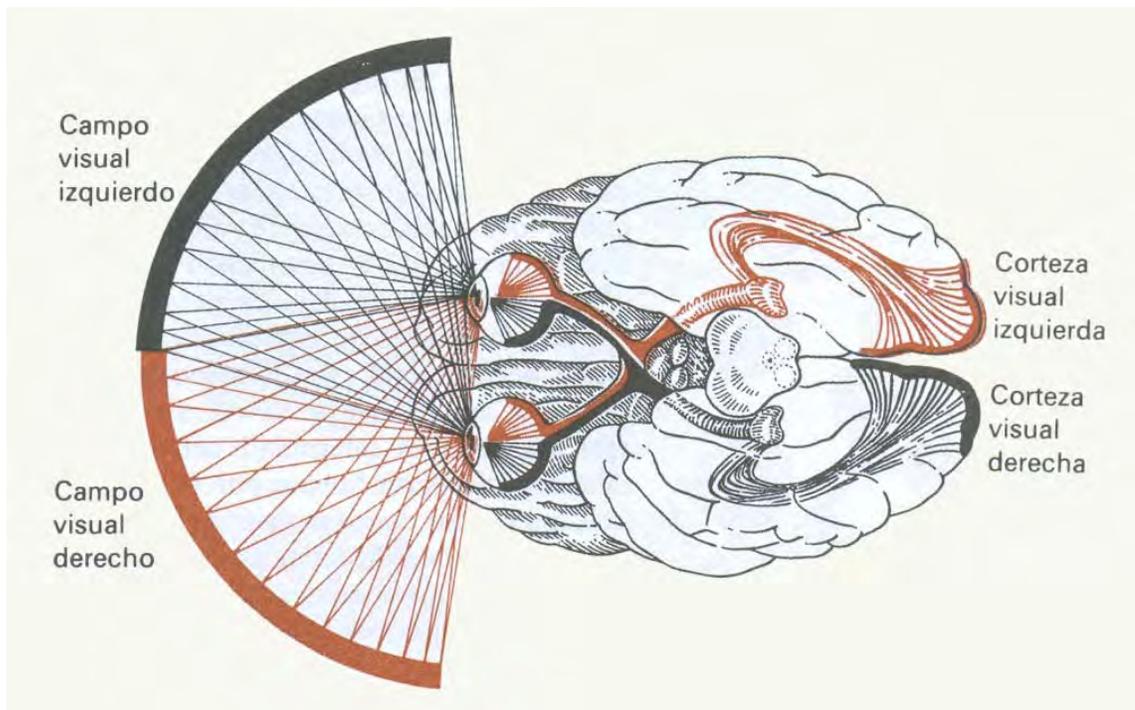


Fig. 10 Representación de los campos visuales de las retinas y sus proyecciones a los hemisferios cerebrales. El campo visual derecho, proyecta al hemisferio cerebral izquierdo, y el campo visual izquierdo proyecta al hemisferio derecho (Rosenzweig, 1992:355)

## 2.7 PERCEPCIÓN DEL COLOR

Por percepción o visión del color se entiende la capacidad de percibir y discriminar entre distintas luces con base en su composición espectral o de longitud de onda (Forgus, 1982).

Uno de los temas más controvertidos en la historia de la percepción es el que se refiere a la percepción del color. Artistas, filósofos, poetas, físicos, lo mismo que

fisiólogos y psicólogos han aportado información acerca de este debatido tema. No es raro que la percepción del color haya despertado tanto interés.

El color es una característica omnipresente en el ambiente que no sólo especifica determinado atributo o rasgo fundamental de superficies y objetos, sino que también tiene en el ser humano profundos efectos estéticos y emocionales, y proporciona una experiencia altamente personal donde influyen asociaciones y preferencias.

Es probable que la evolución de la visión del color haya contado con algún incentivo o ventaja biológica. Es evidente que el color realza los contrastes entre los objetos del campo visual, y por tanto aumenta su visibilidad. El color es una dimensión del ambiente espacial, por lo que la habilidad para diferenciar entre luces de diferentes composiciones espectrales, es una fuente de información. Debido a ello, la visión del color forma parte de la capacidad más general para percibir la composición de superficies y objetos en el ambiente (Bruce, 1999).

### **2.7.1 NATURALEZA DEL COLOR**

Numerosas especies poseen cierto tipo de visión del color, pero el color es un fenómeno subjetivo que por lo general requiere una respuesta discriminativa clara y precisa por parte del receptor. Por consiguiente, gran parte de la siguiente exposición se enfoca a la percepción del color en seres humanos.

Las sensaciones de color son sin duda experiencias subjetivas y psicológicas. Es decir, los objetos y superficies no poseen propiamente un color, así como la luz que reflejan no tiene "color" de ninguna manera. O como observó en 1704 Isaac Newton en su tratado "Optiks"; menciona que los rayos no están coloreados. El color es más bien una experiencia totalmente psicológica producida por el efecto que tiene la luz reflejada de ciertas longitudes de onda del espectro visible, en el sistema nervioso de ciertas especies, entre ellas por supuesto el hombre. Por tanto, al referirse a una luz "azul" o "roja", se habla de la luz proveniente de aquellas longitudes de onda cortas o largas que generan, respectivamente, las sensaciones de azul o rojo (Howard, 1985).

De lo anterior Wright citado en Shiffman (2002:291) resume lo siguiente en un ensayo titulado "The Rays are not Colored" (Los rayos no tienen color) en 1963.

"El color es en realidad una sensación producto de la persona; los colores no existen a menos que algún observador los perciba. El color no se produce ni siquiera en la sucesión de eventos que tiene lugar entre los receptores retinales y la corteza visual, sino sólo hasta que la conciencia del observador interpreta finalmente la información".

Si se tiene en cuenta esta distinción, se nota que las sensaciones de color se relacionan en forma consistente y medible con las características físicas de la luz. Para considerar estas últimas, primero hay que identificar el estímulo de la visión del color.

Isaac Newton fue de los primeros en estudiar la visión del color de manera integral. En el siglo XVII demostró que si se hace pasar un rayo de luz a través de un prisma, el mismo se refracta y divide en varios rayos de luz de distinta longitud de onda que forman el espectro visible (v. fig. 2.9). El rayo de luz blanca se *descompuso* en seis colores: Rojo, Naranja, Amarillo, Verde, Azul y Violeta (Parramón, 1980).

Aun cuando el principal componente físico de un color es la longitud de onda de la luz que emite, se han identificado tres dimensiones subjetivas o psicológicas para determinada sensación del color: cada color posee un *matiz*, una *brillantez* y una  *saturación*. El **matiz** corresponde al color propiamente dicho, y por lo general varía con cambios en la longitud de onda. Se puede entonces referir a matiz y color de manera indistinta.

Un color determinado también se especifica por su brillantez, la cual varía según la intensidad física. Como se explicó antes, la **brillantez** se relaciona directa (pero no simplemente) con la intensidad de la luz. Mientras más intensa sea la luz, más blanca aparece, en tanto que si lo es menos, produce un aspecto más oscuro. Empero, para cierta intensidad, algunos colores tales como el amarillo parecen más brillantez que los colores generados por longitudes de onda más cortas, por ejemplo el azul. Asimismo, el matiz percibido de un estímulo se modifica ligeramente según la intensidad de las longitudes de onda que aparecen como rojos amarillentos y verdes amarillentos, no sólo parecen más brillantes, sino que tenderán a adquirir un matiz más amarillo. De modo semejante, los verdes azules y violetas empiezan a verse más azules si se incrementa su intensidad. Este cambio de matiz como función de la intensidad se denomina **desviación de Bezol-Brucke**.

La  **saturación** se refiere a la pureza espectral de la longitud de onda. Al añadir otras longitudes de onda, luz blanca, o al agregar gris a una sola longitud de onda se reduce su pureza y se desatura el color. Esto es que si se mantiene fija su intensidad a medida que se le añaden sistemáticamente otras longitudes de onda, se reducirá su saturación y el color verde empezará a verse grisáceo (Forgus, 1982).

## 2.7.2 MEZCLA DE COLORES

Existen muchas otras maneras de expresar y designar la calidad del color. Uno de los sistemas descriptivos más ampliamente utilizados se basa en un concepto **tricromático** de la visión del color. Según este, se puede combinar tres luces de distinta longitud de onda (que producen los llamados **colores primarios**, los cuales no se pueden reducir a colores componentes) en diferentes proporciones para obtener casi todos los matices del espectro, incluso el blanco (con la posible excepción de los colores metálicos, plateado y dorado). En síntesis, son posibles muchas combinaciones distintas de colores primarios (Parramón, 1980).

Generalmente los colores puros de una sola longitud de onda se perciben sólo en condiciones precisas de laboratorio. La mayoría de las veces la luz que llega hasta el ojo está compuesta de una mezcla de distintas longitudes de onda, y la longitud dominante determina el matiz que se experimenta. Es decir, la persona no puede

analizar una mezcla de colores para ver cuáles lo componen simplemente con verla. La experiencia del color es un efecto subjetivo de la excitación del sistema nervioso, no una propiedad inherente de la energía luminosa. Las luces mismas no son afectadas por la mezcla (Bruce, 1994).

Por otra parte las **mezclas aditivas de colores** se refieren a la conjunción de excitaciones producidas por cada color componente. Los artistas también han llegado a utilizar directamente en sus lienzos un método de mezcla de colores. Han recurrido a la técnica llamada puntillismo o divisionismo. Esta consistía no tanto en realizar mezclas de colores sobre la paleta, sino en colocar en el lienzo diminutos pero visibles puntos de distintos colores. Al verlos desde cierta distancia, dichos puntos discretos no se ven separados sino que se funden aparentemente para producir una mezcla aditiva de colores (Shiffman, 2002).

El físico Young demostró también que la mezcla de los tres colores primarios-luz, por parejas proporcionaba otros tres colores a los que llamó **secundarios-luz**, que son: rojo + amarillo = naranja, azul + amarillo = verde, rojo + azul = violeta (Parramón, 1980). Finalmente los **colores neutros** son aquellos como el blanco y el negro. El color blanco es la suma o síntesis de todos los colores. Newton hizo un disco que lleva su nombre, en el cual colocó los 6 colores del espectro, adaptándole una manija para darle vuelta a gran velocidad, el resultado fue que todos los colores del disco al girar tan rápido se concentraban para formar el color blanco. Los objetos de color negro no reflejan la luz, al contrario, la absorben. El negro es la negación de la luz, por lo cual vemos cero colores en el negro. Posteriormente el color gris es una transición entre el blanco y el negro (Cervantes, 1993). El poder referir de manera general el tema de la percepción del color, es independiente a la percepción de las formas como ya lo hemos mencionado en el primer capítulo. Este se justifica por que se relaciona con las claves pictóricas "Perspectiva Atmosférica" y "Sombreado", que se expondrán en el capítulo cuatro.

En el siguiente capítulo se abordarán los temas que se relacionan con la Psicología Gestalt. Como por ejemplo su contexto histórico, sus fundadores y sus principios básicos que sirven para explicar la percepción de formas y figuras y su relación con el arte.

## CAPITULO III

# LA TEORIA GESTALT Y LA PSICOLOGIA DEL ARTE

En el capítulo anterior ya hemos hablado de la percepción y como se da en un proceso Psicofisiológico llamado *visión*. Este nuevo apartado tiene como propósito seguir estudiando este proceso. Si bien anteriormente se abordó el tema de manera más fisiológica y relativamente psicológica, en esta ocasión será de manera inversa. Retomaremos a la percepción visual como un fenómeno meramente psicológico. La teoría Gestalt nacida en Alemania realiza algunas aportaciones para poder explicar este fenómeno en los seres humanos. Así se hablará al final de este capítulo cómo es que la Gestalt nos guía en el camino de la exploración hacia la Psicología del Arte.

### 3.1 LA NATURALEZA DE LA TEORIA GESTALT

La psicología de la Gestalt, en su momento, implicó una revolución en las ciencias psicológicas al poner en evidencia fenómenos a los que nunca antes se les había prestado atención, estimulando investigaciones en el campo de la percepción, como los estudios de neuropsicología y la relación entre figura y fondo. En 1912 en Alemania, Max Wertheimer utilizando como sujetos a dos colegas, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka, estudia un fenómeno aparentemente fácil pero difícil de explicar desde el punto de vista asociacionista; al que denomina "fenómeno Phi". El cual consistía en situar dos bombillas en una habitación que permanecía oscura; primero se encendía durante un instante la bombilla del lado izquierdo y luego se apagaba; un minuto después se encendía la de la derecha. Como resultado, el observador percibía dos luces que se encendían sucesivamente. Pero si la diferencia temporal entre los dos encendidos se hacía más corta, llegaba un momento en que los sujetos creían ver una sola luz que se desplazaba de izquierda a derecha, produciéndose una sensación de movimiento puramente aparente. Para explicar este curioso fenómeno, éstos psicólogos sostuvieron que: *"los sujetos no experimentan sensaciones simples y luego las combinan para formar otras más complejas, sino que perciben directamente configuraciones complejas como una totalidad y que, en cambio, el análisis de los elementos es posterior"*.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> [www.psicoadactiva.com/histo7.htm](http://www.psicoadactiva.com/histo7.htm)

Wertheimer formuló la “ley de la buena Gestalt”, o ley básica de la Gestalt, que describe la existencia de un impulso inherente a las entidades físicas y psíquicas hacia la estructura más sencilla, regular y simétrica que se puede lograr en una situación dada. La ley de la buena Gestalt establece que nuestras estructuras perceptivas son capaces de conseguir un conocimiento a partir de datos parciales, de tal suerte que completamos “de arriba hacia abajo” lo necesario para percibir un todo (op. cit.).

Afirmando, que interpretamos los fenómenos como unidades organizadas, más que como agregados de distintos datos sensoriales. Una **Gestalt** es por tanto, una configuración que no se reduce a la superposición de elementos que la forman, sino que posee cualidades en tanto que configura una totalidad, y la modificación de un solo elemento puede cambiar la gestalt en su conjunto (Mitchell, 1995).

Los psicólogos de la gestalt, realizaron numerosos experimentos en el campo de la percepción visual y auditiva pusieron de manifiesto las leyes que nos permiten percibir un mundo de configuraciones complejas, sin que tengamos que analizar ni tomar conciencia de sus partes. Haciendo énfasis en que todo lo que percibimos es el resultado de *procesos organizadores*, en donde la realidad que nos rodea no es absolutamente determinante; se trata de una infinidad de realidades alternativas, alteradas controladamente por los principios organizadores de nuestra conciencia.

## 3.2 LOS PSICOLOGOS DE LA GESTALT

Fueron tres los fundadores principales de la Teoría Gestalt en Alemania, cada uno de ellos hizo una aportación a esta escuela que actualmente sigue siendo vigente para el estudio de la percepción. Describiremos brevemente sus aportaciones a esta disciplina.

### 3.2.1 MAX WERTHEIMER (15 de Abril de 1880 Alemania - 12 de Octubre de 1943, New York, EE.UU.)

Max Wertheimer era un psicólogo alemán creador de la psicología de la Gestalt. Enseñó en la Universidad de Francfort, allí llevó a cabo el primer experimento de esta nueva psicología. Dicho experimento se basaba en el movimiento aparente de los objetos, al que denominó **fenómeno phi**. Este tiene lugar cada vez que asistimos a una proyección cinematográfica: una serie de fotografías aisladas y estáticas adquieren movimiento para la percepción si se las presenta de determinada manera y en la velocidad adecuada. Pudo probar que el fenómeno phi dependía de ciertos intervalos de tiempo críticos; y lo que es más importante, sostuvo que no podía explicárselo a partir de los elementos sensoriales aislados ni de ninguna otra serie de elementos psicológicos. En este fenómeno se basaron los antiguos cinescopios, y actualmente la proyección de películas, así como los anuncios publicitarios y marquesinas de cines adornadas con bombillas que parecen desplazarse en torno, ya que el movimiento es una construcción perceptual a partir de imágenes sucesivas percibidas. Se trataba de una experiencia irreductible, en la cual la *Gestalt* o configuración total *precedía* a las partes. Con esta argumentación se opuso abiertamente a la escuela del estructuralismo y a las enseñanzas de Wilhelm Wundt (Gordon, 1993).

Wertheimer estableció una serie de leyes de la organización perceptual, basándose en que las organizaciones de estas percepciones son innatas. Nuestra tendencia a percibir objetos al modo de configuraciones o totalidades organizadas es un elemento dado, que procede de la manera en que el sistema nervioso humano procesa los datos. La psicología de la Gestalt, pues, se funda básicamente en la doctrina del innatismo (Marty, 1999). Wertheimer pasaba de una aproximación más tradicional a un salto revolucionario, demostrando que no es posible explicar un patrón perceptivo simplemente *desde abajo*, es decir, determinando las relaciones entre los elementos, como hacen las reglas de agrupación. Para ello, es necesaria una aproximación *desde arriba*: sólo describiendo la estructura general, del patrón se puede determinar el lugar y la función de cada parte y la naturaleza de sus relaciones con las demás partes (Arnheim, 1986).

En su juventud Wertheimer estudió en la facultad de leyes en 1898. Sin embargo, él asistía a cursos de filosofía, psicología, música e historia del arte. Después de cinco semestres él se cambia a la facultad de psicología (Mitchell, 1995). Cuando aún residía en Alemania, Wertheimer entabló amistad personal con Albert Einstein y con la colaboración de éste sometió a estudio sus procesos creadores desde el punto de vista de la psicología de la Gestalt. Pudo demostrar así que a menudo la inspiración le venía a Einstein bajo la forma de una grandiosa idea (en esencia, una Gestalt), y que sólo posteriormente derivaba de ella los pormenores (por ejemplo una fórmula específica). Wertheimer incluyó su análisis de los procesos creativos de Einstein en su libro *Productive Thinking* (1943). El único libro que publica y que prepara durante 20 años. Wertheimer sostenía la afirmación de que las personas podían desarrollar la percepción natural de la profundidad tridimensional. Creía en la relación de la unidad de percepción y concepto, así como la analogía entre la observación del cuadro y la idea del mismo (Arnheim, 1986).

Wertheimer estableció una serie de leyes de la organización perceptual, como la del **cierre** y la de la relación **figura-fondo**. Una premisa básica de ambas es que estas organizaciones perceptuales son parte inherente de la percepción humana.

Aplicando sus ideas a la psicología de la educación, Wertheimer sostuvo que era preciso enseñar a los niños conceptos globales, que contribuyeran a su intelección general, antes que inculcarles los detalles; porque cuando los pormenores les son enseñados primero, a menudo los alumnos se confunden y no logran comprender el significado de lo que aprenden (Mitchell, 1995).

Wertheimer ejerció mucha gravitación en el medio científico pese a no ser un autor prolífico; en realidad, la difusión de la psicología de la *Gestalt* procede más bien de los escritos de Köhler. Dos importantes publicaciones de Wertheimer son su artículo germinal *Estudios experimentales sobre la percepción del movimiento*, publicado en Alemania en 1912, y el ya mencionado libro *Productive Thinking* (1943) (op. cit.).

**3.2.2 KURT KOFFKA** (18 de Marzo de 1886, Berlín, Alemania - 22 de Noviembre de 1941, Massachusetts, EE.UU.)

Psicólogo alemán, co-fundador, junto a Wolfgang Köhler y Max Wertheimer de la escuela Gestalt de Psicología. Estuvo asociado a la Universidad de Giessen entre los años 1911-1924, y sirvió como sujeto de experimentos, junto a Köhler, en los experimentos sobre percepción que llevó a cabo Wertheimer que terminaron en una concepción más holística de los fenómenos psicológicos (Bruce, 1999).

Koffka dirigió gran cantidad de experimentos, y es famoso por aplicar sistemáticamente los principios gestálticos a un amplio rango de problemas específicos. Una de sus principales obras, *Die Grundlagen der psychischen Entwicklung* (1921; *The Growth of the Mind*) versó sobre la aplicación de los principios de la psicología gestalt al problema de cómo los niños, en su temprana infancia, organizan el mundo aún nuevo e incomprensible para ellos (Bruce, 1994).

En 1924 comenzó una serie de visitas a Universidades de los EE.UU. y en el 1927 fue nombrado profesor de Psicología del Smith College en Northampton, donde trabajó hasta su muerte. Su obra cumbre fue *Principles of Gestalt Psychology* (1935), con el cual contribuyó profusamente al estudio de la percepción, la memoria y el aprendizaje (Bruce, 1999).

### **3.2.3 WOLFGANG KOHLER** (21 de Enero de 1887, Tallinn, Estonia - 11 de Junio de 1967, New Hampshire, EE.UU.)

Wolfgang Köhler nació en Estonia en 1887. Estudió en la Universidad de Berlín y se graduó en el año 1909. Fue una de las principales personalidades que dieron origen a la psicología de la Gestalt, junto con Max Wertheimer y Kurt Koffka aunque el creador propiamente dicho se considera que fue Max Wertheimer. Sin embargo, Köhler hizo algunas de las contribuciones más significativas (Mitchell, 1995).

Köhler contribuyó a establecer el concepto de aprendizaje por **Insight**: discernimiento repentino y automático sobre una serie de estímulos. En su libro *The Mentality of Apes* (La mentalidad de los monos), publicado en 1925, describe experimentos realizados con monos antropoides en la isla de Tenerife durante la Primera Guerra Mundial. Köhler se refiere a ese "algo nuevo" en el pensamiento es una *gestalten* o configuración perceptiva alcanzada bruscamente o por *insight*. El concepto clásico de insight se ilustra claramente en la observación de Köhler con el mono Sultán. Köhler situó una banana colgada del techo en el exterior de la jaula del chimpancé de modo que éste no podía alcanzarla con un palo que tenía a su disposición ni subiéndose a una caja. El animal lo intentaba una y otra vez con ambos medios por separado, y después abandonaba la tarea desanimado. Pero de pronto se dirigía con decisión al palo y se subía a la caja de modo que alcanzaba la banana y la solución. Köhler asegura que Sultán experimentaba una reorganización perceptiva de los elementos del problema, comprendiendo de pronto una relación nueva entre los elementos que conduce a la solución (Bruce, 1994).

De 1913 a 1920 estuvo en Tenerife dirigiendo la investigación con chimpancés. Demostró que estos aprenden a partir de las totalidades y no de las partes, que muestran saltos abruptos en su desempeño, y que en general exhiben lo que la

mayoría de nosotros llamaría una capacidad de razonamiento. Köhler dijo que lo que es válido para los simios lo es mucho más para los seres humanos, e increpó a los conductistas su manera harto mecánica de concebir el aprendizaje humano (op. cit.).

Tras varios años en Berlín, emigró a Estados Unidos antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial (al igual que Wertheimer y Koffka), donde fue profesor en el Swarthmore College de 1935 a 1955 (Mitchell, 1995).

Entre sus obras podemos destacar *Pruebas de inteligencia en antropoides* (1917), *Dinámica en psicología* (1940), *La psicología de la forma* (1947) y *Conexiones dinámicas en psicología* (1959). Murió en 1967 en su casa de Lebanon, en colina de New Hampshire de Estados Unidos (op. cit.).

### 3.3 ANTECEDENTES HISTORICOS Y PRINCIPIOS BASICOS

La psicología de la Gestalt surgió en Alemania hacia finales del siglo XIX; al igual que los miembros de la escuela Conductista, los psicólogos de la Gestalt se rebelaron contra los puntos de vista de Wundt y de James. Lo que les desagradaba a los Psicólogos de la Gestalt era la tendencia a analizar los fenómenos psicológicos en fragmentos, en lugar de contemplar la organización completa. Argumentaban que los fenómenos psicológicos son destruidos por este enfoque fragmentario. La palabra alemana "Gestalt" quiere decir "patrón" o "estructura" (Boring, 1999).

La primera teoría general en ser descrita, la teoría Gestalt, es importante e inusual: importante porque los descubrimientos de los psicólogos de la Gestalt son ahora parte de nuestro conocimiento permanente de la percepción; inusual, porque al ser presentada, el énfasis en la explicación de las partes de la teoría es sobre todo acerca del cerebro, que necesita ser explicado. Los teóricos de la Gestalt creyeron en la relación entre el mundo y la experiencia diaria: el mundo de los objetos significantes y los eventos. Su explicación fue acerca de los procesos cerebrales. Desde el punto de vista de nuestro simple modelo de clasificación, lo relevante como para conectar el mundo físico al sistema nervioso central, y crear la experiencia mental (Gordon, 1993).

La psicología Gestalt recurrió al método fenomenológico, aun que este método pudiera encontrar dificultades como cualquiera, se continúa usando en la actualidad (Kubovy, 1981). En el método fenomenológico hay que avanzar hacia las cosas mismas, esta es la regla primera y fundamental del método fenomenológico. Entendiendo por "cosas" sencillamente lo dado, aquello que "vemos" estar delante de nuestra conciencia. Esto dado se llama fenómeno en el sentido de que aparece y es patente a la conciencia (Bochenski, 1980).

Los psicólogos gestaltistas estudiaron patrones de estímulos y observaron la manera como algunos estímulos parecían agruparse con características similares a las de las figuras. Este enfoque puso en duda el punto de vista entonces en boga, que era el analítico o *estructuralista*, mismo que había estado influido notablemente por el *elementalismo*, que predominó en las ciencias físicas y biológicas durante la segunda parte del siglo XIX. La psicología estructuralista se convirtió en una especie de "química mental", y mediante el empleo del análisis mental denominado *introspección analítica*

(que requería una técnica de auto observación altamente disciplinada) se propuso determinar las unidades fundamentales e irreductibles de la percepción de formas (“moléculas mentales”). De ahí que el enfoque estructuralista supusiese que las percepciones están integradas por la suma lineal de unidades básicas y elementales, o sensaciones primitivas (Shiffman, 2002).

En marcado contraste, el enfoque gestaltista opinaba que una percepción no puede dividirse en componentes elementales. Mas bien, afirmaban sus seguidores con base en gran medida en demostraciones irrefutables, las unidades básicas de la percepción son por sí mismas las percepciones, esto es, las “Gestalts” son las unidades fundamentales. A su parecer, analizar la percepción, es decir, tratar de dividirla y reducirla a sus supuestas unidades elementales, era perder de vista su carácter propiamente dicho (Boring, 1999).

La psicología gestáltica pone en relieve la función tan singular de la estructura general y la relación entre componentes al producir la organización perceptual. De hecho, el principio básico de la Gestalt se halla condensado en la sentencia tan conocida que reza que *“el todo es mas que la suma de sus partes”*. Por ello una de las aportaciones más significativas y perdurables de la psicología gestáltica es que identificó las propiedades figurativas que permiten la percepción de formas. Según los primeros psicólogos de la Gestalt, parece haber tendencias organizativas fundamentales y no aprendidas, a percibir el campo visual con base al arreglo y la ubicación relativa de los elementos (Shiffman, 2002).

Wertheimer y sus colegas atribuyeron las experiencias perceptuales a la manera en que el cerebro funciona de tal manera que hace necesario postular una construcción a partir de elementos singulares. Así los psicólogos de la Gestalt examinaron numerosas “Cualidades de la forma” cuya apariencia fenoménica podía explicarse en función de procesos cerebrales análogos y expusieron las leyes que tienden a dar cuenta del todo en que se organiza la percepción. Estas demostraciones de la Gestalt estaban fomentadas por su oposición doctrinaria al análisis atomista, que va de lo particular a lo general; preferían una concepción de la organización perceptual según la cual las artes están determinadas por la configuración de la totalidad, es decir, una concepción molar (Marty, 1999). De lo anterior se desprenden los siguientes principios básicos.

### **3.3.1 CUALIDAD DE LA FORMA**

De tal manera que las cosas que se nos presentan ejercen alguna acción sobre nuestra conciencia hay un fenómeno que visto desde la perspectiva Gestalt es uno de los conceptos básicos de esta teoría es el concepto de la **Cualidad de la forma** (Davidoff, 2000). Esto es lo que se aplica de manera inherente al percibir los objetos que hay en un cuadro que se presentan a partir de lo que se ve en la realidad. Como ejemplo práctico está la canción mexicana de “La Cucaracha”, la cual se reconocería si es tocada por un piano, por un violín o por una guitarra. Aunque no sea el mismo instrumento, se conservan ciertas características para expresar que se trata de la misma canción. En el caso de un cuadro sucede lo mismo, los objetos dibujados y pintados así como el contexto en el que se encuentran, conservan características de los

objetos reales y se da la Cualidad de la Forma. Por lo tanto lo que vemos en una pintura al conservar su cualidad de la forma nos permite reconocer lo que está plasmado en el lienzo, asociándolo con aquellos objetos vistos en la realidad.

Las cualidades de la forma tienen dos características definitorias: 1) depende de partes relacionadas organizadas en una sola configuración y 2) son transportables; conjuntos de fragmentos totalmente diferentes entre sí podrán establecer la misma cualidad de formas si las relaciones críticas permanecen intactas (Davidoff, 2000). Para representar un ejemplo de ello ver la figura 11.

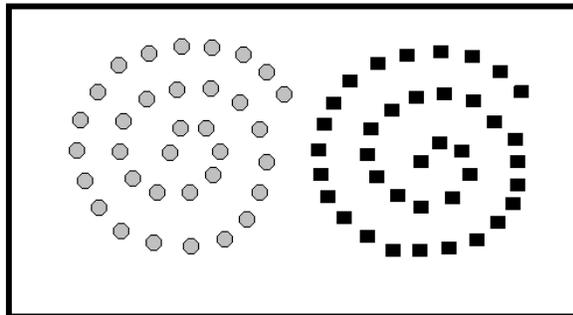


Fig. 11 Se puede ver una espiral integrada por puntos: la propiedad de la espiral, una cualidad de la forma, se pierde si se examina cada punto por separado. La única manera de mirar la espiral es experimentar todos los puntos relacionados. La figura de la derecha, también se ve como una espiral aunque lo conformen cuadrados de distinto color, sin embargo se conserva la cualidad de la forma (Tomado de Davidoff, 2000:170).

Los psicólogos de la Gestalt se dedicaron a encontrar las leyes que rigen la organización de sus unidades totales. Trabajaron principalmente en el campo de la percepción visual y pudieron identificar más de cien leyes que gobiernan la percepción de los objetos (Davidoff, 2000). Además de ello formularon cierto número de principios de organización perceptual para describir cómo es más probable que ocurran ciertas percepciones que otras (Bruce, 1994). De los cuales se retomarán los más importantes y que se relacionan con la percepción de una obra de arte pictórico. Un ejemplo de estas leyes es el de Fondo y Figura, el cual se describe a continuación.

### 3.3.2 FONDO Y FIGURA

Antes de que pueda uno preguntarse lo que un objeto es, será necesario separarlo de su fondo, en general, los mundos visuales se estructuran en figuras y fondos. Si se enfocan las letras negras, resaltarán del fondo que es una página blanca. Si enfocamos un Cuadro, este resaltarán de la pared. También podemos enfocar los objetos principales de un cuadro y “separarlos” del fondo que sería el contexto en el cual se encuentran. Esto parece ser algo innato en gran medida.

Pero no percibimos los contornos de manera separada; los vemos como parte de la figura. Las figuras no sólo aparentan poseer las fronteras; también aparecen frente al fondo, vívidas y con formas definidas (Davidoff, 2000). Los principios de la Gestalt también interactúan de manera interesante con otros aspectos de la percepción

de la forma, el espacio y por consiguiente la profundidad en un cuadro (Coren, 1999). Tal vez el primero y más fundamental paso en la compleja dinámica de la percepción de formas, es el casi involuntario fenómeno perceptual por el cual ciertas partes de cualquier campo visual diferenciado sobresalen de manera definida de donde están colocadas (Shiffman, 2002).

Como lo señaló en 1915 el psicólogo danés Edgar Rubin (op. cit), la parte que aparece definida con nitidez y forma clara se conoce como **figura**, el resto se denomina **fondo**. En el caso más simple, donde el campo visual total esté integrado por dos elementos distintos, es casi seguro que uno de ellos será percibido como la figura y el otro como el fondo (v. fig. 12).

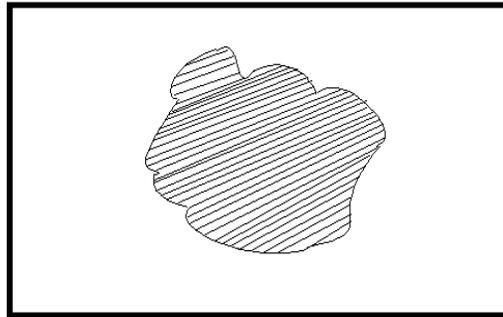


Fig. 12 Se muestra una relación simple de Figura-Fondo (Tomado de Shiffman, 2002:330)

Según Rubin (op, cit), se puede afirmar:

Es fundamental el siguiente principio: si uno de los dos campos homogéneos de distinto color es más grande y encierra al otro, existen más probabilidades de que se perciba como el fondo; en cambio el campo pequeño y encerrado como la figura (v. fig. 13).

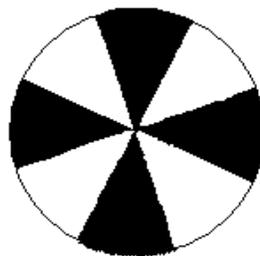


Fig. 13 Rubin ideó una forma cuantitativa de examinar la tendencia a ver una figura como una función de su vínculo con la configuración del estímulo total. Presentó el patrón de estímulo de la figura que observamos arriba y solicitó a los sujetos que indicasen cuál era para ellos la figura, los sectores A de color blanco o los B de color negro. Al hacer variar el ángulo de dichos sectores, fuesen los A o los B, el resultado fue que mientras más delgada era la cruz que formaban, más probable era que se les considerase como la figura, sin importar si era negra o blanca (Tomado de Shiffman, 2002:330).

El ejemplo anterior nos muestra que incluso puede haber relaciones de figura-fondo que son ambiguas. Por lo tanto es claro que el cambio de atención puede producir diferencias en las características del mismo estímulo en tales patrones. Así mismo Rubin señala las principales diferencias entre figura-fondo, las cuales se presentan a continuación.

1. - La figura posee el carácter de ser un objeto definido y su contorno aparece como el borde de su forma. En cambio, el fondo parece mas un "plano secundario" carente relativamente de forma.

2. - La figura parece estar más cerca del observador y estar frente al fondo, en tanto que el fondo parece estar menos claramente localizado que la figura, y se extiende de manera continua detrás de ella.

3. - En la relación con el fondo, la figura parece más impresionante, dominante, y se recuerda mejor. Así mismo, sugiere mas asociaciones de formas significativas que el fondo (op. cit. 331)

Para ejemplificare esto observemos la siguiente figura:



Fig. 14 La figura de la izquierda se observa el vaso clásico de Rubin representado de manera real. A la derecha el esquema del dibujo original que se ha convertido en un icono de la Psicología Gestalt. A primera instancia puede verse un vaso o copa como figura. Si después al fondo lo atraemos como figura se verán dos perfiles de personas acercándose (Tomado de [www.psicoactiva.ilu.com](http://www.psicoactiva.ilu.com)).

### 3.3.3 CONSTANCIA

Los objetos se perciben como si tuvieran propiedades constantes; cuando un objeto se acerca o se aleja, no quiere decir que el tamaño de este objeto cambie en realidad. Lo que se modifica es el tamaño de la imagen retiniana. Cuando se mira una carátula de reloj de lado, se continúa concibiendo como si fuera circular, a pesar de proyecta una imagen elíptica en la retina. De la misma manera, unas sábanas blancas en una habitación mal iluminada continúan viéndose blancas aunque reflejan menos luz que si estuvieran expuestas a la luz solar brillante. Estos son ejemplos de constancias; en términos generales, **constancia** significa que los objetos vistos desde diferentes ángulos, a diversas distancias o en condiciones variadas de iluminación, se perciben como si tuvieran la misma forma, tamaño y color (Davidoff, 2000). Se cree que las personas usan el conocimiento derivado de experiencias pasadas, sin realizar esfuerzo o percatarse del proceso, para complementar las imágenes captadas por la retina.

### 3.3.4 AGRUPAMIENTO

Un aspecto de la percepción de los objetos implica el agrupamiento separado de elementos, tratándolos como una unidad. Siempre hay formas alternas de agrupar elementos separados. Si está en una montaña viendo los árboles, estos pueden agruparse por sus colores o tamaños. La forma en que se agrupa depende de las propiedades de los elementos y del modo como están dispuestos (op. cit.). De esta suposición es como surgen los Principios de Agrupamiento Gestáltico.

