



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

**“Del círculo a la forma redonda.
Su aplicación formal en la obra gráfica”**

T E S I S

Que para obtener el título de
Licenciado en Artes Visuales

Presenta
Paris Claudio Ruiz Rosales

Director de Tesis: Mtro. Roberto Caamaño Martínez

México, D. F., 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

GEORGE DOXATON ET GEORGE S. L. HILL D. D. C. 2. 1897



AGRADECIMIENTOS

*A lo nombrado Dios, pues la vida y el talento provienen de alguna parte.
A mi familia, Víctor, Laura y Angélica; por su amor y apoyo incondicionales.
Al maestro Diego Rosales Huerta, junto con todos los que me han orientado en las aulas a lo largo de mi vida académica, cuyas enseñanzas son lo más cercano que conozco a la sabiduría.
Al profesor Roberto Caamaño, por su amistosa docencia.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....	5
1.1. DEL ESPACIO.....	8
1.2. ¿QUÉ ES UN CÍRCULO?.....	9
1.3. SITUACIÓN MATERIAL DE UNA IDEA.....	12
1.3.1. EL CÍRCULO COMO FENÓMENO NATURAL.....	13
1.3.2. EL CÍRCULO COMO PRODUCTO CULTURAL.....	16
1.3.3. EL CÍRCULO COMO IMAGEN IDEAL.....	20
1.3.4. EL CÍRCULO COMO ESTÍMULO PERCEPTUAL.....	22
1.4. BREVE HISTORIA DEL CÍRCULO.....	26
CAPÍTULO 2	
2. PROPUESTA ESTÉTICA.....	35
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOSICIÓN: DEL ORDEN AL ACCIDENTE A TRAVÉS DE LA COMPLEJIDAD. DESDE Y HACIA LA TEXTURA.....	38
2.1.1. EL CÍRCULO COMO FORMATO.....	40
2.1.2. EL CÍRCULO COMO ESPACIO.....	46
2.1.3. EL CÍRCULO COMO FIGURA.....	56
2.1.4. EL CÍRCULO COMO DINÁMICA.....	59
2.2. LA FUNCIÓN SINTÁCTICA DE LA IMAGEN DEL CÍRCULO.....	63
2.3. ANÁLISIS DE UNA MUESTRA.....	71
2.4. CONCLUSIONES	74
ANEXO	
3. ¿UNA APLICACIÓN PRÁCTICA?.....	76
NOTAS.....	84
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	89

INTRODUCCIÓN

La presente tesis nace de la inquietud causada por un mundo que se muestra gentil en sus formas regulares.

Cuando observé (en el sentido más profundo de la palabra, el que implica la adquisición de conocimiento por medio del sentido de la vista) por primera vez que la subdivisión dispuesta sobre la semilla de un árbol se podía definir como una configuración geométrica, no volví a ver igual al mundo; seguí buscando entre los organismos de la naturaleza más vestigios geométricos dentro suyos, trazados sutilmente como una ruina prehispánica, lo suficientemente reconocibles. Llegué a imaginar un mundo deterministamente geométrico. Después supe que ese mundo ideal existe en un plano superior al terrenal, y que es aquí donde la materia se estorba a sí misma para alcanzar la perfección de la idea... y que en un plano inferior la forma de la materia es indescriptible ya que no mantiene ninguna configuración a la cual ceñirse, como la molécula o el átomo... Todas estas observaciones y aprendizajes acerca de el orden de la existencia y la existencia del orden comenzaban a fraguar dentro de mi creación plástica, cuya concepción del mundo adquirió un tinte teológico al concebir el universo como planos cuantitativos de la materialización de una idea, por definición, Divina; que excluye cualquier régimen canónico y sacramento ritual, que comprende una forma de y para Dios: la Idea. Así, la razón me llegó a parecer uno de los mayores bienes de la humanidad, imagen de Dios dentro de cada uno. Pero este argumento de fe no es el que se pone en juego en la presente tesis, donde me di a la tarea de expresar gráficamente la actitud racionalista absorbida de mis observaciones sin perder sus afluentes emotivos, basado en la teoría de Rudolf Arnheim que brinda una causa más objetiva para este comportamiento de la materia suscitado por la energía, bajo el principio físico de que todo tiende a la configuración más simple que permitan las condiciones. Deduje entonces que si las fuerzas que trastornan a la materia sucumben al impulso inherente a la simplicidad obtendría una forma perfectamente circular o esférica, según el medio sea bi o tridimensional. Así, la imagen del círculo ha de considerarse como el máximo logro del espíritu sobre la materia. Es aquí cuando las artes visuales adoptan esta imagen en su justo peso y dimensión.

Hablando en términos más modestos o menos arrebatados, comienzo la redacción de mi discurso proponiendo hacer perceptible al sentido de la vista el orden estructural y discursivo de la obra gráfica aportado por los esquemas configurativos que pueden ser impuestos por y/o extraídos de el círculo, en calidad de cualesquiera de los elementos constitutivos de la imagen, y no como concepto matemático.

CAPÍTULO I

*"Ninguno que desconozca la geometría entre bajo mi techo"
Escuela de Platón.*

1. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

*"Una disciplina crece como un árbol"
Rudolf Arnheim.*

Del frondoso árbol del conocimiento se extiende una rama dedicada a la psicología que, en una nueva bifurcación, contiene a la llamada escuela de la gestalt, brotando así uno de sus más nutritivos frutos: el pensamiento de Rudolf Arnheim que concierne a la manera de interpretar un discurso estético. Se refiere a una obra de arte comparando la arquitectura con un microcosmos, un sistema de fuerzas psíquicas que se puede recorrer como quien se pasea por el universo, analizando su estructura con el mismo rigor con que un científico teoriza sobre las fuerzas físicas, pero nunca siendo considerada según factores como su funcionalidad, o su contexto histórico o social, que, los cuales, aunque presentes, los despejamos para contemplar únicamente su aspecto visual. Entonces, son las formas arquitectónicas complejos de estructura VISUAL compuestas por fuerzas psíquicas, integradas por nodos que irradian o absorben energía, organizadas de manera similar al átomo o a los sistemas planetarios, sistemas en teoría cerrados, vistos "...como un todo en el espacio por una inteligencia que lo contempla, suceso en el tiempo experimentado por el hombre en acción..."

Para reseñar el pensamiento de Arnheim mostraré lo que considero la columna vertebral de su teoría: las similitudes y discrepancias existentes entre la realidad física y la versión que la percepción por los sentidos nos da sobre el mismo fenómeno.; y tomaremos como vértebras los binomios el equilibrio-desequilibrio; el espacio-vacío; la dinámica-estática; la infinitud-temporalidad; la simplicidad - complejidad; la iluminación-oscuridad; la dirección-retroceso; el orden-desorden; la atracción-repulsión; la norma-desviación; la armonía-disonancia; el contraste- semejanza; el movimiento-reposo; el agrupamiento-subdivisión; la coordinación-subordinación; la expresión-contracción... todos, incluso el último, con un correspondiente dentro de ambas 'realidades', la física y la perceptual, similares y diferentes a una vez; de donde se desprende una ambigüedad en tanto que una obra de arte dirigida a la percepción, trata sobre asuntos del mundo físico, abordándolo por medio de dichos binomios, por lo cual se cargan de ambos contenidos, físicos y perceptuales; esta teoría es la base de mi edificio conceptual; columna vertebral no sólo de la teoría de Arnheim, también de mi propuesta estética, si no acaso principio fundamental de las artes: "Todas las metáforas genuinas derivan de formas y acciones que pueden tener su expresión en el mundo físico, y sólo por analogía de estas cualidades elementales del mundo perceptivo podemos entender y describir las propiedades no físicas (*1)"; debido a lo que en la obra de Arnheim se entiende por 'isomorfismo': semejanza estructural entre fenómenos que pertenecen a medios físicos o psicológicos diferentes (*2). Un buen ejemplo de

isomorfismo lo hago aquí comparando la semejanza estructural de un árbol con la del conocimiento, ambos de naturalezas muy diferentes. El término encuentra aplicación en las técnicas representativas de las artes visuales, cuya tarea consiste en crear, valiéndose de un medio de diferente naturaleza al que representa, un equivalente de un concepto perceptual, manteniendo semejanza estructural (*3) entre procesos correspondientes que tienen lugar en medios diferentes (*4). Los factores que componen dichas vértebras cargan contenidos artísticos y al mismo tiempo físicos. Dichos binomios son factores estructurales donde podemos identificar la semejanza y disparidad entre la percepción y el mundo físico.

En la Teoría Material de Arnheim se nos dice que, así como la realidad física no la percibimos con objetividad total, sino como una configuración de material sensible, estímulo en bruto, basados en la organización propia del medio visual, material óptico procesado a nivel fisiológico, psíquico y cognitivo; la obra de arte (gráfica en nuestro caso) para manifestar un suceso, acto, fenómeno u objeto de la misma realidad experimentada utiliza como recursos sintácticos las propiedades exclusivas de su medio, sin lograr ni pretender reproducir aquello a lo que se refiere. Así, una forma que comunica de manera satisfactoria dentro de un medio cualquiera medio alguna calidad de rectitud, angularidad, oblicuidad o redondez puede no resultar adecuada en otro medio. Es de las limitaciones de cada medio de donde nace la oportunidad de hacer arte, tal como de las limitaciones del medio visual nace la oportunidad de interpretar al mundo, de mirarlo (*6).

Los recursos de Arnheim para 'traducir' a palabras el lenguaje de las artes visuales se basan en menor medida en el tema y en los símbolos que en el "sentido de la forma", (*7), capacidad de dotar a los objetos visibles de propiedades, tales como claridad, armonía, equilibrio, adecuación o pertinencia, obteniendo una gramática visual, teoría estética pura, ajena a toda disciplina no artística -no obstante sus antecedentes psicológicos-, néctar destilado de toda impureza contraída de fruto y rama; de donde se desprende que sea posible abordar plásticamente el tema de la forma del círculo y proponerlo como recurso discursivo y formal de la gráfica, en particular, de mi producción como artista... alimento y atmósfera que inspira y alienta mis propias ideas.

Tenemos descrita la visión de Rudolf Arnheim sobre una obra de arte: la de un sistema psico-físico, en ocasiones abierto, en otras, cerrado; misma que adoptamos junto con sus herramientas conceptuales: los elementos estructurales de la obra visual según él; todo en torno a la condición del isomorfismo, por la cual podemos llamar 'círculo' a cualquier forma que mantenga semejanza estructural con uno, pudiendo así hablar objetivamente de él desde un discurso gráfico, gracias a un pensamiento productivo, desde la Teoría Material apenas descrita.

¿Por qué Rudolf Arnheim? La preferencia radica en el rigor de su metodología, que le llevó a cuestionarse acerca de la validez y universalidad de su propio razonamiento, puesto a prueba dentro de diversos campos de las artes visuales como el cine, la pintura, la escultura y la arquitectura, saliendo airoso en cuanto respecta al aspecto visual de la obra, imagen de la totalidad de los planos alcanzados por el hombre que van desde el goce superficial hasta la más alta iluminación mental y espiritual. Porque lo considero uno de los humanista más científicos.

Arnheim no nos otorga una definición explícita del concepto 'arte', aunque se puede hallar implícita por las descripciones que hace de obras de esta naturaleza, labor que no realizaré, a pesar de utilizar dichas definiciones, ya que su definición y la mía podrían variar -dudo que demasiado- así como el concepto de 'animal' puede referirse a toda una gama de especies, vinculadas por características comunes. Considero mayor la aportación

de su método interpretativo de la imagen, los recursos que nos brinda para tal, sus reflexiones filosóficas sobre las cualidades de los medios representativos, y sus teorías de la percepción como vehículo del conocimiento; que una extensa y detallada definición de 'arte'. Pero del concepto de 'belleza' sí nos regala una definición, menos subjetiva y no tradicional, al referirse a ella como una propiedad de la forma que hace la expresión pura y vigorosa (*8); y manejaremos esta concepción pues nos acerca a un lenguaje técnico, ya que localiza en dónde radica el valor estético de una obra de arte: en el vigor de la expresión.

Evidencia de la objetividad del discurso de Arnheim es que su sistema explica mejor que ningún otro la estructura significativa de una obra de arte visual: *"la configuración de fuerzas visuales creadas por ésta es reflejo tan esencial de la condición humana que resulta aceptable como símbolo universal encarnado en todos los enunciados del arte visual pues tanto los sistemas físicos como los mentales -y los espirituales- se organizan en torno al centro de su propio ser a la vez que interactúan con otros sistemas. Las leyes de la psicología son casos especiales de las leyes de la física."* Su principio de composición visual se basa en la organización perceptual. *"Las tradiciones estilísticas influyen sobre el modo de aplicar el esquema: unas lo subrayan, otras lo ocultan, pero ninguna lo crea. Esto explica la forma espontánea e impremeditada en que se afirma el esquema dondequiera que un artista o diseñador compone una forma visual"* (*9).