### 3.4 PRINCIPIOS DE AGRUPAMIENTO GESTALTICO

A continuación describimos de manera general cuales son los Principios de Agrupamiento Gestáltico que expuso Wertheimer (1943) citado en Shiffman (2002), los cuales se dieron a conocer a partir del estudio de la percepción visual del ser humano. Posteriormente se dará a conocer la relación que tienen estos principios con las claves pictóricas que ya hemos explicado de manera general con anterioridad.

**A). - Cercanía o Proximidad.** El agrupamiento puede ocurrir de acuerdo con la distancia que separa a los elementos. Los elementos más cercanos entre sí tienden a agruparse u organizarse juntos. Este principio puede ser de tipo espacial o temporal (v. fig. 15, 16 y 17).

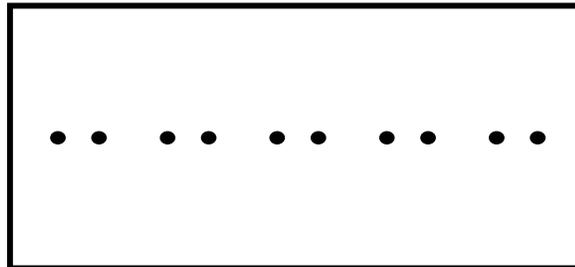


Fig. 15 Debido a la proximidad, una hilera de puntos se ve espontáneamente como un arreglo de pareja de puntos (Tomado de Shiffman, 2002:337).

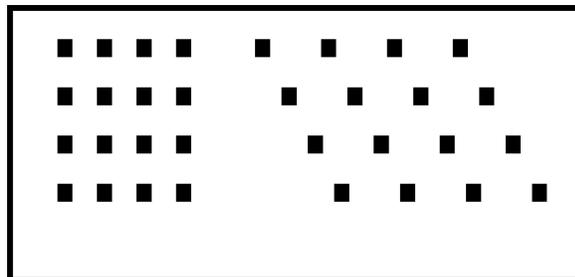


Fig. 16 Con la proximidad nos lleva a conformar un cuadrado o un romboide a partir de cómo están colocados los cuadros. (Tomado de Davidoff, 2000:172)

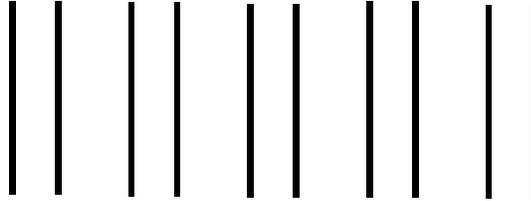


Fig. 17 Aquí nuestra percepción, de forma espontánea y sin sugestión, ve las líneas en grupos de dos. Esta es una tendencia muy fuerte, lo cual se manifiesta cuando tratamos de formar grupos distintos con estas líneas. Puede formarse un solo par con dos líneas alejadas, pero es realmente imposible ver todo el campo estructurado en pares de líneas alejados (Tomado de [www.psicoadictiva.ilu.com](http://www.psicoadictiva.ilu.com)).

**B).- Semejanza.** Cuando hay elementos próximos entre sí, los que poseen atributos físicos semejantes tienden a ser agrupados. Los elementos visuales como textura, color y forma similares se consideran pertenecientes a un mismo grupo (v. fig. 18).

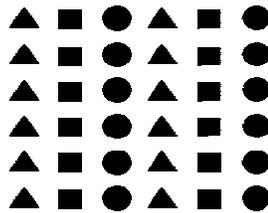


Fig. 18 La figura de arriba se ve más fácil como seis columnas que como filas horizontales. La percepción agrupa las figuras por su similitud de forma. Otro ejemplo de agrupación por similitud, en ese caso por color (Tomado de [www.psicoadictiva.ilu.com](http://www.psicoadictiva.ilu.com)).

**C).- Buena Configuración.** El principio de buena configuración se formuló como una tendencia organizadora muy general, que pretende abarcar varias características figurativas tales como buena continuación, cierre y simetría.

- **Buena continuación.** Los elementos que parecen seguir una misma dirección, por ejemplo una línea recta o curva simple, se perciben al instante como miembros de un mismo grupo (v. fig. 19).

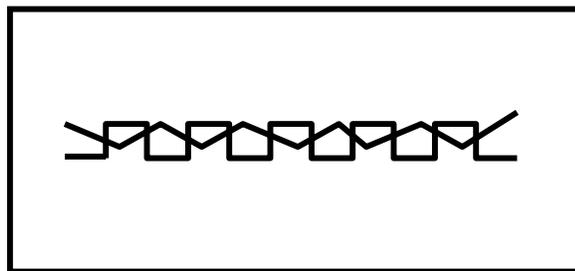


Fig. 19 Debido a la buena continuación tendemos a percibir una línea continua de cuadrados detrás de una línea quebrada, y no líneas separadas con direcciones diferentes o dispersas (Tomado de Davidoff, 2000:173).

- **Cierre.** En el cierre, el agrupamiento tiene lugar de manera que favorece la percepción de la figura menos esparcida o más completa. Como sucede en todos los principios Gestalt, la buena continuación y el cierre propician la percepción de un ambiente estable. Ya que por lo general, los objetos incompletos se completan y así se perciben íntegros a partir de esta tendencia (v. fig. 20 y 21).

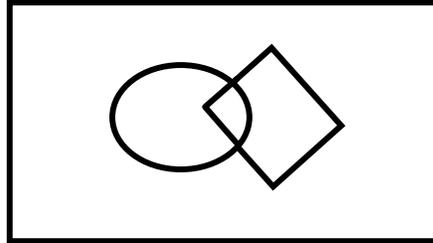


Fig. 20 A causa del principio del cierre, se ven dos formas diferentes que se unen, o sea una elipse y un cuadrado, en lugar de tres áreas que se separan. (Tomado de Shiffman, 2002:338)

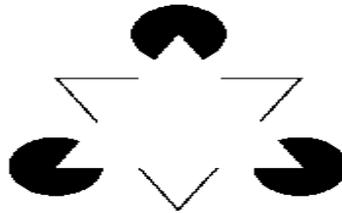


Fig. 21 Esta figura puede retomarse como un ejemplo de *contornos subjetivos* y también como parte del cierre. Las líneas ilusorias o fantasmas las añade nuestro cerebro que a menudo completa lo que está incompleto. Para nosotros se forma un triángulo superpuesto en dirección contraria al que si tiene su perímetro marcado con una línea negra (Tomado de Davidoff, 2000:173).

- **Simetría.** En la simetría, el mejor agrupamiento es aquel que genera la figura más natural, equilibrada y simétrica por sobre las asimétricas (v. fig. 22).

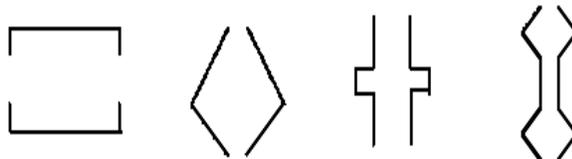


Fig. 22 El espacio limitados por dos bordes simétricos tiende a percibirse como una figura coherente. A pesar de que las líneas no están cerradas parecen delimitar un espacio, al ser simétricas y formar figuras simples (Tomado de [www.psicoadictiva.com.ilu](http://www.psicoadictiva.com.ilu)).

**D).- Contornos subjetivos.** Un fenómeno parecido al proceso de completar o cerrar puede tener lugar en una porción en blanco del campo visual para producir una

especie de contorno. Este fenómeno se denomina contornos subjetivos (o contornos ilusorios o aparentes) y que además de un contorno pueden mostrar una figura propiamente dicha (v. fig. 23). A este fenómeno se le atribuye una explicación gestáltica a partir del principio del cierre y de figura–fondo.

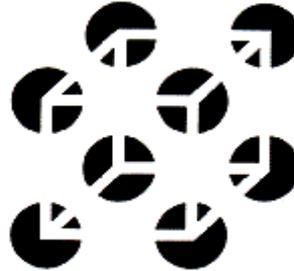


Fig. 23 Cubo subjetivo de Necker a partir del cual son posibles dos alternativas: por una parte, un cubo aparentemente completo cuyos vértices quedan centrados en los discos negros (la percepción dominante); y por otra, ocho agujeros en una superficie blanca interpuesta, a través de los cuales se ven las esquinas de un cubo parcialmente cubierto. Le sugerimos al lector tapar con uno de sus dedos alguno de los discos negros y observar el cambio perceptual que se produce en la figura. (Tomado de Shiffman, 2002:343)

**E).- Ley de Pragnanz.** Muchos de los principios gestálticos enunciados antes junto con varios corolarios quedan englobados en el rubro general de la Ley de Pragnanz, o ley de *la buena figura*, la cual alude a la tendencia a percibir la figura más simple y estable de todas las opciones posibles. Hochberg (1988) sugería que la bondad figurativa es inversamente proporcional a la información necesaria para especificar una figura. Es decir, mientras menos datos se necesiten para definir determinada organización en comparación con otras opciones, mas probabilidades hay de que se perciba dicha organización y mayor es su bondad figurativa. De la misma manera Shiffman (2002) explica que al agrupar u organizar el patrón visual con base a los principios gestálticos se obtienen percepciones eficientes y más sencillas. Y cabe señalar aquí que, en general, las figuras organizadas y “buenas” en el sentido gestáltico se recuerdan mejor que las desorganizadas. Tal vez esto se debe a que son más fáciles de codificar (v. fig. 24, 25 y 26).

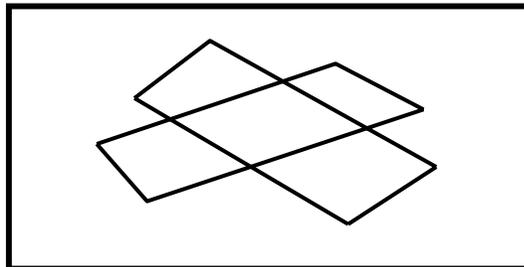


Fig. 24 Se requiere menos información para especificar esta figura como dos rectángulos sobrepuestos (8 segmentos lineales y 8 ángulos) que para interpretarla como cinco formas irregulares (16 segmentos lineales y 16 ángulos) (Tomado de Shiffman, 2002:345).

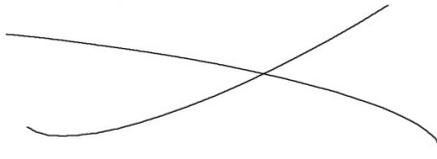


Fig. 25 Los elementos tienden a agruparse de manera que se haga el mínimo cambio o discontinuidad. En la figura tienden a verse dos líneas que se cruzan y forman una "X"; en lugar de ver de «uves» que se tocan en el vértice (Tomado de Bruce, 1994:181).



Fig. 26 Este es un ejemplo que se muestra como parte de la Ley De Pragnanz y que se reconoce como un perro dálmata buscando algo en el suelo, cuando el observador logra completar esta ley (Tomado de Kubovy, 1991:441).

**F).- Orientación de la Figura y la percepción de Formas.** En la percepción de Formas influye mucho la orientación de la Figura, en particular cuáles piensa el observador que son su parte superior, inferior y lados. Para ello también es importante la relación con el Fondo, el cual forma parte del contexto en el que se encuentra la Figura. Las formas se perciben de acuerdo con su orientación en el ambiente (reconocido como fondo), más que con su orientación retinal, ya que el sistema perceptual tiende a corregir o compensar cualquier inclinación de la cabeza o el cuerpo. (v. fig. 27).



Fig. 27 Primeramente se puede observar el rostro de un Ruso o de un Pirata, cuando la orientación de la figura y la forma se ven invertidas de arriba hacia abajo esta última ilustración muestra el rostro de un cura rezando (Tomado de [www.psicoadictiva.com.ilu](http://www.psicoadictiva.com.ilu)).

### 3.5 LOS FENOMENOS GESTALTICOS EN LA PSICOLOGIA DEL ARTE

Con las perspectivas relacionadas a la organización perceptual entramos de lleno en la cuestión de la percepción gestáltica en los procesos artísticos y que se siguen abordando en el siguiente capítulo. La clave al respecto está en el momento en que se produce la integración del todo. Hochberg (1988) que ha estudiado la manera en particular en que se observa un cuadro, sostiene que la percepción visual implica comportamientos secuenciales intencionados altamente especializados. Hochberg ha investigado los movimientos oculares que acompañan a la inspección cognitiva de una escena, demostrando la naturaleza intencionada de la percepción, es decir, la intervención de procesos *top-down*. El procesamiento *top-down* parte de las estructuras y contenidos ya construidos en la mente del sujeto, que influyen en la organización perceptiva final de la imagen, en los últimos efectos gestálticos. La aportación esencial de la Gestalt al respecto es haber puesto en relieve que el sistema visual organiza la información disponible en estructuras de tal manera que la percepción es precepto de estructuras.

Se han utilizado obras de Dalí o Magritte para ilustrar la ley de la figura y el fondo. En estas pinturas como en muchas otras la pintura se divide en dos componentes: la figura que aparece nitida y estructurada en el primer plano, y el fondo, que se ve más difuso, en segundo plano. Por otra parte, la obra de Escher es considerada como verdadera "Psicología gestáltica aplicada" en este terreno, ya que en muchos de sus trabajos aparece la relación figura-fondo como elemento básico para provocar las paradojas y los enigmas de sus grabados. Como en cualquier otro ejemplo de este fenómeno gestáltico, el fondo y la figura de los grabados de Escher se intercambian en un proceso instantáneo, v. fig. 30 (Marty, 1999).

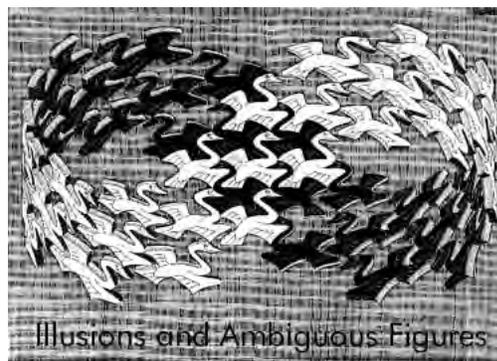


Fig. 3.20 Un grabado de Escher, titulado "Ilusiones y figuras ambiguas", toda la obra representa el fenómeno gestáltico de la figura y el fondo, sin embargo la parte central del objeto reta a la visión del espectador (Tomado de [www.gestalttheory.net](http://www.gestalttheory.net)).

La ley de la buena forma, según la cual se tiende a mejorar y definir las formas confusas o poco reconocibles, tiene una aplicación de larga historia en la psicología del arte. Arnheim (1987) por su parte, considera que el efecto placentero de la armonía, la simetría, etc. en el que tanto hincapié hace la teoría clásica del arte, puede derivarse de los hallazgos de la investigación gestáltica, aun así, el organismo no tiende tan solo

hacia el equilibrio, sino más bien hacia un máximo de riqueza dinámica en una forma bien equilibrada. Por lo tanto la experiencia de la percepción de un cuadro se basa en configurar la armonía provista de los elementos que se establecen en la *estructura* de la pintura.

Los principios de agrupamiento gestáltico se relacionan con las claves pictóricas (estas se describirán de manera más amplia en el siguiente capítulo). Mencionaremos de manera general como es que se da esta relación para poder comprender de manera más amplia los fenómenos gestálticos en la obra de arte. Se mencionan las siete claves y su relación gestáltica:

- 1.- Altura con respecto al horizonte. Se relaciona con el principio de Cercanía o Proximidad, así como con el principio de Buena Continuación.
- 2.- Constancia de tamaño. Se relaciona con la Calidad de la forma y el principio de Constancia.
- 3.- Gradiente de textura. Se relaciona con el de Cercanía o Proximidad.
- 4.- Interposición. Se relaciona con el Cierre y la Ley de Pragnanz. Y posiblemente según la imagen del cuadro puede darse el principio de Contornos Subjetivos.
- 5.- Perspectiva atmosférica. Se relaciona con el principio de Fondo-Figura.
- 6.- Perspectiva Lineal. Se relaciona con el principio de Simetría.
- 7.- Sombreado. Se relaciona con la Ley de Pragnanz y el principio de Fondo-Figura, así como con el principio de Orientación de la Forma.

### **3.6 PERCEPCION DE FORMAS Y FIGURAS**

¿En qué medida puede establecerse un paralelo entre lo que sabemos hoy de la manera como se organizan los mecanismos cognitivos de la percepción visual y el uso de ciertas técnicas de representación por parte de artistas?. Arnheim (1987) relaciona el fenómeno perceptivo de la *inhibición lateral* con la obra de artistas como Leonardo Da Vinci. Fisiológicamente hablando el ojo es capaz de acrecentar en cierta medida los bordes o el contorno presente en el estímulo visual y minimiza las respuestas a las áreas del fondo, dando origen a la inhibición lateral. El fenómeno que aplican los artistas a sus obras es pues, aquel que consiste en resaltar los contornos y minimizar las superficies contenidas dentro o fuera de ellos, transformando los cambios de brillo y color entre las líneas nitidamente señaladas y las superficies internas o externas. Tales líneas no existen en la naturaleza, o existen muy raramente, pero son del todo corrientes en las representaciones artísticas. Las líneas y los contornos limitantes, resultan de primordial importancia en la transmisión de informaciones sobre las relaciones entre los objetos y sobre la profundidad en la escena y no pueden considerarse el resultado de una simple convención. Así Marty (1999) explica que esto se basa en el principio gestáltico defendido por Wertheimer, según el cual el proceso creativo de las formas en un lienzo consiste esencialmente en el descubrimiento o invención de una nueva configuración de la información disponible.

### **3.7 LA CONSTANCIA: LA PERCEPCION *BOTTOM-UP* Y LA PERCEPCIÓN *TOP-DOWN***

Un proceso **bottom-up** implica que la información procedente del medio se percibe “de abajo hacia arriba”, por medio de la incorporación de señales exteriores sin la intervención de los procesos mentales profundos que sólo aparecen al final de la tarea perceptiva, cuando la percepción simple se convierte en conocimiento. De lo contrario, los procesos **top-down**, es decir “de arriba hacia abajo” implican que desde las operaciones mentales complejas se transforma en una respuesta de conducta lo que se está percibiendo (Marty, 1999).

Es conveniente profundizar en los planteamientos de Arnheim porque su insistencia en la importancia de los procesos *bottom-up* podría parecer que no le da mucha importancia a los procesos *top-down*. Riviere (1987) se refiere a los fenómenos de constancia, es decir, al hecho de que la percepción visual está organizada de tal manera que, a pesar de la variación continua de las circunstancias, se mantiene siempre constante una serie de contenidos perceptivos como dimensiones, posición, orientación y forma de los objetos. Se trata de un fenómeno que fue resaltado ya en los primeros tiempos de la Gestalt; no creemos que un elefante sea pequeño porque esta lejos. Riviere explica que estos fenómenos requieren:

Que el organismo ponga de su parte alguna estructura, agregue algo que no está en la variación puntual de la energía física, complemente las funciones bottom-up con procesos top-down que serían inexplicables sin estructuras de representación en el propio organismo (op. cit. 32).

Una lectura detenida de las obras de Arnheim nos llevan a afirmar que, sin lugar a duda, él estaría de acuerdo con estas suposiciones. Para explicarlo más fácilmente, los procesos *bottom-up* se relacionan con la recepción de los estímulos, ejemplo de ello son las leyes de agrupamiento gestáltico. Cuando procesamos esta información, pero la relacionamos con experiencias pasadas, para darle un mayor significado y totalidad, es cuando se da un proceso *top-down*. Arnheim (1987) se centra en la interacción de esta estructura sugerida por la formación de la configuración del estímulo y los componentes puestos en juego por el conocimiento, que influyen en la expectativa del observador ante la obra de arte.

### 3.8 ¿POR QUE FUNCIONAN LAS LEYES GESTALT?

Hemos mostrado que muchas de las leyes de la gestalt son herramientas descriptivas útiles para discusión de la organización perceptual en el mundo real, pero todavía queda algún trecho para que tengamos una teoría adecuada de *por qué* funcionan las leyes y de *cómo* se logra la organización perceptual. Bruce (1994) responde, que las leyes gestalt funcionan debido a que los estudios de los psicólogos de esta escuela fueron siempre muy razonables y basados en la percepción humana de cosas comunes y de lo que nos rodea. Lo plasmaron en sus imágenes y las figuras que proponen como ejemplos de esto. Han hecho tan evidente estos fenómenos en la percepción que son prácticamente irrefutables. Por ello es que se mantienen vigentes y se siguen aplicando en otros campos. Estas leyes funcionan por el establecimiento lógico y razonable de sus premisas. Finalmente en el siguiente capítulo abordaremos el tema de las claves pictóricas, su concepto y su aplicación así como su relación con los principios gestálticos.

## CAPITULO IV

# ARTE Y PERCEPCION VISUAL: LAS CLAVES PICTORICAS

En los capítulos anteriores hemos abordado diversos temas que competen a la psicología del arte, a la percepción visual de manera fisiológica y su relación psicológica; finalmente retomamos los aspectos de la psicología de la Gestalt. En este capítulo estudiaremos las claves pictóricas que tienen ya un fundamento amplio que se ha ido dosificando en los apartados anteriores. Invitamos al lector a participar en el estudio de los temas subsecuentes y observar detenidamente los ejemplos que proponemos para relacionarlos con su entorno y sobretodo con otras obras de arte que pueda observar de manera directa o incluso en una fotografía.

### 4.1 ¿QUE SON LAS CLAVES PICTORICAS?

La composición de dos dimensiones o bidimensional es el arreglo de líneas y formas planas. Pero a la composición en tres dimensiones o tridimensional es a la que corresponde el arreglo del *espacio y del volumen* mediante el uso de la perspectiva y otros recursos afines, siendo esto a lo que nos referimos cuando hablamos de **estructura** de un cuadro. Con respecto a la composición de tres dimensiones existen dos concepciones fundamentales: la de *espacio cerrado* y la de *espacio abierto*, o bien como lo llaman dentro del tecnicismo artístico: *espacio clásico* y *espacio romántico* respectivamente (Canaday, 1994). Este tipo de composición se comenzó a dar en el periodo del Renacimiento, creando un método de exploración del espacio real y representarlo con largo, ancho y profundidad en una superficie plana. Este procedimiento es llamado **perspectiva**, es el que permite sugerir la ilusión de la profundidad sobre una superficie de dos dimensiones (Cervantes, 1993).

Al haber hablado acerca de nuevas formas de llevar a cabo la realización de la imagen, se dan en el proceso de creación del artista algunos elementos que parten de la visión de la naturaleza, mas propiamente dicho de la percepción de profundidad en ella. Se ha intentado aislar las claves de la profundidad que se aplican en la elaboración de una pintura, de esta manera definimos que: "las claves pictóricas son aquellas claves de estímulo de las que a menudo no estamos conscientes pero que funcionan

para dar forma a nuestras respuestas perceptuales” (Coren, 1999: 217). Refiriéndonos al significado de la palabra clave como: aquella característica del estímulo visual que sugiere la percepción de la profundidad y la distancia.

¿Qué vemos cuando miramos un cuadro? Cuando miramos una pintura e incluso una fotografía de la obra, nos es muy fácil percibir la relación espacial entre los diversos elementos retratados. Su impresión de las distancias relativas y de la profundidad en sí, en tales cuadros está basada en un conjunto de claves, apropiadamente llamadas Claves Pictóricas de la Profundidad. Estas claves también se conocen como claves monoculares, porque incluso funcionan con la participación de un sólo ojo (Ibid.).

Para entender estas claves de profundidad primero debemos reconocer que la experiencia visual casi siempre depende de la proyección de la luz reflejada por un objeto en el mundo externo al ojo del observador. Algunas claves de profundidad dependen de las características con las que la luz viaja al ojo y de la forma en que ésta es afectada por el medio a través del que pasa. Otras claves de profundidad dependen de la manera en que la luz interactúa con los objetos y, además, de la geometría de las imágenes, relacionándose con los principios de la Gestalt.

La teoría de las claves de la percepción de la profundidad se ocupa de identificar la información de la imagen en la retina que corresponde a la profundidad de las vistas. De acuerdo con la teoría de las claves, aprendemos la relación entre esta clave y la profundidad en la experiencia con el entorno. Ya que hemos aprendido, la asociación entre estas claves y su representación en un cuadro, la profundidad se vuelve automática y, cada vez que encontramos estas claves pictóricas de la profundidad, experimentamos la imagen del cuadro en tres dimensiones (Bruce, 1999). Ver un cuadro significa captar unos pocos rasgos destacados del objeto: el azul del cielo, la curva del cuello del cisne, la rectangularidad del libro, etc. Sólo por citar algunos ejemplos. Unas pocas líneas y puntos bastan para reconocer con presteza “un rostro”. Algunos rasgos escogidos, pues, son capaces de promover la presencia de un objeto complejo. En realidad, no solo bastan para identificarlo, sino que incluso transmiten la vívida impresión de ser la cosa completa y “real” (Arnheim, 1987). Con ello se crea una generalización, es decir una cualidad de la forma.

Sin embargo se reconoce que Leonardo Da Vinci estaba consciente de casi todos los indicios de distancia y profundidad de que dispone un pintor. Algunos artistas como Leonardo, usan mucho estos indicios en sus obras (Matlin, 1996), y que después fueron promovidos por J. J. Gibson en los años sesenta. Incluso anterior al desarrollo artístico de Leonardo Da Vinci, ya desde los días más remotos de la antigüedad ha sido creído que el arte pictórico debería estribar en reproducir precisamente la naturaleza. Leonardo mencionaba: “el arte es una inherente recreación espiritual de los objetos presentados”. La transformación es tan completa que un artista crea la representación de un nuevo mundo, imponiéndolo a lo regularmente percibido en el entorno. “La pintura es un producto de la mente” (Fieandt, 1997).

Cuando un artista desea pintar o dibujar una escena que se pueda reconocer por ejemplo un paisaje, su intención es en grandes rasgos, como sigue: *crear un objeto*

– estímulo al que la gente responda en forma muy similar a aquella en la que habría respondido al paisaje mismo. Es decir: trata de producir un *sustituto* del paisaje. Es obvio que no puede hacerlo por completo. No puede producir un objeto con corteza real, árboles reales y nubes reales que se muevan a una distancia real; por consiguiente, ha de *abstraer* solamente los aspectos que son *necesarios* para obtener el efecto deseado y se dejan reproducir esparciendo pigmento en una superficie plana de tela o papel en la cual el artista plasma las figuras (Hochberg, 1988).

Lo mismo que la tela del artista, las retinas de nuestros ojos son esencialmente planas. Parece razonable ahora, como lo pareció hace siglos, creer que los patrones de pigmento en una superficie que nos hacen percibir la distancia cuando contemplamos un cuadro nos ilustran acerca de lo que ha de caer en las retinas de nuestros ojos, si hemos de percibir la distancia y el volumen, cuando contemplamos objetos reales en el mundo real que nos rodea.

Antes de continuar con la explicación de las claves pictóricas, haremos un breve paréntesis. Ya hemos hecho referencia que las claves pictóricas, son “arreglos” de líneas que las integramos en una composición. Al trazar una línea que empieza en un punto y termina en otro, al igual que las líneas que comienzan y se cierran en el mismo punto, crean algo. Ese algo es la forma de un objeto representado y que al mismo tiempo es la figura del cuadro. Debemos diferenciar entre forma y figura. De esto ya tenemos antecedentes en el capítulo anterior. La figura es lo que atrae más nuestra atención y que se ve de manera más nítida, lo que tiene más importancia, tanto de manera fisiológica y de manera gestáltica. Sin embargo, ¿qué es la forma? Arnheim (1987) menciona que la forma es una de las características esenciales de los objetos que la vista capta. Se refiere a los límites de la masa de ese objeto o a rasgos mínimos y esenciales para reconocer al objeto y que se da como principio de la *gestalt* de Wertheimer, la vista tiende hacia lo simple y lo armonioso (v. fig. 29).

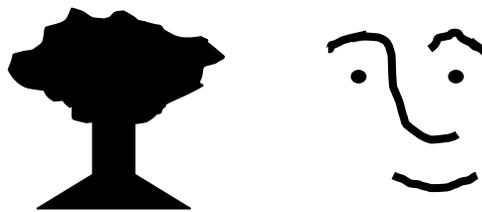


Fig. 29 En la ilustración de la izquierda se puede apreciar como un árbol. La forma es a partir de la delimitación de un área en particular de la masa del mismo, dando origen a la figura. En la ilustración de la derecha, las líneas que parecieran de un niño pequeño, dan lugar a la forma de una cara usando sólo los rasgos esenciales para crear tal efecto (Tomado de Arnheim, 1987:32).

La forma no solo se determina por lo que impresiona al ojo en el momento de la observación. La experiencia del momento presente nunca se da aislada: es la más reciente entre un número infinito de experiencias sensibles que han tenido lugar en el curso de la vida pasada de la persona. La nueva imagen, pues, entra en contacto con las formas percibidas en el pasado, las cuales han dejado su huella en la memoria. Este fenómeno es el resultado de las experiencias *bottom-up* y *top-down* que nos permiten apreciar la aplicación de las claves pictóricas (op. cit.) (v. fig. 30).

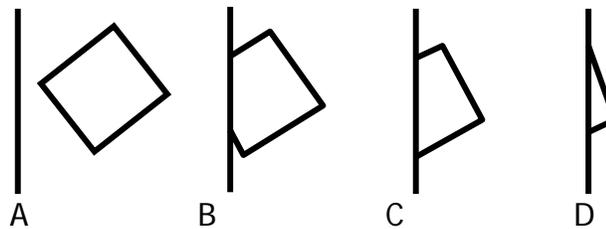


Fig. 30 En la ilustración D se ve claramente la imagen de la combinación de una línea vertical y un triángulo. Sin embargo, al ocupar el último lugar de una serie, es probable que se vea como el vértice de un cuadrado a punto de desaparecer detrás de una pared (Tomado de Arnheim, 1987:34).

La simplicidad de las ilustraciones anteriores y lo mismo que pasa al observar las claves pictóricas, requiere una correspondencia de estructura entre la significación y la figura perceptible. Esta correspondencia estructural ha sido llamada isomorfismo por los psicólogos de la Gestalt. Es la razón por la cual el hombre goza en la contemplación de la forma regular y simétrica, imagen de la paz y la perfección alcanzadas en un cuadro (op. cit.).

¿Puede haber distintos estímulos que generen un mismo isomorfismo en la persona? Para ser más claros en este punto referiremos el siguiente experimento: a un grupo de estudiantes se les pidió que dibujaran una silla de memoria usando líneas rectas. Los resultados fueron variados y cada dibujo conservó las características esenciales para mostrarse como una silla. La variación de las formas, la orientación de estas y la cualidad de la forma no intervienen en nuestra experiencia bottom-up de manera negativa. La diversidad de estímulos se completa con el proceso top-down y cada estímulo genera el mismo isomorfismo en nosotros (op. cit) (v. fig. 31 y 32). Este recurso es lo que en distintos cuadros aunque las claves pictóricas se presentaran de manera diversa (no exclusivamente como los ejemplos que aquí proponemos, que son una muestra para su reconocimiento), al igual que el ejemplo de las sillas generarán en nosotros el mismo fenómeno del isomorfismo.

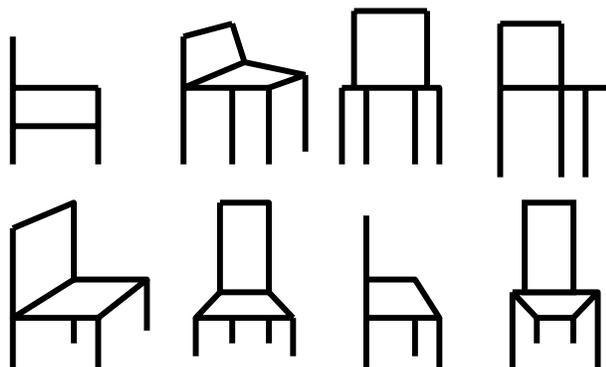


Fig. 31 Cada una de las ilustraciones muestra lo que debiera ser una silla trazada sólo con líneas rectas. Se puede suponer que las características esenciales de una silla son cuatro patas, un asiento y un respaldo. Pero en algunos dibujos, uno de estos elementos falta y en otros como en el caso de la primera silla dibujada solo muestra claramente el asiento y tiene sólo dos patas. Este experimento deja abierta una pregunta: ¿cuál es la verdadera esencia de la forma? (Tomado de Arnheim, 1987:74).



Fig.32 Esta es una ilustración que muestra que la forma y al mismo tiempo la figura son ambiguas y pueden generar en nosotros diversas respuestas perceptuales. La forma es fundamental como clave de estímulo para apreciar una obra de arte. El que percibamos distintos aspectos de la forma y la figura se establece como una predisposición perceptual, que se explicará más adelante en este capítulo (Tomado de Arnheim, 1987:77).

Finalmente, nos quedan "solo" siete formas de representar la distancia y la profundidad en una pintura o en cualquier obra de arte bidimensional. Sin embargo, la distancia o la profundidad pueden representarse de manera eficaz (Matlin, 1996). Conocidas desde los griegos, fueron utilizadas en forma profusa por los pintores del periodo renacentista, con lo cual dieron lugar al desarrollo de numerosos recursos pictóricos (Ardila, 1980). En este caso mencionamos que reconocemos siete claves pictóricas debido a que hay mas indicios que estimulan no solamente a la profundidad sino también la impresión de realidad en la obra de arte, el movimiento aparente de los objetos, y la expresión general de la pintura como aquella emoción implícita que genera la misma y además de ello algo que la pintura muestra como un contenido filosófico, histórico, etc. (Arnheim, 1987). Por ello nos enfocaremos a siete claves solamente reconocidas de manera oficial por varios autores citados ya anteriormente en sus estudios de la percepción.

Podemos observar que las claves pictóricas que se proponen de manera teórica, se involucran con aspectos de la percepción que se pueden observar de manera más directa. Es decir, es mayormente posible que el efecto de las claves pictóricas sea apreciable para la mayoría de las personas. Pero al hablar de que los objetos aparentemente se mueven porque se pintan de tal manera que dan esa impresión o que la pintura comunica tal o cual emoción, es pisar terrenos demasiado inciertos que no son del alcance de nuestro tema. Si se incluyeran los dos últimos criterios mencionados en el estudio de nuestra investigación se podrían obtener respuestas mas vagas y subjetivas, que no nos ayudarían tan fácilmente a darle una conclusión a este trabajo. Esto se puede definir como una **predisposición perceptual**. Shiffman (2002) la define como la percepción que es dirigida de determinada manera por influencias tales como expectativas y hechos anticipados, que dan lugar a una disposición para ordenar la información visual de cierta forma.

Un ejemplo de ello es lo que se da en pruebas proyectivas como: el Test de Rorschach. Donde el observador habla acerca de lo que ve en las ilustraciones que se le presentan involucrando experiencias subjetivas elaboradas de manera tan personal, que ninguna persona podría dar una respuesta parecida a la de otra persona aunque

observen la misma ilustración. Por ello es que se retoman siete claves, mismas que aparecen de manera formal en los textos consultados para el fundamento teórico y en las que las respuestas son cercanas a un sentido más objetivo y donde la predisposición perceptual prácticamente no interviene del todo ya que habrá más personas que respondan de la misma manera ante un mismo estímulo y no al revés. Un ejemplo de la predisposición perceptual es la que se presenta en la siguiente figura:



Fig. 33 En esta figura el que se vea una mujer joven o una anciana depende del observador, y esto también se manifiesta a partir de sus experiencias personales. (Tomado de [www.psycoactiva.ilu.com](http://www.psycoactiva.ilu.com))

Las claves pictóricas de profundidad, han aparecido en muchos textos para artistas, ópticos y psicólogos, a través del tiempo, como las causas de la ilusión del espacio en los cuadros y de la percepción del espacio en la realidad. Estas claves son patrones susceptibles de producirse en el *plano del dibujo* y en la estimulación proximal del ojo cuando los objetos se ven a diferentes distancias. Así, pues, cada **clave** es, por definición, un dibujo bidimensional con algún arreglo tridimensional. Toda clave ha de ser ambigua, en el sentido de que la misma imagen retiniana podría ser producida ya sea por un esquema bidimensional o por algún arreglo tridimensional, y *toda teoría que funde nuestra percepción del espacio en estas claves de profundidad ha de considerar como igualmente ambigua la percepción misma del espacio* (Hochberg, 1988). Cabe aclarar que cuando nos referimos a la *distancia* es para identificar el espacio absoluto que se extiende entre el observador y el objeto; y *profundidad* para referirnos a la relación espacial entre dos puntos dados en un espacio relativo. Como ya se había mencionado antes estas claves se usan para representar gráficamente la profundidad, es decir, producir la impresión de un espacio tridimensional sobre una superficie bidimensional, de tal manera que se identifican como: a) línea de horizonte, b) constancia de tamaño, c) gradiente de textura, d) punto de fuga, e) perspectiva atmosférica, f) interposición y g) sombreado; las cuales se describen a continuación.

## 4.2 LINEA DE HORIZONTE

Esta depende de las relaciones que hay entre los objetos cuando sus imágenes se proyectan en nuestras retinas. Se refiere a la posición que ocupa un objeto con relación a la línea de horizonte. En otras palabras, la cercanía con la línea del horizonte señala que la distancia entre el objeto y nosotros es mayor (Coren, 1999).

El hecho es que en la mayoría de los cuadros incluyendo los trabajos de Leonardo Da Vinci, se ha dibujado previamente una línea de horizonte, aquella que divide a la tierra del cielo, o aquella que observamos en la playa y que divide al mar del cielo. Aunque en algunas obras no se aprecie, según la Gestalt nosotros marcamos de manera imaginaria esa línea. Los objetos que están más cercanos a la línea de horizonte se perciben más lejanos que los que están más alejados de la línea de horizonte. El fenómeno es curioso porque aunque los objetos sean exactamente del mismo tamaño, nuestra tendencia es percibir uno mas alejado que otro (v. fig. 34 y fig. 35).

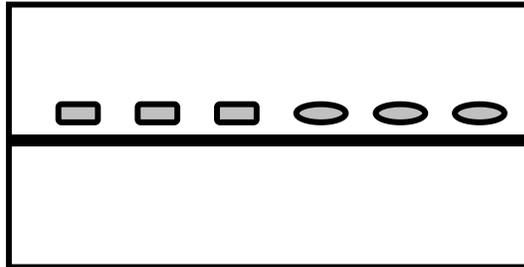


Fig. 34 Podemos observar que las figuras están colocadas a la misma distancia de la línea de horizonte donde no se ofrece mucha información acerca de la profundidad. El horizonte está marcado por la línea que corta al rectángulo a la mitad y ésta representa la mas simple de las claves pictóricas, que dota de profundidad a la imagen (Tomado de [www.psych.hanover.edu](http://www.psych.hanover.edu)).

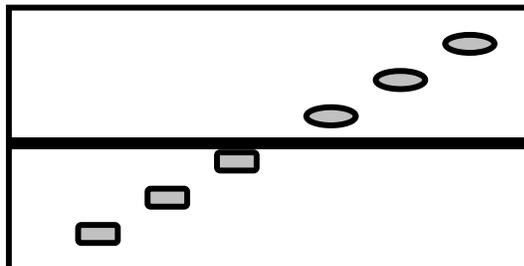


Fig. 35 En esta ilustración se puede observar que el cambiar la posición de las figuras con respecto a la línea de horizonte nos da una información acerca de la profundidad distinta. Cuando las figuras se acercan más hacia la línea de horizonte estas se observa que se alejan, mientras que cuando las figuras se alejan de la línea de horizonte parecen más cercanas a nosotros (Tomado de [www.psych.hanover.edu](http://www.psych.hanover.edu)).

### 4.3 CONSTANCIA DE TAMAÑO

A medida que un objeto se aleja, el tamaño de su imagen retiniana empieza a disminuir. Una persona que se va alejando y esta más distante, por ejemplo, proyecta una imagen retiniana más pequeña. Así, la comparación de tamaño de los objetos en el campo visual es una parte importante del proceso de percepción de la distancia relativa. Esto se relaciona con el tamaño familiar. Aunque el objeto se vaya alejando conservamos en nuestra mente el tamaño real del objeto. (Coren, 1999).

El tamaño relativo se usa en las pinturas para demostrar que algunos objetos están más alejados que otros dentro del cuadro, y que se combina con la clave de altura con respecto al horizonte para reforzar la distancia relativa. Así aunque el objeto se vea más pequeño podemos inferir el tamaño real del mismo. Esto como lo hacemos en la vida real (v. fig. 36, 37 y 38).

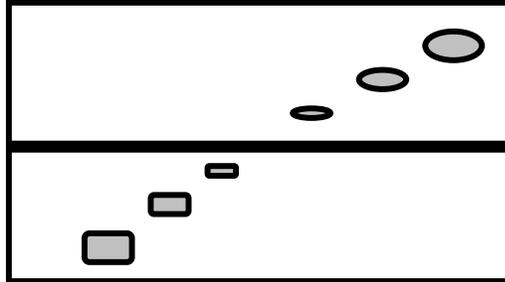


Fig. 36 Con la ilustración presentada nos damos cuenta de que las figuras se van alejando conforme se acercan a la línea de horizonte, sin embargo, aunque su tamaño vaya disminuyendo, podemos inferir, que reconocemos la misma figura que se ha visto al principio, lo único que varía es el tamaño de la figura que se proyecta en nuestras retinas. Cuando se realiza de manera gráfica se representa de esta manera para crear el efecto parecido al que se da en la realidad (Tomado de [www.psych.hanover.edu](http://www.psych.hanover.edu)).

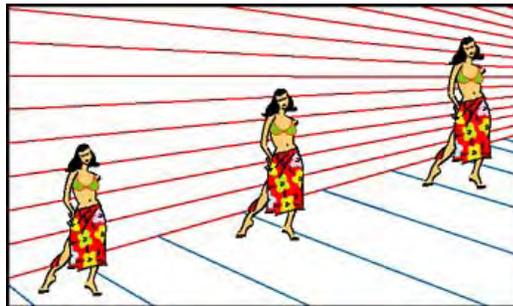


Fig. 37 Este es un ejemplo distinto: A pesar de que las tres figuras de la mujer son iguales, el fondo y la forma en que están colocadas dan la impresión de que estas figuras cambian de tamaño, pero en realidad conservan su dimensión. Este es un ejemplo del juego óptico que puede conseguir un pintor para estimular al observador (Tomado de [www.psicoadictiva.ilu](http://www.psicoadictiva.ilu)). Comprendemos este hecho de acuerdo a que el fondo o el contexto influyen sobre la percepción de la figura.



Fig. 38 Las dos canoas son del mismo tamaño en la vida real, pero los objetos mas lejanos se registran como imágenes pequeñas en nuestras retinas. De cualquier forma se conserva en nuestra mente el tamaño relativo del objeto. El principio de la Cualidad de la Forma se aplica en esta pintura de Cezanne. Además de que la canoa mas pequeña se acerca mas hacia el horizonte del cuadro, dando otro efecto de profundidad (Tomado de <http://psych.hanover.edu>).

Si dos objetos tienen el mismo tamaño, el más alejado cubrirá menos del campo visual que el más cercano. Para demostrar la clave del tamaño relativo, Adelbert Ames pidió a sus observadores que vieran globos iluminados en una habitación a oscuras. Cuando bombeó más aire en uno de los globos para aumentar su tamaño, los observadores informaron que parecía acercarse. En igualdad de circunstancias, un tamaño mayor hace que los objetos parezcan más cercanos (Bruce, 1999).

#### 4.4 GRADIENTE DE TEXTURA

James J. Gibson (1966, 1979) planteó un método interesante de combinar la perspectiva lineal y la información de tamaño relativo en una clave, a la cual llamó Gradiente de Textura. Una textura visual se define vagamente como cualquier conjunto de objetos en la imagen visual y el Gradiente (cambio continuo) es el cambio de tamaño relativo y la compactibilidad de estos elementos. Las partes más distantes de la textura tienen elementos más pequeños que se van condensando cada vez más. También se le conoce como perspectiva de detalle (Coren, 1999).

Con la aplicación de esta clave es posible percibir como una superficie se va alejando cada vez mas dentro del cuadro mismo, a partir de donde estamos situados nosotros para observar que es lo que pasa dentro de la pintura. Esto da la impresión de que en el cuadro hay un espacio mucho más grande que el cuadro mismo. Como observar un barco que se pierde entre el inmenso mar (v. fig. 39, 40, 41 y 42).

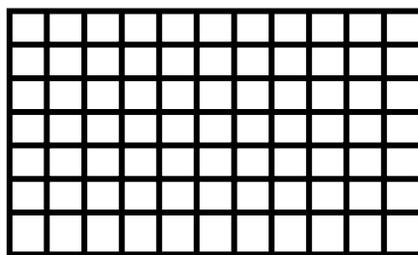


Fig. 39 Esta es la representación de la rejilla que utiliza Gibson para poder darle a los objetos esa relación de profundidad, cuando esta rejilla cambia de posición se proyectará de manera distinta, lo que le dará al observador una estímulo distinto para percibir la profundidad como se ve en la siguiente ilustración.

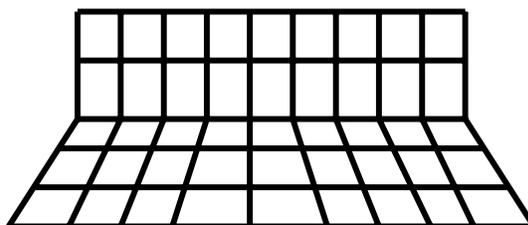


Fig. 40 Cuando la rejilla de Gibson ha sido modificada de su forma original aunque simple se aprecia como si existiera un piso y una pared. Las líneas del piso a medida que se alejan se condensan más, y apreciamos que los cuadros cambian su forma y su tamaño. Las figuras de un primer plano son mas grandes y se aprecian mejor sus detalles, mientras que las mas alejadas, disminuyen su tamaño y se van concentrando hacia la línea de horizonte (Ilustraciones tomadas de [www.psych.hanover.edu](http://www.psych.hanover.edu)).

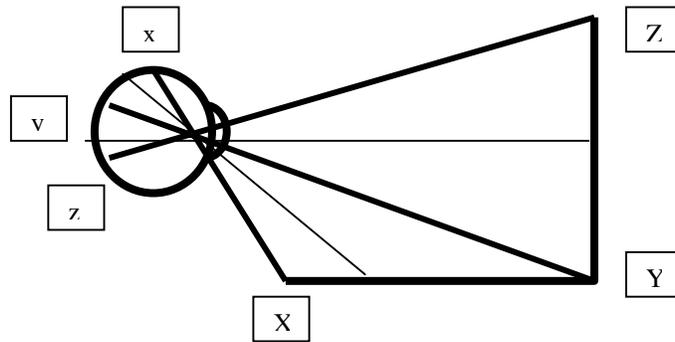


Fig. 41 Proyección óptica de una superficie longitudinal y otra frontal. Proyección retiniana de áspera a densa, **xy**, producida por la superficie longitudinal de **XY**. Una superficie frontal, **YZ**, proyecta una textura uniforme a la retina en **yz**. Esto explica como la imagen de dos características del espacio al ser diferentes se proyectan en nuestra retina para que podamos apreciar los cambios que se dan en la textura (Tomado de Shiffman, 2002:392)



Fig. 42 Al darle forma en cuanto a la proyección del fondo y a la convergencia de los objetos de la cual nos habla Gibson en su planteamiento, el resultado es lo que se observa en la imagen, detalles como los cuadros del piso y los detalles de los edificios dan indicios de la percepción de la profundidad a partir del uso del Gradiente de Textura (Tomado de <http://psych.hanover.edu>). Los cuadros del piso se ven primero de gran tamaño y bien definidos. Conforme se alejan se van haciendo compactos entre si mismos y los detalles de su forma se condensan y se pierden a lo lejos.

#### 4.5 PERSPECTIVA LINEAL O PUNTO DE FUGA

Es una clave pictórica bien conocida que puede verse como una extensión de la clave de tamaño de la imagen retiniana de la distancia. Esto es como observar en la vida real como las vías de un ferrocarril, tienden a unirse en un punto a medida que la

distancia aumenta. En algún momento alcanzan un punto de fuga, donde las líneas de perspectiva convergen y los objetos disminuyen hasta la invisibilidad. Este punto está casi siempre en el horizonte. Este es un efecto geométrico simple que ocurre en el mundo real y cuando proyectamos una escena tridimensional en una superficie bidimensional. Proporciona una poderosa clave de profundidad (Coren, 1999).

Un ejemplo de esto es observar dentro de un cuadro una calle donde los edificios se van alejando y sus formas van acercándose entre sí para converger en un punto donde son casi invisibles. Esto estimula la percepción de una calle muy larga y con excelente realismo, tal como si estuviéramos en la misma calle que observaba el pintor al realizar su cuadro (v. fig. 43, 44, 45 y 46).

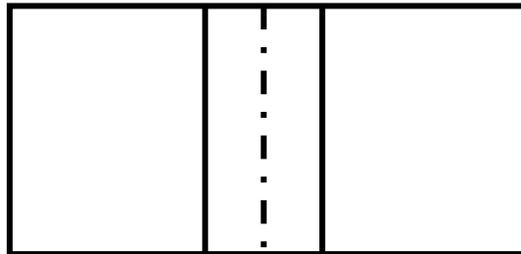


Fig. 43 Aquí se puede observar tres líneas que van dividiendo al rectángulo de manera que incluso a simple vista el rectángulo pueda parecer una especie de bandera. Con un proceso top-down incluyendo a la línea punteada se pudiera observar una autopista vista desde arriba. Pero no hay información de profundidad (Tomado de [www.psych.hanover.edu](http://www.psych.hanover.edu)).

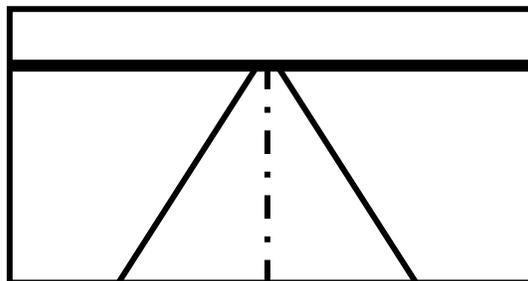


Fig. 44 Ahora ya se observa que al igual que la descripción de la ilustración anterior, arreglando o dando la composición adecuada a las mismas líneas se puede lograr el efecto deseado de profundidad. Se puede apreciar el punto de fuga, que es aquel en donde las tres líneas se unen, para dar el efecto de que aquella autopista podría estar alejándose de nosotros para llegar a un destino que se ve a lo lejos, pero cercano a la línea de horizonte (Tomado de [www.psych.hanover.edu](http://www.psych.hanover.edu)).

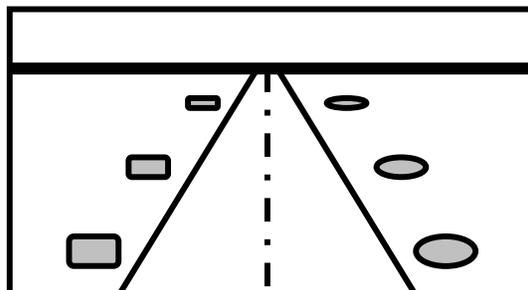


Fig. 45 Se presenta una nueva ilustración en la cual se está dando la combinación de tres claves pictóricas para ir realizando la composición de un bosquejo que pudiera referir al trabajo de una pintura. Se han combinado la altura con respecto al horizonte, la constancia de tamaño y el punto de fuga.

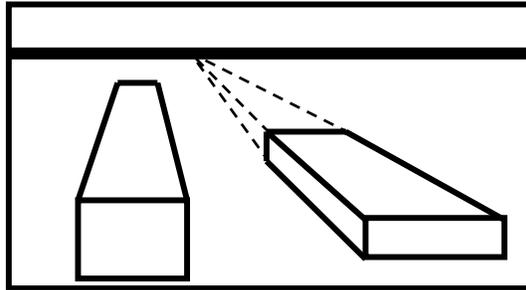


Fig. 46 Incluso los objetos también pueden ser dibujados en perspectiva lineal para darles un efecto de profundidad y dirección (Tomado de Herrero, 2003:93 Tomo VI).

“La última cena” de Leonardo constituye un ejemplo del caso más simple de la perspectiva lineal. El centro del marco y de la escena coincide con el espacio. Las líneas de las paredes y del techo convergen hacia la figura de Cristo. El resultado es la obtención de una completa armonía, simetría, estabilidad y un máximo de profundidad.

La perspectiva lineal produce un efecto intensamente dinámico. Dado que las distorsiones de las formas en fuga solo se compensan en parte, en la tercera dimensión todos los objetos aparecen comprimidos. Esta experiencia es particularmente intensa, pues la comprensión se ve como un hecho consumado y además como un desarrollo gradual (Arnheim, 1987).

## 4.6 PERSPECTIVA ATMOSFERICA

Surge del hecho de que el aire está lleno de partículas que absorben o dispersan la luz incluso en el día mas claro. A medida que la luz pasa a través del aire, parte es absorbida y parte es dispersada por las diminutas partículas de polvo y humedad. Las partículas grandes (como polvo), esparcen la luz de manera uniforme, causando una distribución pareja de luz o un difuminado de imagen. Esto crea que un objeto muy distante, digamos una montaña, será de un color azul desvanecido o tendrá una apariencia mas difusa que las imágenes de objetos mas cercanos que tengan físicamente el mismo color (Coren, 1999). Esto explica porque los objetos vistos en la niebla o en una llovizna parecen estar mas alejados que cuando se les ve con la brillante luz del día (v. fig. 47).

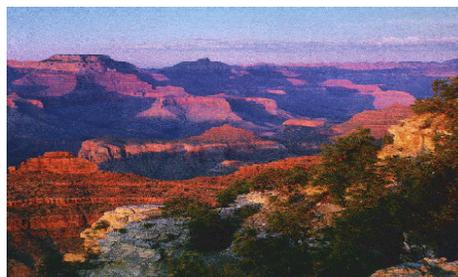


Fig. 47 En la imagen se aprecia algunas montañas, aquellas que están más cercanas a nosotros, se ven de manera más nítida. En cambio aquellas montañas que están más alejadas se ven mas difuminadas. Debido a la distancia y los factores atmosféricos como el polvo y la humedad, dispersan la luz reflejada por estos objetos. Lo que hace que se perciban diferente que los que tenemos más cercanos (Tomado de [www.psychanover.edu](http://www.psychanover.edu)).

Resulta muy evidente que el color, la claridad y la nitidez con que se destacan los objetos y la palidez creciente de los objetos a medida que aumenta la distancia del observador, en la perspectiva aérea es descrita por primera vez por Leonardo da Vinci. En la pintura, la zona de mayor definición se halla generalmente en el primer plano. Esto establece el primer término como el nivel cero o base de la distancia (Arnheim, 1987). Fenómeno similar descrito como la percepción del color en el capítulo II.

#### 4.7 INTERPOSICION

La gran mayoría de los objetos en el mundo no son transparentes. Como la luz reflejada por objetos distantes no puede atravesar los objetos opacos que hay entre ellos y el observador, un objeto más cercano tiende a bloquear la visión de uno más distante. Esta clave de profundidad se denomina Interposición u Oclusión (Coren, 1999).

A pesar de que un objeto este posicionado frente a otro y cubra parte de la forma del primero, el ser humano a partir de la psicología gestalt es capaz de "rellenar" o de cerrar esa parte de la figura que esta incompleta al estar cubierta por otra y poder determinar cual es el objeto que está oculto. Esto da como resultado que podamos determinar que objeto esta más cercano a nosotros y que objeto es el que se está escondiendo (v. fig. 48, 49, 50 y 51).

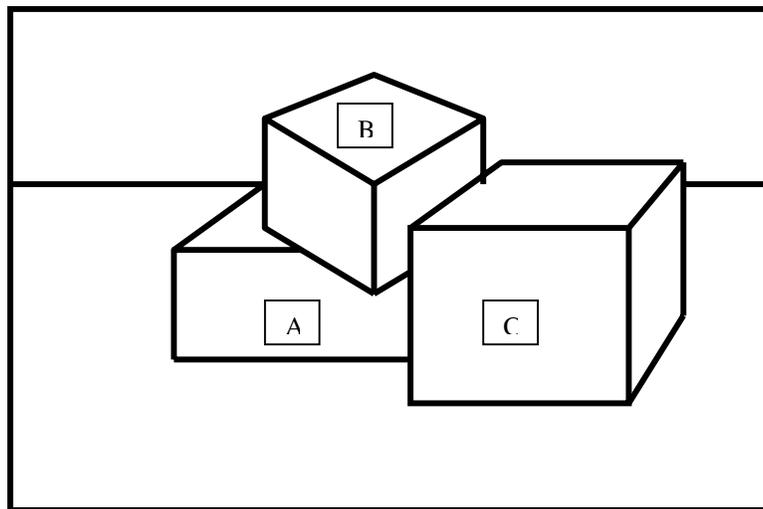


Fig. 48 Se presentan tres cajas: A, B y C. Al aplicarse la Interposición se puede deducir que la caja más cercana a nosotros es la caja C, mientras que A se encuentra más lejana y detrás de C. La caja B se encuentra arriba de A y detrás de C, aunque esta más cercana que A y más alejada que C (Tomado de Shiffman, 2002:385).

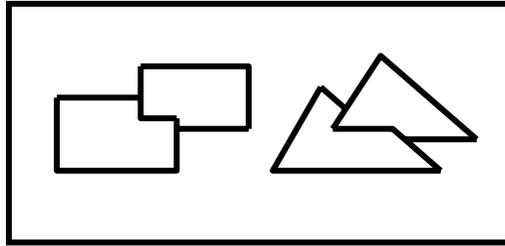


Fig. 49 Cuando los indicios de la interposición no se dan de manera adecuada nótese como se genera una interposición ambigua. Además no se incluyó la línea de horizonte lo que provoca la apariencia de que ambos ejemplos, tanto de los rectángulos como de los triángulos parezcan que se encuentran flotando. (Tomado de Uttal, 1981:885)

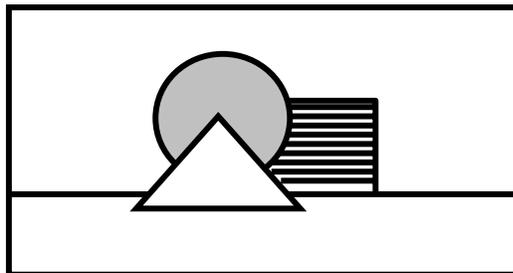


Fig. 50 Este es otro ejemplo que muestra la aplicación de la Interposición, podemos ver que el triángulo esta frente al círculo y al cuadrado, el círculo está detrás del triángulo y frente al cuadrado, finalmente el cuadrado está detrás del círculo y del triángulo (Tomado de Shiffman, 2002:384).



Fig. 51 En esta pintura de Botticelli titulada: “La Magnífica Madonna”, se puede observar que hay distintas figuras que se interponen, sin embargo podemos diferenciar cuales son los personajes y cuales son las posiciones que tienen cada uno con respecto a otros. Por ejemplo podemos discriminar que el bebé esta frente a Madonna, mientras que el ciervo que se observa a la derecha está detrás de ella (Tomado de <http://psych.hanover.edu>).

La interposición, pues, intensifica la relación formal por medio de su concentración en una estructura más unificada. De modo que la interposición, al crear una distinción entre elementos dominantes y subordinados, establece toda una

jerarquía. Una escala de importancia que va, a través de una serie indeterminada de peldaños intermedios, desde el primer término hasta el fondo (Arnheim, 1987).

## 4.8 SOMBREADO

El hecho de que la luz no pueda atravesar la mayor parte de los objetos da lugar a la clave de interposición. Y el que generalmente la luz viaje en línea recta da otra clave para la profundidad relativa. Esto significa que las superficies frente a la fuente de luz serán relativamente brillantes, en tanto que las alejadas estarán en la sombra. Ciertos patrones específicos de sombra proporcionan información sobre la forma relativa de los objetos sólidos. Los observadores parecen usar sus conocimientos o suposiciones sobre la ubicación de la fuente de luz para ayudarse a percibir con exactitud la naturaleza tridimensional de los objetos mediante la clave de sombreado (Coren, 1999).

En realidad el sombreado se da de dos maneras: 1) el sombreado que define la forma de un objeto puede denominarse **sombra anexa**, por que el patrón de luz que sirve como clave de su forma tridimensional se distribuye por el objeto mismo y 2) la presencia de otro objeto o superficie que se encuentra en la trayectoria de la fuente de luz. Este objeto dará lugar a la **sombra proyectada**, que sería la sombra que proyecta una manzana sobre la mesa en la que está colocada (Arnheim, 1987).

Esto se da incluso en los cuadros de color y aquellos que son en blanco y negro como los que son hechos a lápiz y a carbón. Esto significa entonces que la sombra anexa nos da información sobre el objeto pero la sombra proyectada nos muestra su distancia relativa entre nosotros y otros objetos.

De manera más específica, mientras más separada esta la sombra proyectada de un objeto de si mismo, mayor será la distancia percibida entre el objeto y la superficie sombreada (Coren, 1999) (v. fig. 52 y 53).

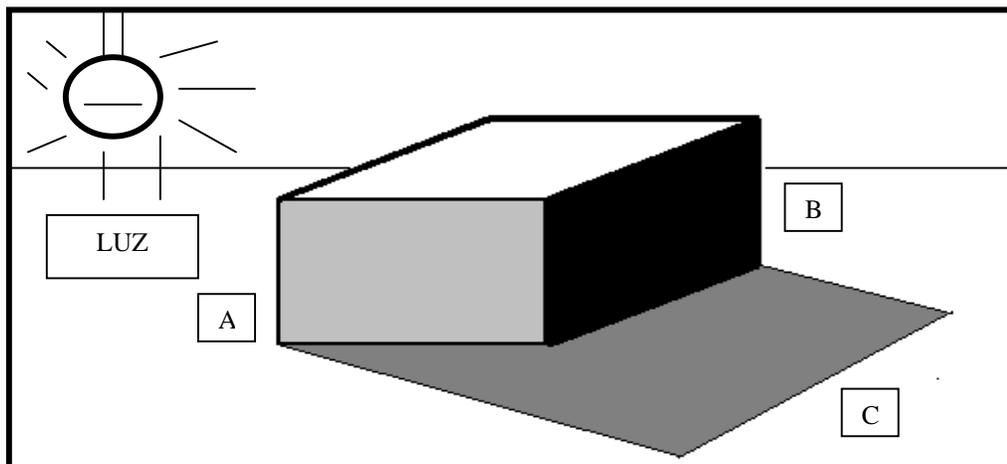


Fig. 52 La ilustración anterior muestra los dos aspectos fundamentales del Sombreado. Por una parte hay una fuente de luz, como un foco, hay tres sombras que hemos diferenciado: A, B y C. Para el caso de A y B se refieren a las sombras anexas, ya que se extienden precisamente sobre las caras del cuerpo geométrico que no reciben la luz de manera tan directa como la cara superior y que se observa de color blanco. Como vemos incluso las sombras anexas muestran cambios en su brillantez, lo que genera mas indicios sobre la forma del objeto. En el caso de la sombra C, ésta es una sombra proyectada puesto que la sombra se extiende sobre el piso donde esta colocado el cuerpo geométrico. El sombreado es una muy poderosa clave pictórica que ofrece indicios muy específicos acerca del volumen de los cuerpos y relacionada con las claves anteriores como la interposición, promueve el efecto de la profundidad prácticamente como se da en la realidad (Tomado de Coren, 1999:245).

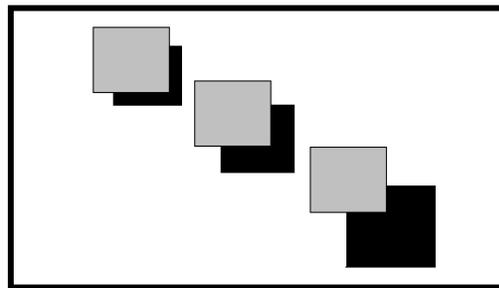


Fig. 53 Este es otro ejemplo que propone el estudio del Sombreado. Lo que se resaltan son las sombras proyectadas de los cuadrados que se van elevando o queriendo salir del marco. Se distingue que cuanto mayor es la sombra proyectada, se percibe más cercano y sobresaliente el cuadrado de color gris (Tomado de Coren, 1999:246).

Una prudente distribución de la luz sirve para dar unidad y orden a la forma de un objeto complejo. De este modo las sombras proyectadas dotan a otros objetos con el extraño poder de provocar obscuridad. Es decir la interposición y el sombreado se conjuntan para dar una profundidad aun más poderosa. Un objeto A puede proyectar su sombra en un objeto B que esta detrás de este, creando una mayor aportación visual.

Entre las propiedades de las sombras proyectadas, puede señalarse las que crean espacio en torno del objeto (v. fig. 54).



Fig. 54 Cada una de las barras proyecta una sombra distinta en la superficie donde se encuentra parada, lo que da indicios de cierto tipo de profundidad según la sombra proyectada (Tomado de Arnheim, 1987:260).

De un estudio hecho por los griegos acerca de las sombras apreciados en sus murales helenísticos, se rescata el tema del sombreado. Este se lleva a la practica en el Renacimiento y se concede a Leonardo el título de padre del claroscuro o sombreado con su cuadro de la "La última Cena" (op. cit.). Así la iluminación y el sombreado sirve

también para distribuir la acentuación de las partes de acuerdo con la significación deseada. O lograr que el objeto se convierta en fondo o se convierta en figura (v. fig. 55).

El poder realizar una pintura con una buena técnica de sombreado en conjunto con otras claves pictóricas representa una enorme posibilidad de realizar una pintura de calidad. Leonardo Da Vinci fue un gran experto en la técnica de sombreado y por ello realizó obras que generaban una percepción de profundidad y realismo impresionante. De hecho se ha documentado que los marcos de los cuadros se inventaron para poder diferenciar la realidad de la segunda realidad plasmada en las pinturas. Las personas aseguraban que algunas pinturas eran tan impresionantes que parecía que miraban a través de una ventana (Arnheim, 1987).



Fig. 55 se muestra en esta ilustración un retrato hecho a carboncillo donde el manejo del sombreado se vuelve imprescindible para establecer la conformación del volumen de la persona dibujada (Tomado de Parramón, 1980:43).

Todos estos elementos ya mencionados son estímulos con ciertas características, algunas similares entre sí. Para poder estimular la percepción de profundidad en el observador. El fenómeno es que lo que está plasmado en una superficie plana pueda referirnos estímulos de profundidad y del espacio como si fueran estímulos de los objetos que encontramos de manera tridimensional en el entorno. Se ha hablado de estas claves de manera aislada, pero en general suelen aplicarse de manera integrada, tal como lo es el arte en sí, cuando esto sucede el cuadro del pintor se vuelve un trabajo mayormente elaborado y estimula de manera totalizada la percepción del observador.

Se ha dado a conocer hasta este momento la propuesta teórica del trabajo de investigación a lo largo de cuatro capítulos. Posteriormente en el siguiente capítulo se abordarán aquellos temas y conceptos relacionados con la propuesta metodológica, donde se especifican aspectos como el planteamiento del problema y la comprobación de hipótesis.

## **CAPITULO V**

### **METODOLOGIA**

Una vez realizado el fundamento teórico, es necesario dedicar un apartado para poder explicar como es que se ha llevado a cabo la parte aplicada o experimental de la investigación.

A continuación se llevará a cabo la descripción de varios puntos importantes que sirvieron de base para la estructuración de la experimentación realizada. Sin estos puntos ya desarrollados hubiera sido imposible llevar a la realidad un diseño de investigación para esta propuesta de trabajo.

#### **5.1 JUSTIFICACION**

En la actualidad existen demasiadas personas que visitan museos de arte pictórico, incluso observan los cuadros de diversos artistas en fotografías o revistas. Además de ello, las pinturas de grandes pintores también pueden apreciarse en muchos medios como el Internet y la televisión. Sin embargo, a pesar de la difusión que tiene este tipo de arte, la pintura como una expresión artística no es apreciada del todo por la mayoría de las personas. En todo caso es reconocida por aquellas que se interesan por el arte de manera más profunda.

La gente al observar una obra de arte pictórico puede expresar simplemente que la obra es o está "bonita", ya que no tienen las herramientas o los conocimientos necesarios para expresar el por qué de su agrado por esa obra que están observando. Por ello es que la Educación Artística en las escuelas se vuelve fundamental para que los alumnos y personas en general sepan como realizar su propia obra y también tengan el conocimiento necesario para apreciar una obra de arte de distintos autores.

Al llevarse a cabo la revisión teórica de esta investigación, se recurrió a consultar libros de educación artística y se encontró que en las escuelas primarias se da por parte de la Secretaria de Educación Pública un libro para el maestro que habla acerca de la Educación Artística. Sin embargo este libro habla de manera general de varios tipos de expresión artística como lo son la pintura,

la escultura, la danza, el teatro y la música. Estas disciplinas se tratan de manera independiente en cada capítulo y de manera tan amplia que solo se aportan actividades diversas que se puede realizar con los alumnos. Pero no hay una aportación mas profunda acerca de cómo entender el arte, de cómo enseñarlo, de cómo llevar a cabo un taller artístico de manera formal con los alumnos.

Por otra parte, tomando en cuenta específicamente el capítulo que habla de la materia de Pintura del libro antes mencionado; en principio no se ofrece al maestro los parámetros necesarios para entender e interpretar las obras pictóricas de autores diversos. En segundo lugar no hay una propuesta bien sustentada de las actividades que podría llevar el maestro con los alumnos destinadas a un aprendizaje significativo de lo que se hace como parte del taller artístico. Ya que si hay actividades que a los niños divertirían mucho, pero no hay un objetivo o tema bien fundamentado para estas formas de trabajo. Por lo tanto la retroalimentación o los fines de la clase de educación artística se pierde casi por completo. Si no hay desde un principio una correcta planeación de los objetivos y temas a enseñar, entonces, se podría afirmar que la clase se convertiría en un pasatiempo para los alumnos y una forma de entretener a los niños para el caso del maestro.

El presente trabajo, según sean los intereses del lector, puede llegar a disipar aquellas carencias que se encuentran en la propuesta de la Secretaría de Educación Pública y que incluso en los libros de educación artística de editoriales particulares se presenta. En los libros actuales de educación artística se enseñan técnicas aisladas, como el puntillismo, el grabado digital, etc. Sin embargo no se da la integración o la *gestalización* de estos contenidos temáticos para que el alumno sea capaz de completar una obra de arte por sí mismo.

La información contenida en esta investigación puede ser de interés para aquellos lectores que buscan entender el arte a partir del punto de vista de la psicología gestalt. Entonces el lector puede apreciar e interpretar el arte pictórico sin expresar simplemente si es bonita o no la pintura que observa. Además de que se convierte en una herramienta útil para la enseñanza de las artes del profesor de educación básica, así como profesores de otros niveles educativos. Da una planeación que con sus diversas actividades da al alumno las herramientas necesarias para practicar, apreciar e interpretar el arte pictórico y que cada actividad o sesión esta diseñada con un objetivo particular de lo que se pretende que el alumno aprenda, y que cada tema de trabajo se va relacionando con el tema de la sesión anterior para llevar a cabo un integración de los temas. También se propone un instrumento con el cual el profesor puede evaluar el trabajo del alumno, con parámetros objetivos sustentados teóricamente en los cuatro primeros capítulos anteriores.

De esta manera podemos resumir que este trabajo de investigación se proponen los siguientes puntos:

- 1) Cultura general acerca de la visión de la Psicología Gestalt del arte pictórico.
- 2) La manera en que el lector puede construir su propia obra de arte.
- 3) Conceptos básicos para poder apreciar una obra de arte pictórico.

- 4) La metodología fundamentada en la teoría gestalt para la enseñanza de la expresión y apreciación artística en una adecuación curricular a partir de las consideraciones que propone la SEP como: el papel del maestro en la educación artística, el espacio físico, los materiales, tiempo de aplicación y evaluación del trabajo de los alumnos.
- 5) Un instrumento de evaluación del aprendizaje o trabajo elaborado por los niños, así como la evaluación de la correcta aplicación de las claves pictóricas para generar la percepción de profundidad en el espectador.
- 6) Un manual de corrección para calificar e interpretar los resultados del instrumento de evaluación.
- 7) Láminas para la práctica de realización de dibujos o bosquejos sencillos que se complementan con el uso de las claves pictóricas.
- 8) Láminas de algunas pinturas de Leonardo Da Vinci para la apreciación artística del uso de las claves pictóricas en sus cuadros. Que además sirven como referencia para apreciar los trabajos de otros autores.