Para discurrir respecto a algún tema, especialmente en un plano profesional, se debe establecer el rango dentro del cual se sitúan los términos que constituyen nuestro vocabulario -definir nuestros conceptos y emitir nuestros postulados-. Yo adopté la obra de Rudolf Arnheim para lograr tratar una obra de arte intelectualmente al momento de redactar esta tesis, ya que de alguna parte debía de tomar dichos tecnicismos; invertarlos no me corresponde. También se trata de una cuestión de gusto personal.

En este primer capítulo nos enfocaremos sobre nuestro objeto de estudio -el círculo y la forma redonda- enfrentándolo a sí mismo dentro de diferentes contextos que lo modulan, reconociendo los cambios producidos en el objeto por sí mismo, por su entorno, o por ambos. Aunque se hallan unidos se les intentará separar observando al mismo objeto dentro de diferentes contextos y la influencia del mismo contexto sobre los objetos vecinos (*10). Esto ocurre cuando un objeto es analizado por diferentes disciplinas. A la vez, dentro de la teoría estética, se impondrá una comparación dentro de dicho objeto (el círculo) con otras de naturaleza semejante (polígonos, líneas, óvalos, puntos, volúmenes...) no por tratar en extensión a todo tipo de figuras geométricas, sino por analizar las propiedades gráficas de campo circular en función a sus opuestas o semejantes, creando así una tensión significativa -"En la proximidad dos formas de naturaleza opuesta se valoran entre sí e intensifican su comunicación (contraste semántico)" (*11). También veremos relacionadas diversas áreas del conocimiento, como lo son el arte y la ciencia, lo cual es necesario para exhibir la enorme carga cultural que encierra nuestro objeto de estudio, lo cual es posible gracias a que no existe conflicto entre la cognición intelectual y la cognición intuitiva, pues tanto el científico como el artista interpretan el mundo externo e interno por medio de imágenes (*12).

Tomando en cuenta esto último, abordaré, pues, el tema de la figura del círculo y de la forma redonda como recurso plástico según el medio desde el cual será tratado (la gráfica) sin analizarlo desde ninguna perspectiva que no sea estética y, manejarlo, con el tipo de pensamiento que Wertheimer ha descrito como 'productivo', en el cual se abandona una

gestalt en beneficio de otra mejor, hallando, mediante un trabajo de abstracción, implícitos, componentes favorables no dados de manera explícita en la situación concreta (*5). De esta manera hallaremos al círculo donde apenas sea aludido indirectamente y a la vez encontraremos en el círculo abstracciones inducidas por él, diferentes a la idea convencional de 'círculo', haciéndolos evidentes, tomando como punto de partida, o mejor dicho, de referencia, los recursos discursivos propios del arte aprehendidos de la obra de Arnheim: la "Teoría Material".

1.1. DEL ESPACIO

*"Treinta radios convergen en el centro
de una rueda,
pero es su vacío
lo que hace útil al carro.
Se moldea la arcilla para hacer la vasija,
pero de su vacío
depende el uso de la vasija.
Se abren puertas y ventanas
en los muros de una casa,
y es el vacío lo que permite habitarla.
En el ser centramos nuestro interés,
pero del no-ser depende la utilidad."
Lao tse.*

...Según Arnheim. Dedicamos este apartado a la descripción del espacio por considerarlo el principal hábitat de la obra visual, así como el tiempo lo es de la música; y haremos evidentes las analogías y divergencias entre el mundo físico y el perceptual a partir de su análisis.

Tenemos dos nociones del espacio (*13): la que concibe el espacio como una entidad contenida en sí misma, finita o infinita, deducida de la propia visión del mundo, una 'nada' tan existente como los objetos que podría contener y existiendo como un recipiente vacío e ilimitado en ausencia de tales objetos. Se experimenta como el don de los objetos a los que precede.

En física, el espacio se define por la extensión de cuerpos materiales o campos lindantes unos con otros. Las distancias mensurables dentro de los dichos son aspectos del espacio físico, y lo determinan las mutuas influencias de las cosas materiales entre sí. Aparte de la energía que lo ocupa, no puede decirse que el espacio exista físicamente. Psicológicamente, aunque la percepción del espacio está siempre presente, la experiencia se genera sólo a través de la interacción de los objetos, de cosas perceptibles.

En gráfica, hablamos de espacio hasta que trazamos la primer línea. Gráficamente, una hoja en blanco es imagen de aquello más etéreo que el mismo vacío, es sustancia que representa la esencia del universo en potencia; juega con los elementos de la definición del concepto existir: sustancia y esencia.

La primer noción halla cabida en la concepción newtoniana de una base absoluta de referencia, con respecto a la cual todas las distancias, velocidades, tamaños o cualquier

otro tipo de magnitudes tienen mediciones igualmente absolutas. En geometría esto corresponde a un sistema de coordenadas cartesianas a las que pueden referirse todas las medidas en un espacio tridimensional

Cuando negamos la existencia del espacio absoluto y lo consideramos como la creación de objetos existentes carecemos de magnitudes y direcciones de ningún tipo. sólo hay un centro único, un origen, rodeado simétricamente por un vacío que genera un espacio graficado como una esfera centralmente simétrica de expansión infinita.

De estos preceptos dimana la idea de que la visión del mundo se basa en la interacción de dos sistemas espaciales (*14): el cósmico en el cual la materia se organiza en torno a unos 'centros' que la ciñe a una organización interna, puntos que absorben o emanan energía. Aquí la materia orgánica e inorgánica goza de libertad suficiente para seguir sus inclinaciones y formar estructuras simétricas. Estos sistemas aparecen dondequiera que sus vecinos les dejen libertad suficiente. El universo, el planeta y la mente humana son de este tipo de sistemas organizados por nodos, sean físicos, como los campos electromagnéticos entre los astros, o psicológicos, como las ideas clave de un razonamiento. Imagino al círculo como energía dimanada por un nodo: el punto central.

Este no es el mundo que vemos cuando estamos inmersos en él. nuestra visión del mundo posee un orden propio, el más sencillo que pueda encontrar la mente. El sistema cartesiano consta de un esquema de líneas rectas perpendiculares entre sí, ancladas al sistema de referencia más elemental y accesible a la percepción humana, el horizontal-vertical (la vertical, impuesta por la fuerza de gravedad; la horizontal, por serle simétrica); que ofrece la ventaja de simplificar la comprensión del sistema central. Cada uno de estos dos sistemas posee una figura que los representa eficientemente: el círculo para el primero y el cuadrado para el último.

El sistema concéntrico es indispensable en cualquier enunciado que sobre el espacio queramos hacer, pero no basta para organizar lo que decimos, porque nuestro espacio vital se ajusta a la cuadrícula cartesiana. Ambos en conjunto satisfacen nuestras necesidades.

En gráfica, la relación círculo-cuadrado podría representar la transición de un sistema a otro, simbólica, filosófica, mística y perceptualmente. También representa el gradiente de tensión y dinámica entre los dos sistemas, retratando así diversos tipos de fuerzas físicas y psíquicas.

Tenemos como primeras bases de este edificio teórico que retomamos el pensamiento de Rudolf Arnheim porque señala el paralelo y la divergencia entre realidad física y perceptual por un isomorfismo, por lo cual se puede citar lo espiritual por lo físico gracias a la gramática de la gráfica; y todo sometido a la ley de la simplicidad, cuyas aplicaciones específicas mencionaremos sólo cuando el discurso lo requiera.

1.2. ¿QUÉ ES UN CÍRCULO?

*"¿Por qué se mueve el cielo con movimientos circulares?"
"Porque imita la inteligencia."
Plotino.*

Evidentemente, halla su primer definición en el campo de la geometría, donde se le describe como una superficie plana definida por una curva cerrada llamada 'circunferencia' (*15), compuesta por una infinidad de puntos (p) alineados de manera compacta entre sí,

todos distanciados en igual magnitud a un punto (P) central. Dicha curva, en su calidad de línea, es la llamada circunferencia -el 'aro' por decirlo de alguna manera-, y el 'disco' inscrito dentro de dicho aro, se conoce como círculo; la superficie correspondiente al perímetro circunferencial. Visto así, el círculo está prisionero al capricho topográfico que satisface, es decir que lo tenemos bien ubicado espacialmente. Bajo esta definición, consta de una sola línea curva, es decir, de un sólo lado, al no ser nunca abrupta como un ángulo.

Imaginemos un triángulo equilátero circunscrito dentro de un círculo, dividiendo a su circunferencia en tres arcos cuyas cuerdas coinciden con los lados del triángulo. Ahora circunscribamos de igual manera un cuadrado. Dividamos en dos partes los arcos comprendidos entre los vértices y unámoslos mediante líneas, lo cual nos dará un octágono que rellenará al círculo mucho mejor. Si volvemos a bisectar los ángulos (fig. 1),

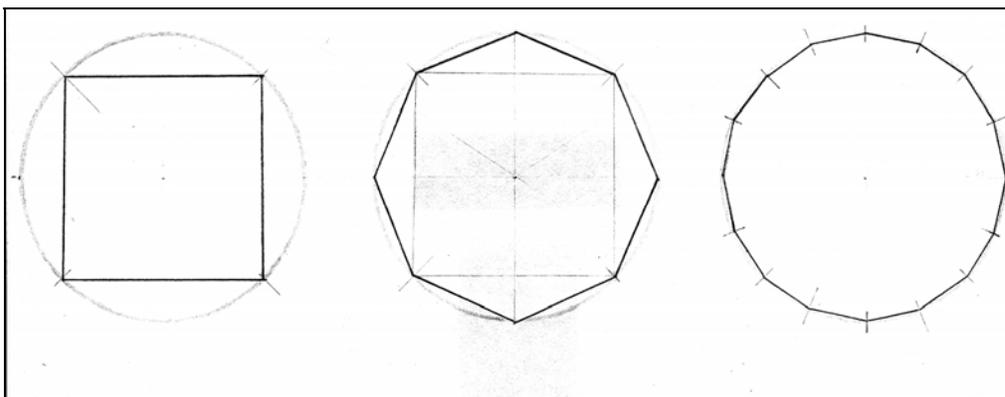


figura 1

pasaríamos al polígono de 16 lados, y esta bisección se podría prolongar cuanto quisiésemos (*16). Los polígonos que se fuesen obteniendo irían rellenando cada vez mejor al círculo, con más precisión; los segmentos circulares sobrantes se irían haciendo cada vez más pequeños. Llegaríamos a conseguir un n-ágono que se diferenciaría del círculo en menos de X cm². Entonces, ¿es el círculo una figura compuesta por un número infinito de lados, infinitamente pequeños? En la idea esta definición es válida, y de ser posible, en la práctica este n-ágono bastaría para percibir un círculo, no notaríamos ángulo abrupto alguno.

Ahora imaginemos una lámina de un espesor muy fino, sobre la cual recortamos un triángulo. Hay una sola posición en la que el trozo recortado puede volver a incrustarse en la chapa. Sólo si el triángulo recortado hubiese sido equilátero, podríamos encajarlo en el hueco de tres maneras diferentes. Con un cuadrado, las posibilidades de llevarlo a superponer consigo mismo -como diría el matemático- llegan hasta cuatro. Para el círculo son posibles innumerables posiciones de coincidencia consigo mismo. Podemos decir que es una figura que se puede llevar a superponer infinitas veces sobre sí misma. El círculo no es la única figura de esta clase: la simple recta se superpone sobre sí misma cuando la deslizamos sobre la misma dirección. Fuera de ellas no hay más figuras que gocen de esta propiedad. Bastaría con exigir que la figura sea cerrada y la definición estaría completa.

En la geometría analítica se define lo que es el círculo por procedimientos numéricos (*17). Un modo de describir las características espaciales de su forma sería determinar la ubicación espacial de cada punto. La ecuación de una circunferencia de radio r es $(x - a)^2 -$

$(y - b)^2 = r^2$ si el centro del círculo está a una distancia a del eje de las y , y a una distancia b del eje de las x . Aun en una fórmula de este tipo no se dice mucho sobre la naturaleza de la figura resultante (*18). Simbólicamente, el círculo es un punto extendido partícipe de su perfección. El punto ha contenido al círculo. Es la proyección de la esfera (*19), todas y cada una de ellas, y al mismo tiempo, la única posible. El círculo es la imagen bidimensional del único cuerpo tridimensional que mantiene su proyección constante.