## **5.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA**

Como parte inicial de un diseño de investigación, se requiere que se fundamente en una pregunta o problema que genere la dirección del investigador y sus objetivos a perseguir. El problema planteado se estructuró de la siguiente manera:

¿Cómo se aplican las claves pictóricas en una obra de arte para estimular la percepción de profundidad en el observador?

Como verá el lector, en este problema ya se bosqueja la intervención de dos variables como lo son: 1) las claves pictóricas y 2) la percepción de profundidad. La primera variable que mencionamos se consideró como aquella Variable Independiente (V.I.) y la segunda como una Variable Dependiente (V.D.).

### **5.2.1 Objetivo General**

- **OBJETIVO GENERAL.** Explicar como se da la aplicación de las claves pictóricas en una obra de arte para estimular la percepción de profundidad en el observador el estar frente a la misma.

### **5.2.2 Objetivos Específicos**

- **OBJETIVO ESPECIFICO.** Dar a conocer los conceptos de cada uno de las claves pictóricas a partir de los fundamentos de la teoría Gestalt y su funcionalidad en las obras de arte pictórico.

- OBJETIVO ESPECIFICO. Proponer una herramienta de trabajo que sirva para la enseñanza y la educación artística de la Pintura, útil para alumnos y profesores del nivel básico o de niveles educativos más altos.
- OBJETIVO ESPECIFICO. Mostrar a aquellos lectores que se interesen por el tema de la psicología del arte y consulten este trabajo de investigación como realizar sus propios trabajos de pintura y apreciar la obra pictórica de otros autores.

### **5.3 HIPOTESIS**

- HIPOTESIS DE TRABAJO. Cuando se imparte el Taller de Claves Pictóricas para la construcción de una obra de arte se podrá estimular la percepción de profundidad en el observador frente a la misma.
- HIPÓTESIS ALTERNA. Siempre que se imparte un Taller de Claves Pictóricas para la elaboración de una obra de arte, entonces se dará la aplicación de las mismas y se estimulará la percepción de profundidad en el observador frente a la pintura.
- HIPÓTESIS NULA. Mientras que no se imparta un Taller para aplicar las claves pictóricas y elaborar una obra de arte, no se estimulará la percepción de profundidad en el observador frente a la misma.

### **5.4 VARIABLES**

- VARIABLE INDEPENDIENTE. Taller de las Claves Pictóricas.  
Es un taller con actividades planeadas para la enseñanza de la correcta aplicación de las claves pictóricas en una obra de arte y generar la percepción de profundidad en el espectador.
- VARIABLE DEPENDIENTE. Percepción de Profundidad.  
A partir de la correcta aplicación de las claves pictóricas se genera en el espectador la percepción de profundidad de un espacio tridimensional sobre un cuadro bidimensional. Esto permite que el espectador pueda percibir figuras, formas, la lejanía o cercanía de los objetos, el color, etc. Tal como si apreciara la escena en la vida real.

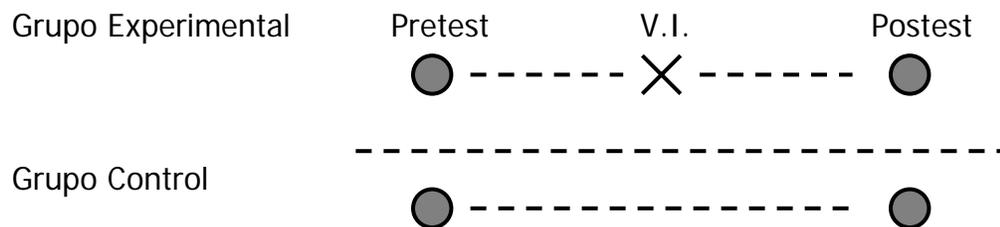
### **5.5 DISEÑO DE INVESTIGACION**

El diseño experimental es en sí mismo la forma en que el investigador dispone las condiciones de un experimento con el fin de poder responder a las preguntas formuladas sobre un evento o acontecimiento. Es decir, se relaciona con la identificación de variables importantes que determinan la producción de un fenómeno así como la evaluación de las condiciones experimentales para alcanzar las respuestas adecuadas a las preguntas formuladas. Así mismo tratando de eliminar las posibles fuentes de error para poder establecer relaciones inequívocas entre la variable independiente y la variable dependiente (Kantowitz, 2001). Se puede concluir que la función principal de los diseños es controlar las fuentes de error que en un momento

dado pueden llevar erróneamente al investigador a afirmar que los efectos observados en la variable dependiente se deben a las manipulaciones en la variable independiente.

El diseño que se eligió y que se llevó a cabo para este proyecto es llamado "Diseño de grupo control no equivalente". Este arreglo implica contar con dos o más grupos. A uno o varios de ellos se les asigna a la situación experimental, en ambos casos se ejecutan observaciones de su desempeño frente a la variable independiente antes y después de aplicársele. Se denomina de grupos no equivalentes porque por lo regular se emplean grupos ya constituidos (Siegel, 1991).

Al referirnos a grupos ya constituidos es que ya estaban formados antes de que el investigador decidiera estudiarlos. En este caso el grupo experimental ya era reconocido como el grupo de quinto grado del Colegio Alfred Nobel y el grupo control como grupo de sexto grado del mismo colegio. Para poder mostrar este concepto de manera gráfica se plantea el siguiente esquema:



De esta manera se representan los dos grupos y las fases en las que se aplica una observación como pretest y otra como posttest. Utilizando el Instrumento elaborado para evaluar a los dos grupos. Además del momento en que se aplicó la variable independiente. Lo que se esperó antes de aplicarse este diseño es que el grupo experimental y el grupo control obtuvieran lo mismo resultados en la evaluación pretest y que al realizar la evaluación posttest el grupo experimental presentara puntajes mas altos que el grupo control, porque ya habría sido sometido a la variable independiente.

La principal limitación de este diseño es la no asignación al azar de los sujetos a los diferentes grupos. Por otra parte si en el pretest los puntajes son significativamente diferentes entre los grupos, las conclusiones en el posttest serán parciales (Balluerka, 2002). Sin embargo como observará el lector posteriormente, esta limitación no se encontró en esta experimentación.

### 5.5.1 Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión que se han retomado para la selección de la población se mencionan en el siguiente listado:

- Los sujetos deben contar con una edad entre 10 y 11 años.
- El sexo de los sujetos puede ser masculino o femenino.
- Deben estar inscritos en quinto o sexto grado de nivel primaria.
- Deben ser alumnos del Colegio Alfred Nobel.

## 5.5.2 Criterios de Exclusión

Los criterios de exclusión son los siguientes:

- Los sujetos cuentan con una edad que es menor a los 10 años y mayor a los 11 años.
- Los sujetos no se encuentran inscritos en el quinto o sexto grado del nivel primaria.
- Los sujetos no son alumnos del Colegio Alfred Nobel.

## 5.5.3 Método

Como parte del método se consideran algunos puntos importantes como los son el lugar o escenario de aplicación, los materiales a utilizar, los sujetos que participarán en la experimentación, además de las fases o pasos que se realizarán dentro del marco del experimento.

### 5.5.3.1 Escenario

La aplicación de la Variable Independiente se llevó a cabo en la escuela primaria particular llamada "Colegio Alfred Nobel" ubicado en la calle de primera cerrada de Venustiano Carranza #2, en la Colonia Loma Bonita en Coacalco Estado de México. Dentro de las instalaciones de dicha escuela se utilizó un salón especial destinado a la clase de dibujo. En esta aula se encuentran 10 caballetes, 10 sillas de plástico pequeñas para que los niños puedan trabajar de manera adecuada durante las sesiones del taller. Por otra parte este salón cuenta un área de 6 metros de largo por 4 metros de ancho; por lo que es un espacio adecuado para mínimo 7 caballetes y 7 sillas. El salón en forma de rectángulo se conforma por dos paredes anchas y una pared larga, la segunda pared larga se conforma por un ventanal que se encuentra desde el piso hasta el techo. La ventilación y la iluminación de la luz natural es muy adecuada para las horas de trabajo. El salón cuenta con alfombra, lo que lo hace más atractivo para realizar distintos tipos de dinámicas. Las paredes son de color blanco y libre de dibujos o adornos que puedan ser distractores o sugerentes para el desempeño de los niños de ambos grupos. Se contó con un pizarrón blanco, marcadores y borrador, así como el material necesario para haber llevado las sesiones del Taller de Claves Pictóricas.

### 5.5.3.2 Materiales

Para la aplicación de las distintas fases de la propuesta metodológica se recurrió a varios tipos de materiales entre los que se cuentan los siguientes: Copias del instrumento de medición "Test de las Claves Pictóricas", manual de corrección para el Test, caballetes o mesas de trabajo, sillas, hojas blancas, gomas, lápices, lápices de colores, sacapuntas, láminas de las pinturas a trabajar con los alumnos, etc. Los materiales vienen ya estipulados en la planeación del "Taller de las Claves Pictóricas" por sesión y el maestro puede verificarlos de manera muy sencilla.

### 5.5.3.3 Sujetos

La población a la que se recurrió para poder llevar a cabo la aplicación de Variable Independiente se distribuyó a los grupos de la siguiente manera: La población total está conformada por 14 sujetos, de los cuales tienen una edad de 10 años, cursan el quinto grado de educación primaria. Los otros siete sujetos tienen una edad de 11 años y cursan el sexto grado de nivel primaria. El grupo de quinto grado es designado como el grupo experimental, es decir, al que se le aplica la V.I. o se somete a la influencia del Taller de Claves Pictóricas. En cambio el grupo de sexto grado es designado como el grupo control. A este grupo no se le aplicará la V. I. o Taller de las Claves Pictóricas.

### 5.5.3.4 Fases

Como parte de un procedimiento es necesario visualizar los pasos que se siguieron para poder estructurar la metodología de una manera coherente que permitiera obtener los mejores resultados posibles. De esta manera se mencionan cada una de las fases que se siguieron para la aplicación de este proyecto.

- I. El siguiente paso fue estructurar el planteamiento del problema, el cual es el que da dirección al proyecto y que sirvió de directriz para plantear los objetivos, hipótesis, variables, etc.
- II. Se llevó a cabo la estructuración de los cuatro primeros capítulos del proyecto, que tienen que ver con todo el fundamento teórico que se consideró importante a partir de la revisión bibliográfica. Se diseñó también el Test de las Claves Pictóricas, así como el Manual para su corrección, la planeación del Taller de las Claves Pictóricas y los anexos correspondientes que servirían de apoyo para la aplicación del taller como Variable Independiente.
- III. Se procedió a solicitar la autorización de las autoridades correspondientes del Colegio Alfred Nobel para la aplicación del proyecto, dentro de sus instalaciones y con los alumnos pertenecientes a este colegio.
- IV. A partir de los criterios de inclusión y de exclusión se llevó a cabo la selección de los alumnos a participar. Así como la distribución necesaria de estos entre el grupo experimental y el grupo control.
- V. Una vez establecidos los dos tipos de grupos se les aplicó por separado en el salón descrito anteriormente, el "Test de las Claves Pictóricas". Siguiendo las recomendaciones del mismo Test para aplicarse lo mejor posible.
- VI. Se procedió a calificar todos los Tests ya aplicados a los alumnos. Para ello se recurrió al uso del "Manual de Corrección" para el Test.
- VII. Se registraron así los puntajes brutos obtenidos de cada sujeto y clasificados según el grupo al que correspondían.
- VIII. Se comenzó a trabajar con el Grupo Experimental, llevando a cabo todas y cada una de las actividades del Taller de las Claves Pictóricas que previamente se habían planeado junto con el material de apoyo.
- IX. Ya que se terminó de aplicar el Taller al Grupo Experimental, se realizó nuevamente una evaluación a ambos grupos por separado. Siendo esta la segunda observación para ambos grupos.

- X. Se recurrió nuevamente al Manual de Corrección para el Test y obtener los puntajes de cada uno de los sujetos y registrarlos según al grupo al que pertenecieron.
- XI. Se realizó un análisis estadístico que se describe a detalle posteriormente. Con el cual se pretendió demostrar que la aplicación del Taller para los sujetos, fue efectivo.
- XII. Finalmente se redactaron las conclusiones y las sugerencias que dieron cierre al proyecto.

## 5.6 INSTRUMENTO

Para llevar a cabo una evaluación que nos permitiera obtener los puntajes necesarios de un análisis estadístico; fue necesario elaborar un instrumento que evaluara a partir de los fundamentos teóricos y arrojara los datos numéricos requeridos.

El instrumento que se elaboró fue nombrado "Test de las Claves Pictóricas". Este instrumento comprende una hoja de portada con recomendaciones generales para poder aplicar el instrumento, al igual que lo menciona cualquier tipo de prueba psicométrica. En la misma hoja de portada se incluye el cuadro de registro de puntajes brutos y totales. Esto como una forma de conjuntar los datos y hacer el trabajo más sencillo para el evaluador. Posteriormente siguen siete hojas de ejercicios. Cada hoja tiene una instrucción específica destinada a evaluar la correcta aplicación de una clave pictórica en particular. Todas las instrucciones solicitan al sujeto que dibuje algo en especial. Para marcar el espacio en el que el sujeto puede realizar su dibujo se ha recurrido a un marco que encierra el espacio disponible. Este marco también muestra cuatro marcas distintas, dos en cada uno de sus lados. Estas marcas sirven de referencia para el evaluador y pueda ubicar los objetos dibujados por el sujeto en un espacio determinado y darle al dibujo el puntaje señalado.

Para poder calificar el instrumento también se diseñó un Manual de Corrección. El evaluar dibujos por gusto o disgusto del evaluador es meramente subjetivo y la calidad del dibujo queda a consideración del evaluador, lo que para este caso no es adecuado. El manual de Corrección es muy similar a la Prueba de Medición de Intelecto de Goodenough. Para ir evaluando cada dibujo se dan enunciados sobre características específicas del dibujo; por ejemplo: si el sujeto dibujó la línea de horizonte, si se dibujó la sombra del objeto en la dirección correcta, etc. A cada una de las características de esta índole se les asigna un punto o dos, según la importancia que tenga para la realización del dibujo. Con ello se logró obtener un puntaje total que se registró para realizar el análisis estadístico.

Cabe aclarar que tanto el Instrumento como el manual fueron elaborados a partir de los fundamentos teóricos elaborados en los cuatro primeros capítulos.

## 5.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Para llevar a cabo el análisis estadístico se recurrió a una prueba no paramétrica. Esto significa que al no contar con una número considerable de sujetos no es del todo posible obtener los datos de moda, media y mediana que son indispensables para las pruebas paramétricas (Pagano, 1999).

Esta prueba es llamada "U de Mann - Whitney". La prueba puede usarse para mostrar si dos grupos independientes tienen un desempeño similar o diferente al aplicársele o no una variable independiente. Es una prueba no paramétrica muy poderosa que se puede utilizar para comparar a dos grupos (Sidney, 1991). De Esta forma la prueba nos permitió comparar a los grupos en dos ocasiones: la fase del pretest y la del postest (Siegel, 1991).

Se aplicó un ejercicio de la U de Mann – Whitney para el grupo experimental y otro ejercicio para el grupo control. De esta manera se comparó al grupo experimental entre sí mismo en su fase pretest y en su fase postest. Demostrándose que si hubo una diferencia altamente significativa después de la aplicación del Taller. Posteriormente se aplicó el mismo ejercicio para los puntajes del grupo control obtenidos del pretest y del postest, el ejercicio arrojó un resultado que apuntaba a afirmar que no existió ninguna diferencia significativa, debido a que este grupo no se le aplicó ninguna variable.

Los puntajes que se presentan a continuación son aquellos que se obtuvieron al calificar el Test de las Claves Pictóricas tanto en la fase del Pretest y el Postest para ambos grupos experimental y control. Estos puntajes ya se presentan clasificados según el sujeto y grupo al que pertenecen en las tablas correspondientes (v. Tabla 1 y Tabla 2).

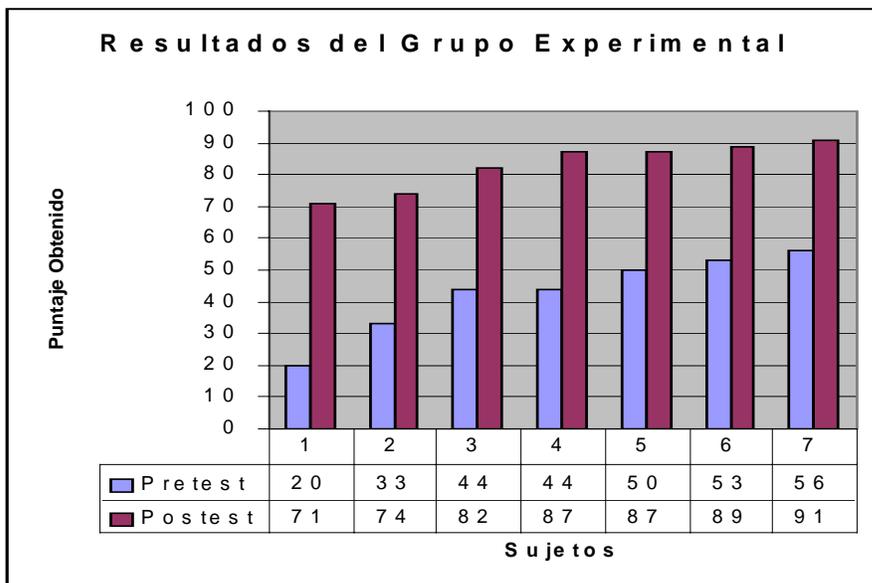
<b>PRETEST</b>	<b>POSTEST</b>
<b>GRUPO EXPERIMENTAL (R1)</b>	<b>GRUPO EXPERIMENTAL (R2)</b>
20	71
33	74
44	82
44	87
50	87
53	89
56	91

Tabla 1. Puntajes brutos obtenidos por el grupo experimental en la evaluación pretest y postest.

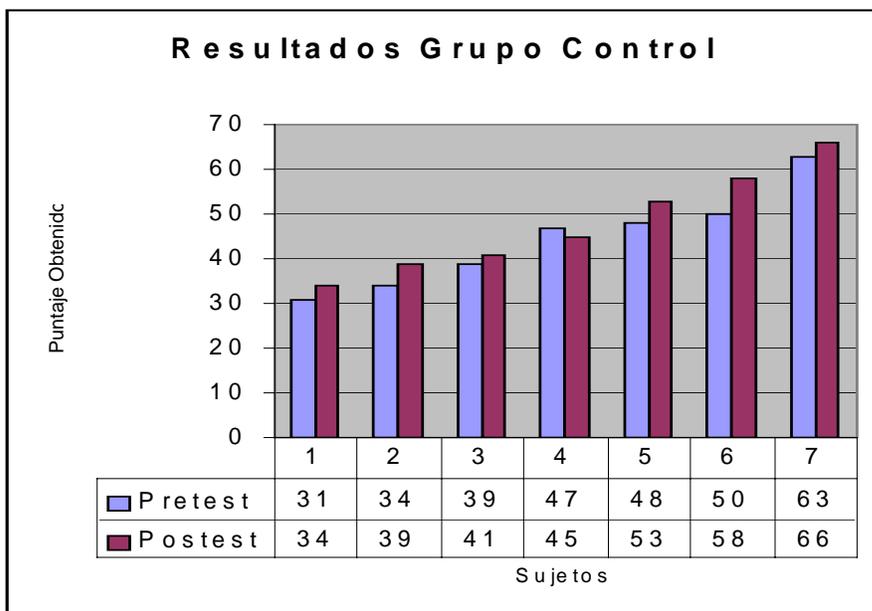
<b>PRETEST</b>	<b>POSTEST</b>
<b>GRUPO CONTROL (R3)</b>	<b>GRUPO CONTROL (R4)</b>
31	34
34	39
39	41
47	45
48	53
50	58
63	66

Tabla 2. Puntajes brutos obtenidos por el grupo control en la evaluación pretest y postest.

Para mostrar estos resultados de otra manera se muestran a continuación dos gráficas de barras en las que se puede apreciar los puntajes que cada sujeto ha obtenido en cada grupo en la primera y segunda evaluación. De este modo también se puede comparar a simple vista el desempeño de cada sujeto en las dos observaciones (v. Gráfica 1 y Gráfica 2).



Gráfica 1. Esta gráfica muestra los resultados obtenidos por el grupo experimental en su fase pretest y en su fase posttest. Se puede apreciar que los resultados de la fase posttest marcan una diferencia significativa en cuanto al desempeño de la aplicación de las claves pictóricas.



Gráfica 2. La presente gráfica muestra la tabulación de los resultados obtenidos por el grupo control en su fase pretest y posttest. Como se observa, en ambas evaluaciones el desempeño fue tan parecido que no se observa una diferencia significativa entre una evaluación y otra.

## Ejercicio de la U de Mann – Whitney GRUPO EXPERIMENTAL

Paso 1.- Se ordenaron los valores de R1 y R2 en orden ascendente.

<b>PRETEST</b>	<b>POSTEST</b>
<b>R1</b>	<b>R2</b>
20	71
33	74
44	82
44	87
50	87
53	89
56	91

Paso 2.- Se ordenaron los valores de R1 y R2 de manera conjunta en orden ascendente. Se obtienen los Rangos Imaginarios (RI). Se hacen las ligaduras correspondientes para asignar los Rangos Reales (RR) a cada valor. Se obtiene la sumatoria de RI y RR para comprobar su igualdad y que los rangos se hayan aplicado correctamente.

<b>RI</b>		<b>RR</b>
1	20	1
2	33	2
3	44	3.5
4	44	3.5
5	50	5
6	53	6
7	56	7
8	71	8
9	74	9
10	82	10
11	87	11.5
12	87	11.5
13	89	13
14	91	14
<b>ε105</b>		<b>ε105</b>

Paso 3.- Se asignan los rangos reales a R3 y R4.

<b>Pretest</b>	<b>Rangos Reales</b>	<b>Postest</b>	<b>Rangos Reales</b>
<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R2</b>	<b>R2</b>
20	1	71	8
33	2	74	9
44	3.5	82	10
44	3.5	87	11.5
50	5	87	11.5
53	6	89	13
56	7	91	14
	<b>ε28</b>		<b>ε 77</b>

Paso 4.- Para calcular los valores de  $U_1$  y  $U_2$  se recurrió a las siguientes fórmulas:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Paso 5.- Se sustituyeron los valores correspondientes en las fórmulas anteriores para calcular  $U_1$  y  $U_2$ .

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_1 = (7) (7) + \frac{7 (7 + 1)}{2} - 28$$

$$U_1 = 49 + 28 - 28$$

$$U_1 = 49$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

$$U_2 = (7) (7) + \frac{7 (7 + 1)}{2} - 77$$

$$U_2 = 49 + 28 - 77$$

$$U_2 = 0$$

Paso 6.- Se aplicó la siguiente fórmula para saber si se cumple la igualdad que muestre los resultados como correctos.

$$U_1 + U_2 = n_1 n_2$$

$$49 + 0 = 49$$

$$49 = 49$$

Paso 7.- Se estableció una  $\alpha = 0.01$  y se busca en la tabla de probabilidades asociadas a los valores de la U mas pequeña que en este caso fue de 0.

$$\alpha = .01$$

$$U \text{ Tabla} = .000$$

Paso 8.- Se estableció la siguiente condición con el valor de la U Tabla y el valor de  $\alpha$  para saber si la Ho. Se acepta o se rechaza.

$$U \leq \alpha = \text{se rechaza Ho.}$$

$$.000 < 0.01$$

**Se rechaza Ho.**

Como se puede observar al finalizar el ejercicio estadístico se rechazó a la Hipótesis Nula. Esto se interpreta de tal forma que en el grupo experimental, se ha observado un cambio altamente significativo a partir al habersele aplicado la Variable Independiente. Hay una diferencia importante de resultados entre la primera evaluación y la segunda. También se puede definir que el taller como Variable Independiente ha producido la respuesta esperada de la Variable Dependiente.

### **Ejercicio de la U de Mann – Whitney GRUPO CONTROL**

Paso 1.- Se ordenaron los valores de R3 y R4 en orden ascendente.

<b>PRETEST</b>	<b>POSTEST</b>
<b>R3</b>	<b>R4</b>
31	34
34	39
39	41
47	45
48	53
50	58
63	66

Paso 2.- Se ordenaron los valores de R3 y R4 de manera conjunta en orden ascendente. Se obtienen los Rangos Imaginarios (RI). Se hacen las ligaduras correspondientes para asignar los Rangos Reales (RR) a cada valor. Se obtiene la sumatoria de RI y RR para comprobar su igualdad y que los rangos se hayan aplicado correctamente.

<b>RI</b>		<b>RR</b>
1	31	1
2	34	2.5
3	34	2.5
4	39	4.5
5	39	4.5
6	41	6
7	45	7
8	47	8
9	48	9
10	50	10
11	53	11
12	58	12
13	63	13
14	66	14
<b>ε105</b>		<b>ε105</b>

Paso 3.- Se asignan los rangos reales a R3 y R4.

Pretest	Rangos Reales	Postest	Rangos Reales
<b>R3</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>R4</b>
31	1	34	2.5
34	2.5	39	4.5
39	4.5	41	6
47	8	45	7
48	9	53	11
50	10	58	12
63	13	66	14
	<b>ε48</b>		<b>ε 57</b>

Paso 4.- Para calcular los valores de  $U_1$  y  $U_2$  se recurrió a las siguientes fórmula:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_3$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_4$$

Paso 5.- Se sustituyeron los valores correspondientes en las fórmulas anteriores para calcular  $U_1$  y  $U_2$ .

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_3$$

$$U_1 = (7) (7) + \frac{7 (7 + 1)}{2} - 48$$

$$U_1 = 49 + 28 - 48$$

$$U_1 = 29$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_4$$

$$U_2 = (7) (7) + \frac{7 (7 + 1)}{2} - 57$$

$$U_2 = 49 + 28 - 57$$

$$U_2 = 20$$

Paso 6.- Se aplicó la siguiente fórmula para saber si se cumple la igualdad que muestre los resultados como correctos.

$$U_1 + U_2 = n_1 n_2$$

$$29 + 20 = 49$$

$$49 = 49$$

Paso 7.- Se estableció una  $\alpha = 0.01$  y se busca en la tabla de probabilidades asociadas a los valores de la U mas pequeña que en este caso fue de 0.

$$\alpha = .01$$

$$U \text{ Tabla} = .310$$

Paso 8.- Se estableció la siguiente condición con el valor de la U Tabla y el valor de  $\alpha$  para saber si la Ho. Se acepta o se rechaza.

$$U \leq \alpha = \text{se rechaza Ho.}$$

$$.310 > 0.01$$

**Se acepta Ho.**

Como se puede observar al finalizar el ejercicio estadístico se aceptó a la Hipótesis Nula. Esto se interpreta que en el grupo control, no se ha observado un cambio altamente significativo debido a que no se le aplicó la Variable Independiente. No hay una diferencia importante de resultados entre la primera evaluación y segunda evaluación. Se explica además que sin la Variable Independiente el grupo control mostró resultados muy homogéneos ya que no hubo cambio importante en el. Se reafirma entonces que la Variable Independiente si genera resultados en la Variable Dependiente del grupo experimental.

## CONCLUSIONES

La Psicología como la ciencia que estudia diversos aspectos de la conducta humana; también puede analizar al arte a partir de su expresión, apreciación, diversos estilos y componentes. Visto a través de la Psicología Gestalt, el arte es entendido como la conformación de un todo y un estímulo para el observador. Constituido por formas, figuras y colores ordenados de tal manera que la obra de arte pictórico se convierte en la huella que deja el ser humano en su trascendencia por el mundo y su cultura.

Así, autores como Alvarez (1974), Arnheim (1987) y Marty (1999) aportan teóricamente y sugieren que la Psicología del Arte es aquella que se encarga de estudiar las obras artísticas en su proceso creador y su percepción por parte del observador. Pickford citado en Marty (1999) proponía una clasificación de las áreas de la psicología del arte, eligiéndose así que esta investigación abordara el tema a partir de la complejidad y funcionamiento de la percepción visual en el ser humano.

En este proyecto se analizó el concepto de las Claves Pictóricas que fueron propuestas por Gibson (citado en Shiffman, 2002; Coren, 1999). Las Claves pictóricas se basan en los experimentos y publicaciones de Max Wertheimer, Kurt Koffka y Wolfgang Kohler fundadores de la Teoría Gestalt (citados en Arnheim, 1986; 1987; Bruce, 1994; Bruce, 1999; Boring, 1999; Gordon, 1993; Mitchell, 1995; Shiffman, 2002) y especialmente en los Principios de Agrupamiento Gestáltico descritos por Max Wertheimer en su libro *Productive Thinking* (1943, citado en Shiffman, 2002). De esta manera se encontró que la Teoría Gestalt fue corroborada por esta investigación en sus principios básicos como: Cualidad de la Forma, Fondo y Figura, Constancia y Agrupamiento propuestos por los fundadores de esta escuela. Estos principios se manifestaron en el momento en que los sujetos experimentaron y reconocieron características del entorno que los rodea para poder representarlos por medio de trazos de dibujo sobre el papel.

Los autores de la teoría Gestalt (Max Wertheimer, Kurt Koffka y Wolfgang Kohler citados en Boring, 1999) encontraron en sus experimentos que la forma en que los estímulos son presentados influyen para que el sujeto los agrupe y los perciba como un todo, es decir, como una Gestalt. En distintas actividades del taller, como la elaboración de bocetos se corroboró que cada una de las claves son estímulos aislados, pero que al dibujarse de manera conjunta y combinándose entre sí generan la percepción de totalidad de una composición o dibujo con un tema determinado. Dándose así que los sujetos al terminar sus composiciones daban origen a una estructura completa y percibida como una figura completa o una gestalt, realizando además procesos bottom-up y top-down analizados por Marty (1999). De igual manera que en las investigaciones de Marty se encontró que el funcionamiento de estas claves se dió cuando en la Actividad Integradora de Apreciación Artística llevada a cabo dentro del Taller, los sujetos observaron las láminas de las pinturas de Leonardo Da Vinci. En un principio los sujetos daban respuestas generales a lo que veían integrándolo como una escena completa del lugar y las personas que aparecen pintadas junto con diversos objetos. Posteriormente se daban cuenta de que las Claves Pictóricas se encontraban

dentro del cuadro de manera conjunta y lograban generar el efecto en la percepción para el cual fue aplicada.

Las experimentaciones de Fechner citadas en Alvarez (1974), Arnheim (1986, 1987), Marty (1999) y Shiffman (2002) describen la posibilidad de cuantificar las respuestas perceptuales y estéticas de los sujetos ante la obra de arte. Dichos estudios dieron la pauta a Fechner de abordar la Psicofísica. De acuerdo con estos autores se propone que el instrumento de evaluación de esta investigación pueda ser utilizado como una herramienta útil para el estudio de la Psicología del Arte o dentro del área de la Estética Experimental.

Por lo tanto de acuerdo con las propuestas de Coren (1999), Hochberg (1988), Matlin (1996) y Pichón Riviere (1987) se puede decir que la aplicación de las claves pictóricas en una obra de arte por parte del pintor es funcional para estimular la percepción de profundidad en el espectador. Dándose así un arreglo de líneas, formas, figuras y colores que permiten al observador reconocer la forma de los objetos, el color y tamaño de los mismos, así como su volumen y distancias relativas representadas en un plano bidimensional y percibirlo de manera tridimensional. Esto a partir de la aplicación del Taller de las Claves Pictóricas, en el que se retoman de manera práctica dichos conceptos teóricos y se da la oportunidad de corroborarlos en el plano del dibujo elaborado por los sujetos.

Dentro de las actividades del Taller los sujetos observaron su entorno y posteriormente lo representaron. Sin embargo para lograr esto, además de los principios gestálticos es importante recordar que el funcionamiento psicofisiológico de la visión estuvo presente en cada uno de los sujetos. Diversos autores entre ellos Bruce (1994), Bruce (1999), Forgas (1982), Gordon (1993), Shiffman (2002), Rosenzweig (1992), Waxman (2001) y Wiechers (1995) proponen que el sistema visual del ser humano está compuesto por diversos elementos como el ojo, las vías visuales y el cerebro. Sus aportaciones teóricas así como esquemas que ilustran el funcionamiento de este sistema fue corroborado debido a que los sujetos dentro del Taller utilizaban predominantemente el sentido de la vista para dichas actividades. Lo que demuestra que para realizarlas, la visión es más que un proceso mecánico, es la combinación de un estímulo físico, el procesar la información y sobre todo darle un significado a lo que se percibe para dar una respuesta. De tal manera que como propone Sanabria (1981) para el observador la imagen del cuadro se convierte en una Idea, aunque para el pintor la Idea se convierte en la imagen que estimula por medio de la visión a su público.

De este modo en este proyecto de investigación se llevó a cabo la aplicación del Taller de las Claves Pictóricas funcionando como la Variable Independiente para el grupo experimental. Mientras que para el grupo control, no se le aplicó ninguna variable, sólo se hicieron dos mediciones de su desempeño. Acorde a las experimentaciones de Fechner (citado en Arnheim, 1986) en el grupo control sólo se hizo la medición de respuestas o habilidades estéticas de los sujetos para poder cuantificarlas. De esto se encontró que la Hipótesis Nula es verdadera, es decir, que no hay una variación importante en el desempeño de los sujetos en el Test de las Claves Pictóricas debido a que no se trabajó con ellos ningún taller que les mostrara como

aplicar las Claves Pictóricas y estimular así la percepción de profundidad en el observador.

Sin embargo, de acuerdo con las experimentaciones de los autores de la teoría Gestalt citados por Boring (1999) y Mitchell (1995) los sujetos del grupo control si mostraron un desempeño significativo para poder aplicar las claves pictóricas y estimular la percepción de profundidad. Esto como resultado de haber trabajado con ellos el Taller de las Claves Pictóricas y adquirir un aprendizaje para aplicar dichas claves que como menciona Kohler citado en Bruce (1994) el adquirir nuevos conocimientos se define como una gestalten a partir de la integración de recursos aislados. Se encontró entonces que la Hipótesis Nula para este grupo se rechazó y por lo tanto se aceptó la Hipótesis de Trabajo. Apoyándose en autores como Balluerka (2002), Pagano (1999) y Siegel (1991) se corroboró por medio del análisis estadístico de la "U de Mann – Whitney" que el Taller de las Claves Pictóricas como Variable Independiente fue funcional para las hipótesis y objetivos planteados en esta investigación.

Tal como lo proponía Kohler citado en Bruce (1994) y Wertheimer citado en Mitchell (1995) el objetivo del Taller fue mostrar al alumno como expresarse en un lenguaje visual basado en la función y efectividad de las Claves Pictóricas, que estimulara al observador de su obra y entender más fácilmente la Idea proyectada. Esto, sin pretender imponer una forma de trabajo rigurosa y única del lenguaje visual. Al contrario, fue dar las herramientas y los recursos para que el alumno decida cuales son las opciones y alternativas que puede elegir y crear su obra pictórica.

De acuerdo con Mattil (1996), otro aspecto importante dentro de las actividades del Taller lo constituye el desarrollo de las aptitudes críticas del niño, esa sensibilidad visual e intelectual que posibilita que el niño aprecie las formas del arte. Se aprende a ver mirando y sabiendo como mirar y para que. De esta manera la observación guiada y las experiencias individuales resultaron muy útiles al complementarse con conversaciones sobre el tema entre los alumnos que genera un aprendizaje mayormente significativo. Como plantea la psicología de la gestalt, se dan los recursos necesarios para incrementar el potencial del ser humano como un todo, incluyendo la expresión artística.

Así mismo autores como Quiles, Del Valle, Quiles y Quiles (2004) mencionan en su aportación teórica que sería deseable que los alumnos de primaria desarrollaran distintos aspectos de dominio o habilidades. Por ejemplo el de la percepción, entendida ésta como un aspecto figurativo del conocimiento de lo real. La percepción es comprendida como proceso, no como copia fiel de una realidad mecánica. El niño percibe una realidad a partir de su acción sensorial y de la relación que establece con su entorno. Es un sujeto cognoscente que se relaciona con su objeto de conocimiento de una manera dialéctica en tanto que influye sobre el objeto, como éste influye en él. Desarrolla así su pensamiento, creando y recreando estructuras cada vez más complejas que cimentan su inteligencia.

Apoyándose en las investigaciones de Quiles et al. (2004) se puede concluir que el Taller de las Claves Pictóricas es una herramienta de trabajo que sugiere el

desarrollo de la percepción a través de actividades de clasificación al disminuir, agrupar y distinguir formas (comunes, distintas, semejantes, entre otras) que se encuentran en dibujos o figuras geométricas con las que convive el niño cotidianamente. Con este aspecto se estimula la comparación de tamaños, masas y colores en los objetos que se llevan a la representación dentro del plano gráfico.

Por otra parte, se puede mencionar que los objetivos propuestos para este trabajo de investigación fueron logrados. Respecto a autores como Arnheim (1987), Coren (1999) y Shiffman (2002) se pudo explicar como se da la aplicación de las Claves Pictóricas en una obra de arte para estimular la percepción de profundidad en el observador al estar frente a la misma. De acuerdo a Boring (1999), Davidoff (2000), Gordon (1993), Marty (1999) y Shiffman (2002) se dio a conocer los conceptos de cada una de las Claves Pictóricas a partir de los fundamentos de la Teoría Gestalt y su funcionalidad en las obras de arte pictórico. Así mismo con las aportaciones teóricas y prácticas de Arnheim (1986), Canaday (1994), Constantino (1994), Herrero (2003) y Mattill (1973) se realizó la propuesta de una herramienta de trabajo que pueda servir para la enseñanza y la educación artística de la Pintura, útil para alumnos y profesores de nivel básico o de niveles educativos más altos. De este modo, basándose en autores fundamentales como Alvarez (1974), Arnheim (1996, 1987) y Marty (1999) mostrar a aquellos lectores que se interesen por el tema de la psicología del arte y consulten este trabajo como dar una nueva estructura a sus propios trabajos de pintura y apreciar la obra pictórica de otros autores.

Como menciona Leonardo Da Vinci (citado en Mauclair, 1943:55): *“la perspectiva es aquella que le da sentido y dirección a la Pintura para que esta muestre de manera clara lo que el pintor quiere expresar”*. La pintura se basa en la perspectiva, que no es otra cosa que en un conocimiento perfectible de la función del ojo. Esta función consiste sencillamente en recibir las formas y colores de todos los objetos situados delante de él.

Pareciera ser que el arte es una manifestación de un organismo vivo llamado ser humano, dándose una conducta que pertenece a la Psicología. Como describe Alvarez (1974) el arte hace que el hombre trascienda en el tiempo y el espacio al dejar una huella plasmada en un lienzo o en una simple hoja de papel que se transforma con los trazos del autor. De esta manera el creador invierte minutos, horas y hasta años de su propia vida para dar fin a su obra. Tiempo y esfuerzo que se ve recompensado cuando el observador está atento a la obra misma y se entabla un medio de comunicación entre artista y público por medio de la pintura.

Cada vez que presenciamos la obra del autor es como conversar con alguien interesante del pasado que nos muestra una escena en particular. Esto se hace sin palabras, simplemente con el lenguaje visual, producto del refinado pensamiento humano.

Estas consideraciones dejan una puerta abierta para que la Psicología del Arte siga siendo estudiada no solamente en el campo de la percepción y un enfoque educativo. Como menciona Pickford citado en Marty (1999) también el arte puede estudiarse en otras áreas de la psicología como lo son: los juicios estéticos abordados

de manera experimental, las manifestaciones culturales del arte y el estudio clínico y psiquiátrico del arte como una forma de terapia.

Finalmente, se podría considerar que la propuesta de este proyecto de investigación se da en función de aquellos docentes que quieran retomarlo como una herramienta mas para su trabajo diario con los alumnos. Recordando que no se pretende imponer una sola forma de trabajo o un solo tipo de lenguaje visual. Ya que el alumno aprende por medios comparativos que se presentan en su entorno de manera visual y cotidiana.

## ANEXO 1

CLAVE: TCP-GESTALT

# TEST DE LAS CLAVES PICTÓRICAS

Autor: RODRIGO CEPEDA FERNANDEZ

Como parte de la evaluación de la correcta aplicación de las claves pictóricas en una obra de arte para estimular la percepción de profundidad en el observador, se ha diseñado este Test. El cual pretende ser una herramienta para evaluar de manera objetiva y estadística la elaboración de un dibujo a partir de los principios de las Claves Pictóricas y sus fundamentos Gestálticos.

**INSTRUCCIONES PARA EL APLICADOR:** Se sugiere que antes de aplicar el Test de las Claves Pictóricas (TCP-GESTALT), haga un pequeño saludo o empatía con las personas que serán evaluadas. Es importante aclarar a los alumnos o personas examinadas que se evaluará el esfuerzo puesto en la elaboración de los dibujos y no si son "bonitos" o "feos".

El TCP-GESTALT puede ser aplicado de manera individual y de manera grupal siempre y cuando el aplicador verifique que los participantes no copien sus trabajos de un compañero a otro. Se sugiere además que no haya ningún tipo de dibujo o ilustraciones en las paredes del salón de aplicación para que los participantes no retomen ejemplos que muestren un desempeño "artificial" en la prueba. El tiempo de aplicación es ilimitado, aunque se sugiere que sea un tiempo máximo de 45 min. Los materiales necesarios para la aplicación son sencillos como: un lápiz del número 2 o 2 ½ Así como un sacapuntas y una goma de borrar y una caja de lápices de colores (mínimo 12). El lugar de aplicación debe tener buena ventilación, suficiente iluminación, las sillas deben ser cómodas y una mesa o banca adecuadas para la aplicación.

Antes de la aplicación llene la ficha de identificación de la prueba. Después de la aplicación llene cuadro donde se registran los puntajes brutos de calificación de la prueba según le vaya indicando el manual de calificación.

Nombre del sujeto:	Edad:	Pretest ( ) Postest ( )
Aplicador: Observaciones:	Fecha de aplicación:	Tiempo de Resolución
Grupo experimental ( ) Grupo Control ( )		

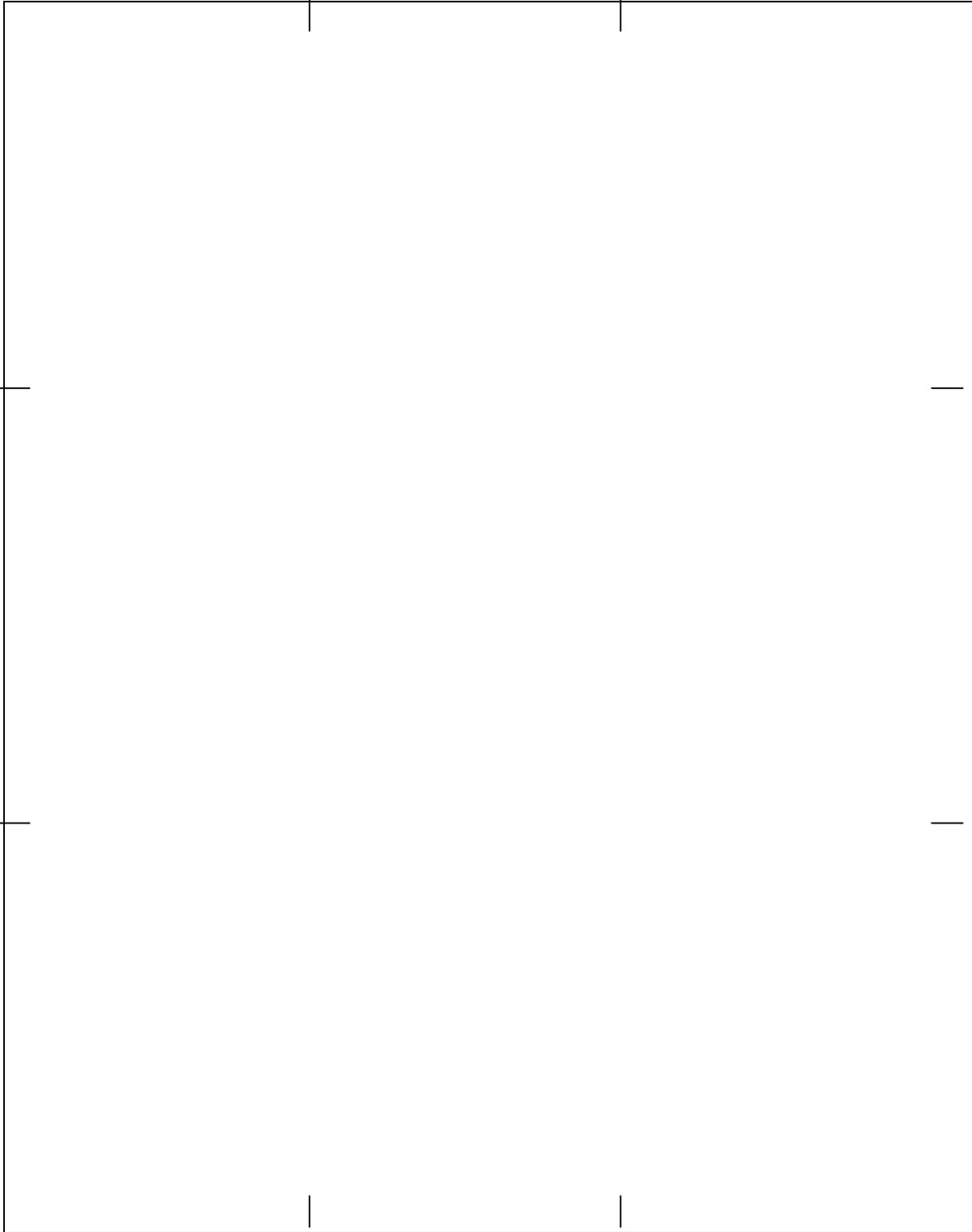
CLAVE PICTÓRICA	ITEMS														PUNTAJE
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	

Línea de Horizonte									X	X	X	X	X	X	X	
Constancia de Tamaño										X	X	X	X	X	X	
Gradiente de Textura													X	X	X	
Punto de Fuga									X	X	X	X	X	X	X	
Perspectiva Atmosférica										X	X	X	X	X	X	
Interposición								X	X	X	X	X	X	X	X	
Sombreado											X	X	X	X	X	

	<b>Total</b>	
--	--------------	--

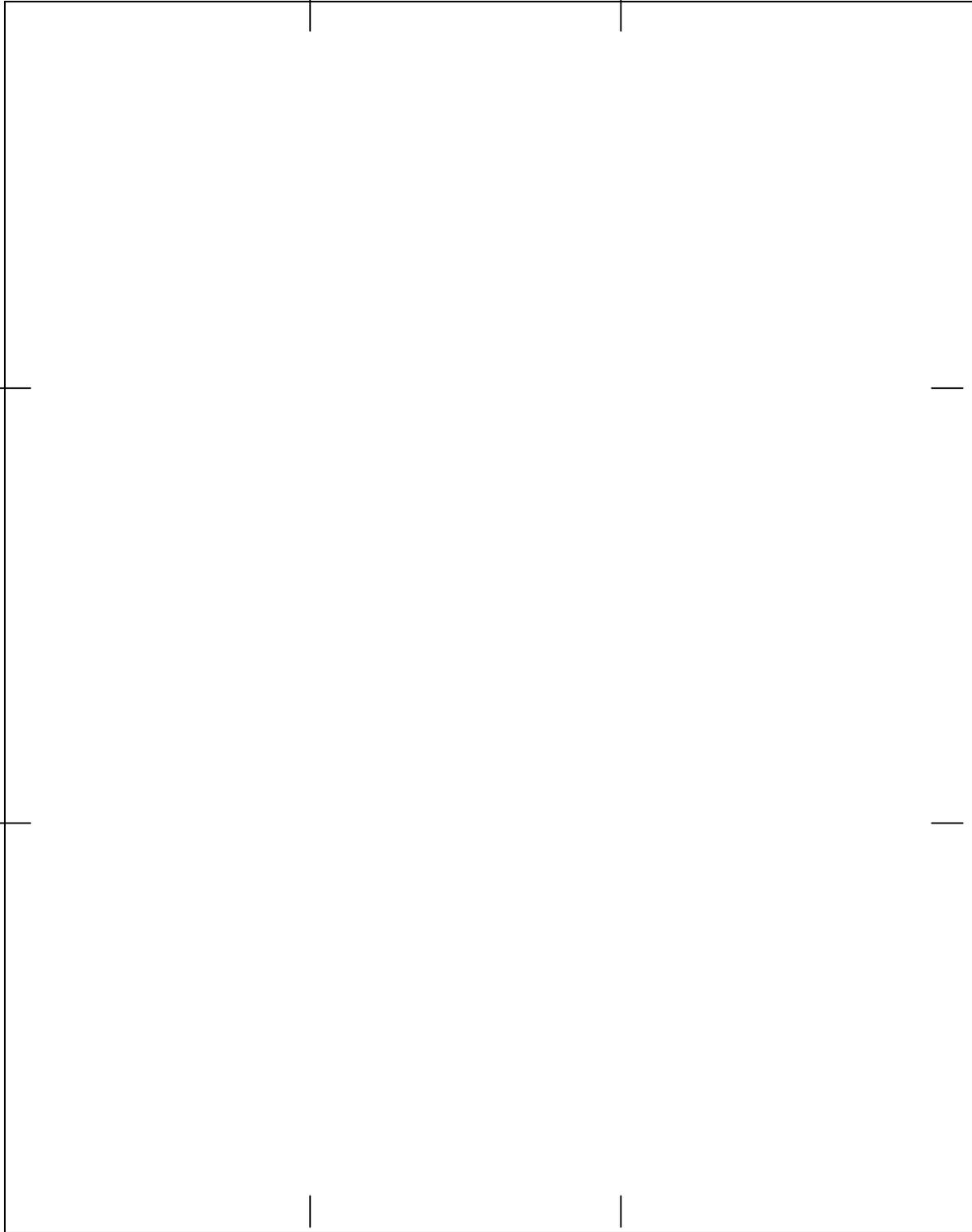
## **LINEA DE HORIZONTE**

INSTRUCCIONES: Dibuja una composición en la que se observen una persona, una casa y un árbol. El árbol debe verse más lejos, la persona debe verse en medio del cuadro y por último la casa debe verse muy cercano a nosotros.



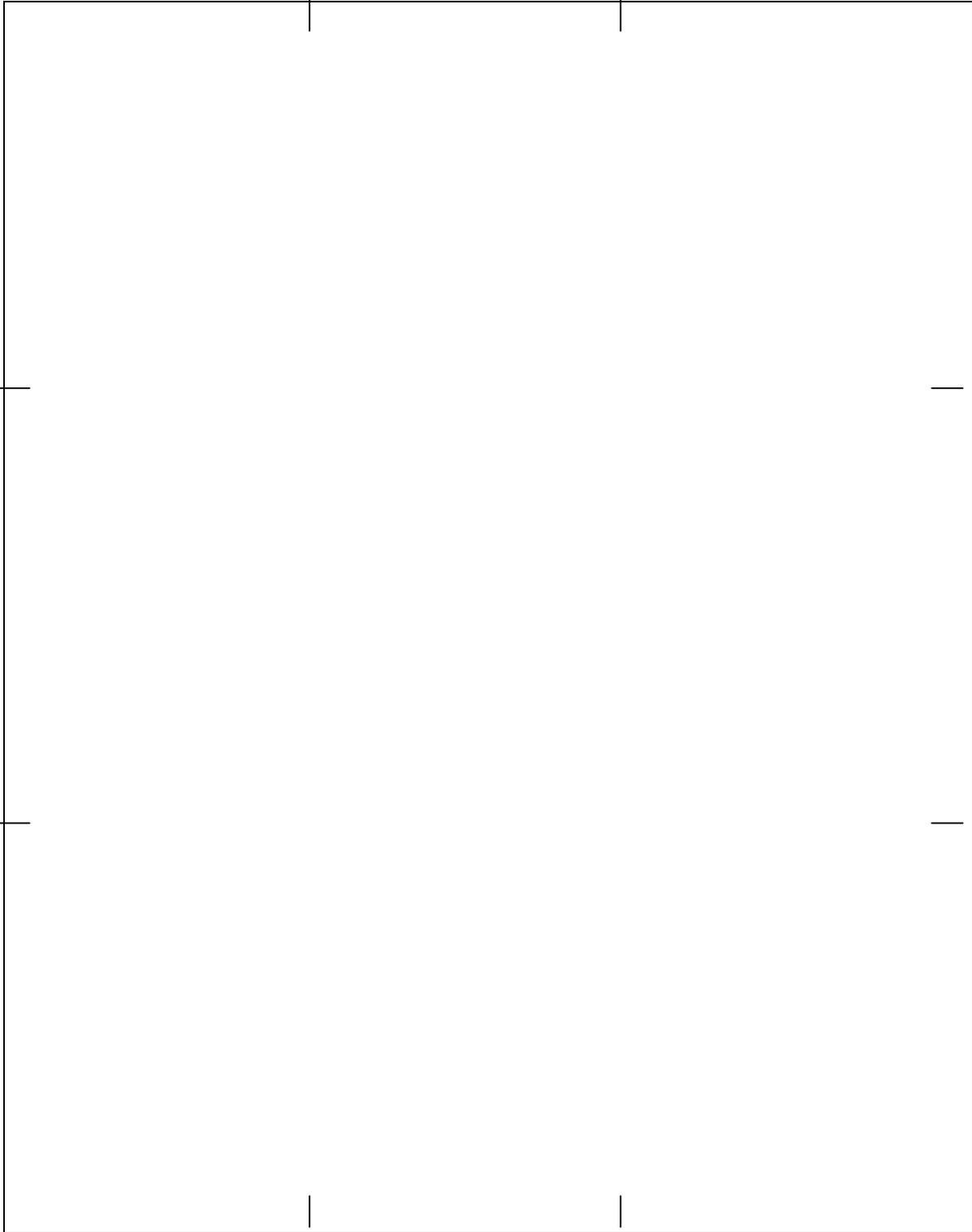
**CONSTANCIA DE TAMAÑO**

INSTRUCCIONES: Realiza una composición donde se observen 3 frutas sobre una mesa como 3 plátanos, 3 naranjas, 3 manzanas, etc. La primera fruta debe verse más lejana, la segunda fruta en medio de la mesa y la tercera fruta más cercana a nosotros.



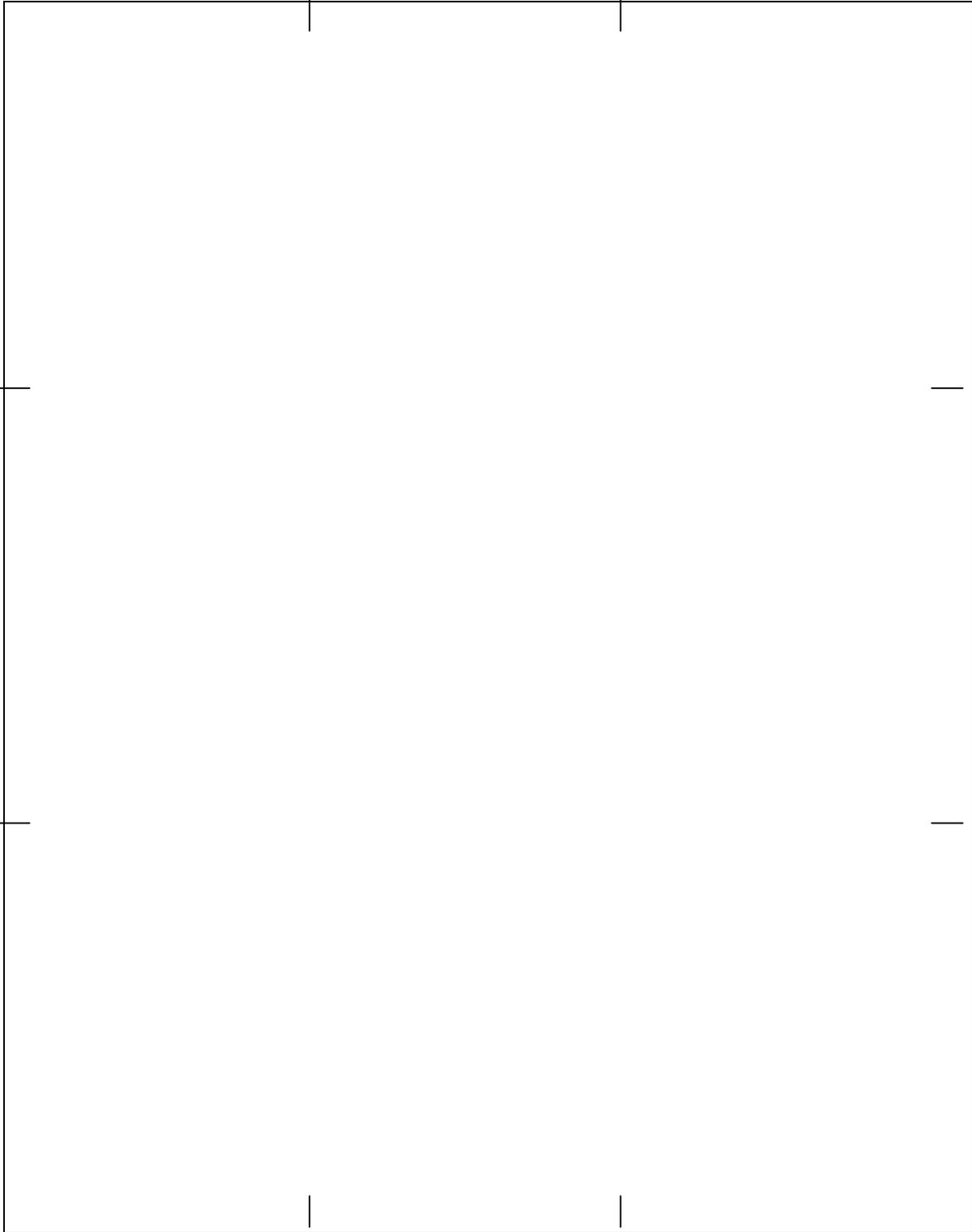
## GRADIENTE DE TEXTURA

INSTRUCCIONES: Dibuja una composición en el cual se pueda observar un bosque de pinos.



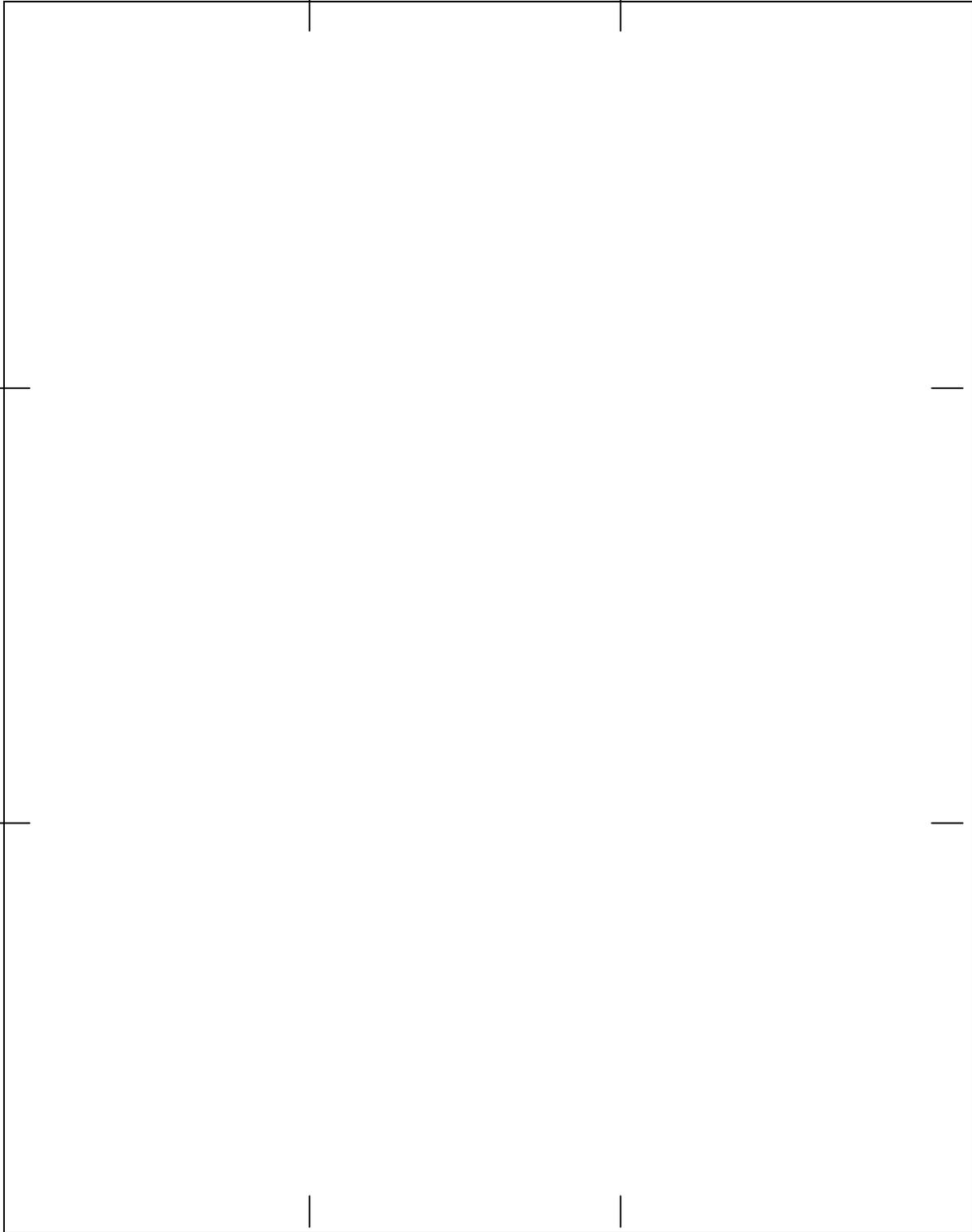
**PUNTO DE FUGA**

INSTRUCCIONES: Realiza una composición en la que se observe que estás frente a una carretera que se dirige hacia el norte del cuadro y en la que viaja un auto en esa dirección.



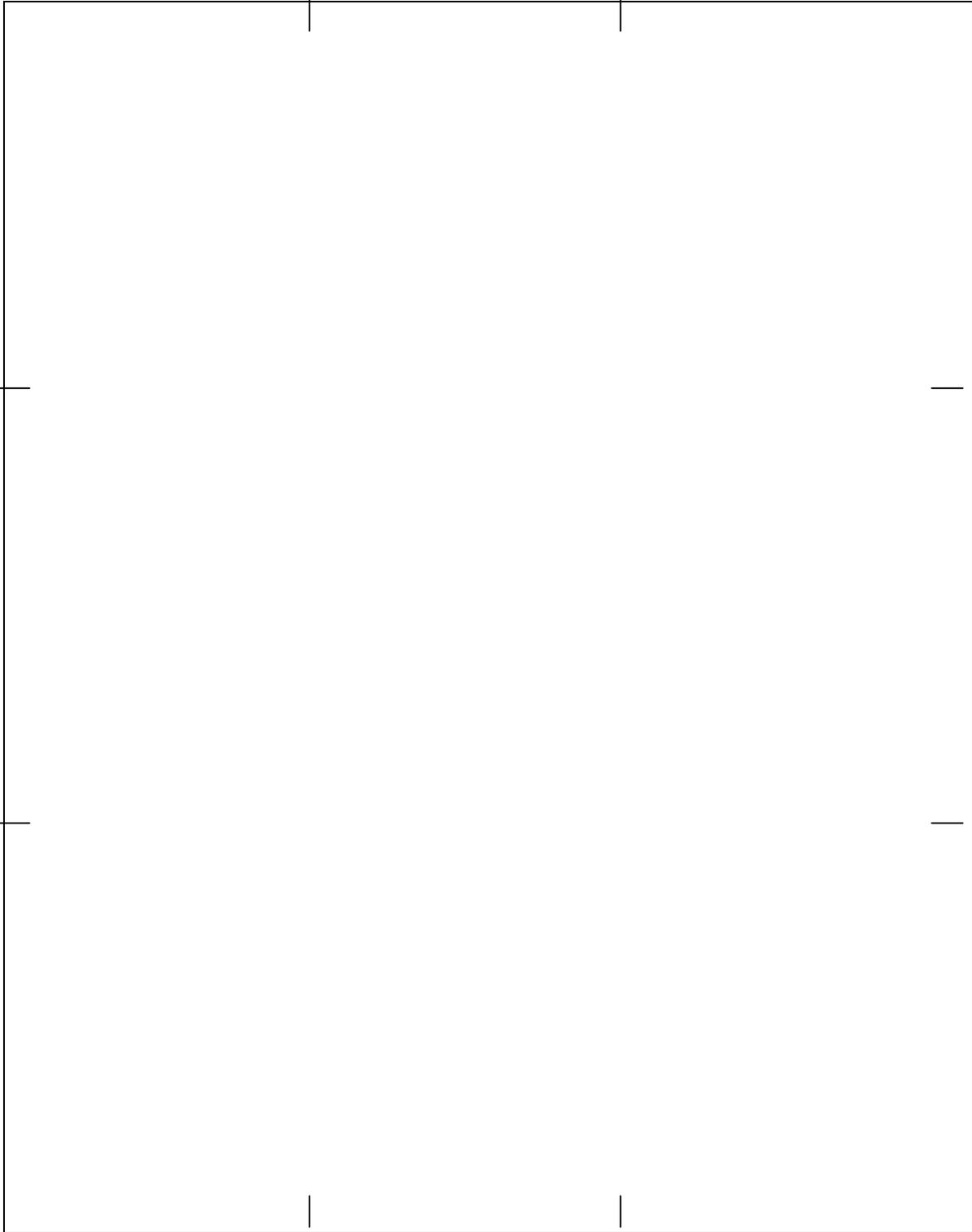
### **PERSPECTIVA ATMOSFERICA**

INSTRUCCIONES: Utilizando tus colores realiza un dibujo en el que se aprecie una casa y una montaña. Trata de dar un efecto de color para que la montaña se vea más lejos que la casa y que la montaña tenga neblina.



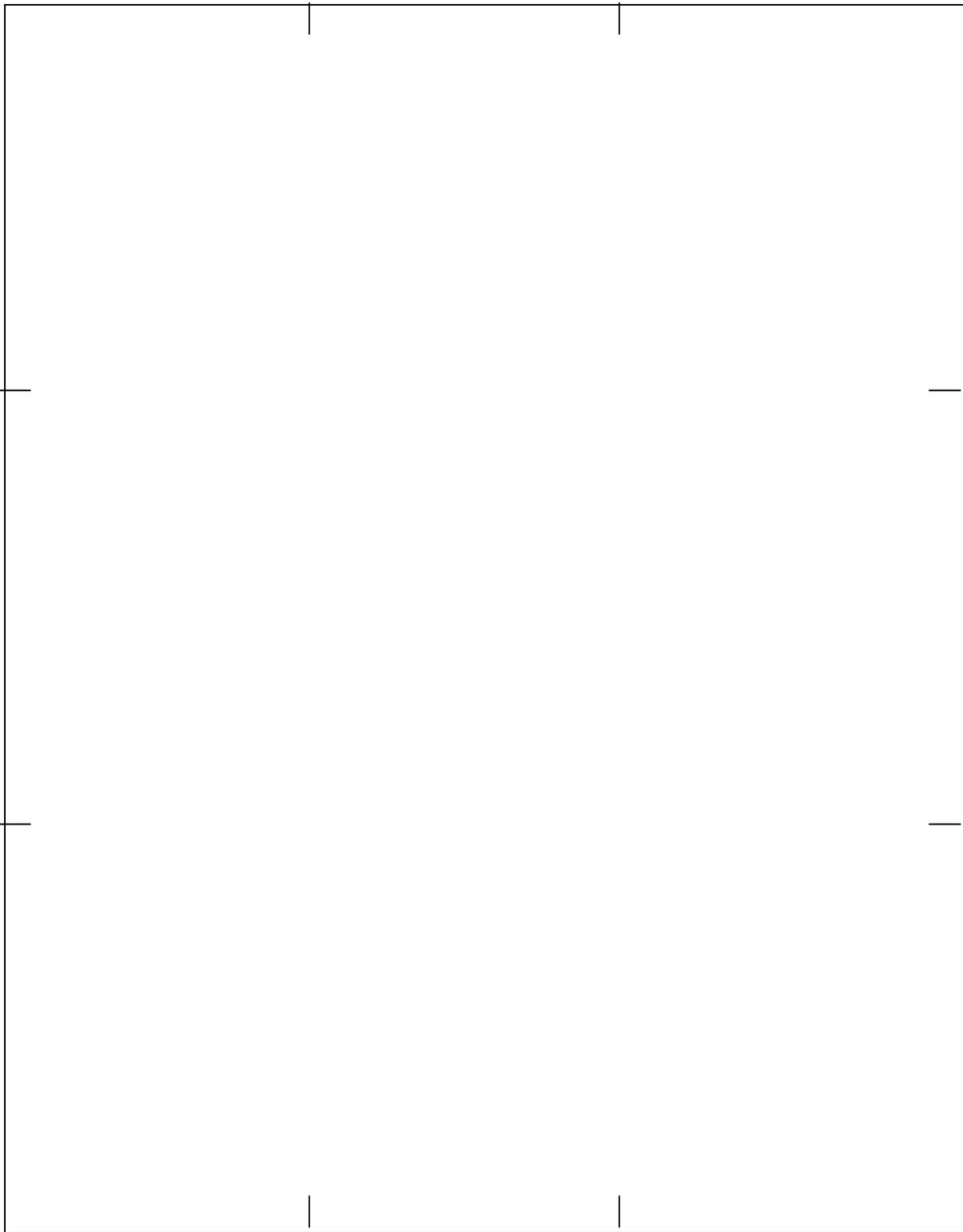
## **INTERPOSICION**

**INSTRUCCIONES:** Realiza una composición en la que aparezcan 3 objetos diferentes como: un cubo, una esfera y un cono sobre una mesa. El cubo debe verse detrás de la esfera. La esfera debe verse detrás del cono. El cono debe verse más cercano a nosotros.



## SOMBREADO

INSTRUCCIONES: Realiza una composición en la que se aprecien tres objetos sobre la mesa como una esfera, un cubo y una pirámide. A estos objetos les da la luz de izquierda a derecha y se ven las sombras de los objetos así como la sombra que proyectan.



## ANEXO 2

CLAVE: TCP-GESTALT

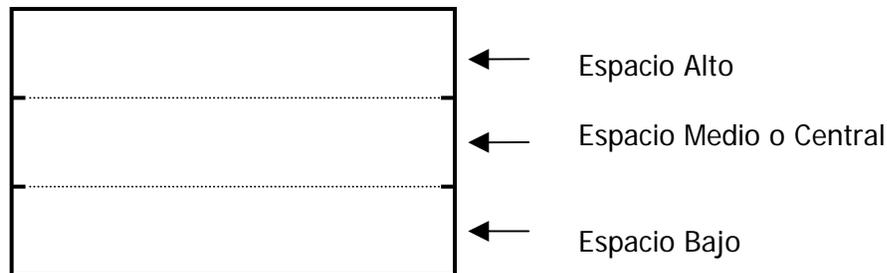
# TEST DE LAS CLAVES PICTORICAS

Autor: RODRIGO CEPEDA FERNANDEZ

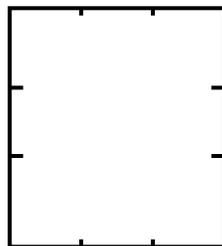
## MANUAL DE CORRECCION

El presente manual le permitirá calificar los dibujos hechos en el Test de las Claves Pictóricas realizados por los alumnos o personas evaluadas. Es importante seguir cada una de las recomendaciones de este manual para evitar lo más posible que la calificación sea del todo subjetiva. La construcción de este manual está basado totalmente en las raíces teóricas del tema así como la elección de los reactivos.

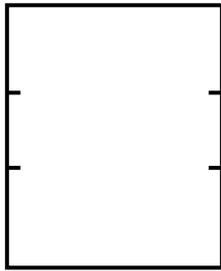
- El cuadro o espacio donde los alumnos o personas a evaluar podrán dibujar se divide en tres partes: a) Espacio Alto, b) Espacio Medio o Central y c) Espacio Bajo. Como se muestra en las siguientes ilustraciones, el alumno puede usar la hoja de manera horizontal o de manera vertical; ambas formas se pueden evaluar siguiendo los enunciados de cada ítem. Lo más recomendable es que el alumno use la hoja de manera horizontal.