Estas definiciones parecen insuficientes para definir a nuestro objeto de estudio. Podemos volver a preguntarnos qué es realmente un círculo; y cabría complementar la indagación con indagar si éste realmente existe. Y lo hace en el mismo grado que una línea o un punto, definiciones que damos por postuladas; además de que conocemos estas ideas imaginarias a través de sus representaciones gráficas, (fig. 2)

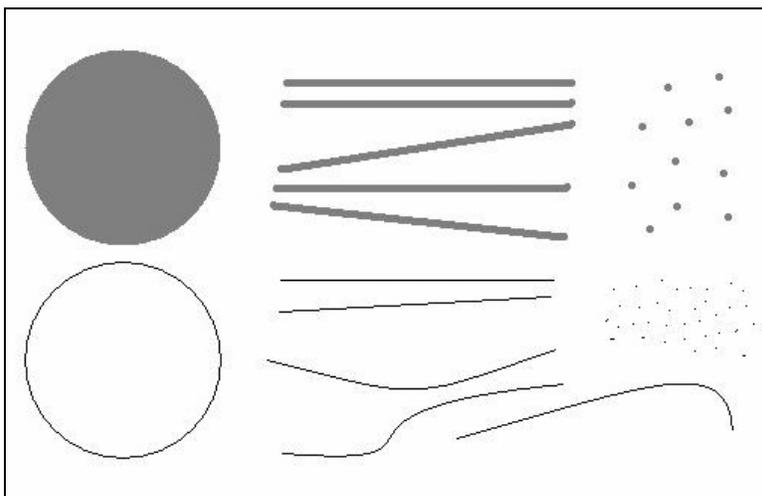


figura 2

Bien sabido es que, si observamos un punto -obviamente dibujado en papel- con una lente de aumento o a través de un microscopio, veremos una superficie manchada, compuesta incluso por otros puntos más pequeños que le confieren una 'forma' (podría suceder con un 'pixel'). Con la línea ocurre otro tanto: examinada microscópicamente se descubre que tiene un grosor, un espesor determinado, que excede la supuesta unidimensionalidad de la línea. Trazada una circunferencia y puesta en la misma tela de juicio, ¿veremos la compactibilidad de todos los puntos que la integran dándole una forma ininterrumpida y perfectamente delineada? Con mayor seguridad notaremos un trazo curvado de cierto grosor e irregularidad, al igual que en los casos anteriores. Tenemos entonces que el supuesto círculo (la superficie dentro de la circunferencia) se verá como una masa redonda de límites periféricos mordisqueados, parecida a una mancha de tinta derramada sobre el papel. Enfatizo estos defectos nimios para señalar la gran diferencia entre los conceptos mencionados y sus representaciones gráficas. De las últimas es de las que se vale la gráfica, y la presente es una tesis sobre gráfica...

Para fines técnicos me anticipo a definir al círculo como la figura de regularidad, simetría, equilibrio y simplicidad absolutas. Lo comprobaré en este primer capítulo.

1.3. SITUACIÓN MATERIAL DE UNA IDEA

"Muy sabia es la lengua que puede alabarte dignamente, y toda ignorancia el alma que te ve sin asombrarse. Ya es para mí cierto elogio saber admirar tus méritos. Tus ojos parecen los rayos de Júpiter; tu voz, su espantable trueno, trueno sin estruendo de ira, que es música y dulce llama. ¡Celestial como eres, aborrece la molestia que se te causa al cantar las alabanzas del cielo con una lengua tan terrestre!"
William Shakespeare.

El círculo es una figura compleja -a pesar de su simplicidad- ya que se sustrae a la lógica del razonamiento lineal, y se adapta a las caprichosas exigencias que explican las características de dicha figura. Es una figura compleja debido precisamente a su simplicidad. Complejidad y simplicidad no han de entenderse siempre como antónimos. La simplicidad se define por las condiciones estructurales, propiedad de sus patrones físicos; por el modo más hábil en que se organiza la riqueza de significado y forma en una estructura total. La física dice que en un campo dado las fuerzas que lo constituyen se distribuyen en la organización más simple, regular y simétrica; produciendo mayor unidad. Estas características hacen del círculo la estructura más equilibrada: el centro no prefiere tensión de dirección alguna, pues tensiones de todas direcciones se equilibran en el punto medio. El punto central es un foco invisible de poder. Sus puntos están en reposo, más no en ausencia de fuerzas activas; de manera que conviven dentro suyo la dinámica y la estática no sólo semánticamente, sino como consecuencias mutuas, como causa y efecto (*20).

El equilibrio es el estado de un cuerpo en el cual las fuerzas que operan sobre él se compensan mutuamente; toda estructura visual finita posee un centro de gravedad -fulcro-. Las fuerzas que se han equilibrado siguen siendo visibles. Tanto física como visualmente el equilibrio es el estado de distribución de las partes por la cual el todo ha llegado a una situación de reposo. La totalidad manifiesta la necesidad de todas sus partes. En el centro todas las fuerzas se equilibran y tienden al reposo (*21). Desde este momento consideraremos las descripciones del círculo expuestas en 1.2 como procesos de desarrollo del mismo, y no como manifestaciones de una mera figura geométrica estática, pues al definir al círculo como la forma más equilibrada la estamos equiparando a un sistema físico, y por lo tanto, dinámico, semejante a una flor o a una estrella. Estos procesos de desarrollo dirigen su forma con la mayor simplicidad posible, imagen de perfección. De ahí su complejidad.

Físicamente, la manifestación de la forma circular ocurre a dos niveles: a) el estado dinámico temporal y b) el estado estático material.

- El primero se caracteriza por el movimiento, para lo cual se requiere algún tipo de energía regida por patrones cíclicos. Este movimiento puede ser descrito por las definiciones del círculo mencionadas en 1.2; por ejemplo, el caso del Big-bang alude a la idea de un círculo irradiado de su propio centro, y el caso de la traslación de un planeta alrededor del Sol alude a la idea de un círculo dibujado por su contorno... -nótese que no hablo de la regularidad de un círculo perfecto, sino de la manifestación de la redondez-. Dicho estado descansa sobre la cuarta dimensión y

no depende tanto de las otras tres al no depender de forma alguna.

- El segundo atañe exclusivamente a la forma tridimensional, pues su existencia es propia de su materia. Aquí tampoco se puede hablar de perfección; estamos hablando de los objetos redondos.

De los dos anteriores se puede desprender un estado mixto, en la que tanto su forma como su movimiento obedecen a patrones circulares en cualquiera de las descripciones de 1.2, es decir, que dibuja al círculo en las cuatro dimensiones; como en el caso concreto de la rueda, cuya función no se limita a su forma, sino también a la trayectoria de su movimiento.

En el campo de la gráfica se puede hablar de un círculo bidimensional, cuyas funciones son representativas, comunicativas y expresivas; y cuya significación puede oscilar entre la mera alusión a las manifestaciones del círculo -al movimiento, al tiempo, forma y espacio- y la aportación de valores estéticos -calidad de línea, tono, forma...- Gráficamente puede haber un círculo geométrico, abstracto, mecánico; y uno orgánico, natural, vital. El círculo puede ser una transición entre la regulación orgánica y la organización geométrica.

Teniendo esto asentado, nos lanzamos al estudio del círculo; como figura geométrica, como figura retórica y como forma plástica. Pero Antes de sumergirnos de lleno en el análisis de nuestro objeto de estudio conviene hacer algunas reflexiones: ¿dónde podemos hallar la presencia de un círculo?, ¿éste es un fenómeno de la naturaleza o un producto de la cultura?

Consideremos válidas por el momento ambas posibilidades.

1.3.1. EL CÍRCULO COMO FENÓMENO NATURAL

*"...La manera en que se entrelazan las ramas de un árbol era más inteligente que la mayoría de la gente que conocía."
Rudolf Arnheim.*

El primero en venir a mi mente de algunos ejemplos de la abundancia de los círculos contenidos en la naturaleza es el disco de la luna llena. Pero la luna en sí misma no posee la figura perfecta de un círculo (pues éste es un concepto matemático, ideal); tiende sutilmente a la forma esférica, tiene una superficie irregular ("el círculo es la proyección de la esfera"), y depende de la incidencia de los rayos solares para presentar tal apariencia. ¿Por qué se percibe entonces como un disco perfectamente circular? La teoría de Arnheim nos explica que todo patrón estimulante tiende a verse de tal modo que la estructura resultante sea tan simple como lo permitan las condiciones. El estímulo es la figura que se proyecta sobre las retinas. La tendencia del cerebro hace que lo percibido sea lo más simple posible; además, dada la distancia entre el cuerpo celeste y nosotros, se refuerza la simplicidad sintetizando el impulso - de igual manera que cuando vemos a una persona convertirse en un punto mientras se aleja hacia el horizonte-. Si el campo psicológico es un campo de fuerzas del tipo físico, la tendencia a la simplicidad opera en él (*22). En este caso se trata de un fenómeno perceptual.

Otro ejemplo del hallazgo de círculos dentro de la naturaleza (acto semejante al trazo de cualquier línea sobre el papel en blanco: perturbación del reposo, movilización del espacio) es el movimiento ondulatorio del agua al caer una gota dentro de un estanque.

Vemos una serie de círculos concéntricos difuminándose al crecer el radio. Más que hablar de forma circular se habla de exterior e interior concurriendo o compitiendo entre sí para constituir la forma circular, que en este caso no es una característica esencial del objeto, concerniente a los límites de sus masas, cuyo aspecto no coincide con los límites efectivos del cuerpo, ni se refiere a sus aspectos espaciales (*23). El concepto de forma no satisface la descripción del fenómeno.

Invito al lector a hallar en su entorno algún círculo, pues entre los numerosos casos - imposibles de abarcar en este económico texto- sólo mencionaré uno más, que puede representar a muchos otros. El crecimiento orgánico de las flores. No son círculos estrictamente, pero se desarrollan siguiendo patrones cíclicos en cualquiera de las descripciones del círculo mencionadas. Por la manera en que lo evocan parecieran tener "en mente" con gran claridad la "idea" de 'círculo': como formas orgánicas se desarrollan en una manifestación externa de las fuerzas interiores que las produjeron, simples, como resultado de la distribución de las fuerzas que las crearon. Sus procesos de crecimiento dirigen la forma con la mayor simplicidad posible; razón por la cual el hombre goza contemplándolas, goza en la contemplación de la forma regular y simétrica, imagen de paz y perfección conquistadas mediante una victoria sobre las fuerzas de la naturaleza (*24). Al manifestarse, el círculo actúa como un ser orgánico pese a su forma geométrica.

"La forma de los objetos está determinada por un proceso dinámico, porque se encuentran sujetos a fuerzas. Hay un campo llamado de interfases, fronteras entre dos medios cualesquiera. En ausencia de fuerzas, las interfases alcanzan un estado de equilibrio. Hay sistemas que siempre están en presencia de fuerzas y nunca alcanzan la estabilidad. En los sistemas reales, los objetos son estadísticamente más o menos fractales. Algunos objetos de la naturaleza que recuerdan la geometría fractal son las ramas de los árboles, la red de vasos sanguíneos del sistema circulatorio, los bronquios. Sin importar la escala, en la naturaleza hay una infinidad de formas que pueden ir desde una galaxia en espiral hasta un cristal de nieve, la hoja de un árbol, la ramificación en ideas del pensamiento, etcétera. Una rama de la física llamada morfología estudia las simetrías, patrones que se repiten, longitudes, y sobre todo, la razón de porqué sistemas diferentes tienen formas parecidas" (*25). Esta morfología corresponde al isomorfismo en psicología.

Según Platón

"...Con todo aquello en desorden, el dios (Demiurgo) insertó proporciones en cada cosa respecto de sí y de los demás, esas simetrías eran tan abundantes como fue posible, y se encontraban en las cosas ajustadas según proporción y medida común [...] Todas esas partes primero fueron ordenadas y luego se constituyó con ellas ese todo, viviente y único que contiene en sí mismo a todos los vivientes mortales e inmortales." (*26).

...el espacio fue creado a manera de un recipiente junto con todo lo contenido en él, a la vez que se construyó con ello, pero que algo impide que se realice perfectamente en la materialización de la idea.

Escuchemos la opinión de un investigador de las ciencias:

"Parece que nada en la naturaleza sea tan pequeño o aparentemente insignificante que no merezca una agradable simetría. La naturaleza parece recrearse en diversas formas geométricas. Sus figuras se presentan en forma de círculos, cubos, hexágonos [...] La naturaleza nunca se ha contentado con las figuras sencillas (*27), sino que ha creado toda clase de intrincados diseños matemáticos [...] Por ejemplo, la concha del

caracol nautilo es una espiral logarítmica o de ángulos iguales: la curva de la espiral siempre interseca los avanzados radios con ángulo fijo. En las escamas de las piñas se encuentran disposiciones de espirales opuestas (cinco en una dirección, ocho en la otra). Este fenómeno resulta ser muy misterioso debido a su relación con una sucesión matemática determinada: la serie de Fibonacci se obtiene empezando por uno y añadiendo los dos últimos números para obtener el siguiente [...] Puesto que la naturaleza hace mucho tiempo que creó las formas geométricas más básicas, las creaciones del hombre son inevitablemente imitativas. El resultado es un enlace entre las matemáticas y la belleza. Los números de Fibonacci también ejercen una extraña influencia entre el arte y la arquitectura. La relación entre dos números adyacentes después de 3 es 1:1.618 -Sección de Oro-. Se manifiesta en pentágonos, decágonos y en los círculos..." (*28). (fig.3)

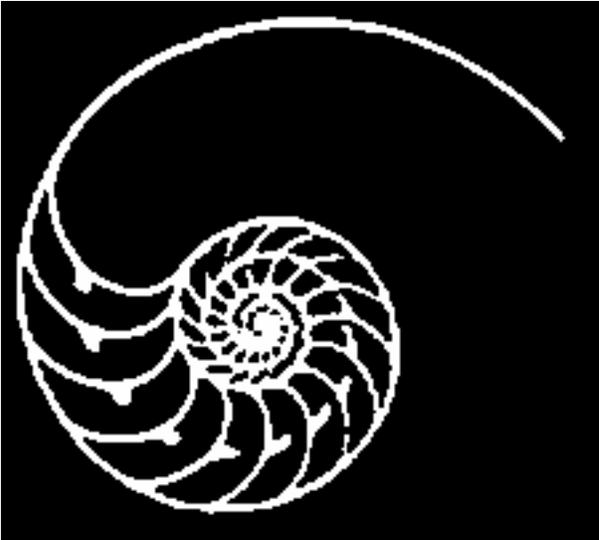


figura 3

Según la cual el hombre es pasivamente imitativo. Siguiendo el razonamiento de Arnheim yo dije en que, para comprender el mundo, la mente requiere hallar orden, al percibirlo, creando activamente la imagen de este mundo organizado.