- Para poder calificar los dibujos, todos los marcos tienen ocho marcas que indican los espacios ya mencionados anteriormente. Cuatro marcas corresponden a la forma horizontal y las otras cuatro a la forma vertical respectivamente. Según el enunciado de cada ítem le será más fácil ubicar los objetos o trazos en cada uno de los tres espacios. A continuación mostraremos los marcos con la forma horizontal, aunque la calificación es la misma para ambos marcos



Hoja del Test de Las Claves Pictóricas



a)



b)

a) Marcas para calificar de manera vertical b) Marcas para calificar de manera Horizontal

- Para la corrección de cada dibujo vaya leyendo el enunciado de cada uno de los ítems asignados para cada reactivo, asigne el puntaje que indica el enunciado y escriba el número en la casilla correspondiente en la tabla que se encuentra en la portada del Test de las Claves Pictóricas. Debajo de cada ítem se muestran gráficas como ejemplos de cómo podrían ser los dibujos hechos por las personas a evaluar; que servirán como guía al evaluador para la correcta calificación del Test.

Al terminar de calificar cada dibujo o reactivo sume el número de puntos por cada renglón correspondiente a cada clave pictórica para obtener el puntaje bruto. Después sume los puntajes brutos de cada clave pictórica o reactivo para obtener el Total de puntuación del Test en forma global. El máximo de puntos que se pueden obtener por todo el test es de **100** puntos.

Un ejemplo de esto se presenta en la siguiente tabla representativa.

CLAVE PICTÓRICA	ITEMS														PUNTAJE
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	
Línea de Horizonte	2	2	1	2	1	1	3	X	X	X	X	X	X	X	12
Constancia de Tamaño	2	2	1	1	0	1	1	3	X	X	X	X	X	X	11
Gradiente de Textura	2	2	1	2	3	1	1	0	2	2	1	X	X	X	17
Punto de Fuga	2	2	1	2	2	0	2	1	X	X	X	X	X	X	12
Perspectiva Atmosférica	2	2	1	2	0	2	0	0	2	X	X	X	X	X	11
Interposición	2	2	1	2	2	3	X	X	X	X	X	X	X	X	12
Sombreado	2	2	1	2	1	2	2	2	2	X	X	X	X	X	16
Total														91	

### REACTIVO UNO. – LINEA DE HORIZONTE

- a) Asigne 2 puntos si se ve claramente dibujada la línea de Horizonte. (2)



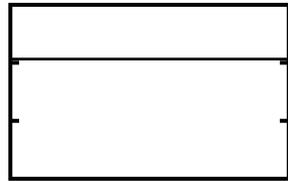
**b)** Asigne 2 puntos si la línea de horizonte está dibujada en: 1) en el límite de la parte central del cuadro, 2) en la parte central, 3) en el límite de la parte alta del cuadro o 4) en la parte alta del cuadro. **(2)**



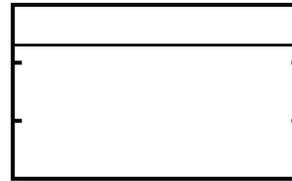
1)



2)

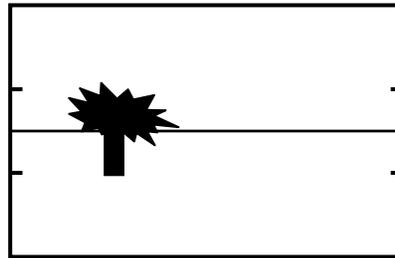


3)

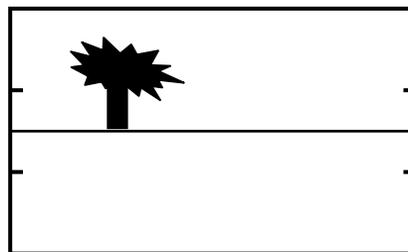


4)

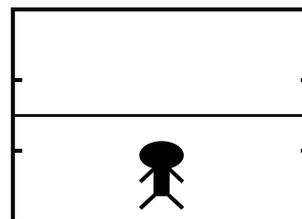
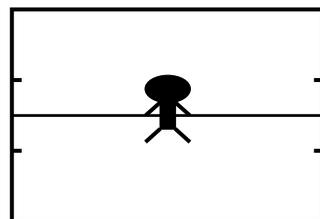
**c)** Asigne 1 punto si el árbol está dibujado cerca de la línea de horizonte o si el tronco del árbol se ubica en la parte central del cuadro. **(1)**



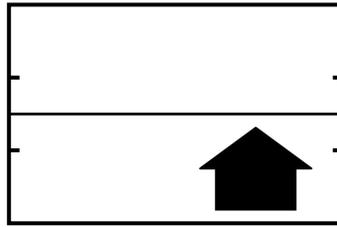
**d)** Asigne 2 puntos si el tronco del árbol está basado en la línea de horizonte, o si la mayor parte del follaje de la copa del árbol se encuentra en la parte alta del cuadro. **(2)**



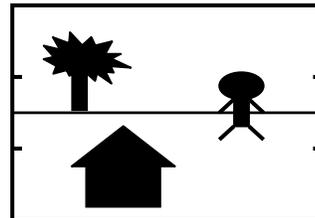
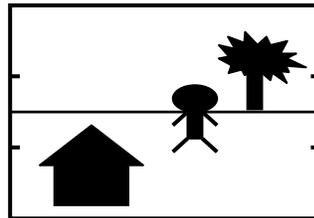
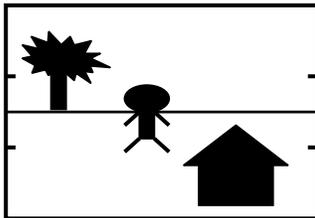
**e)** Asigne 1 punto si la persona se encuentra en la parte central o en la parte baja del cuadro. **(1)**



f) Asigne 1 punto si la casa se encuentra en el espacio bajo del cuadro. Además de ser más grande que la persona dibujada. Si no se cumplen estas dos especificaciones no asigne el puntaje. (1)



g) Asigne 3 puntos si la composición final se parece a una de estas tres ilustraciones. (3)



TOTAL: 12 puntos

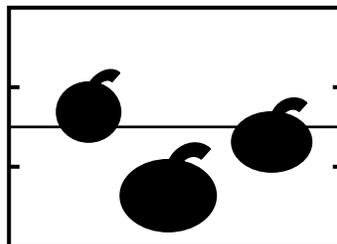
### REACTIVO DOS. – CONSTANCIA DE TAMAÑO

Sugiera a los alumnos numerar las frutas en orden ascendente de la fruta mas lejana a la mas cercana.

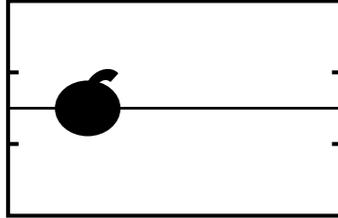
a) Asigne 2 puntos si se ve claramente dibujada la línea de Horizonte. (2)

b) Asigne 2 puntos si la línea de horizonte está dibujada en: 1) en el límite de la parte central del cuadro, 2) en la parte central, 3) en el límite de la parte alta del cuadro o 4) en la parte alta del cuadro. (2)

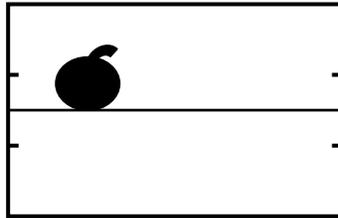
c) Asigne 1 punto si las tres frutas son de distinto tamaño. (1)



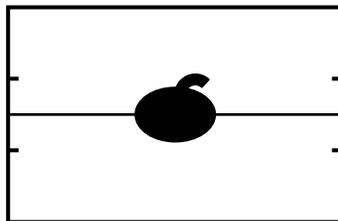
d) Asigne 1 punto si la fruta más pequeña o fruta número uno se acerca a la línea de horizonte. (1)



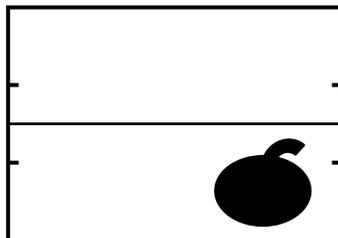
e) Asigne 2 puntos si la fruta más pequeña o fruta número uno está basada en la línea de horizonte. (2)



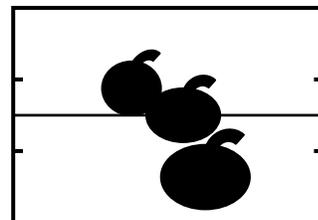
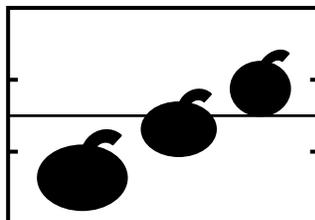
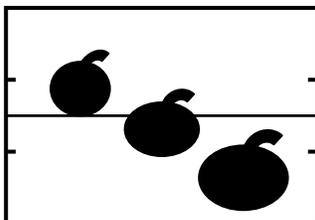
f) Asigne 1 punto si la fruta de tamaño mediano o fruta numero dos se encuentra en la parte central del cuadro. (1)



g) Asigne 1 punto si la fruta de tamaño mas grande o fruta numero tres se encuentra en la parte baja del cuadro. (1)



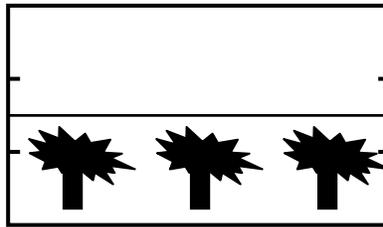
h) Asigne 3 puntos si la composición completa se parece a alguna de estas tres ilustraciones. (3)



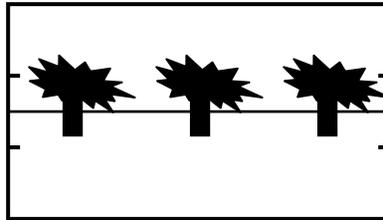
**TOTAL: 13 Puntos**

### REACTIVO TRES. – GRADIENTE DE TEXTURA

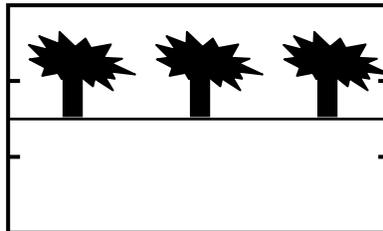
- a) Asigne 2 puntos si se ve claramente dibujada la línea de Horizonte. (2)
- b) Asigne 2 puntos si la línea de horizonte está dibujada en: 1) en el límite de la parte central del cuadro, 2) en la parte central, 3) en el límite de la parte alta del cuadro o 4) en la parte alta del cuadro. (2)
- c) Asigne 1 punto si se han dibujado de 1 a 5 árboles. (1)
- d) Asigne 2 puntos si se han dibujado de 5 a 10 árboles. (2)
- e) Asigne 3 puntos si se han dibujado mas de 10 árboles. (3)
- f) Asigne 1 punto si hay árboles dibujados en la parte baja del cuadro. (1)



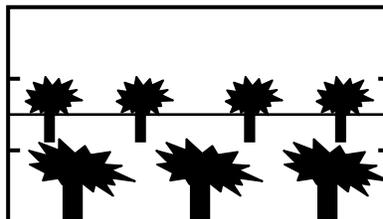
- g) Asigne 1 punto si hay árboles dibujados en la parte central del cuadro. (1)



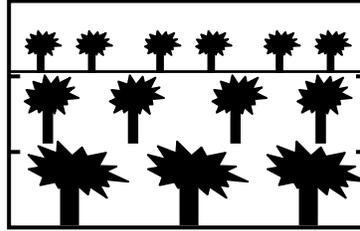
- h) Asigne 1 punto si hay árboles dibujados en la parte alta del cuadro. (1)



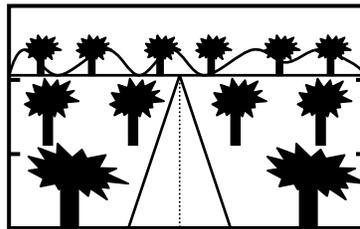
- i) Asigne 2 puntos si los árboles de la parte baja son mas grandes que los árboles dibujados en la parte central del cuadro. (2)



j) Asigne 2 puntos si los árboles van disminuyendo de tamaño desde la parte baja del cuadro hacia la parte alta del cuadro. (2)



k) Asigne 1 punto si hay otros indicios de profundidad u otros objetos que indiquen profundidad o si la composición final es parecida a la que se muestra a continuación. (1)



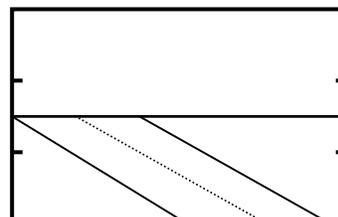
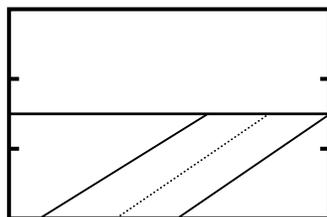
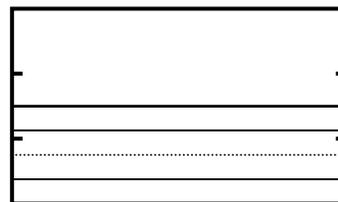
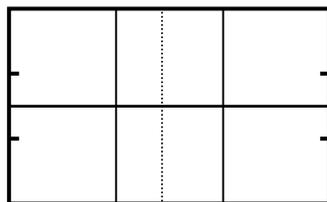
**TOTAL: 18 Puntos**

### REACTIVO CUATRO. – PERSPECTIVA LINEAL

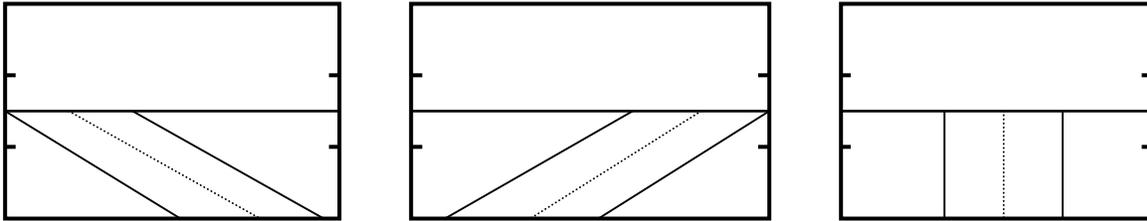
a) Asigne 2 puntos si se ve claramente dibujada la línea de Horizonte. (2)

b) Asigne 2 puntos si la línea de horizonte está dibujada en: 1) en el límite de la parte central del cuadro, 2) en la parte central, 3) en el límite de la parte alta del cuadro o 4) en la parte alta del cuadro. (2)

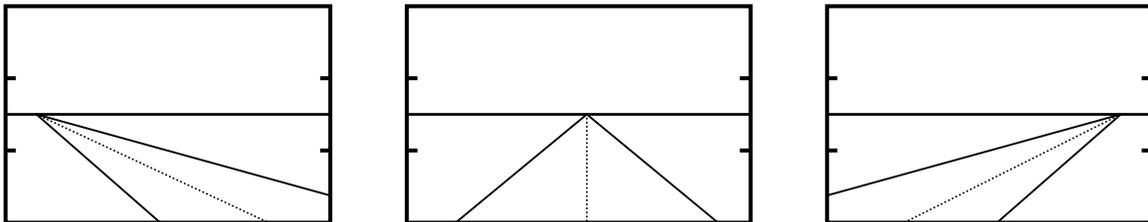
c) Asigne 1 punto si hay indicios de dos líneas simétricas o paralelas para indicar la forma de la carretera. En este ítem no importa la dirección de las líneas. (1)



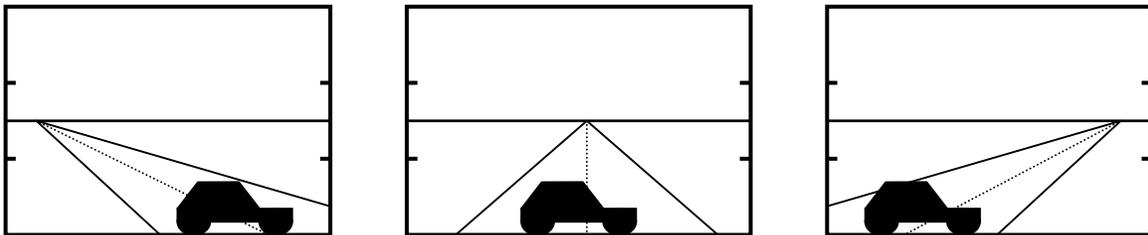
d) Asigne 2 puntos si las líneas de la carretera van en dirección correcta, es decir, de sur a norte. (2)



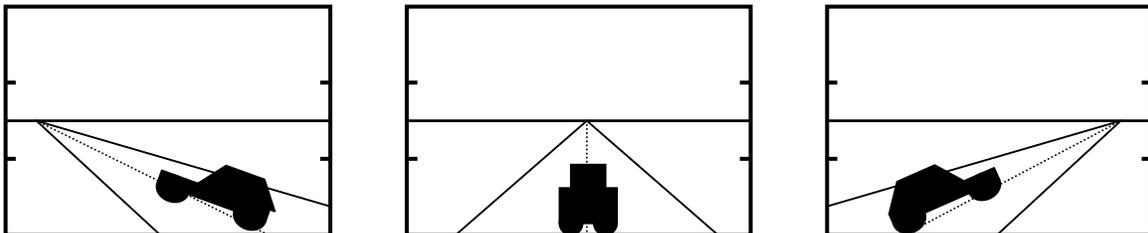
e) Asigne 2 puntos si se ve claramente el Punto de Fuga situado en la línea de horizonte. (2)



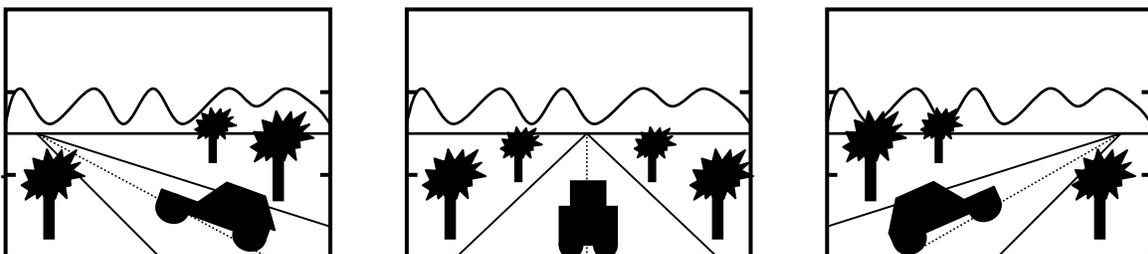
f) Asigne 1 punto si el auto está dibujado en la parte baja del cuadro. (1)



g) Asigne 2 puntos si el auto está dibujado de tal forma que se puede apreciar que se dirige hacia el norte de la carretera. (2)



h) Asigne 1 punto si hay otros objetos que den indicios de profundidad. (1)



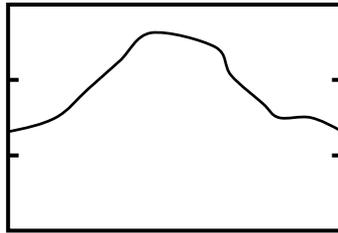
TOTAL: 13 Puntos

## REACTIVO CINCO.- PERSPECTIVA ATMOSFERICA

- a) Asigne 2 puntos si se ve claramente dibujada la línea de Horizonte o si la división del color de la montaña y el color del piso marcan la línea de horizonte.

(2)

No se toma como línea de horizonte algún dibujo parecido a la siguiente ilustración.

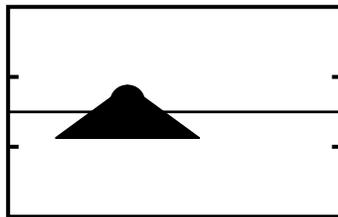


- b) Asigne 2 puntos si la línea de horizonte está dibujada en: 1) en el límite de la parte central del cuadro, 2) en la parte central, 3) en el límite de la parte alta del cuadro o 4) en la parte alta del cuadro.

(2)

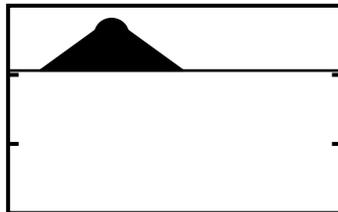
- c) Asigne un punto si la montaña se encuentra cerca de la línea de horizonte o su base se encuentra en la parte central del cuadro.

(1)



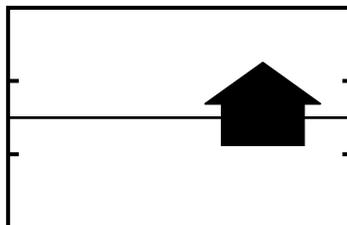
- d) Asigne 2 puntos si la montaña está basada en la línea de horizonte, su base está en el límite de la parte superior o su base en la parte alta del cuadro.

(2)



- e) Asigne un punto si la mayor parte de la casa o la base esta situada en la parte central del cuadro.

(1)

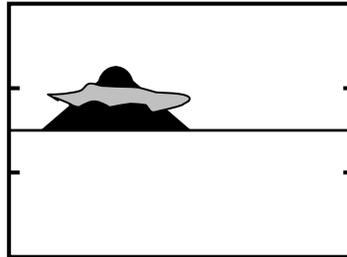


- f) Asigne 2 puntos si la casa se encuentra ubicada en la parte baja del cuadro o que su tamaño no sobrepase el espacio central del cuadro.

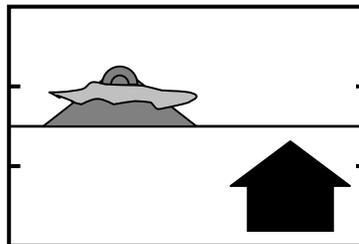
(2)



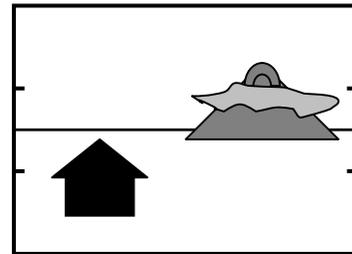
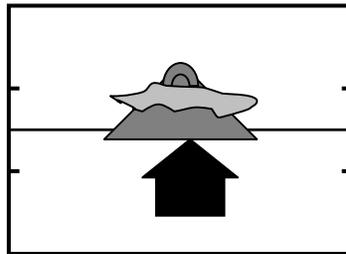
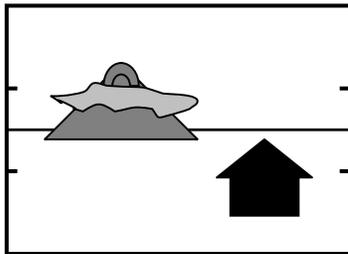
**g)** Asigne un punto si la montaña muestra indicios de neblina. **(1)**



**h)** Asigne 3 puntos si la montaña muestra colores más tenues en cuanto a su brillantez que los de la casa. **(3)**



**i)** Asigne 2 puntos si la composición final se parece a alguna de estas. **(2)**



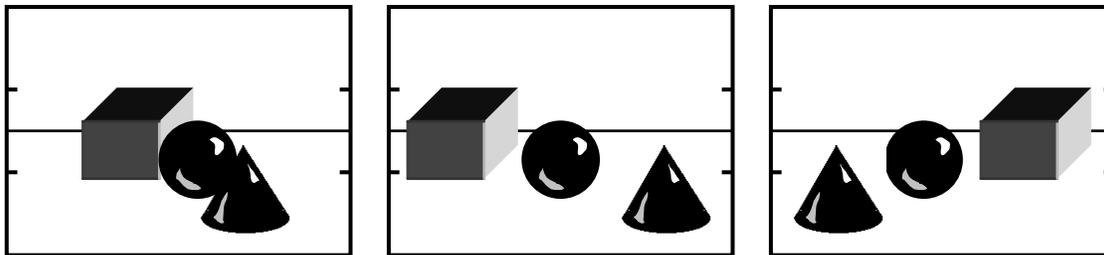
**TOTAL: 16 Puntos**

### REACTIVO SEIS. – INTERPOSICIÓN

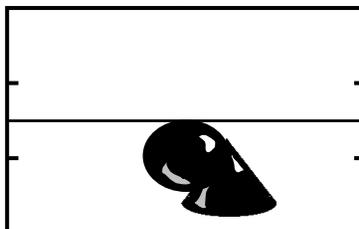
**a)** Asigne 2 puntos si se ve claramente dibujada la línea de Horizonte. **(2)**

**b)** Asigne 2 puntos si la línea de horizonte está dibujada en: 1) en el límite de la parte central del cuadro, 2) en la parte central, 3) en el límite de la parte alta del cuadro o 4) en la parte alta del cuadro. **(2)**

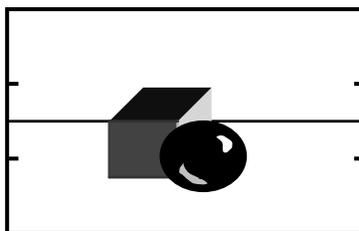
**c)** Asigne 1 punto si los cuerpos geométricos están en el siguiente orden de adelante hacia atrás: cono, esfera y cubo. **(1)**



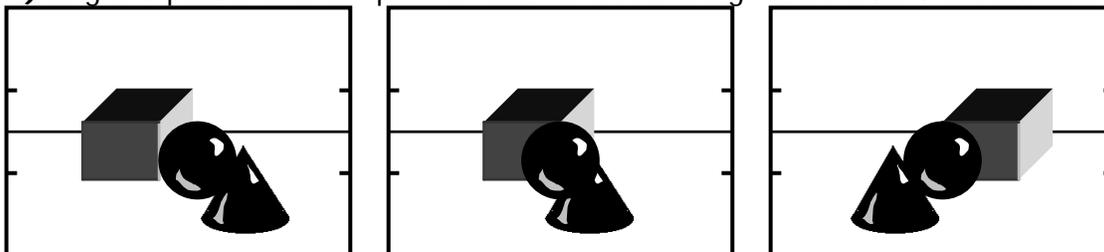
d) Asigne 2 puntos si el cono está completo y cubre parte de la esfera. (2)



e) Asigne 2 puntos si la esfera aunque incompleta cubre parte del cubo. (2)



f) Asigne 3 puntos si la composición final es similar a alguna de estas tres ilustraciones. (3)



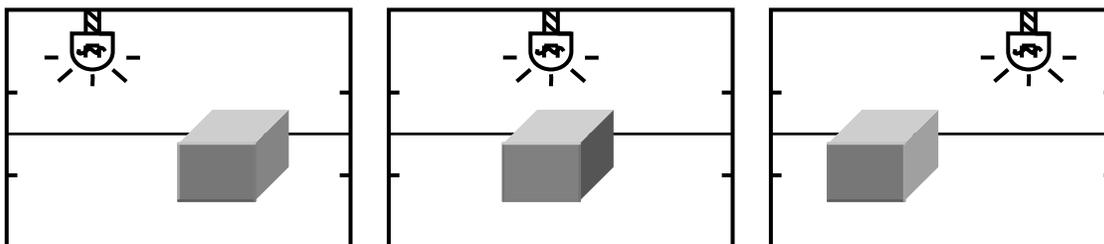
TOTAL: 12 Puntos

### REACTIVO SIETE. – SOMBREADO

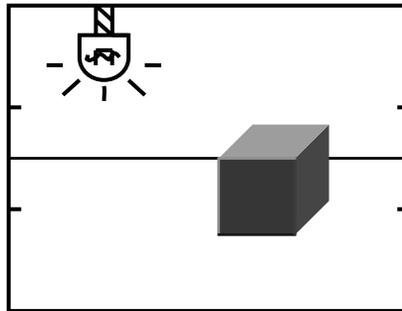
a) Asigne 2 puntos si se ve claramente dibujada la línea de Horizonte. (2)

b) Asigne 2 puntos si la línea de horizonte está dibujada en: 1) en el límite de la parte central del cuadro, 2) en la parte central, 3) en el límite de la parte alta del cuadro o 4) en la parte alta del cuadro. (2)

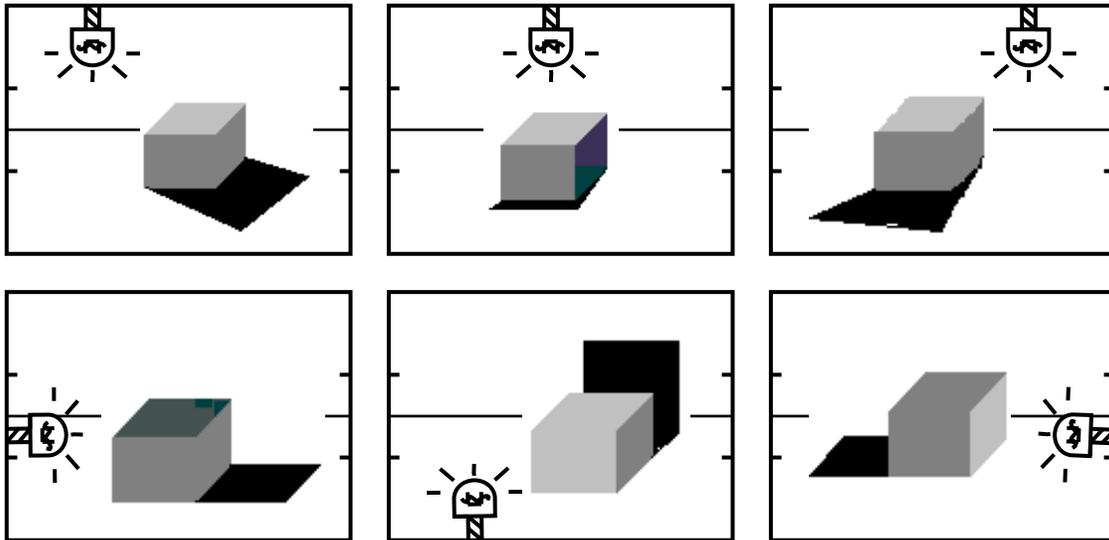
c) Asigne 1 punto si se muestran indicios de sombra anexa en los objetos. (1)



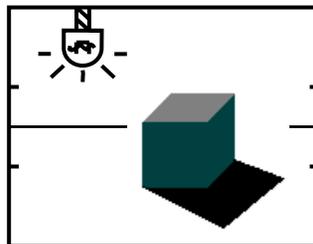
d) Asigne 2 puntos si la sombra anexa en los objetos está ubicada en la dirección correcta. (2)



e) Asigne 1 punto si hay indicios de una sombra proyectada en los objetos. (1)

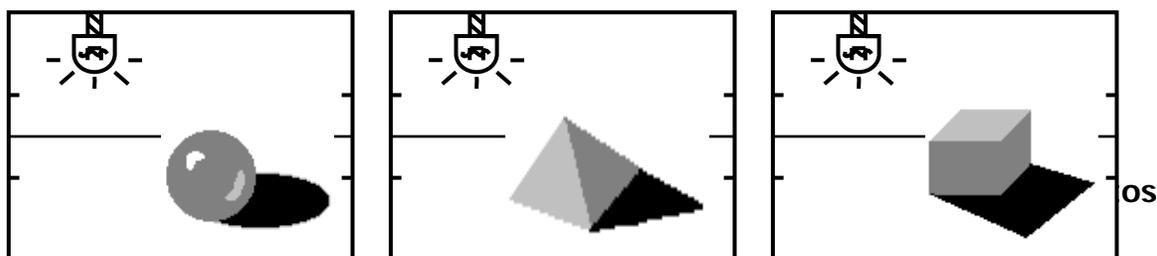


f) Asigne 2 puntos si la sombra proyectada en los objetos se muestra en la dirección correcta. (2)



g) Asigne 1 punto por cada objeto dibujado que se asemeje a cada uno de estos ya sea que tenga sombra anexa o sombra proyectada. Utilice una casilla distinta para la asignación del puntaje de cada una de las figuras para llegar hasta el lugar del ítem i. (1)

O asigne 2 puntos por cada objeto que contenga las dos sombras: la sombra anexa y la sombra proyectada. Utilice una casilla distinta para la asignación del puntaje de cada una de las figuras para llegar hasta el lugar del ítem i. (2)



**TOTAL: 16 Puntos**

FIN DE LA CORRECCION

- Suma los puntajes brutos de manera horizontal y de manera vertical, tal como se indica en la tabla de ejemplo para obtener el puntaje total de la evaluación.
- La puntuación que podría tomarse del 1 al 100 debe indicarle a usted la calidad del desempeño de los niños representada por un número. Es normal que los sujetos obtengan puntuaciones entre los 30 y 50 puntos, debido a que no han adquirido el aprendizaje de la aplicación de las claves pictóricas. En el caso de los sujetos que ya han aprendido estos conceptos o que tengan un verdadero talento para el dibujo, la puntuación normal se oscilará entre los 70 y 100 puntos.
- Así mismo los puntajes individuales y bajos para cada clave pictórica indicarán, que clave pictórica es la que el sujeto no sabe aplicar del todo correctamente. Dando como referencia el contenido temático que el docente debe reforzar.

### ANEXO 3 TALLER DE LAS CLAVES PICTORICAS

Autor: RODRIGO CEPEDA FERNANDEZ

#### SESIÓN No. 1 LINEA DE HORIZONTE

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TIEMPO	MATERIAL	OBSERVACIONES O SUGERENCIAS
La Línea de Horizonte experimentada en el entorno.	Que el alumno distinga las líneas de horizonte que se pueden formar en su entorno o en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CALENTAMIENTO.</li> <li>- Salude a los alumnos y pregúnteles acerca de cómo están y de cómo se sienten e invítelos a trabajar con usted.</li> <li>- Lleve a los alumnos al patio escolar para que puedan sentarse formando una fila recta. Haciendo esto a una distancia considerable de alguna pared del patio escolar y que los alumnos vean hacia esa pared.</li> <li>- Pida a los alumnos que observen la línea que se forma como la división del piso del patio y la pared de la escuela. Señale que a esta línea le llamarán: "Línea de Horizonte". Y que esta es similar a la línea que divide al mar del cielo.</li> <li>- Ahora muestre y señale a los alumnos como es que los objetos más cercanos a ellos se ven mas alejados de la línea de horizonte y como es que los objetos más lejanos a ellos se acercan a la línea de horizonte. Recorra a objetos diversos que se encuentren en el patio para usarse como ejemplos.</li> <li>- Use una pelota de color rojo o amarillo como figura y la misma escena como fondo. Pida a algunos alumnos que coloquen la pelota a distintas distancias con respecto a los alumnos que permanecen sentados.</li> <li>- Invite a los alumnos que están sentados observando que opinen acerca de la relación entre la pelota, la distancia y la línea de horizonte.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> </ul>	15 min.	Pelota grande de color rojo o amarillo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando pida a los alumnos que den su opinión, recuérdelos que hay que hablar en tiempo presente y que se apropien de sus experiencias mencionando: "yo creo...", "yo observo". Como principio Gestalt del Aquí y el Ahora.</li> <li>• En este ejercicio se aplican los principios del Fondo y Figura, así como la experimentación del entorno consigo mismo.</li> </ul>
Bosquejo de ejercicio para aplicar	Que el alumno dibuje realice un bosquejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTRODUCTORIA.</li> <li>- Reparta a los alumnos hojas blancas, lápices, gomas, sacapuntas y lápices de colores.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a las</li> </ul>

la Línea de Horizonte.	dibujando objetos con relación a la Línea de Horizonte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibuje en el pizarrón un rectángulo de manera horizontal que sea lo más grande posible sin abarcar del todo la superficie del pizarrón.</li> <li>- Explique a los alumnos que ese rectángulo es como la hoja que tienen ellos pero la de usted está en el pizarrón.</li> <li>- Invite a los alumnos a trabajar en un dibujo que irán construyendo entre todos con el tema del bosque.</li> <li>- Dibuje en el rectángulo una línea que lo parta a la mitad, y explique que esa es la línea de horizonte. A partir de esa línea construya por lo menos 8 o 10 objetos distintos cómo: el sol, montañas, aves volando, árboles, arbustos, piedras, flores, ríos y una cabaña.</li> <li>- Antes de dibujar un objeto pregunte a los alumnos si este se verá lejos o cerca respecto a nosotros y como será la relación con la línea de horizonte.</li> <li>- Indique a los alumnos que conforme usted dibuja algo en el pizarrón, ellos también lo hagan en sus hojas.</li> <li>- Haga esto sucesivamente con todos los objetos de la lista y complemente el dibujo con lo que crea conveniente. Al final quedará concluida una composición acerca del bosque.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<p>láminas anexas número: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sugiere que usted sea rápido para dar las indicaciones y no espere demasiado a que el alumno ejecute la instrucción.</li> <li>• No otorgue demasiada ayuda a los alumnos, ya que un principio Gestalt es que el sujeto sobresalga del problema con sus propios recursos.</li> </ul>
Aplicación de la Línea de Horizonte en un dibujo de tema libre.	Que el alumno realice un dibujo relacionado a un tema de su experiencia aplicando el concepto de la Línea de Horizonte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ACTIVIDAD DE PRÁCTICA.</b></li> <li>- Explique a los alumnos que realizarán un ejercicio donde se use la imaginación. Pídales que se sienten cómodos en su lugar, que cierren los ojos y que den tres respiraciones profundas.</li> <li>- Mientras conservan los ojos cerrados, invíteles a realizar un viaje imaginario. Ya que ellos se han preparado para hacer ese viaje y han llegado al lugar que han elegido, como una playa, un desierto, una selva, un parque, etc. Indíqueles que en su imaginación se pongan de pie frente a ese lugar y que lo vean con detenimiento.</li> <li>- Pida que visualicen cual es la línea de horizonte y después que elijan 5 u 8 objetos que ellos prefieran de ese lugar y cite ejemplos.</li> <li>- Sugiera que observen bien cuales de esos objetos se ven cercanos o lejanos a ellos. Además que los recuerden bien para dibujarlos después.</li> <li>- Pida a los alumnos que den tres respiraciones profundas y que poco a poco abran sus ojos para regresar al aquí y al ahora.</li> <li>- Una vez que los alumnos se incorporen, repártales nuevas hojas</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede apoyarse de algunos discos y grabadora para tener música de fondo en la dinámica de imaginación.</li> <li>• La música debe ser instrumental o del género new age.</li> <li>• El alumno emprende ya una práctica que se relaciona con la percepción de su propia experiencia y esa idea la transforma en una</li> </ul>

		<p>blancas e indíqueles que dibujen primeramente una línea de horizonte. A partir de ella que conformen el dibujo del lugar que imaginaron así como los objetos que eligieron y su relación con la línea de horizonte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez que se termine el tiempo límite concluya la actividad e invite a los alumnos a guardar silencio para llevar a cabo la dinámica siguiente.</li> </ul>			<p>imagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuerde ayudar a los alumnos a realizar su trabajo sólo si es muy necesario.</li> </ul>
La Línea de Horizonte a partir de la visión del alumno.	Que el alumno exprese de manera personal como aplicó el concepto de la Línea de Horizonte en su trabajo de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EJERCICIO DE EVALUACIÓN.</li> <li>- Pida a algunos alumnos que pasen al frente para que expliquen a sus compañeros el dibujo de práctica que han realizado y como es que llevaron a cabo la aplicación de la línea de horizonte.</li> <li>- Pida a los demás alumnos que observan, sus opiniones o comentarios acerca de los trabajos expuestos por sus compañeros.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación hacia los alumnos que han participado.</li> </ul>	10 min.	Trabajos de práctica hechos por los alumnos realizados en la actividad anterior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera a los alumnos que expliquen su trabajo en tiempo presente y que usen expresiones como: “yo veo...”, “yo dibujo esto porque...”, “esta es mi experiencia...”, etc.</li> <li>• Recuerde que este tipo de trabajos no se evalúan por su calidad de “feos” o “bonitos”, se valoran a partir de que siempre estén concluidos y que el alumno adquiera el aprendizaje que nos hemos propuesto enseñarle.</li> </ul>
Apreciación de la Línea de Horizonte en una Obra de Arte.	Que el alumno sea capaz de distinguir en una obra de arte profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTEGRADORA DE APRECIACIÓN ARTÍSTICA.</li> <li>- Pida a los alumnos que se sienten para formar un círculo.</li> <li>- Muestre a los alumnos la imagen de Leonardo Da Vinci titulada: “Adoración de los Pastores”</li> </ul>	10 min.	Imagen de la Pintura de Leonardo Da Vinci titulada: “Adoración de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como una opción alterna se puede utilizar imágenes de otros pintores en donde también se</li> </ul>

	como es que el autor ha aplicado el concepto de la Línea de Horizonte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En forma grupal cuestione y converse con los alumnos acerca de lo que se observa en el cuadro y como es que el autor aplicó la relación de la Línea de Horizonte y los objetos que pintó.</li> <li>- Agradezca a los alumnos que hayan trabajado con usted y pida que se den un aplauso por el desempeño que han logrado entre todos de manera grupal.</li> </ul>		los Pastores”.	<p>aplique el concepto de Constancia de Tamaño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos pueden pegarse en el salón de clases u organizarse en una “carpeta del arte”.</li> </ul>
--	--	--	--	----------------	--

### SESIÓN No. 2 CONSTANCIA DE TAMAÑO

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TIEMPO	MATERIAL	OBSERVACIONES O SUGERENCIAS
La Constancia de Tamaño experimentada en el entorno.	Que el alumno experimente el concepto de la Constancia de Tamaño cuando esta se da en su entorno o en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CALENTAMIENTO.</li> <li>- Salude a los alumnos y pregúnteles acerca de cómo están y de cómo se sienten e invítelos a trabajar con usted.</li> <li>- Platique con los alumnos brevemente acerca de lo que aprendieron en la clase anterior.</li> <li>- Lleve a los alumnos al patio escolar para que puedan sentarse formando una fila recta. Haciendo esto a una distancia considerable de alguna pared del patio escolar y que los alumnos vean hacia esa pared.</li> <li>- Elija a tres alumnos de la misma estatura para que se pongan de pie frente a los alumnos que están sentados.</li> <li>- Pida a los alumnos que observen el tamaño de sus compañeros que están de pie.</li> <li>- Ahora coloque a estos tres alumnos a distancias diferentes con relación a los que están sentados. Uno más cercano, otro a distancia regular y el último más lejanos que los dos primeros.</li> <li>- Explique a los alumnos que aunque sus compañeros son del mismo tamaño, al alejarse estos se ven de menor tamaño. Sin embargo en nuestra mente conservamos la idea de que ellos tres tienen un mismo tamaño real similar.</li> <li>- Cite mas ejemplos como cuando observamos un avión en el cielo, este se ve pequeño como un pajarito, pero sabemos que en realidad es mucho más grande. Utilice también otros objetos que se</li> </ul>	15 min.	Objetos diversos que se encuentren en el patio escolar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando pida a los alumnos que den su opinión, recuérdelos que hay que hablar en tiempo presente y que se apropien de sus experiencias mencionando: “yo creo...”, “yo observo”. Como principio Gestalt del Aquí y el Ahora.</li> <li>• En este ejercicio se aplica el principio de la experimentación del entorno consigo mismo.</li> </ul>

		<p>encuentren en el patio escolar para enriquecer la explicación. Relacione su explicación con la línea de horizonte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pida opiniones e ideas de los alumnos.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> </ul>			
Bosquejo de ejercicio para aplicar la Constancia de Tamaño.	Que el alumno realice un bosquejo dibujando objetos con relación a la Constancia de Tamaño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTRODUCTORIA.</li> <li>- Reparta a los alumnos hojas blancas, lápices, gomas, sacapuntas y lápices de colores.</li> <li>- Dibuje en el pizarrón un rectángulo de manera horizontal que sea lo más grande posible sin abarcar del todo la superficie del pizarrón.</li> <li>- Explique a los alumnos que ese rectángulo es como la hoja que tienen ellos pero, la de usted está en el pizarrón.</li> <li>- Invite a los alumnos a trabajar en un dibujo que irán construyendo entre todos con el tema de la familia de los tres conejos.</li> <li>- Dibuje en el rectángulo una línea que lo parta a la mitad, y explique que esa es la línea de horizonte. Con respecto a la línea de horizonte dibuje un conejo para que este se vea muy cercano a nosotros.</li> <li>- Indique a los alumnos que también hagan este ejercicio en sus hojas de trabajo.</li> <li>- Antes de dibujar el siguiente conejo pregunte a los alumnos de que tamaño será el siguiente conejo si este se acerca mas a la línea de horizonte y se ve mas alejado de nosotros.</li> <li>- Haga lo mismo para dibujar al tercer conejo. Al final quedará concluida una composición acerca de la familia conejo.</li> <li>- De la libertad a los alumnos de completar alguna otra característica en cada conejo para que sean la mamá conejo, el papá conejo y la hija o hijo conejo.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación acerca del trabajo realizado.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a las láminas anexas número: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 y 10; además de poder elegir entre otro tipo de animal para la actividad.</li> <li>• Los dibujos conformados por figuras sencillas se relacionan al principio del Cierre Gestalt y a la Ley de Pragnanz.</li> <li>• Se sugiere que usted sea rápido para dar las indicaciones y no espere demasiado a que el alumno ejecute la instrucción.</li> <li>• No otorgue demasiada ayuda a los alumnos, ya que un principio Gestalt es que el sujeto sobresalga del problema con sus</li> </ul>

					propios recursos.
Aplicación de la Constancia de Tamaño en un dibujo de tema libre.	Que el alumno realice un dibujo relacionado a un tema de su experiencia aplicando el concepto de la Constancia de Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD DE PRÁCTICA.</li> <li>- Explique a los alumnos que realizarán un ejercicio donde se use la imaginación.</li> <li>- Pida a los alumnos que elijan a una pareja con quien trabajarán en el próximo ejercicio.</li> <li>- Indique a los alumnos que conversen entre ellos y que describan a su compañero o compañera que miran por una ventana en la que se observa un lugar, como el espacio, el mar, un desierto, etc. Y por ese lugar viajan tres personas, tres naves espaciales, tres barcos, etc.</li> <li>- Sugiera que recuerden bien esos objetos ya que los dibujarán después.</li> <li>- De unos minutos a los alumnos para que conversen entre sí sobre sus ideas. Recuérdeles de hablar en tiempo presente y en primera persona.</li> <li>- Una vez que los alumnos se incorporen, repártales nuevas hojas blancas e indíqueles que dibujen primeramente una línea de horizonte. A partir de ella que conformen el dibujo del lugar que imaginaron así como los objetos que eligieron y como es que se aplica la constancia de tamaño con relación a la línea de horizonte.</li> <li>- Una vez que se termine el tiempo límite concluya la actividad e invite a los alumnos a guardar silencio para llevar a cabo la dinámica siguiente.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno sigue practicando la percepción de su propia experiencia y esa idea la transforma en una imagen.</li> <li>• Recuerde ayudar a los alumnos a realizar su trabajo sólo si es muy necesario.</li> <li>• Los alumnos también pueden utilizar para esta actividad crayolas o acuarelas.</li> </ul>
La Constancia de Tamaño a partir de la visión del alumno.	Que el alumno exprese de manera personal como aplicó el concepto de la Constancia de Tamaño en su trabajo de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EJERCICIO DE EVALUACIÓN.</li> <li>- Pida a algunos alumnos que pasen al frente para que expliquen a sus compañeros el dibujo de práctica que han realizado y como es que llevaron a cabo la aplicación de la constancia de tamaño.</li> <li>- Pida a los demás alumnos que observan, sus opiniones o comentarios acerca de los trabajos expuestos por sus compañeros.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación hacia los alumnos que han participado.</li> </ul>	10 min.	Trabajos de práctica hechos por los alumnos realizados en la actividad anterior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera a los alumnos que expliquen su trabajo en tiempo presente y que usen expresiones como: “yo veo...”, “yo dibujo esto porque...”, “esta es mi experiencia...”, etc.</li> <li>• Recuerde que este tipo de trabajos no</li> </ul>

					se evalúan por su calidad de “feos” o “bonitos”, se valoran a partir de que siempre estén concluidos y que el alumno adquiera el aprendizaje que nos hemos propuesto enseñarle.
Apreciación de la Constancia de Tamaño en una Obra de Arte.	Que el alumno sea capaz de distinguir en una obra de arte profesional como es que el autor ha aplicado el concepto de la Constancia de Tamaño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTEGRADORA DE APRECIACIÓN ARTÍSTICA.</li> <li>- Pida a los alumnos que se sienten para formar un círculo.</li> <li>- Muestre a los alumnos la imagen de Leonardo Da Vinci titulada: “Madonna de las Rocas”.</li> <li>- En forma grupal cuestione y converse con los alumnos acerca de lo que se observa en el cuadro y como es que el autor aplicó la relación de la Constancia de Tamaño y los objetos que pintó.</li> <li>- Agradezca a los alumnos que hayan trabajado con usted y pida que se den un aplauso por el desempeño que han logrado entre todos de manera grupal.</li> </ul>	10 min.	Imagen de la Pintura de Leonardo Da Vinci titulada: “Madonna de las Rocas”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como una opción alterna se puede utilizar imágenes de otros pintores en donde también se aplique el concepto de línea de Constancia de Tamaño.</li> <li>• Los trabajos pueden pegarse en el salón de clases u organizarse en una “carpeta del arte”.</li> </ul>

### SESIÓN No. 3 GRADIENTE DE TEXTURA

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TIEMPO	MATERIAL	OBSERVACIONES O SUGERENCIAS
El Gradiente de Textura experimentada en el entorno.	Que el alumno experimente el concepto de Gradiente de Textura cuando esta se da en su entorno o en la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CALENTAMIENTO.</li> <li>- Salude a los alumnos y pregúnteles acerca de cómo están y de cómo se sienten e invítelos a trabajar con usted.</li> <li>- Platique con los alumnos brevemente acerca de lo que aprendieron en la clase anterior.</li> <li>- Lleve a los alumnos al patio escolar para que puedan sentarse formando una fila recta. Haciendo esto a una distancia considerable</li> </ul>	15 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos diversos que se encuentren en el patio escolar.</li> <li>• 32 tarjetas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando pida a los alumnos que den su opinión, recuérdelos que hay que hablar en tiempo presente y que se apropien de sus experiencias</li> </ul>

	naturaleza.	<p>de alguna pared del patio escolar y que los alumnos vean hacia esa pared.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delante de ellos vaya colocando las tarjetas de color amarillo en el piso en dirección hacia la línea de horizonte que conforma la pared y el piso. Mas o menos a unos dos metros de distancia de los alumnos comience a colocar las tarjetas.</li> <li>- Forme con las tarjetas 5 filas de 8 tarjetas cada una, y vaya dejando espacios entre ellas de unos 5 centímetros o diez.</li> <li>- Mientras coloca las tarjetas vaya explicando a los alumnos como las tarjetas van cambiando de forma cada vez que se van alejando y se acercan a la línea de horizonte para verse más pequeñas por la constancia de tamaño y al mismo tiempo se da la gradiente de textura.</li> <li>- Pida opiniones e ideas de los alumnos acerca de lo que observan.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> </ul>		de color amarillo de 15 x 20cms. cada una.	<p>mencionando: “yo creo...”, “yo observo”. Como principio Gestalt del Aquí y el Ahora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En este ejercicio se aplica el principio de la experimentación del entorno consigo mismo.</li> </ul>
Bosquejo de ejercicio para aplicar el Gradiente de Textura.	Que el alumno realice un bosquejo dibujando objetos con relación al Gradiente de Textura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTRODUCTORIA.</li> <li>- Reparta a los alumnos hojas blancas, lápices, gomas, sacapuntas y lápices de colores.</li> <li>- Dibuje en el pizarrón un rectángulo de manera horizontal que sea lo más grande posible sin abarcar del todo la superficie del pizarrón.</li> <li>- Explique a los alumnos que ese rectángulo es como la hoja que tienen ellos pero, la de usted está en el pizarrón.</li> <li>- Invite a los alumnos a trabajar en un dibujo que irán construyendo entre todos con el tema de la vista de un mar.</li> <li>- Dibuje en el rectángulo una línea que lo parta a la mitad, y explique que esa es la línea de horizonte.</li> <li>- Comience a dibujar las olas, uniendo medios círculos con la abertura hacia arriba, en dirección de izquierda a derecha. De tal forma que esto genere “renglones” de olas. La parte de abajo del rectángulo es ideal para ir avanzando hacia la línea de horizonte, es decir hacia la parte superior del rectángulo.</li> <li>- Indique a los alumnos que también hagan este ejercicio en sus hojas de trabajo.</li> <li>- Antes de dibujar el siguiente renglón de olas pregunte a los alumnos cómo serían estas con base al gradiente de textura. Usted</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a la lámina anexa número: 11.</li> <li>• Para realizar las olas, los alumnos pueden usar lápices de color azul.</li> <li>• Se sugiere que usted sea rápido para dar las indicaciones y no espere demasiado a que el alumno ejecute la instrucción.</li> <li>• No otorgue demasiada ayuda a los alumnos, ya que un principio Gestalt es que el sujeto</li> </ul>

		<p>debe ir dibujando las olas cada vez más pequeñas, y cada vez mas juntas para que se vayan concentrando poco a poco. Conforme se acercan a la línea de horizonte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De la libertad a los alumnos de dibujar algún barco o isla sobre la línea de horizonte para concluir la composición planteada.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación acerca del trabajo realizado.</li> </ul>			sobresalga del problema con sus propios recursos.
Aplicación del Gradiente de Textura en un dibujo.	Que el alumno realice un dibujo relacionado a la vista de un cuarto. Donde el piso muestre el concepto de Gradiente de Textura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD DE PRÁCTICA.</li> <li>- Explique a los alumnos que realizarán un ejercicio donde se use la imaginación. Pídales que se sienten cómodos en su lugar, que cierren los ojos y que den tres respiraciones profundas.</li> <li>- Mientras conservan los ojos cerrados, invíteles a realizar un viaje imaginario hacia su cuarto o habitación.</li> <li>- Pida que lo visualicen y después que elijan 5 u 8 objetos que ellos prefieran de ese lugar y cite ejemplos.</li> <li>- Sugiera que observen bien cuales de esos objetos se ven cercanos o lejanos a ellos. Además que los recuerden bien para dibujarlos después.</li> <li>- Pida a los alumnos que den tres respiraciones profundas y que poco a poco abran sus ojos para regresar al aquí y al ahora.</li> <li>- Una vez que los alumnos se incorporen, repártales nuevas hojas blancas e indíqueles que dibujen primeramente una línea de horizonte. A partir de ella que dibujen el piso hecho por mosaicos de forma cuadrangular, aplicando el concepto de gradiente de textura. Para ello se pueden utilizar reglas de 30 cm.</li> <li>- Una vez que hayan terminado de dibujar el piso, explique a los alumnos que sobre ese piso dibujaran y colorearán algunos objetos que hay en su cuarto. Como por ejemplo la cama, un mueble de ropa, etc.</li> <li>- Una vez que se termine el tiempo límite concluya la actividad e invite a los alumnos a guardar silencio para llevar a cabo la dinámica siguiente.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> <li>• Reglas de 30 cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta actividad se puede apoyar en las láminas anexas número: 12 y 13 y dibujarlas como ejemplos en el pizarrón.</li> <li>• Recuerde ayudar a los alumnos a realizar su trabajo sólo si es muy necesario.</li> <li>• Los alumnos también pueden utilizar para esta actividad crayolas o acuarelas.</li> </ul>
El Gradiente de Textura a partir de la visión del	Que el alumno exprese de manera personal como	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EJERCICIO DE EVALUACIÓN.</li> <li>- Pida a algunos alumnos que pasen al frente para que expliquen a sus compañeros el dibujo de práctica que han realizado y como es que llevaron a cabo la aplicación de gradiente de textura.</li> </ul>	10 min.	Trabajos de práctica hechos por los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera a los alumnos que expliquen su trabajo en tiempo presente y</li> </ul>

alumno.	aplicó el concepto de Gradiente de Textura en su trabajo de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pida a los demás alumnos que observan, sus opiniones o comentarios acerca de los trabajos expuestos por sus compañeros.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación hacia los alumnos que han participado.</li> </ul>		realizados en la actividad anterior.	<p>que usen expresiones como: “yo veo...”, “yo dibujo esto porque...”, “esta es mi experiencia...”, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuerde que este tipo de trabajos no se evalúan por su calidad de “feos” o “bonitos”, se valoran a partir de que siempre estén concluidos y que el alumno adquiera el aprendizaje que nos hemos propuesto enseñarle.</li> </ul>
Apreciación de Gradiente de Textura en una Obra de Arte.	Que el alumno sea capaz de distinguir en una obra de arte profesional como es que el autor ha aplicado el concepto de la Gradiente de Textura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ACTIVIDAD INTEGRADORA DE APRECIACIÓN ARTÍSTICA.</b></li> <li>- Pida a los alumnos que se sienten para formar un círculo.</li> <li>- Muestre a los alumnos la imagen de Leonardo Da Vinci titulada: “Madonna y Niño ”.</li> <li>- En forma grupal cuestione y converse con los alumnos acerca de lo que se observa en el cuadro y como es que el autor aplicó la relación de Gradiente de Textura y los objetos que pintó.</li> <li>- Agradezca a los alumnos que hayan trabajado con usted y pida que se den un aplauso por el desempeño que han logrado entre todos de manera grupal.</li> </ul>	10 min.	Imagen de la Pintura de Leonardo Da Vinci titulada: “Madonna y Niño”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como una opción alterna se puede utilizar imágenes de otros pintores en donde también se aplique el concepto de línea de Gradiente de Textura.</li> <li>• Los trabajos pueden pegarse en el salón de clases u organizarse en una “carpeta del arte”.</li> </ul>

**SESIÓN No. 4 PUNTO DE FUGA**

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TIEMPO	MATERIAL	OBSERVACIONES O SUGERENCIAS
El Punto de Fuga experimentado en el entorno.	Que el alumno experimente el concepto del Punto de Fuga cuando este se da en su entorno o en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CALENTAMIENTO.</li> <li>- Salude a los alumnos y pregúnteles acerca de cómo están y de cómo se sienten e invítelos a trabajar con usted.</li> <li>- Platique con los alumnos brevemente acerca de lo que aprendieron en la clase anterior.</li> <li>- Lleve a los alumnos al patio escolar para que puedan sentarse formando una fila recta. Haciendo esto a una distancia considerable de alguna pared del patio escolar y que los alumnos vean hacia esa pared.</li> <li>- A partir de la línea de horizonte que se forma entre la pared de la escuela y el piso comience a colocar en el piso dos líneas paralelas hechas con el masking tape. Si requiere ayuda de algunos alumnos solicítela. Mientras los demás permanecen sentados observando.</li> <li>- Después vaya colocando tramos más pequeños de masking tape en posición perpendicular a las dos líneas paralelas. Es decir vaya formando la figura de una vía de Ferrocarril.</li> <li>- Pida a los alumnos que observen lo que está en el piso representado. Explíqueles que esta figura semeja a las vías de un ferrocarril, y que las dos líneas parecen unirse en un punto cuando se acercan a la línea de horizonte. Al cual llamamos Punto de Fuga.</li> <li>- Cite mas ejemplos como cuando observamos las vías del metro, o una carretera a lo lejos.</li> <li>- Pida opiniones e ideas de los alumnos sobre este tema.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> </ul>	15 min.	Masking Tape de anchura lo más grande posible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando pida a los alumnos que den su opinión, recuérdelos que hay que hablar en tiempo presente y que se apropien de sus experiencias mencionando: “yo creo...”, “yo observo”. Como principio Gestalt del Aquí y el Ahora.</li> <li>• En este ejercicio se aplica el principio de la experimentación del entorno consigo mismo.</li> </ul>
Bosquejo de ejercicio para aplicar el concepto del Punto de Fuga.	Que el alumno realice un bosquejo dibujando objetos con relación al Punto de Fuga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTRODUCTORIA.</li> <li>- Reparta a los alumnos hojas blancas, lápices, gomas, sacapuntas y lápices de colores.</li> <li>- Dibuje en el pizarrón un rectángulo de manera horizontal que sea lo más grande posible sin abarcar del todo la superficie del pizarrón.</li> <li>- Explique a los alumnos que ese rectángulo es como la hoja que tienen ellos pero, la de usted está en el pizarrón.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a las láminas anexas número: 14 y 15.</li> <li>• Se sugiere que usted sea rápido para dar</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Invite a los alumnos a trabajar en un dibujo que irán construyendo entre todos cuerpos geométricos en perspectiva con ayuda del punto de Fuga.</li> <li>- Dibuje en el rectángulo una línea que lo parta a la mitad, y explique que esa es la línea de horizonte. Con respecto a la línea de horizonte dibuje un prisma rectangular donde uno de sus bases se dirija hacia el punto de fuga previamente establecido.</li> <li>- Indique a los alumnos que también hagan este ejercicio en sus hojas de trabajo.</li> <li>- Antes de dibujar el siguiente prisma pregunte a los alumnos cómo sería el siguiente prisma y qué características debe tener.</li> <li>- Haga lo mismo para dibujar al tercer prisma. Al final quedará concluida una composición acerca de tres prismas rectangulares.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación acerca del trabajo realizado.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<p>las indicaciones y no espere demasiado a que el alumno ejecute la instrucción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No otorgue demasiada ayuda a los alumnos, ya que un principio Gestalt es que el sujeto sobresalga del problema con sus propios recursos.</li> </ul>
Aplicación del Punto de Fuga en un dibujo de tema libre.	Que el alumno realice un dibujo relacionado a un tema de su experiencia aplicando el concepto de Punto de Fuga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD DE PRÁCTICA.</li> <li>- Explique a los alumnos que realizarán un ejercicio donde se use la imaginación. Pídales que se sienten cómodos en su lugar, que cierren los ojos y que den tres respiraciones profundas.</li> <li>- Mientras conservan los ojos cerrados, invíteles a realizar un viaje imaginario a la esquina de la calle donde ellos viven. Indíqueles que en su imaginación se pongan de pie frente a ese lugar y que lo vean con detenimiento.</li> <li>- Pida que visualicen cual es la línea de horizonte y después que elijan 5 u 8 objetos que ellos prefieran de ese lugar y cite ejemplos, como su casa, la tienda, la casa de un amigo, etc.</li> <li>- Sugiera que observen bien cuales de esos objetos se ven cercanos o lejanos a ellos. Además que los recuerden bien para dibujarlos después.</li> <li>- Pida a los alumnos que den tres respiraciones profundas y que poco a poco abran sus ojos para regresar al aquí y al ahora.</li> <li>- Una vez que los alumnos se incorporen, repártales nuevas hojas blancas e indíqueles que dibujen primeramente una línea de horizonte. A partir de ella que conformen el punto de fuga con dos líneas que son las banquetas o las aceras y a partir de ahí comiencen a dibujar las casas y los objetos que eligieron de esa calle.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede apoyarse de música de fondo como en la sesión 1.</li> <li>• El alumno sigue practicando la percepción de su propia experiencia y esa idea la transforma en una imagen.</li> <li>• Recuerde ayudar a los alumnos a realizar su trabajo sólo si es muy necesario.</li> <li>• Los alumnos también pueden utilizar para esta actividad crayolas o acuarelas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuerde explicarles nuevamente los conceptos anteriores de constancia de tamaño y gradiente de textura.</li> <li>- Una vez que se termine el tiempo límite concluya la actividad e invite a los alumnos a guardar silencio para llevar a cabo la dinámica siguiente.</li> </ul>			
El Punto de Fuga a partir de la visión del alumno.	Que el alumno exprese de manera personal como aplicó el concepto de Punto de Fuga en su trabajo de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EJERCICIO DE EVALUACIÓN.</li> <li>- Pida a algunos alumnos que pasen al frente para que expliquen a sus compañeros el dibujo de práctica que han realizado y como es que llevaron a cabo la aplicación del Punto de Fuga.</li> <li>- Pida a los demás alumnos que observan, sus opiniones o comentarios acerca de los trabajos expuestos por sus compañeros.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación hacia los alumnos que han participado.</li> </ul>	10 min.	Trabajos de práctica hechos por los alumnos realizados en la actividad anterior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera a los alumnos que expliquen su trabajo en tiempo presente y que usen expresiones como: “yo veo...”, “yo dibujo esto porque...”, “esta es mi experiencia...”, etc.</li> <li>• Recuerde que este tipo de trabajos no se evalúan por su calidad de “feos” o “bonitos”, se valoran a partir de que siempre estén concluidos y que el alumno adquiera el aprendizaje que nos hemos propuesto enseñarle.</li> </ul>
Apreciación del Punto de Fuga en una Obra de Arte.	Que el alumno sea capaz de distinguir en una obra de arte profesional como es que el autor ha aplicado el	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTEGRADORA DE APRECIACIÓN ARTÍSTICA.</li> <li>- Pida a los alumnos que se sienten para formar un círculo.</li> <li>- Muestre a los alumnos la imagen de Leonardo Da Vinci titulada: “Estudio de Perspectiva ”.</li> <li>- En forma grupal cuestione y converse con los alumnos acerca de lo que se observa en el cuadro y como es que el autor aplicó la relación del Punto de Fuga y los objetos que pintó.</li> </ul>	10 min.	Imagen de la Pintura de Leonardo Da Vinci titulada: “Estudio de Perspectiva”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como una opción alterna se puede utilizar imágenes de otros pintores en donde también se aplique el concepto de Punto de Fuga.</li> <li>• Los trabajos pueden</li> </ul>

	concepto de Punto de Fuga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradezca a los alumnos que hayan trabajado con usted y pida que se den un aplauso por el desempeño que han logrado entre todos de manera grupal.</li> </ul>			<p>pegarse en el salón de clases u organizarse en una “carpeta del arte”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la siguiente clase puede pedir a los alumnos algunas fotografías de algún viaje que hayan realizado y se vean distintos paisajes, así como revistas con fotografías de paisajes que serán utilizados en la próxima sesión.</li> </ul>
--	----------------------------	---	--	--	---

### SESIÓN No. 5 PERSPECTIVA ATMOSFÉRICA

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TIEMPO	MATERIAL	OBSERVACIONES O SUGERENCIAS
La Perspectiva Atmosférica experimentado en el entorno.	Que el alumno experimente el concepto de la Perspectiva Atmosférica cuando este se da en su entorno o en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CALENTAMIENTO.</li> <li>- Salude a los alumnos y pregúnteles acerca de cómo están y de cómo se sienten e invítelos a trabajar con usted.</li> <li>- Platique con los alumnos brevemente acerca de lo que aprendieron en la clase anterior.</li> <li>- Lleve a los alumnos al patio escolar para que puedan sentarse o permanecer de pie para que puedan observar el cielo por unos instantes.</li> <li>- Mientras los alumnos observan el cielo, vaya explicándoles porque en el cielo hay distintos tonos de azul, por el fenómeno de la perspectiva atmosférica. Así mismo que en el día el color del cielo cerca del horizonte es mas claro que en la parte superior. Cuando es de noche el color del cielo cercano al horizonte es más oscuro que en la parte superior de este.</li> <li>- Pida opiniones e ideas de los alumnos sobre este tema.</li> </ul>	15 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recortes de revistas de imágenes de diversos paisajes.</li> <li>• Fotografías que hayan traído los alumnos acerca de los viajes que han realizado y se</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando pida a los alumnos que den su opinión, recuérdelos que hay que hablar en tiempo presente y que se apropien de sus experiencias mencionando: “yo creo...”, “yo observo”. Como principio Gestalt del Aquí y el Ahora.</li> <li>• En este ejercicio se aplica el principio de la</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siente a los alumnos en un círculo y muéstreles imágenes de revistas y las fotografías que los alumnos han traído de sus viajes donde se observan paisajes.</li> <li>- Explique porque es que objetos como las montañas o cerros mientras más se alejan, se ven menos claras y con colores más tenues.</li> <li>- Pida algunas opiniones a los alumnos sobre el tema.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> </ul>		observen paisajes.	experimentación del entorno consigo mismo.
Bosquejo de ejercicio para aplicar el concepto de Perspectiva Atmosférica.	Que el alumno realice un bosquejo dibujando objetos con relación a la Perspectiva Atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTRODUCTORIA.</li> <li>- Reparta a los alumnos hojas blancas, lápices, gomas, sacapuntas y lápices de colores.</li> <li>- Dibuje en el pizarrón un rectángulo de manera horizontal que sea lo más grande posible sin abarcar del todo la superficie del pizarrón.</li> <li>- Explique a los alumnos que ese rectángulo es como la hoja que tienen ellos pero, la de usted está en el pizarrón.</li> <li>- Invite a los alumnos a trabajar en un dibujo de perspectiva atmosférica con tres árboles.</li> <li>- Dibuje en el rectángulo una línea que lo parta a la mitad, y explique que esa es la línea de horizonte. Con respecto a la línea de horizonte dibuja tres árboles, uno que se vea muy cercano a nosotros, otro que se vea más lejano y el último mucho más alejado. Recuerde retomar el concepto de la constancia de tamaño para darle más profundidad a la composición y explicarlo nuevamente a los alumnos. Indique a los alumnos que también hagan este ejercicio en sus hojas de trabajo.</li> <li>- Invite a los alumnos a colorear los árboles de la siguiente manera. El árbol más cercano debe verse más nítido y con colores más brillantes. El 1 segundo árbol debe verse menos nítido de manera gradual. Y finalmente el árbol más alejado debe verse con menor nitidez. Para lograr tal efecto explique a los alumnos que hay que ir disminuyendo la presión del color en la hoja.</li> <li>- De la libertad a los alumnos de incluir montañas o alguna otra cosa, para complementar la composición. Recuerde que también a estos objetos hay que darles el efecto de la perspectiva atmosférica.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a la lámina anexa número: 6 y 16.</li> <li>• Se sugiere que usted sea rápido para dar las indicaciones y no espere demasiado a que el alumno ejecute la instrucción.</li> <li>• No otorgue demasiada ayuda a los alumnos, ya que un principio Gestalt es que el sujeto sobresalga del problema con sus propios recursos.</li> <li>• Note que en esta clase ya se integran no sólo elementos del dibujo, ahora ya se le da importancia a la forma en que se pinta o colorea.</li> </ul>

		acerca del trabajo realizado.			
Aplicación de la Perspectiva Atmosférica en el tema de los canales de Venecia.	Que el alumno realice un dibujo relacionado a la vista de los canales de Venecia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ACTIVIDAD DE PRÁCTICA.</b></li> <li>- Explique a los alumnos que realizarán un ejercicio donde se use la imaginación. Pídales que se sienten cómodos en su lugar, que cierren los ojos y que den tres respiraciones profundas.</li> <li>- Pregunte a los alumnos si es que saben algo acerca de la ciudad de Venecia y sus canales. Explíqueles que la ciudad de Venecia se encuentra en Italia y como es que en lugar de calles hay canales. Si es posible muestre algunas imágenes de la vista de esta ciudad.</li> <li>- Una vez que los alumnos se incorporen, repártales nuevas hojas blancas e indíqueles que dibujen primeramente una línea de horizonte. A partir de la línea de horizonte hacia abajo, que sea el espacio para el canal y de la línea de horizonte hacia arriba el espacio se destinará para dibujar los edificios.</li> <li>- Si lo requiere usted haga como muestra el dibujo en el pizarrón.</li> <li>- Indique a los alumnos que colorear los edificios dándoles el efecto de la Perspectiva Atmosférica.</li> <li>- Una vez que se termine el tiempo límite concluya la actividad e invite a los alumnos a guardar silencio para llevar a cabo la dinámica siguiente.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a la lámina anexa número: 17.</li> <li>• Puede apoyarse con música de fondo clásica o de new age.</li> <li>• El alumno sigue practicando la percepción de su propia experiencia y esa idea la transforma en una imagen.</li> <li>• Recuerde ayudar a los alumnos a realizar su trabajo sólo si es muy necesario.</li> <li>• Los alumnos también pueden utilizar para esta actividad crayolas o acuarelas.</li> </ul>
La Perspectiva Atmosférica a partir de la visión del alumno.	Que el alumno exprese de manera personal como aplicó el concepto de Perspectiva Atmosférica en su trabajo de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EJERCICIO DE EVALUACIÓN.</b></li> <li>- Pida a algunos alumnos que pasen al frente para que expliquen a sus compañeros el dibujo de práctica que han realizado y como es que llevaron a cabo la aplicación de la Perspectiva Atmosférica.</li> <li>- Pida a los demás alumnos que observan, sus opiniones o comentarios acerca de los trabajos expuestos por sus compañeros.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación hacia los alumnos que han participado.</li> </ul>	10 min.	Trabajos de práctica hechos por los alumnos realizados en la actividad anterior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera a los alumnos que expliquen su trabajo en tiempo presente y que usen expresiones como: “yo veo...”, “yo dibujo esto porque...”, “esta es mi experiencia...”,</li> </ul>