Comparémosla con la de un investigador de las artes:

"La obra de arte debe parecer de generación espontánea. Anatómicamente organizada [...]

Las obras maestras del arte perduran porque fueron realizadas como procede la naturaleza, lógica y económicamente [...] Del átomo a la estrella, todo es simple, ordenado, de sobria medida, de armónico ritmo, de medidas áureas. Cualquier sencillo corazón experimenta el amor y se entenece, pero sólo unos pocos han llegado a hacer de este sentimiento común, obra imperecedera, arte puro, universal. Meditación y pasión [...] equilibrio entre el saber y el sentir. La profundidad del saber da jerarquía a la intensidad del sentir. El plástico debe someter su emocionado sentir a la organización razonada [...] En las obras de arte, el número, el tiempo, el movimiento, están estáticos como un fragmento de eternidad cristalizada, para que duren estas aventuras plásticas del hombre. El canto del hombre es como el extremo emotivo de la palabra, su intensidad y ritmo están condicionados por su naturaleza fisiológica, que es congénitamente áurea. Luego, crea los instrumentos musicales para acompañar o reemplazar su canto. A poco inventa la notación musical, para trascender. Hoy, analizados esos sonidos, su ritmo, la cantidad de vibraciones por segundo de cada nota de la escala musical, sorprende comprobar el orden áureo que guardan. Todas las manifestaciones del hombre dan presencia al deseo de vivir." (*29).

En la que se concilia la naturaleza humana con su creación cultural. Sin embargo, ambas posturas convergen en la Sección Áurea como factor común. En términos estrictos de perfección, un círculo nunca será hallado en la naturaleza, no obstante encontrarse en ella como patrón regente de múltiples fenómenos y organismos, lo cual ha de parecernos concebible después de conciliar las definiciones (1.3.) con las explicaciones (1.3.1.).

1.3.2. EL CÍRCULO COMO PRODUCTO CULTURAL

"Pensar es fácil, actuar es difícil; actuar siguiendo nuestro pensamiento es la cosa más difícil del mundo."
Goethe.

Esta relación concepto-fenómeno, idea-materia, no explica ni señala la existencia del objeto en estado puro. Cabe señalar que, pese a existir en la naturaleza 'regiones' circulares (redondas), hace falta todavía un esfuerzo cognitivo para abstraer el concepto 'círculo' de su mera manifestación orgánica. ¿Acaso el hombre lo diseñó basándose en conocimientos adquiridos en la observación constante -nótese que no digo 'cotidiana'-? El cerebro humano ordena el mundo. Entre las sensaciones que recibe de los sentidos, escoge detalles para someterlos al análisis de la conciencia. Con esos detalles construye una imagen coherente de la realidad. El cerebro tiene una necesidad imperiosa de encontrarle significado a todo lo que percibe, capacidad inventiva llamada 'mecanismo interpretador'. Esta función mental se encarga de encontrar patrones coherentes en los datos de los sentidos, y al parecer si no los encuentra, ¡los inventa!, con tal de no dejar el mundo en desorden (*30). Siendo un producto cultural, habría que encontrar en el repertorio de las elaboraciones humanas la reproducción de un círculo, en los términos ya establecidos.

Nuevamente, el primer ejemplo en venir a mi mente es el giroscopio (fig.4)

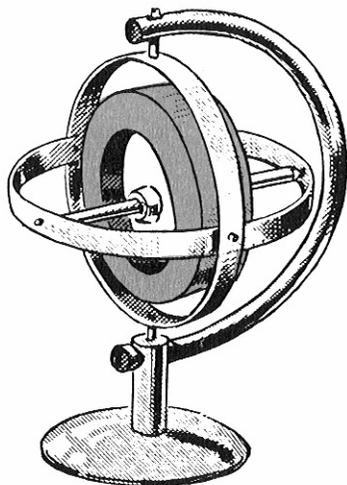


figura 4

Consiste en un rotor o disco que gira sobre su eje. Cuando funciona el giroscopio el rotor gira con mucha rapidez y, mientras lo haga, se mantendrá en el ángulo en que se fije con relación a la Tierra, siempre que esté sostenido en forma tal que nada interfiera con su movimiento, resistirá a cualquier cambio en la dirección de su eje, fiel a la primera ley de Newton (*31). Éste ilustra la manera en que entran en contacto las fuerzas naturales y las mentales, vinculadas por el círculo debido a lo que podríamos llamar su "actividad física". Son innumerables los inventos humanos de esta índole, y no pretendo hacer

de este apartado un catálogo de tales; y aunque en principio son rudimentarios, conviene mencionar un puñado de ellos ya que, al ser desarrollados, traen consigo el avance tecnológico: la polea, móvil o fija; la rueda y su eje; la palanca; la rueda dentada... Todos tienen una 'actividad física circular'. (fig.5).

figura 5

Un círculo del tipo temporal-dinámico lo encontramos en un curioso invento que consta de un recipiente cuyo fondo consiste en una pajilla que se inclina sobre la boca del mismo, suponiendo que el peso del líquido presiona sobre sí, iniciando una *circulación* continua (*32). El círculo sigue actuando en esta obra. (fig.6)

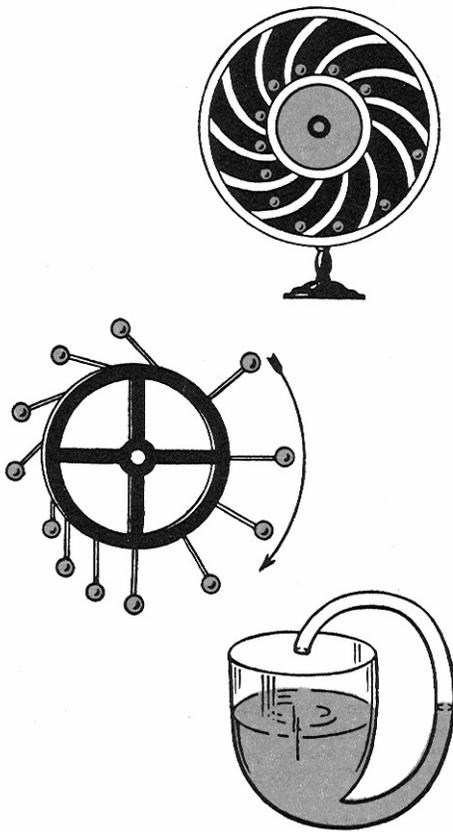
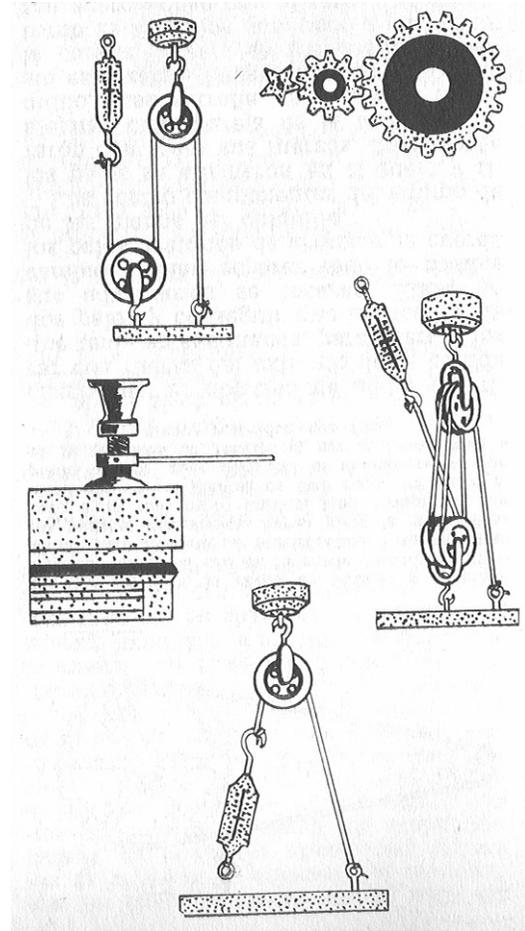


figura 6

Sin la aspiración de seguir un orden cronológico, ni la ingenuidad de abarcar un periodo de cientos de años, considero adecuado tratar en los siguientes términos a la cultura azteca y su Piedra del Sol, con el objetivo de mostrar ahora lo que llamaremos 'capacidades conceptuales' del círculo:

el Calendario Azteca representa un cómputo del tiempo ...*la mitad de la eclíptica, o movimiento propio del Sol, de occidente a oriente según el orden de los signos, desde el primer punto de aries, hasta el primero de libra [...] y el movimiento diario de oriente a occidente desde su nacimiento a su ocaso* (*33) mediante diseños pictográficos inscritos dentro de un formato circular, dispuestos en una composición radial, a lo largo de fajas concéntricas -coronas- que van desde un plano interior a uno exterior. Esta representación del tiempo como producto cultural nos ilustra las cualidades conceptuales de nuestro objeto de estudio. El movimiento circular es perfecto, inmutable, sin comienzo, fin, ni variación, lo cual lo habilita para simbolizar el tiempo; el cielo en sus relaciones con la tierra, cósmicas y espirituales (isomórficamente). Debido a su semejanza con la actividad

celeste y su dinámica, enlaza al hombre con la divinidad, que produce, regula y ordena la vida. Tenemos a Tonatihu, el dios padre, en el círculo central ...*la imagen del sol en la forma en que solían los indios representarlo; y sus principales rayos son los ocho de los cuales cuatro están asentados enteramente sobre las casillas que contienen, de cinco en cinco, los caracteres numéricos; y los otros cuatro quedan cubiertos en parte por las mismas casillas* (*34), diciéndonos que el tiempo, el movimiento, es desarrollo y manifestación del punto central, de las perfecciones ocultas del punto primordial y los efectos creados: el mundo en cuanto se distingue de su principio. El centro es el padre del círculo. Todos los puntos del círculo se vuelven a encontrar en el centro. Su principio y su fin (*35). No es gratuita la composición radial del Calendario Azteca al tratarse de una representación del Sol, pues saca provecho de la semejanza entre los radios que emanan del círculo y la energía que desprende el Sol ¡en rayos emanados del centro de su masa! (fig. 7)



figura 7

La representación azteca del universo físicamente, no difiere mucho de nuestra noción actual del Sistema Solar. Deducimos que en el caso del tiempo podemos referirnos a ciertas dimensiones al representarlo mediante figuras geométricas. Tenemos la adimensionalidad del punto para el instante; la línea para la duración de un acontecimiento dado; el círculo para la repetición de un ciclo -período de tiempo en el que se cumple una serie de fenómenos; acciones o modificaciones que sufre un cuerpo o sistema que pasa por diferentes fases hasta volver a su estado inicial, después del cual se repiten en orden semejante-; y la esfera para una constelación de éstos. Encontramos en el tiempo diferencias no sólo de grado sino de cualidad, de forma.

Es notable que una imagen pueda dar percepción de fenómenos inaprensibles. El hombre siempre había creído en los átomos sin haberlos visto nunca. La realidad no es sólo lo que nuestros sentidos perciben. Muchas de las creencias científicas dan crédito a las pruebas indirectas: se combinan las cosas de manera que las fuerzas de la naturaleza produzcan efectos que puedan verse u oírse, como en el caso de las ondas radioeléctricas: no podemos verlas pero sabemos que existen cuando prendemos el radio, tal y como sólo sabemos del amor por los actos humanos. Hasta el descubrimiento de los rayos X se pudo penetrar la estructura de un metal y fotografiar lo que sucede dentro de él, indicando algo sobre la forma en que están dispuestos los átomos, organizados de forma evidentemente cíclica hasta donde el hombre ha sido capaz de representarlos. Si se negara la existencia de los átomos, el mundo de la naturaleza se comprendería como un caos total sin sentido (*36).

Hay que hacer una importante distinción entre los productos que evoquen o imiten al círculo por mero convencionalismo y los que ineludiblemente son redondos por exigencia de su función, la cual sólo puede desempeñar, gracias a sus cualidades físicas y conceptuales, la forma circular; que mantiene relación con las fuerzas físicas y mentales; haciéndolas accesibles al hombre. Un ejemplo de la adopción convencional del círculo es la acuñación de la moneda. Este caso nos servirá para comprender algo importante sobre la situación material de la idea. La economía no se vería afectada si la moneda corriente tuviera forma cuadrada o hexagonal, siempre y cuando se hable de denominación... Supongamos que la moneda fuera perfectamente redonda, circular... ¿hemos encontrado un círculo en estado natural dentro de las creaciones humanas? Este 'círculo perfecto' posee un canto, mínimo comparado con la base, pero, al cabo, constituye la altura de un cilindro, aunque de proporciones extravagantes. La existencia está sometida a la tetradimensionalidad de la materia (*37), incluso del más ínfimo átomo, y un círculo perfecto cortado del papel más fino será un cilindro, al igual que todo cuerpo circular real. Cuando nos referimos a un cuerpo 'circular' en la realidad, el término más adecuado es el de 'redondez'. Los productos humanos imitan al círculo en la medida que son redondos: percibimos lo redondo, un día lo interpretamos bajo un nuevo paradigma: La Geometría; entonces lo redondo recibe la exigencia de lo matemático, transformándose por ese medio en Círculo, término matemático.

Sería extenuante continuar la búsqueda de un círculo en el mundo natural y en el cultural, quizá no siendo ahí donde se le encuentre; por lo tanto extiendo mi investigación a un tercer campo: el Mundo de las Ideas.

1.3.3. EL CÍRCULO COMO IMAGEN IDEAL

*"El agujero en forma de túnel que constituye el Infierno de Dante, y la montaña cónica del Purgatorio, así como sus galerías concéntricas de pecados y virtudes, fueron construidos sin ayuda de ingenieros."
Rudolf Arnheim.*

La idea es la representación de una cosa real o imaginaria. Desde el inicio de nuestra fallida búsqueda del círculo, se ha encontrado sólidamente, con todas sus características, en nuestra mente; se ha manifestado como una imagen ideal, que nos da la interpretación de una situación real, concreta.

La búsqueda realizada dentro de los contextos anteriores resultó provechosa en tanto nos aportó diversos aspectos del objeto de estudio, y, a pesar de no encontrarse en aquellos, más que alejarnos de nuestro propósito, contribuyeron a describirnos aun más la naturaleza del círculo.

Para Platón, el estado ideal del Cosmos es cuando cada cosa está en su lugar, y su racionalidad la interpreta como el resultado de una operación efectuada por un poder ordenador, llamado Demiurgo, que ordena el desorden al crear el Cosmos (palabra que significa 'belleza', 'arreglo', 'orden'; 'mundo': 'orden del mundo'). El mundo es matemáticamente ordenado y el trabajo del hombre de ciencia consiste en encontrar las estructuras racionales que sirvieron de modelo al Demiurgo. Según Platón, en el campo de los elementos microscópicos estas formas se identifican con los poliedros regulares, en particular con el círculo. El mismo Platón, aunque interesado por el orden, le presta gran atención a los desórdenes y sugiere que el orden ideal no puede ser instaurado de manera absoluta en los objetos materiales. Hay algo que se resiste, que impide a las estructuras matemáticas realizarse perfectamente. Platón delinea tres niveles principales de jerarquización. En el nivel superior se encuentran las ideas y formas matemáticas que constituyen los modelos ideales de todas las cosas. Es el dominio del Orden. Al otro extremo se encuentra el Caos, estado primordial carente de orden y desorden, que escapa a toda descripción. Entre esos dos niveles está nuestro mundo, que tiene un poco de orden y desorden. Aunque idealmente es ordenado y obedece a leyes deterministas, no está exento de carácter aleatorio (*38).

El nivel mental ha llevado al hombre a ordenar los datos que le proporcionan los sentidos en un modelo llamado 'realidad'. Al construirse un esquema de la realidad con los datos que le proporcionan los sentidos, y al asignar significados y nombrar objetos, el hombre establece una cadena de palabras que lo construye como un sujeto pensante (*39). Símbolos, signos... Mediante ellos toma forma la mente, se estructura el pensamiento. La realidad es una construcción de los sentidos. Interviene entre nuestra realidad experimentada y nuestra interpretación de esa realidad una función mental llamada idealismo (*40). Los cinco cuerpos estereométricos regulares, descritos por Platón en su *Timeo* (4, Sec. 55,56) como bloques constructivos elementales de todas las cosas existentes, son un grato recuerdo de nuestra voluntad de aceptar las formas geométricas como manifestación de las leyes básicamente simples de la naturaleza, a las cuales se puede reducir toda complejidad (*41). (fig. 8)

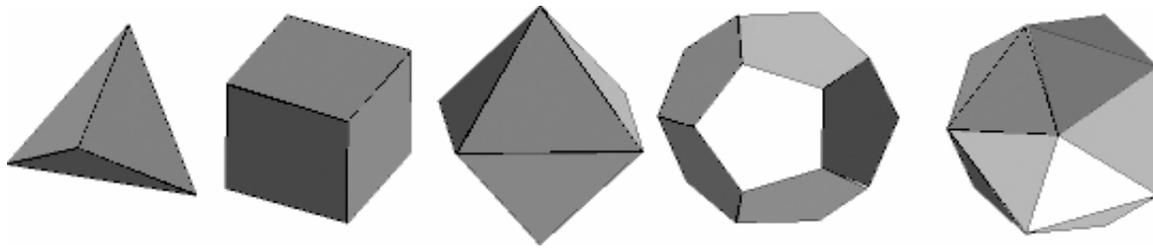


figura 8

Pero qué tipo de idea es el círculo. Veremos que aun al nivel de la idea el círculo es la figura más imperturbable.

John Locke llamaba 'ideas' a "todo lo que sirva de objeto al entendimiento cuando el hombre piensa, todo aquello que pueda estar empleando la mente cuando piensa". Había las ideas simples (sensaciones), complejas (perceptos de los objetos) y abstractas (conceptos). "Las primeras ideas que aparecen en la mente son las particulares, y de ahí, el entendimiento llega a unas pocas generales [...] Porque las ideas abstractas no son tan evidentes [...] ¿no requiere acaso arduo trabajo y habilidad formar la idea general de triángulo, pues no debe ser oblicuo ni rectangular, ni isósceles ni escaleno; sino todos y ninguno a la vez? En efecto, se trata de algo imperfecto, que no puede existir, una idea en la que se aúnan algunas partes de varias ideas diferentes e incoherentes" (*42). Aun como idea abstracta, la imagen perceptual del círculo permanece inalterada, incluso imponiéndole la condición artificial de ser la imagen bidimensional de una esfera vista desde todas sus perspectivas y a la vez desde ninguna. Acaso la veríamos como una elipse si lo imaginamos en escorzo. ¿Qué otro concepto goza de una imagen tan constante, sobre todo entre los que tienen una vaga referencia física y una alta calidad etérea? ¿El amor? ¿La muerte? ¿Dios?

El pensamiento sólo puede referirse a los objetos y los acontecimientos si éstos son asequibles a la mente. Puede tratar los objetos directamente percibidos, que a menudo se manejan físicamente. Cuando no hay objetos presentes se los reemplaza por alguna clase de imagen. La imagen es un producto de la mente y no un depósito del objeto físico (*43).

Sólo en la mente humana existe la perfección, la infinitud, la temporalidad... incluso el universo entero. La realidad misma existe sólo en la mente, junto con todos los conceptos habidos y aún no, pues son ideas que indirectamente nos dan la interpretación de la realidad externa, diferente para cada uno. El círculo es un concepto y una imagen, todo a la vez, tan real e imaginario como todo lo demás. ¿Qué realidad describe y muestra? La del desarrollo orgánico, la del movimiento cósmico, de la estructura microcósmica de la materia, del orden más simple y complejo a la vez.

Para lograr una abstracción que tenga sentido, el concepto debe ser generativo. Debe ser posible obtener a partir de él una imagen más completa de la que ofrecía el concepto mismo. Ciertos adjetivos se refieren a atributos clave y otros tienen poco poder de determinación (*44).

Si definimos al concepto de la idea del círculo como lo hicimos en 1.2, habra que ajustar esos adjetivos al objeto que califican y confirmar si se cumplen esas condiciones:

- Su regularidad es absoluta. Carece de un espacio que diferencie una porción de otra. No discrimina entre un lado superior de una inferior, ni reconoce dirección alguna hacia

ningún lado, al no existir tensión en sus proporciones (*45). Como sistema, el círculo ha llegado a la homeostasis, lo cual sólo es posible en teoría (*46).

•Su simetría es total. ¿Cuál es el número máximo de ejes que tiene un círculo? No sólo por la cantidad del número se define la simetría del círculo, pues la elipse o el cuadrado pueden poseer la misma cantidad de ejes. La diferencia la logra la calidad de las formas resultantes al efectuar tal división. Al llevar a cabo la misma operación en un cuadrado, un rectángulo o una elipse, los fragmentos resultantes variarán al aplicar los ejes a distintos ángulos; lo que ocurrirá al proceder de igual forma con el círculo será que todos los fragmentos posibles guardarán entre sí la misma identidad, por lo cual se podría afirmar que en la práctica sólo tiene un eje de posible aplicación (que, desde el punto de vista del cálculo numérico, cualquiera es el mismo, no así desde la perspectiva plástica, que habrá de elegir una inclinación entre todas). Nuestra búsqueda de simetría exige la máxima, no sólo en cuanto a forma, sino también en cuanto a distribución de fuerzas físicas y psíquicas. (fig. 9)

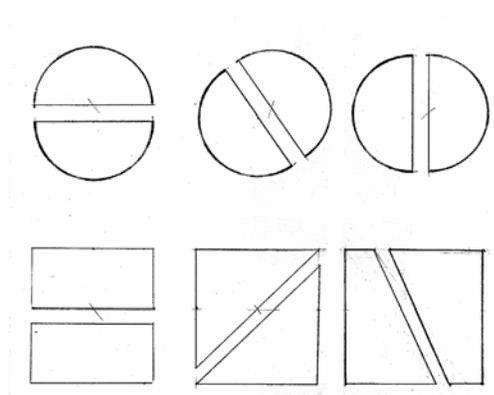


figura 9

•Su equilibrio es íntegro... Si por equilibrio entendemos el estado de reposo alcanzado por dos fuerzas que se contrarrestan. El círculo es un sistema en el cual no hay gradientes. Si ha alcanzado el equilibrio debido a un balance energético dentro del sistema, o por homeostasis (o un estado de un máximo de entropía - degradación de la energía de un sistema-), indica

si se trata de un sistema estático -que mantiene su constancia porque no hay procesos- o dinámico -porque hay procesos balanceados- (*47). *Tanto visual como físicamente el equilibrio es un estado de distribución de las partes por la cual el todo ha llegado a una situación de reposo* (*48).

•Su simplicidad es máxima. Debido a las condiciones estructurales de la figura. La anulación de la ambigüedad conduce a la simplicidad, y el círculo mantiene constante la identidad. La física dice que en un campo dado las fuerzas que lo constituyen se distribuyen en la organización más simple posible (*49). El círculo ha cumplido al máximo esta premisa. Las masas o sistemas que tienden a organizarse espontáneamente en forma circular son los de mayor accesibilidad a las fuerzas de la naturaleza. La forma de un objeto puede ser la imposición de su entorno: en condiciones de una perfecta isotropía (*isótropo*, medio cuyas propiedades físicas son idénticas en todas direcciones), la más probable es una esfera (*50).