					<p>etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recuerde que este tipo de trabajos no se evalúan por su calidad de “feos” o “bonitos”, se valoran a partir de que siempre estén concluidos y que el alumno adquiriera el aprendizaje que nos hemos propuesto enseñarle.</li> </ul>
Apreciación de la Perspectiva Atmosférica en una Obra de Arte.	Que el alumno sea capaz de distinguir en una obra de arte profesional como es que el autor ha aplicado el concepto de Perspectiva Atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ACTIVIDAD INTEGRADORA DE APRECIACIÓN ARTÍSTICA.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pida a los alumnos que se sienten para formar un círculo.</li> <li>Muestre a los alumnos la imagen de Leonardo Da Vinci titulada: “Virgen y Niño con Santa Ana y un Cordero”.</li> <li>En forma grupal cuestione y converse con los alumnos acerca de lo que se observa en el cuadro y como es que el autor aplicó la relación del Punto de Fuga y los objetos que pintó.</li> <li>Agradezca a los alumnos que hayan trabajado con usted y pida que se den un aplauso por el desempeño que han logrado entre todos de manera grupal.</li> </ul> </li> </ul>	10 min.	Imagen de la Pintura de Leonardo Da Vinci titulada: “Virgen y Niño con Santa Ana y un Cordero”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como una opción alterna se puede utilizar imágenes de otros pintores en donde también se aplique el concepto de línea de Constancia de Tamaño.</li> <li>Los trabajos pueden pegarse en el salón de clases u organizarse en una “carpeta del arte”.</li> </ul>

### SESIÓN No. 6 INTERPOSICIÓN

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TIEMPO	MATERIAL	OBSERVACIONES O SUGERENCIAS
La Interposición experimental en el	Que el alumno experimente el concepto de la Interposición	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>CALENTAMIENTO.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salude a los alumnos y pregúnteles acerca de cómo están y de cómo se sienten e invítelos a trabajar con usted.</li> <li>Platiqué con los alumnos brevemente acerca de lo que aprendieron</li> </ul> </li> </ul>	15 min.	Objetos diversos que se encuentren en el patio escolar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando pida a los alumnos que den su opinión, recuérdelos que hay que hablar</li> </ul>

entorno.	cuando esta se da en su entorno o en la naturaleza.	<p>en la clase anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lleve a los alumnos al patio escolar para que puedan sentarse formando una fila recta. Haciendo esto a una distancia considerable de alguna pared del patio escolar y que los alumnos vean hacia esa pared.</li> <li>- Elija a tres alumnos de la para que se pongan de pie frente a los alumnos que están sentados y que se acomoden como ellos prefieran. Parados, acostados, sentados, etc. Pero es importante que permanezcan juntos para crear el concepto de Interposición.</li> <li>- Pida a los alumnos que se encuentran sentados que observen la escena.</li> <li>- Explique a los alumnos el concepto de Interposición y como es que en nuestra menta completamos las figuras que no se alcanzan a ver del todo.</li> <li>- Haga lo mismo con otros alumnos.</li> <li>- Utilice también otros objetos que se encuentren el patio escolar para enriquecer la explicación.</li> <li>- Pida opiniones e ideas de los alumnos acerca del tema.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> </ul>			<p>en tiempo presente y que se apropien de sus experiencias mencionando: “yo creo...”, “yo observo”. Como principio Gestalt del Aquí y el Ahora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En este ejercicio se aplica el principio de la experimentación del entorno consigo mismo.</li> </ul>
Bosquejo de ejercicio para aplicar el concepto de Interposición	Que el alumno realice un bosquejo dibujando objetos con relación a la Interposición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ACTIVIDAD INTRODUCTORIA.</b></li> <li>- Reparta a los alumnos hojas blancas, lápices, gomas, sacapuntas y lápices de colores.</li> <li>- Dibuje en el pizarrón un rectángulo de manera horizontal que sea lo más grande posible sin abarcar del todo la superficie del pizarrón.</li> <li>- Explique a los alumnos que ese rectángulo es como la hoja que tienen ellos pero, la de usted está en el pizarrón.</li> <li>- Invite a los alumnos a trabajar en un dibujo que irán construyendo entre todos con el tema de la Interposición.</li> <li>- Dibuje en el rectángulo una línea que lo parta a la mitad, y explique que esa es la línea de horizonte. Con respecto a la línea de horizonte dibuje ya sea tres objetos diversos, tres frutas diferentes, tres animales, etc. Para que estos queden interpuestos uno sobre otro.</li> <li>- Indique a los alumnos que también hagan este ejercicio en sus hojas de trabajo.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a las láminas anexas número: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 18, 19 y 20.</li> <li>• Los dibujos conformados por figuras sencillas se relacionan al principio del Cierre Gestalt y a la Ley de Pragnanz.</li> <li>• Se sugiere que usted sea rápido para dar</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mientras ellos realizan su trabajo vaya explicando nuevamente como se da la interposición en los objetos.</li> <li>- De la libertad a los alumnos de completar alguna otra característica en el dibujo realizado.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación acerca del trabajo realizado.</li> </ul>			<p>las indicaciones y no espere demasiado a que el alumno ejecute la instrucción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No otorgue demasiada ayuda a los alumnos, ya que un principio Gestalt es que el sujeto sobresalga del problema con sus propios recursos.</li> </ul>
Aplicación de la Interposición en un dibujo de práctica.	Que el alumno realice un dibujo relacionado al tema de la ciudad con relación a la Interposición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ACTIVIDAD DE PRÁCTICA.</b></li> <li>- Dibuje en el pizarrón el tema de la lámina No. 21.</li> <li>- Una vez que los alumnos se incorporen, repártales nuevas hojas blancas e indíqueles que dibujen primeramente una línea de horizonte. A partir de ella que comiencen a realizar la replica de la imagen que usted dibujó.</li> <li>- Mientras los alumnos dibujan, vaya explicando como es que se da la interposición entre los objetos. Por ejemplo: las personas se interponen a los edificios y se ven mas cercanos a nosotros. Los arboles se interponen ante los edificios; y sabemos que los árboles están más cercanos a nosotros que los edificios.</li> <li>- Pida a los alumnos que vayan aplicando otros conceptos ya vistos en clases anteriores.</li> <li>- De manera muy especial al colorear que apliquen el concepto de la Perspectiva Atmosférica.</li> <li>- Una vez que se termine el tiempo límite concluya la actividad e invite a los alumnos a guardar silencio para llevar a cabo la dinámica siguiente.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a las láminas anexas número: 21.</li> <li>• Relacione los conceptos vistos en las clases anteriores en este trabajo.</li> <li>• Recuerde ayudar a los alumnos a realizar su trabajo sólo si es muy necesario.</li> <li>• Los alumnos también pueden utilizar para esta actividad crayolas o acuarelas.</li> </ul>
La Interposición a partir de la visión del	Que el alumno exprese de manera personal como	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EJERCICIO DE EVALUACIÓN.</b></li> <li>- Pida a algunos alumnos que pasen al frente para que expliquen a sus compañeros el dibujo de práctica que han realizado y como es que llevaron a cabo la aplicación de la Interposición.</li> </ul>	10 min.	Trabajos de práctica hechos por los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera a los alumnos que expliquen su trabajo en tiempo presente y</li> </ul>

alumno.	aplicó el concepto de la Interposición en su trabajo de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pida a los demás alumnos que observan, sus opiniones o comentarios acerca de los trabajos expuestos por sus compañeros.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación hacia los alumnos que han participado.</li> </ul>		realizados en la actividad anterior.	<p>que usen expresiones como: “yo veo...”, “yo dibujo esto porque...”, “esta es mi experiencia...”, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuerde que este tipo de trabajos no se evalúan por su calidad de “feos” o “bonitos”, se valoran a partir de que siempre estén concluidos y que el alumno adquiera el aprendizaje que nos hemos propuesto enseñarle.</li> </ul>
Apreciación de la Interposición en una Obra de Arte.	Que el alumno sea capaz de distinguir en una obra de arte profesional como es que el autor ha aplicado el concepto de la Interposición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ACTIVIDAD INTEGRADORA DE APRECIACIÓN ARTÍSTICA.</b></li> <li>- Pida a los alumnos que se sienten para formar un círculo.</li> <li>- Muestre a los alumnos la imagen de Leonardo Da Vinci titulada: “Anunciación”.</li> <li>- En forma grupal cuestione y converse con los alumnos acerca de lo que se observa en el cuadro y como es que el autor aplicó la relación de la Interposición y los objetos que pintó.</li> <li>- Agradezca a los alumnos que hayan trabajado con usted y pida que se den un aplauso por el desempeño que han logrado entre todos de manera grupal.</li> </ul>	10 min.	Imagen de la Pintura de Leonardo Da Vinci titulada: “Anunciación”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como una opción alterna se puede utilizar imágenes de otros pintores en donde también se aplique el concepto de línea de Constancia de Tamaño.</li> <li>• Los trabajos pueden pegarse en el salón de clases u organizarse en una “carpeta del arte”.</li> </ul>

### SESIÓN No. 7 SOMBREADO

TEMA	OBJETIVO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TIEMPO	MATERIAL	OBSERVACIONES O SUGERENCIAS
El Sombreado experimentado en el entorno.	Que el alumno experimente el concepto del Sombreado cuando este se da en su entorno o en la naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CALENTAMIENTO.</li> <li>- Salude a los alumnos y pregúnteles acerca de cómo están y de cómo se sienten e invítelos a trabajar con usted.</li> <li>- Platique con los alumnos brevemente acerca de lo que aprendieron en la clase anterior.</li> <li>- NOTA: Si el día en que lleve a cabo esta sesión el día está soleado, realice la actividad A. Si no es así realice la actividad B. Si es de su preferencia puede realizar las dos actividades.</li> <li>- ACTIVIDAD A. Lleve a los alumnos al patio escolar para que puedan sentarse formando una fila recta. Haciendo esto a una distancia considerable de alguna pared del patio escolar y que los alumnos vean hacia esa pared.</li> <li>- Elija a tres alumnos para que se pongan de pie frente a los alumnos que están sentados.</li> <li>- Pida a los alumnos que observen el tamaño de sus compañeros que están de pie. Indique que observen las sombras de sus caras y las sombras que se reflejan en el piso.</li> <li>- Con base a estos ejemplos, explique a los alumnos el concepto de Sombreado y sus dos características, tanto de la sombra anexa, como la sombra proyectada.</li> <li>- Pídales a todos los alumnos que se pongan de pie y hagan movimientos con todo su cuerpo y que jueguen con sus propias sombras anexas y proyectadas.</li> <li>- Utilice también otros objetos que se encuentren en el patio escolar para enriquecer la explicación.</li> <li>- Pida opiniones e ideas de los alumnos.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> <li>- ACTIVIDAD B. Apague la luz del salón o lleve a los alumnos a un salón con relativa oscuridad.</li> </ul>	15 min.	<p>Actividad A. Objetos diversos que se encuentren en el patio escolar.</p> <p>Actividad B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vela.</li> <li>• Cerillos.</li> <li>• Objetos como: una pelota, muñecas, un jarrón, un vaso, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando pida a los alumnos que den su opinión, recuérdelos que hay que hablar en tiempo presente y que se apropien de sus experiencias mencionando: “yo creo...”, “yo observo”. Como principio Gestalt del Aquí y el Ahora.</li> <li>• En este ejercicio se aplica el principio de la experimentación del entorno consigo mismo.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encienda la vela con los cerillos y coloque la vela de tal forma que quede fija.</li> <li>- Hacia un lado de la vela coloque los objetos como la pelota, la muñeca, el jarrón o el vaso, ya sea juntos o ligeramente separados.</li> <li>- Pida a los alumnos que observen la escena.</li> <li>- Con base a estos ejemplos, explique a los alumnos el concepto de Sombreado y sus dos características, tanto de la sombra anexa, como la sombra proyectada.</li> <li>- Pida a algunos alumnos que modifiquen la posición de los objetos y que nuevamente observen el efecto de las sombras.</li> <li>- Utilice también otros objetos que se encuentren en el salón para enriquecer la explicación.</li> <li>- Pida opiniones e ideas de los alumnos.</li> <li>- Concluya la actividad con una retroalimentación sobre la actividad que realizó con el grupo y lleve a los alumnos al salón de clases.</li> </ul>			
Bosquejo de ejercicio para aplicar el Sombreado.	Que el alumno realice un bosquejo dibujando objetos con relación al Sombreado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD INTRODUCTORIA.</li> <li>- Reparta a los alumnos hojas blancas, lápices, gomas, sacapuntas y lápices de colores.</li> <li>- Dibuje en el pizarrón un rectángulo de manera horizontal que sea lo más grande posible sin abarcar del todo la superficie del pizarrón.</li> <li>- Explique a los alumnos que ese rectángulo es como la hoja que tienen ellos pero, la de usted está en el pizarrón.</li> <li>- Dibuje en el rectángulo una línea que lo parta a la mitad, y explique que esa es la línea de horizonte. Con respecto a la línea de horizonte dibuje algunos limones como los que se encuentran en la lámina No. 22.</li> <li>- Indique a los alumnos que también hagan este ejercicio en sus hojas de trabajo.</li> <li>- Pida a los alumnos que colorean los limones imaginando que la luz va en dirección izquierda a derecha, para que puedan dar el sombreado de manera apropiada con los lápices de colores.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación acerca del trabajo realizado.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta composición puede recurrir a las láminas anexas número: 22.</li> <li>• Se sugiere que usted sea rápido para dar las indicaciones y no espere demasiado a que el alumno ejecute la instrucción.</li> <li>• No otorgue demasiada ayuda a los alumnos, ya que un principio Gestalt es que el sujeto sobresalga del problema con sus propios recursos.</li> </ul>
Aplicación	Que el alumno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACTIVIDAD DE PRÁCTICA.</li> </ul>	30 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta</li> </ul>

del sombreado en un dibujo de práctica	realice un dibujo de práctica aplicando el concepto del Sombreado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibuje en el pizarrón el tema de la lámina que usted elija, ya sea: 23, 24 o 25.</li> <li>- Una vez que los alumnos se incorporen, repártales nuevas hojas blancas e indíqueles que dibujen primeramente una línea de horizonte. A partir de ella que comiencen a realizar la replica de la imagen que usted dibujó.</li> <li>- Mientras los alumnos dibujan, vaya explicando nuevamente el concepto del sombreado.</li> <li>- Una vez que se termine el tiempo límite concluya la actividad e invite a los alumnos a guardar silencio para llevar a cabo la dinámica siguiente.</li> <li>- Recuerde que es importante ir integrando elementos de las sesiones pasadas para poder hacer ya en esta sesión una obra completa con base a los conceptos anteriores.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caballetes.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Hojas blancas.</li> <li>• Lápices.</li> <li>• Gomas.</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Lápices de Colores.</li> </ul>	<p>composición puede recurrir a las láminas anexas número: 23, 24,y 25 para aumentar el grado de dificultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno sigue practicando la percepción de su propia experiencia y esa idea del entorno.</li> <li>• Recuerde ayudar a los alumnos a realizar su trabajo sólo si es muy necesario.</li> <li>• Los alumnos también pueden utilizar para esta actividad crayolas o acuarelas.</li> <li>• NOTA: Si usted lo prefiere puede darles a los alumnos copias de la lámina No. 23,24 o 25, para que realicen un trabajo mas complejo, esto según las habilidades y aptitudes que observe en sus alumnos.</li> </ul>
El Sombreado a	Que el alumno exprese de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EJERCICIO DE EVALUACIÓN.</li> <li>- Pida a algunos alumnos que pasen al frente para que expliquen a</li> </ul>	10 min.	Trabajos de práctica hechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugiera a los alumnos que</li> </ul>

partir de la visión del alumno.	manera personal como aplicó el concepto del Sombreado en su trabajo de práctica.	<p>sus compañeros el dibujo de práctica que han realizado y como es que llevaron a cabo la aplicación del Sombreado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pida a los demás alumnos que observan, sus opiniones o comentarios acerca de los trabajos expuestos por sus compañeros.</li> <li>- Concluya la actividad con algún comentario o retroalimentación hacia los alumnos que han participado.</li> </ul>		por los alumnos realizados en la actividad anterior.	<p>expliquen su trabajo en tiempo presente y que usen expresiones como: “yo veo...”, “yo dibujo esto porque...”, “esta es mi experiencia...”, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuerde que este tipo de trabajos no se evalúan por su calidad de “feos” o “bonitos”, se valoran a partir de que siempre estén concluidos y que el alumno adquiera el aprendizaje que nos hemos propuesto enseñarle.</li> </ul>
Apreciación del Sombreado en una Obra de Arte.	Que el alumno sea capaz de distinguir en una obra de arte profesional como es que el autor ha aplicado el concepto del Sombreado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ACTIVIDAD INTEGRADORA DE APRECIACIÓN ARTÍSTICA.</b></li> <li>- Pida a los alumnos que se sienten para formar un círculo.</li> <li>- Muestre a los alumnos la imagen de Leonardo Da Vinci titulada: “Virgen y Niño con Santa Ana y San Juan Bautista”.</li> <li>- En forma grupal cuestione y converse con los alumnos acerca de lo que se observa en el cuadro y como es que el autor aplicó la relación del Sombreado y los objetos que pintó.</li> <li>- De manera opcional y como cierre del Taller puede conversar con los alumnos acerca de los siete conceptos vistos o trabajados en el taller y sus opiniones acerca del mismo retomando la pintura de Leonardo Da Vinci titulada: “Mona Lisa”.</li> <li>- Agradezca a los alumnos que hayan trabajado con usted durante todo el Taller y pida que se den un aplauso por el desempeño que han logrado entre todos de manera grupal.</li> </ul>	10 min.	Imágenes de las Pinturas de Leonardo Da Vinci tituladas: “Virgen y Niño con Santa Ana y San Juan Bautista” y “Mona Lisa”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como una opción alterna se puede utilizar imágenes de otros pintores en donde también se aplique el concepto de línea de Constancia de Tamaño.</li> <li>• Los trabajos pueden pegarse en el salón de clases u organizarse en una “carpeta del arte”.</li> </ul>

ANEXO 4

LAMINAS DEL TALLER DE LAS CLAVES PICTORICAS  
Tomado de Herrero (2003)



Lámina 1. Línea de Horizonte.



Lámina 2. Línea de Horizonte. Constancia De Tamaño. Interposición.



Lámina 3. Línea de Horizonte. Constancia de Tamaño. Interposición.



Lámina 4. Línea de Horizonte. Constancia De Tamaño. Interposición.

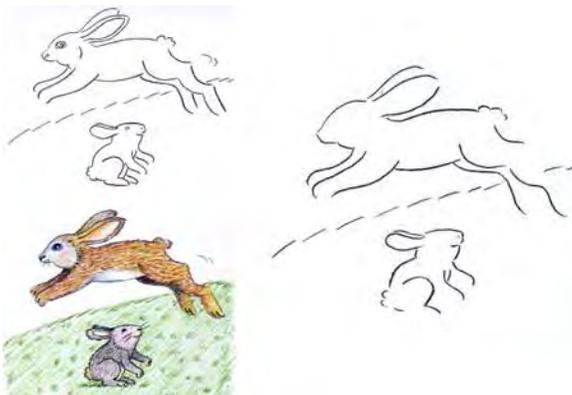


Lámina 5. Línea de Horizonte. Constancia de Tamaño. Interposición.

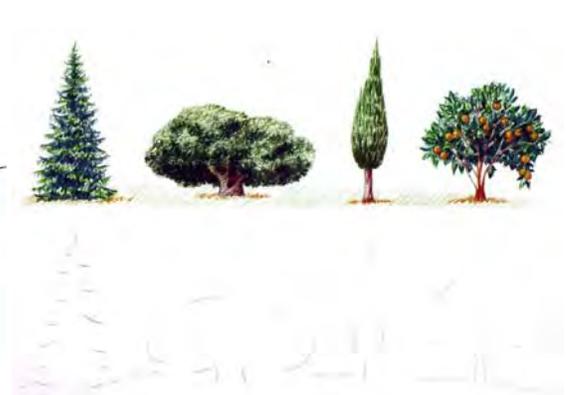


Lámina 6. Línea de Horizonte. Perspectiva Atmosférica.

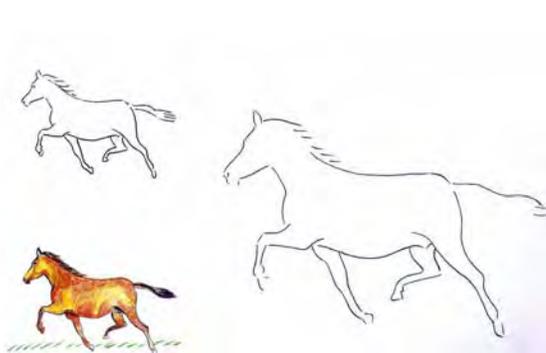


Lámina 7. Línea de Horizonte. Constancia De Tamaño. Interposición.

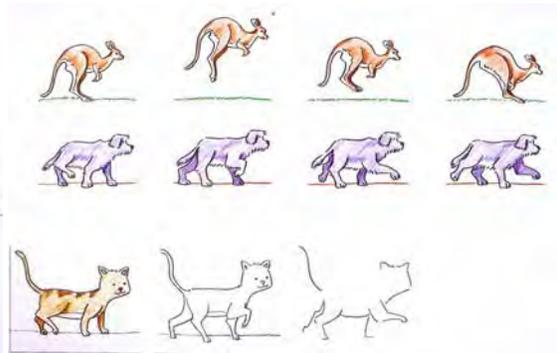


Lámina 8. Línea de Horizonte. Constancia De Tamaño. Interposición.

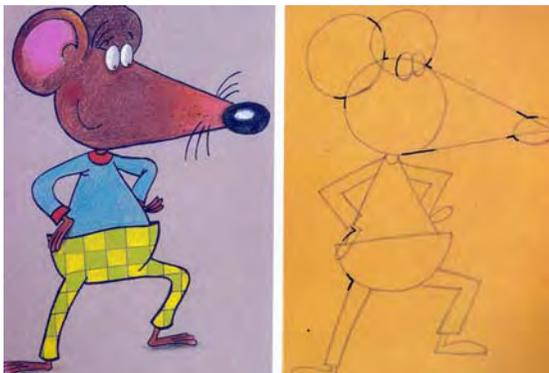


Lámina 9. Constancia de Tamaño. Interposición.



Lámina 10. Constancia de Tamaño. Interposición.



Lámina 11. Gradiente de Textura.

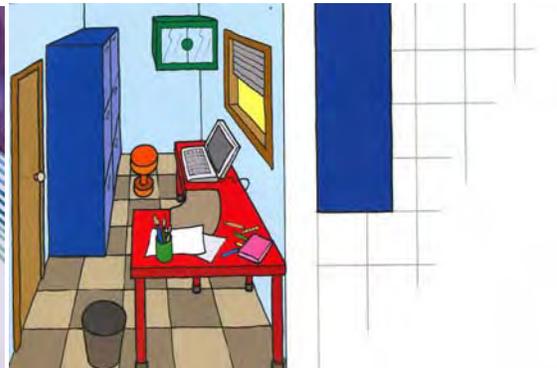


Lámina 12. Gradiente de Textura.

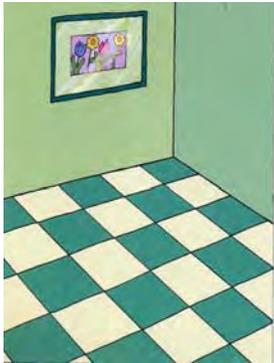


Lámina 13. Gradiente de Textura.

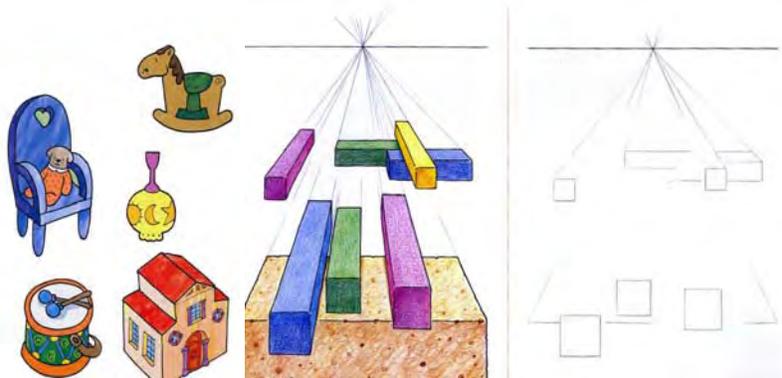


Lámina 14. Punto de Fuga.

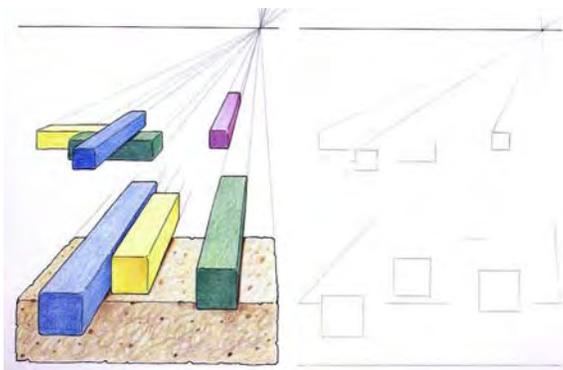


Lámina 15. Punto de Fuga.

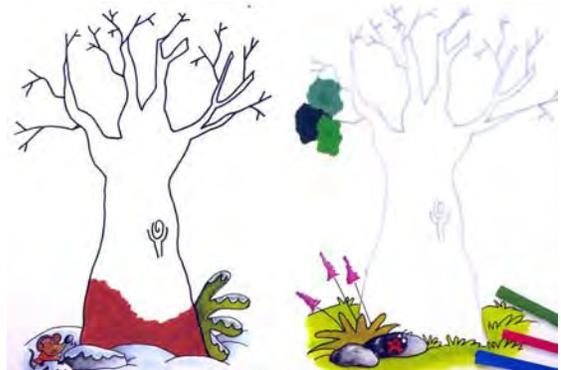


Lámina 16. Perspectiva Atmosférica.



Lámina 17. Perspectiva Atmosférica.



Lámina 18. Interposición.



Lámina 19. Interposición.



Lámina 20. Interposición.



Lámina 21. Interposición.



Lámina 22. Sombreado.



Lámina 23. Sombreado.



Lámina 24. Sombreado.



Lámina 25. Sombreado.



## ANEXO 5

### LAMINAS DE LEONARDO DA VINCI Tomado de Constantino (1994)



Lámina 1. "Oración de los Pastores". S/f.  
Óleo sobre tela. 224 x 196 cm. Galería  
Uffizi. Florencia Italia.



Lámina 2. "Madonna de las Rocas". 1483.  
Óleo sobre tela. 199 x 122 cm. Museo de  
Louvre. Paris.



Lámina 3. "Madonna y Niño". 1476.  
Óleo sobre madera. 38.8 x 36.7 cm.  
Galería Nacional de Arte. Washington.

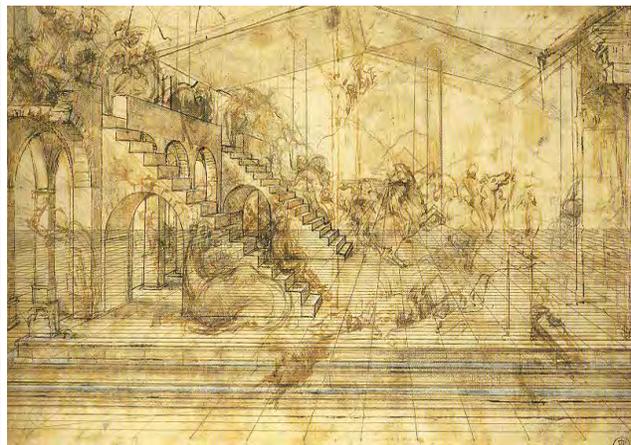


Lámina 4. "Estudio de Perspectiva". 1481.  
Pluma y tinta sobre papel. 16.5 x 29 cm.  
Galería Uffizi. Florencia Italia.



Lámina 5. "Virgen y Niño con Santa Ana Y un Cordero". 1508. Óleo sobre madera. 168 x 112 cm. Museo de Louvre. Paris.



Lámina 6. "Anunciación" (Detalle). 1473. Óleo sobre madera. 98 x 217 cm. Galería Uffizi. Florencia Italia.



Lámina 7. "Virgen y Niño con Santa Ana Y San Juan Bautista". 1505. Gis sobre Papel café. 139 x 101 cm. Galería Nacional De Londres.



Lámina 8. "Mona Lisa". 1505-13. Óleo sobre madera. 77 x 58 cm. Museo de Louvre. Paris.

## LEONARDO DA VINCI

Mauclair (1943) comenta los diversos talentos con los que contaba Leonardo y que relatamos brevemente a continuación. Leonardo da Vinci nació el 15 de abril de 1452, en el pueblo de Vinci, en el centro de Italia. Su padre, Piero de Vinci, era un renombrado notario que trabajaba en Florencia.

A la edad de 17 años, Leonardo era ya conocido como un joven brillante y capaz, que se interesaba por la música, la escultura y el dibujo. Al darse cuenta del talento inusual de Leonardo, su padre mostró los dibujos de su hijo a Andrea del Verocchio, un célebre escultor, orfebre y pintor de Florencia. Los siguientes siete años el joven estudió y trabajó con él.

Además de pintar, Leonardo estudió arquitectura, geometría e ingeniería. Durante su larga y fructífera vida fue famoso por sus investigaciones dentro de los campos de la física, la botánica, la astronomía, la biología y la filosofía; escribió bellos poemas, compuso melodías para los instrumentos que él mismo fabricó... En fin, no existió rama del arte, de la ciencia o de la técnica en la que Leonardo no hubiera contribuido con nuevas ideas y descubrimientos.

En 1506 Leonardo da Vinci comenzó el retrato más famoso del mundo: la *Mona Lisa*, también conocido como *La Gioconda*. Se cuenta que para pintar este cuadro, que muestra a una hermosa mujer con una extraña sonrisa, Leonardo llevaba a su estudio personas que divirtieran a la dama, con el fin de que la obra no reflejara la tristeza que caracterizaba a otros retratos de la época.

Leonardo da Vinci, uno de los hombres más talentosos de todos los tiempos, murió en Francia el 2 de mayo de 1519.

## REFERENCIAS

1. Aiken, L. (1996) *Test Psicológicos y Evaluación* (8ª ed.). México: Prentice Hall.
2. Alvarez, A. (1974). *Psicología del Arte. Estudios de Psicología de la Cultura*. Madrid: Biblioteca Nueva.
3. Ardila, P. (1980). *Psicología de la Percepción*. México: Trillas.
4. Arnheim, R. (1986). *Nuevos Ensayos Sobre Psicología del Arte*. España: Alianza Editorial.
5. Arnheim, R. (1987). *Arte y Percepción Visual, Psicología de la Visión Creadora* (10ª ed.). Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
6. Balluerka, N. (2002). *Diseños de Investigación Experimental en Psicología*. Madrid: Prentice Hall.
7. Bochenski, I. M. (1980). *La Filosofía Actual*. México: Fondo de Cultura Económica.
8. Boring, E. (1999). *Historia de la Psicología Experimental* (2ª ed.). México: Trillas.
9. Bruce, E. (1999). *Sensación y Percepción* (5ª ed.). México: Thomson.
10. Bruce, V. (1994). *Percepción Visual. Manual de Fisiología, Psicología y Ecología de la Visión*. Barcelona: Paidós.
11. Bueno, M. (1980). *Principios de Estética* (9ª ed.). México: Patria.
12. Canaday, J. (1994). *Apreciación Estética Pintura*. México: Preparatoria Abierta Secretaría de Educación Pública.
13. Constantino, M. (1994). *Leonardo*. Londres: Greenwich Editions.
14. Coren, S. (1999). *Sensación y Percepción* (5ª ed.). México: Mc Graw Hill.
15. Davidoff, L. (2000). *Introducción a la Psicología* (3ª ed.). México: Mc Graw Hill.
16. Fieandt, K. V. (1987). *The Perceptual World*. Londres: Academic Press.
17. Forgas, H. (1982). *Percepción: Proceso Básico en el Desarrollo Cognoscitivo*. México: Trillas.
18. Gardner, H. (1993). *The Arts and Human Development. A Psychological Study of the Artistic Process*. Nueva York: Ed. Wiley – Interscienciee Publication.

19. Gerow, J. R. (1992). *Psychology An Introduction* (3<sup>rd</sup> ed.). Indiana University. New York. Harper Collins Publishers.
20. Gestalt Society (2005). *Gestalt Psicology*. Retrieved May 05, 2005, from <http://gestalttheory.net/info/linksa.html>
21. González, R. (1991). *El Influjo de la Filosofía en la Psicología Científica*. México: UNAM, Iztacala.
22. Gordon, I. E. (1993). *Theories of Visual Perception*. Nueva York: John Wiley and Sons.
23. Hanover (2004). *Art and Vision: The Pictorial Clues*. Retrieved May 05, 2005, from <http://psych.hanover.edu/krantz/art/index.html>
24. Herrero, M. (2003). *Art and Craft, Drawing and Painting*. Tomos I y VI. Madrid: Richmond.
25. Hochberg, J. E. (1988). *La Percepción*. México: Unión Tipográfica Hispano Americana.
26. Howard, B. (1985). *Principios de Percepción*. México: Trillas.
27. Kantowitz, B. H. (2001). *Psicología Experimental*. México: Thomson Learning.
28. Kubory, M. (1991). *Perceptual Organization*. New Jersey: Ed. Lawrence Erlbawn Associates Publishers.
29. Mark, R. (1992). *Psicología Fisiológica* (2<sup>a</sup> ed.). España: Mc Graw Hill.
30. Marty, G. (1999). *Psicología del Arte*. España: Ediciones Pirámide.
31. Matlin, M. (1996) *Sensación y Percepción* (5<sup>a</sup> ed.). México: Thomson.
32. Mattill, E. L. (1973). *El Valor Educativo de las Manualidades*. México: Kapelusz.
33. Mauclair, C. (1943). *Leonardo de Vinci*. Buenos Aires: Schapire.
34. Mitchell, G. A. (1995). *Gestalt Psychology in German Culture 1890 - 1967. Holism and the Quest for the Objectivity*. Nueva York: Ed. Cambridge University Press.
35. Pagano, R. (1999). *Estadística Para las Ciencias del Comportamiento*. México: Thompson.
36. Parramón, J. M. (1980). *Artes Gráficas para Dibujantes y Técnicos Publicitarios*. México: Parramón.

37. Parsons, M. J. (1997). *How We Understand Art*. Cambridge: Cambridge University Press.
38. Pichón Riviere, E. (1987). *El Proceso Creador*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
39. Quiles, M., Del Valle, F., Quiles, C. & Quiles, S. (2004). *Bases para la Planeación de Competencias*. México: TME S.A de C.V.
40. Sanabria, R. (1981). *Lógica* (13<sup>a</sup> ed.). México: Porrúa.
41. Schiffman. (2002). *La Percepción Sensorial* (2<sup>a</sup> ed.). México: Limusa Wiley.
42. Siegel, S. (1991). *Estadística No Paramétrica Aplicada a las Ciencias de la Conducta*. México: Trillas.
43. Teoría Gestalt (2004). *Fundadores de la Psicología Gestalt*. Recuperado el 12 de Junio de 2005, de [www.psicoactiva.com/histo7.htm](http://www.psicoactiva.com/histo7.htm)
44. Teoría Gestalt (2004). *Percepción de Formas y Figuras desde la teoría Gestalt*. Recuperado el 12 de Junio de 2005, de [www.psicoactiva.com/ilu/curios23.htm](http://www.psicoactiva.com/ilu/curios23.htm)
45. Uttal, W. R. (1981). *A Taxonomy of Visual Processes*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
46. Waxman, S. (2001). *Neuroanatomía Correlativa* (12<sup>a</sup> ed.). México: Manual Moderno.
47. Wiechers, G. (1995). *Oftalmología*. México: UNAM - Mac Graw Hill Interamericana.