1.3.4. EL CÍRCULO COMO ESTÍMULO PERCEPTUAL

*"Cuanto más abstracta sea la verdad que enseñes,
más necesidad tendrás de concentrar todos tus sentidos en ella."
Federico Nietzsche.*

Vimos en 1.2 que un polígono regular de una gran cantidad de lados sumamente pequeños, "en la práctica" podría ser *percibido* como un círculo indiscutible, aunque no fuera así. Algo similar ocurre en el siguiente ejemplo, donde Arnheim menciona que un niño representa una cabeza humana trazando un círculo: *No trata de reproducir el contorno específico de la cabeza de una persona concreta, sino la cualidad en cuanto a forma de las cabezas en general [...] el círculo trazado por el niño es algo más que un simple signo que representa un concepto intelectual, como por ejemplo ∞ . representa el infinito. Es una imagen, generalmente aceptada de esa redondez que es un rasgo común de todas las cabezas. Se ha alcanzado un imposible: una representación perceptualmente concreta de lo abstracto. Pero es una representación que suprime muchas de las características perceptuales de las cabezas constriñéndose a una forma que reproduce la estructura de la redondez pura e inequívocamente. La cualidad general de redondez extraída de las cabezas individuales no sólo puede definirse mediante un concepto individual, sino que la estructura particular que designa, que se aprecia con menos claridad en las formas originales, se ofrece a nuestros ojos en una forma concreta, individual, en la que dicha estructura aparece despojada de muchas complicaciones accidentales. Esa presentación purificada, aunque concreta, de cualidades estructurales parece satisfacer las exigencias de una auténtica abstracción (*51).* Después de todo, para los fines prácticos de la representación gráfica, una forma redonda, trazada a pulso o con compás, nos comunica eficientemente la circularidad tan idealizada, mientras reproduzca el armazón estructural que le corresponde al círculo, el cual se puede traducir en términos de tensión y dinámica: *el movimiento visual de los objetos naturales se derivan del hecho de que sus formas son las huellas de fuerzas físicas que las han creado mediante movimiento, expansión, contracción o el proceso de crecimiento. La naturaleza está viva ante nosotros porque sus formas son fósiles de los acontecimientos que les dieron origen. Se la experimenta como fuerzas y tensiones presentes y activas en la forma visible (*52).* Ahora, la cuestión de la forma comienza a ser una experiencia percibida, no un fenómeno idealizado. Las causas físicas de la forma regular en la materia orgánica comprendidas por el intelecto hallan su sitio en la percepción sensoria. *El hombre ve en las acciones que lo rodean las acciones que las produjeron y que él es capaz de llevar a cabo. La forma material no es sino el modo que tiene el hombre de ver los efectos de la acción de las fuerzas (*53).*

En el apartado 1.3.1 se hizo una insinuación a un fenómeno perceptual que nos había proporcionado la información de una forma perfectamente circular expuesta entre los objetos naturales; nos referíamos a la luna llena. Toda simetría se percibe como perfecta e inalterable, cuando la luna mengua, perceptualmente crea una tensión que dirige nuestra mente a completar su conocida redondez; lo opuesto ocurre difícilmente, ya que rara vez deseamos llevar una forma simple a otra de mayor complejidad. La figura del círculo se comporta de manera similar a nivel perceptual, físico e intelectual. Recordemos que la tendencia de la mente hace que el percepto sea lo más simple posible. La simplicidad de la experiencia depende de la simplicidad del estímulo que origina el percepto -el estímulo es la figura que se proyecta sobre la retina; el percepto es dicho estímulo interpretado por la mente (concepto perceptual)-. Hay condiciones que debilitan el estímulo, como la nivelación y la agudización. La primera se caracteriza por la unificación, la intensidad de la simetría, la omisión del detalle, la repetición y la anulación de la oblicuidad. La última por la subdivisión, el énfasis de diferencias y el refuerzo de la oblicuidad (*54). En el caso del que hablamos opera la nivelación; condición por la que se simplifica el estímulo 'luna

llena' hasta llegar a ser la experiencia de la visión de un círculo perfecto hallado en la realidad física.

En un experimento trataré de mostrar la naturaleza de la captación mecánica del material bruto del estímulo 'luna llena'. Esto comprobará que la sensación de un círculo perfecto es inherente al proceso perceptual y que por lo tanto es posible representar visualmente por los medios formales de la gráfica la regularidad absoluta de la figura circular ante el observador de una obra, con la exigencia rigurosa del concepto matemático (*55), además de poderle transmitir el estado espiritual que acompaña a una figura inmersa en una paz inexistente en el mundo físico. (fig. 10a,10b y 10c).



figura 10a



figura 10b

figura 10c



Dicho cuerpo celeste fue fotografiado por una rudimentaria cámara fotográfica automática para uso de aficionados, desde una plataforma rodeada de completa oscuridad, para no 'distraer' la trayectoria del rayo lunar hacia la lente,, en una de esas noches en las que descubre la totalidad de su rostro. Puede apreciarse un campo vacío en el que resalta un 'punto' blanco muy parecido a una forma circular según 1.2. No está por demás mencionar que el técnico del foto-revelado reparó en imprimir la toma; que el profesor de fotografía calificó la imagen de deficiente; y que el de fotografía digital aseguró poder 'reproducir' el resultado con el tecleo de un 'pixel' claro sobre un fondo oscuro... pero mi proceder estaba enfocado a capturar un rayo de luz lunar en estado puro. (aunque no lo planteo así, sería interesante medir con vernier la redondez de ese punto) (fig. 10a).

La misma cara lunar fue posteriormente fotografiada en condiciones idénticas, pero esta vez con un equipo profesional a través de un lente dotado con 'zoom' (fig. 10b). Las diferencias son evidentes El objetivo se muestra con detalle, abarcando por completo el campo gráfico, adquiriendo un carácter natural, orgánico. Ambas representaciones son diferentes de la experiencia real. Conforme crece la imagen del objeto gracias a la mayor capacidad sensible del equipo; la circularidad pasa a un término secundario con respecto a características como su masa, su volumen, su forma, su textura; volviéndose un atributo abstracto contenido en la percepción, de la misma manera en que su magnitud periférica y superficial son atributos abstractos de la razón intelectual.

Así, no se homologan los discursos de las fotografías ampliando la primer toma o

reduciendo la segunda (fig. 10c).

Un ejemplo plástico: la xilografía (placa recortada, entintado degradado) titulada "Soledad" (fig. 11)



figura 11

deja ver un espacio celeste infinito -al ser homogéneo el fondo, permite tender hacia la extensión indefinida-, que se refleja en el espacio terrestre. La imagen se compone por una división horizontal que,

tímida, vacila en recorrer cerca de la mitad objetiva del formato apaisado, a no ser porque en un costado el contorno redondeado del perfil de una cabeza humana une su masa interna bidimensionalmente a la divisoria línea del horizonte; la cual señala sobre una diagonal del rectángulo un objeto claro, de mayor redondez, de tamaño similar, tallada a pulso sobre el inflexible material de la madera, por lo cual queda lejos de ser un círculo perfecto... pero dado en el contexto que se presenta, cumple su función orgánico-geométrica, generando en el espacio 'vacío' un campo de fuerzas. La composición se 'amarrá' por la disposición del par de elementos -la luna y la cabeza-, próximos a los puntos áureos, lo cual crea una tensión atractiva entre ambos, que se agudiza por su mutuo contraste tonal; blanco, negro; y por la diferencia tonal de los contextos que envuelven a cada uno; claro, oscuro; y que a la vez se suaviza por la semejanza de forma; redonda, cerrada; que las relaciona. Esta obra comunica al espectador la existencia de dos planos; celeste y terrestre; los cuales guardan entre sí sus debidas diferencias, pero entre los que existe un vínculo inmaterial de enlace, no establecido retínicamente, sino por inducción, la mente, que se ubica entre los cuerpos cósmicos, y como parte de la tierra.

Para los fines que perseguimos, los de la representación gráfica, en especial la de la perfección circular, conviene citar a Arnheim: *...algunas de sus cualidades pueden reproducirse en el dibujo y la pintura y otras no. Para lo que no pueda ser directamente reproducido hay que buscar un equivalente dentro de las posibilidades que ofrezca el medio de representación [...] La representación consiste en 'ver' dentro de la configuración estimular un esquema que refleje su estructura y luego inventar un equivalente pictórico para ese esquema* (*56). Esto significa que, a pesar de la imposibilidad de construir materialmente un correspondiente al concepto 'círculo', es posible, por medio de una forma que contenga al esqueleto estructural de dicha figura, es

decir, el esquema de fuerzas: una serie de líneas convergentes en un punto, concéntricas de manera saturada o no, no el ordenamiento estático de las cosas (*57), presentarlo a la percepción (*58) según las posibilidades del medio.

1.4. BREVE HISTORIA DEL CÍRCULO

*"Aunque el mundo pueda no ser absolutamente infinito, no cabe representárnoslo como finito, pues la razón humana es incapaz de señalarle límite..
. Porque de la misma manera que nuestra tierra puede no estar en el centro del Universo como generalmente se cree, también puede no estarlo la esfera de las estrellas fijas... Así es que este mundo es como una grandiosa máquina cuyo centro (la Deidad) estuviese en todas partes y la circunferencia en ninguna. De aquí que si la tierra no está en el centro, ha de estar, por lo tanto, dotada de movimiento... La tierra, no obstante ser uno de los globos más pequeños, es cuna de seres inteligentes, nobles y perfectos."
Cardenal de Cusa.*

No cronológica, sino psíquica.

Tratemos de mencionar el desarrollo cognitivo (*59) que ha acompañado a la concepción gradual del círculo.

Fue temprano cuando el hombre comenzó a observar el entorno, y si sus procesos perceptuales fueron fisiológicamente idénticos a los nuestros es de esperarse que hayan 'visto' las mismas formas que nosotros conocemos, pero sus procesos interpretativos indudablemente no lo fueron. Aun así, probablemente fue el círculo una de las primeras figuras que percibieron -entendiendo por 'percibir', configurar el mundo visible-, pues en medio del caos visual de la naturaleza era relativamente fácil distinguir la serenidad de la luna llena flotando entre la nada, debido a la simplicidad del estímulo. *Un objeto contemplado es percibido en la medida en que se lo adecue a una forma organizada. La percepción de la forma es la captación de los rasgos estructurales que se encuentran en el material estimulante* (*60). Me expongo a afirmar que de inmediato hubo un reconocimiento de la forma circular vista en el cielo discriminada por su carácter netamente definido (*61). Pudo ser así también del punto -en las estrellas-, e indirectamente de la recta -la distancia más corta entre dos puntos de estrellas- pero no de igual manera de los conceptos abstractos como tales (*en la percepción de la forma se dan los comienzos de la formación de conceptos... pero a niveles cognoscitivos tempranos la mente no es capaz de manejar una excesiva complejidad. Utiliza en sus conceptos formas simples y movimientos uniformes. Los conceptos estáticos facilitan una primera aproximación al fenómeno, congelando su estructura, pero al simplificarlo excesivamente lo aíslan, lo cual no conduce a un conocimiento más comprensivo... cuando se trata de utilizar conceptos para el pensamiento productivo, debe presentarse la más amplia extensión de su contenido.*) (*62). Es cierto que el hombre del neolítico -2500-500 a.C.- ya ornamentaba con diseños pre geométricos (no es conveniente designar con el nombre de la primer ciencia un fenómeno anterior a la invención de la misma), nacidos quizá de las

exigencias técnicas como las de la cestería o de una simplificación activa de las formas básicas de los objetos; ampliación, no limitación, de la sensibilidad estética. No es este el tipo de cuestiones que pretendo abordar en esta historia del círculo. Preferimos observar el hecho de que el esquema 'geométrico' (incluso en un niño moderno los conceptos matemáticos han de estar completamente diferenciados para poderse designar como tales) haya sido aplicado por el hombre, igual que el niño moderno que dibuja el retrato de una cabeza humana como un círculo: *obtiene de la forma concreta alguna cualidad perceptual lo suficientemente confiable como para adherirse a ella para la representación... la mayor parte de las cosas que vemos redondas no incorporan la redondez literalmente; hay meras aproximaciones. Aun así, no sólo el observador las compara con la redondez sino que ve redondez en ellas. La percepción consiste en imponer al material estimulante patrones de forma relativamente simple... mucho antes el niño ya dibujaba círculos como primeros intentos de representar el estado más elemental de 'coseidad' (*63).* Todavía hoy usamos 'alguna' figura para representar algo que no tiene una forma lo suficientemente simplificada como para señalarla concretamente, como en el caso de modelo atómico o del campo electromagnético; también, por ejemplo, en el organigrama de una institución se representan constelaciones de jerarquías sociales. En algunas ocasiones, la redondez se escoge espontáneamente para representar algo que no tiene forma, que no tiene forma definida, o que tiene todas las formas (*64). Pero en esta etapa de la representación todavía no se ha dibujado propiamente un círculo pues éste no ha sido diferenciado todavía de otro tipo de formas: una línea recta no lo es hasta que aparece una curva.

Entonces, en el hombre primitivo, el reconocimiento de la forma circular se basó en la diferenciación perceptual de la forma, ejercicio adherido al desarrollo mental orgánico. Los números son una adquisición tardía de la mente y no son necesariamente el mejor instrumento para describir, comprender o manejar situaciones que incluyen la cantidad. La cuenta es precedida por la captación perceptual de grupos, y, en ciertos casos, sigue siendo el único enfoque adecuado. La forma de una figura geométrica o de una configuración puede resultar reconocida y reproducida sin conocimiento del número de elementos que contiene (*65).

No es sino hasta la época de las civilizaciones antiguas cuando se conciben las ideas de estas figuras geométricas sin referencia material alguna. La transición que llevó al hombre de una visión 'inocente' del mundo caótico al manejo metódico de símbolos y signos representativos de ese mundo y codificados ordenadamente tuvo que haber sido llevado a cabo gracias a lo que Cirlot denomina como astrobiología: *penetración recíproca de la ley astronómica (orden matemático) y de la vida vegetal y animal (orden biológico). Todo es, a la vez, organismo y orden exacto. La domesticación de animales y la agricultura ya se habían realizado antes del comienzo de la época histórica, tanto en Caldea como en Egipto (3000 a. C.) [...] El tiempo y los fenómenos naturales fueron medidos antes por la luna que por el sol [...] En ese periodo se establece la idea geométrica del espacio, el valor del número 7 (derivado de ella), la relación entre el cielo y la tierra, los puntos cardinales... (*66):* Un desarrollo en el que la observación constante de los ciclos celestiales deriva en una agricultura calendarizada que informa sobre los tiempos de siembra y cosecha -es tácita la importancia biológica del concepto del círculo-. Un proceso dinámico de formas puras -luz, color, movimiento, etcétera- impuesto al hombre por la naturaleza deviene en una concepción de tiempo rítmico, acompasado y cíclico, de lo que se deduce su forma visual, circular. La ciencia, el arte y la vida se hallan de esta forma estrechamente relacionados.

Herbert Read concibe la historia del arte como la historia del desarrollo espiritual e intelectual: *Sólo en tanto el artista establece símbolos para la representación de la realidad, puede tomar forma la mente como estructura del pensamiento, al cobrar conciencia de nuevos aspectos de la realidad y al representarla en imágenes plásticas o poéticas. [...] Cualquier extensión de la conciencia de la realidad más allá del conocimiento presente, debe establecer primero su conjunto de imágenes sensibles.* En un capítulo donde habla de la transición del pensamiento mágico a la religión nos dice:

*Lo que distingue a la religión de la magia es la noción de trascendencia, del ser más allá del umbral de la experiencia, la noción de lo numinoso. Esta conciencia pudo sólo desarrollarse paralelamente a una mayor conciencia del espacio; primero como un continuo indefinido, y luego, como un continuo infinito. (ver 1.1.) Antes de que los dioses pudieran concebirse como agentes invisibles, tenían que conseguir un espacio al que pudieran relegarse. No inmediatamente, sino por un proceso de pensamiento muy complejo llega el hombre a la idea del espacio abstracto. Se supone que el espacio representativo es un registro del espacio perceptual. Pero la conciencia sensomotora de las relaciones espaciales es una etapa de desarrollo separada y genéticamente anterior. Desde los principios de la existencia esta conciencia sensorial se halla ligada al progreso de la percepción y la actividad motriz, y pasa por un desarrollo antes de que el lenguaje y la representación por imágenes hagan su aparición. Luego, sobre la base de esta actividad simbólica y del pensamiento intuitivo, se hace posible una estructuración representativa del espacio. [...] Una vez que el espacio empezó a experimentarse, no como un complejo de 'lugares', sino como una cosa en sí, un vacío material de extensión infinita, se abrió el camino para la aparición de una religión trascendental. Estas emociones en el umbral del espacio infinito cristalizaron en el concepto de lo infinito, pero el proceso de cristalización es estético; el concepto se descubre en el símbolo captado. [...] La conciencia del espacio fue producto de la necesidad de 'captación', de una materialización plástica de la intuición. El hombre desea una aprehensión más firme de la realidad, consecuencia de su insegura existencia, angustia cósmica. El espacio fue descubierto en este proceso de 'captación'; se convirtió en una entidad de la conciencia, una cosa en sí misma. El producto artístico final habían de ser las construcciones espaciales como la cúpula y la bóveda y luego la orquestación de estos elementos en la catedral gótica. Primero existió una forma o una imagen y después una idea. A medida que la forma se desarrolló se le añadieron valores simbólicos. (*67).*

Estas figuras, aunque volumétricas son el equivalente arquitectónico del círculo en un medio gráfico.

Resulta curioso que de una concepción errada, o mejor dicho, físicamente incorrecta del espacio, puedan surgir importantes formas de pensamiento; más por devenir en una representación redonda o circular: esta bóveda, al simbolizar el espacio, constituyó una visión no muy equivocada de aquel 'mundo de la luz' y del orden; al tener esta cúpula como 'línea de ecuador' a un círculo, y de ser el espacio infinito; **el círculo es infinito.**

Siguiendo con las civilizaciones antiguas; ahora mismo imagino al Faraón contemplando complacido la construcción de la pirámide. La imagen se parece a la de tantas ilustraciones: filas de hormigas humanas arrastran enormes bloques pétreos sobre troncos cilíndricos utilizados como dispositivos de rodamiento. Para solucionar este problema, los esclavos fueron capaces de alterar la estructura que les presentó la situación a su mente. Captaron los rasgos destacados de un estado de cosas dado y descubrieron en ese estado de cosas, modos de alterar las relaciones, de manera que la nueva configuración procuró la solución deseada. *¿Cómo unos árboles de forma aproximadamente cilíndrica, esos que se ven al horizonte, me pueden ayudar a acarrear estas pesadas formas cúbicas?* La nueva estructura, más apropiada, se descubre en la situación misma. La imagen de la situación en que se logra la meta ejerce presión sobre la imagen de lo que se da en el momento y trata de forzar una transformación en la dirección de lo requerido por la tarea. Las exigencias de la meta justifican la reorganización de la presente estructura (*68).

¿Y qué decir de la anterior creencia acerca de la forma de la Tierra? En el despliegue de este caso se podrá dar cuenta el lector más que en ningún otro de que mi historia del círculo no es una secuencia de datos, fechas y acontecimientos, lo cual devendría en un torpe amasijo. Cito a Arnheim:

*El orden psicológico conduce desde concepciones elementales a otras más complejas a medida que la mente va diferenciándose más y la observación se vuelve más refinada. Dado que los modelos del pensamiento surgieron a partir de las complejidades del mundo directamente observado, tienden a volverse más simples a medida que la mente va independizándose. Aristóteles (384-322 a.C.) sabía que un barco se hunde gradualmente en el horizonte a medida que se aleja; sabía que durante un eclipse lunar, la Tierra arroja una sombra circular sobre la luna y que al trasladarse de país a país se hacen visibles nuevas constelaciones de estrellas: el desafío de la observación refinada exigió la noción de una Tierra curvada, apelación a un modelo más simple y elegante que el anterior: La imagen de un mundo esférico, rodeada esféricamente por el revestimiento de los cielos. Anaximandro (610-547 a.C.) dijo "que la Tierra es de forma cilíndrica, que su profundidad es la 3a parte de su ancho, su forma es curvada, redonda, semejante al cuerpo de una columna; marchamos sobre una de sus superficies, mientras que la otra se halla en el lado opuesto" (*69).*

¿En qué momento el concepto puro radicado en la forma geométrica se desprende de su mera representación gráfica, dejando de ser símbolo arbitrario, naciendo así la geometría como producto mental, independientemente de los fenómenos que gestaron el nacimiento de las formas? Tenemos que ya para el mundo antiguo existe una concepción auténtica de las formas geométricas -del círculo sumamente diferenciado- lo cual trajo conceptos importantes no sólo para las artes, sino para otras formas del pensamiento como la religión, la filosofía y la ciencia: el tiempo y el espacio.

A pesar de la simplicidad de las figuras del círculo y el cuadrado, constituyeron un obstáculo algebraico para el razonamiento objetivo de la mente matemática: la cuadratura del círculo y el irracional número Pi son ejemplo de lo que digo. Aun para los niveles cognitivos más elevados, la percepción del círculo ha participado de manera trascendental imponiendo al pensamiento patrones racionales e irracionales a la vez. Le ha dado material intelectual suficiente como para sobrepasar sus capacidades en una etapa relativamente temprana de desarrollo, justo cuando se creyó tener la medida de las esferas cósmicas, contenida y descubierta en la música.

Los pitagóricos creían en la armonía interna del universo e imaginaron poder reproducirla e interpretarla en relaciones matemáticas; creencia mística. En los números poseía el espíritu humano el lenguaje de Dios, y además, a los pitagóricos les gustaba hacer intuitivos los números mediante figuras geométricas, extendiendo así la armonía del reino de los números al campo de las magnitudes geométricas. Y sin embargo, el más sencillo de los triángulos burlaba las tentativas de aprisionarlo en relaciones numéricas: Consideremos un triángulo rectángulo isósceles, cuyos catetos se hallan hecho iguales a 1, y preguntémonos por la longitud de la hipotenusa, es decir, por la longitud de la diagonal del cuadrado de lado unidad. Según el teorema de Pitágoras $h^2 = 1^2 + 1^2 = 1 + 1 = 2$ o sea $h = \sqrt{2}$. Evidentemente, la hipotenusa tenía una determinada longitud. Pero no había número que se le pudiera asignar. Todo número podía expresarse por un segmento rectilíneo, pero, en cambio, había segmentos a los que no correspondiese ningún número. Estrechamente pegado a lo medible, vivía lo inmedible, lo inexpressable, perfectamente apropiado para servir de 'imagen de la vida' o de lo 'sin imagen posible', para expresar el eterno secreto. Respecto de la geometría del círculo, diremos que el número de la circunferencia,

designado con la letra griega π indica la razón entre el perímetro y el diámetro de un círculo. Siendo la circunferencia la más regular y perfecta de todas las figuras llamó la atención desde muy pronto. Los egipcios, los indios, los babilonios, los chinos..., todos han intentado este problema. Arquímedes (?-212 a.C) fue el primero que supo tratar del número Pi. Hoy se conoce su valor con más de mil cifras, pero, exactamente no se conocerá nunca. El número Pi debe tener un carácter universal, el mismo valor para todos los círculos, pues todos son figuras semejantes. Arquímedes logró aprisionarlo entre dos límites, uno inferior y otro superior, sin afirmar más, su aportación fue ofrecer cómo llevar a cabo el cálculo numérico. Pero si consideramos que $\pi = P/D$, donde P es el perímetro y D el diámetro, y asignamos $D=1$, entonces el círculo cuyo diámetro sea igual a 1 es la imagen geométrica de Pi tal como la diagonal de un cuadrado lo es de $\sqrt{2}$. (*70). La escuela pitagórica creía en la divinidad del número, palabra de Dios que gestó a la naturaleza; y cuando pusieron atención en estos casos vieron mella en el supuesto orden imperturbable que regía al universo, refutando sus creencias religiosas, y por lo tanto, su estatus social. Hay que ver la preferencia de los pitagóricos por las formas regulares y por los números enteros, los cuales encajaban perfectamente en cuanto a imagen e idea, como en el caso de los sólidos platónicos (que, llevados hasta sus últimas consecuencias de número y de forma, devienen en la esfera). Por tal motivo, yo no llamaría a números como estos 'irracionales'. La irracionalidad radica en la forma no mensurable; pero el número sin referencia geométrica sería 'imperceptible'. En las artes: Por 'racionalidad' entendemos la medida en que la estructura visual y las partes que los componen son simples e identificables. Hay un tipo de simplicidad basado en la medida y otro basado en la simplicidad geométrica. En este sentido, la relación de un círculo con su diámetro o de un cuadrado con su diagonal son racionales aunque en ambos casos las fracciones algebraicas dan lugar a fracciones infinitas (*71). Es curioso que una cuestión irremediable para un método tan elegantemente abstracto como lo es el álgebra se viera superado de manera simple por una respuesta geométrica que la hace comprensible al pensamiento a través de la percepción (fig. 12).

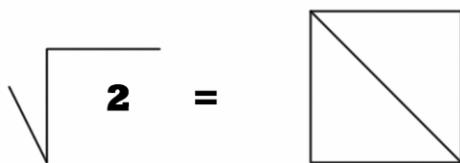


figura 12

La extracción de la raíz cuadrada de 2, inexpresable en números, pero representada en la diagonal de un humilde cuadrado. ¡Los

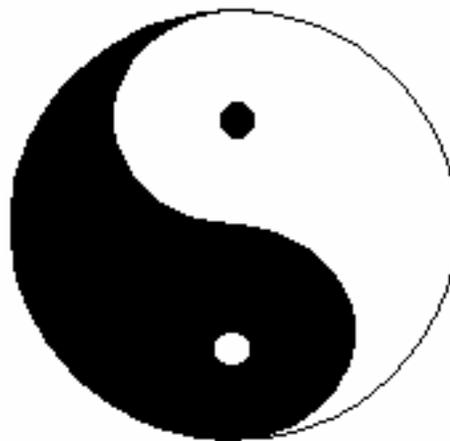
esquemas visuales pueden contener información no hallada en ningún otro lenguaje! (De hecho, de entre las dos maneras de afirmar la cantidad; contando y midiendo; y captando la estructura perceptual; sólo la segunda nos permite 'ver' a Pi al mirar la circunferencia de un círculo cuyo diámetro sea igual a 1, ya que $\pi = P/D$, y todo número dividido entre 1 es igual a sí mismo. Lo paradójico viene si optamos por cambiar ese valor, ya que Pi permanecerá constante a pesar del cambio en las proporciones del diámetro.) Más tarde veremos que dicha información puede ser de tipo estético.

Ya vimos que el círculo ocupó primero un lugar en la percepción, de donde pasó a la experiencia empírica como sucedió con el invento de la rueda -ya que una función es un principio que no exige una forma particular, sino un tipo de forma (*72)-, luego a una concepción abstracta, simbólica y por último a una representación matemática. Pero ésta

no es la cima que puede alcanzar la figura del círculo como material estimular y cognitivo. A la par de la exploración matemática si no antes, hubo lo que podríamos llamar una "simbología discursiva" (significado) y una "sensibilidad estética" (belleza, comunicación, percepción de) aportada por el círculo. Revisémoslo históricamente.

Unos cuantos tipos de esquemas visuales básicos se presentan con sorprendente uniformidad en diferentes culturas, épocas e individuos. Jung los sugiere como arquetipos, "imágenes primordiales". Arnheim los debe a que ver significa percibir la conducta de las configuraciones de fuerzas visuales y tales configuraciones de fuerzas visuales percibidas son espontáneamente consideradas imágenes de la conducta de las fuerzas en situaciones reales importantes. Los aspectos perceptivos se consideran isomórficos a la dinámica en cuestión. La filosofía taoísta, en tiempos de la dinastía Sung, emplea un diseño de dinámica circular para representar y comunicar su cosmovisión. El movimiento de toda la existencia desemboca en el Eterno Retorno de lo Mismo, constancia inmutable inducida por la regularidad y uniformidad del cambio. La noción del flujo estacionario está animada por la polaridad del Yin y el Yang, dos principios antagónicos, equilibrados, cuya interacción constituye la dualidad dentro de la unidad. El Yang es el principio masculino, el Yin es femenino. Por ser opuestos, los dos principios generan los fenómenos de la naturaleza. Nada garantiza automáticamente la armonía. La conducta exige iniciativa activa, que puede estar de acuerdo con la vía de la naturaleza o violarla. El T'ai-chi tu (fig. 13)

figura 13



goza de algunas propiedades dinámicas, que tienen influencia en su significación filosófica; la dinámica creada por las formas es lo que tienen en común los esquemas perceptuales y las situaciones reales simbolizadas. Tal isomorfismo entre aspecto y significado debe saltar a la vista del hombre corriente de cualquier época y lugar. El círculo es universal porque en todas las etapas de desarrollo mental emergen por doquier formas geométricas simples, cual organismos, porque son accesibles a las limitadas posibilidades organizativas de una mente sencilla, y como las posibilidades no son muchas, es lógico que los hallazgos se parezcan unos a otros. Para un estudio pormenorizado e ilustrativo de las propiedades visuales en que se basa la percepción espontánea del significado simbólico del T'ai-chi tu, véase el ensayo "Análisis perceptual de un símbolo de la interacción", de Arnheim (*73). Una profunda meditación filosófica mantiene correspondencia con un referente gráfico dotado de forma.

Cuando decimos que el círculo está dotado de una simbología discursiva nos referimos a su capacidad semántica. Pero, ¿este discurso puede ser de tipo estético? En ciertas circunstancias históricas el círculo ha sido provisto de valor estético, el que más nos incumbe por su apego a la disciplina que estudiamos. Las proporciones arquitectónicas nos dan un ejemplo de esto: en el tránsito del Renacimiento al Barroco, se pasa de preferir las formas circulares a las ovales; del cuadrado al rectángulo, originándose así "tensión en las

proporciones". En un área circular las fuerzas irradian simétricamente en todas direcciones, mientras que en el óvalo hay una tensión dirigida a lo largo del eje mayor. Toda tensión procede de una deformación (*74). Nótese las contrastantes posturas intelectuales entre ambas épocas.

Quiero, por agregar un caso más apegado al pensamiento contemporáneo, mencionar que Copérnico (1473-1543), ciñéndose a la ley de la simplicidad, logró ver los intrincados giros de las estrellas como simples movimientos de estos cuerpos celestes, alterados por un movimiento igualmente simple que ejecuta la base del observador (fig. 14).

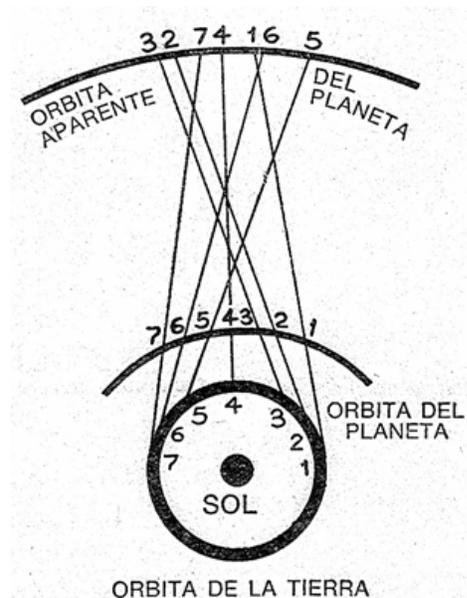


figura 14

El errático movimiento de un planeta puede verse circular y continuo cuando se considera que también la base del observador rota. Para reestructurar la situación del problema de este modo, Copérnico tuvo que librarse de los índices que le imponía la imagen astronómica que se le daba directamente. Le fue también necesaria una notable imaginación visual que le permitió concebir la idea de que a la situación que veía, podría aplicársele un modelo de apariencia muy diferente y más exitoso, ofrecido por una configuración más simple, circular. "Las hazañas científicas a menudo consisten en descubrir buenos ajustes ocultos por la

apariencia primaria de lo dado, y aplicables mediante una reestructuración ingeniosa (*75).

Ahora mencionaré un caso de la ciencia con el objeto de ilustrar la resistencia de la mente a adoptar una configuración menos simple.

Galileo (1564-1642) negó aceptar el descubrimiento de Kepler (1571-1630), según el cual los planetas se mueven en elipses, estando el sol ubicado en uno de los focos. Para Galileo el círculo seguía siendo el único movimiento natural, mientras que el movimiento en línea recta era el resultado de que algún ente extraño se interpusiera. El Sol se mantenía en el centro de un sistema de círculos perfectos y la velocidad del movimiento planetario sólo podía ser constante. Aquí hay una contrariedad entre la observación exacta y la tendencia a la forma más simple. La elipse, el 'círculo distorsionado' fue tan rechazado por el alto arte del Renacimiento como acariciado por el manierismo. Un modelo perceptual elemental fue rechazado por otro más complejo (*76). Se afirmaba que los cuerpos celestiales se trasladan en círculo porque es la forma natural más simple y se adecua a su redondez misma. La observación empírica cercenó a la preferencia perceptual, fiel a la ley de la diferenciación (*77).

Aunque en las épocas modernas de las que estamos hablando el desarrollo cognitivo fue muy acelerado, la figura del círculo no quedó rezagada de éste, como lo veremos en el siguiente ejemplo, ocurrido en el siglo XIX.

Un bello ejemplo de generalización en el pensamiento productivo, que muestra cuán estrechamente se relaciona la formación de los conceptos con la percepción de la simplicidad estructural. Poncelet (1788-1867) vio la diferencia entre formas que eran

estructuralmente netas y otras que no lo eran. Advirtió que un grupo de formas geométricas separadas podían ubicarse bajo un mismo encabezamiento. Esas figuras geométricas básicas habían sido entidades autocontinentes desde la antigüedad. Una nueva entidad perceptual, el cono seccionado, se ofrecía como una nueva totalidad en la que las figuras, anteriormente aisladas, podían adecuarse como partes (fig. 15).

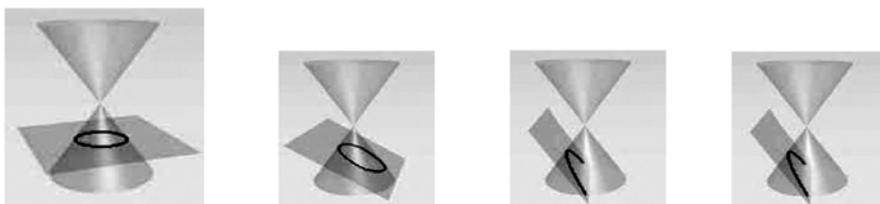


figura 15

Su relación con las que resultaron ser sus vecinas en

una continua secuencia de formas y su ubicación en el sistema perceptual total del cono, procuraron una nueva comprensión de su naturaleza estructural. Esta generalización fue un acto de reestructuración debida al descubrimiento de una totalidad más comprensiva. En algunos casos, las variaciones de un tema conceptual se organizan en torno a un único punto culminante, que domina lo suficiente como para unir conceptos secundarios bajo la abstracción común. En otros casos existen varios puntos culminantes de la misma intensidad. Pueden ser tan diferentes entre sí, que percibirlos como pertenecientes a una misma familia de fenómenos puede exigir un entendimiento sumamente maduro. En geometría, la historia de las secciones cónicas ofrece un ejemplo ilustrativo. Las varias formas que podemos tratar ahora como miembros de una misma familia geométrica, no exhibían una tal conexión originariamente. Dada su convincente simplicidad y su estructura autocontinente, el círculo, la elipse, la parábola, etcétera, se consideraban entidades independientes sujetas a principios de construcción diferentes. Dado que estas figuras geométricas se trataron en un principio como conceptos separados y estáticos, tuvieron que reestructurarse para emerger como aspectos de un concepto dinámico unitario. Esta reestructuración perceptual, contraria a lo aportado por las primeras impresiones, mostraron la elipse como un círculo distorsionado; la recta como un caso límite de la parábola (*78).

Actualmente, la teoría del Big bang es la imagen de una continuidad infinita de un universo centrado origen de todo. Si nos apegamos al pensamiento de Galileo, este universo es perfectamente circular... esférico. También tenemos otra importante labor del círculo en la versión de Einstein acerca del espacio curvo, un universo finito pero ilimitado, el más refinado intento por reconciliar la forma esférica con la infinitud en el contexto de la física. Para hacer plausible la geometría no euclídea se introdujo una prolongación espacial más allá de la tercera dimensión. La teoría de la relatividad proponía la existencia de una cuarta dimensión espacial en nuestro universo, necesaria para dar cabida al 'espacio curvado'; construcción puramente matemática. "Las propiedades geométricas del espacio no son independientes de la materia, sino que ésta las determina". La geometría del universo resulta distorsionada por campos gravitacionales. Lo irónico para nuestra historia de la imagen circular es que aquí la ciencia moderna llega al límite en el que sus construcciones ya no son accesibles a la imaginación visual. La geometría trata de relaciones que pueden utilizar el espacio físico y perceptual como imagen conveniente hasta la tercera dimensión. Dentro de la representación estética el caso que mejor evoca el bagaje de las teorías de la física moderna es la perspectiva curvilínea, sistematizada por

André Barré y Albert Flocon (fig. 16) (*79).

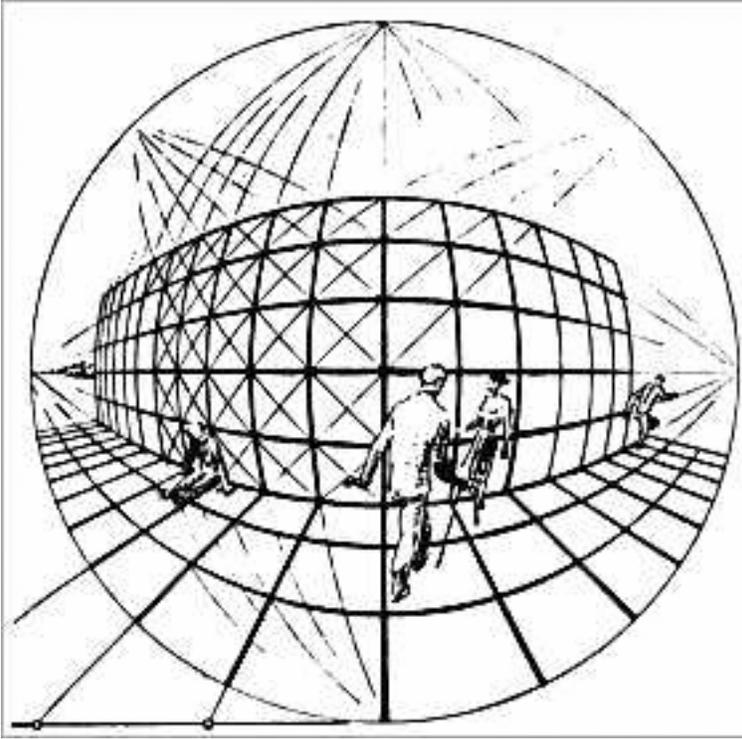


figura 16

Para finalizar este capítulo añadiré una imagen que considero el más notable ejemplo de dinámica visual aportado por el círculo: me refiero al rotorelieve de Duchamp, gráficas que psicológicamente inducen a la percepción la ilusión visual de locomoción por medio de la forma (fig. 17), concepto por él acuñado para unos discos que al girar consiguen unos efectos plásticos mediante los efectos ópticos de la refracción de la luz, con lo que continuamente varían su

propia manifestación óptica.

figura 17

A lo largo del presente capítulo he oscilado dentro de diversas áreas del conocimiento sin la pretensión de mostrarme experto en ellas, sino con la intención de poner en evidencia el extenso acervo cultural que reposa sobre nuestro objeto de estudio, que en el capítulo siguiente será abordado por una teoría exclusivamente estética, tarea de una disciplina completa: el arte.



CAPÍTULO 2

"Era una colección de melodías alemanas. Isabel eligió una muy a propósito para interpretar el estado de su corazón. Era una de esas piezas en que la ternura y la melancolía están unidas a las más difíciles combinaciones de la ciencia musical."
Ignacio Manuel Altamirano.

2. PROPUESTA ESTÉTICA

"Ni el esquema formal ni el tema representado constituyen el contenido final de la obra de arte. Ambos son instrumentos de la forma artística. Sirven para dar cuerpo a un universal invisible."
Rudolf Arnheim.

Habiendo ya contemplado los diversos perfiles de nuestro objeto de estudio ha llegado el momento de fijar nuestra postura con respecto a éste, para lo cual servirá formularnos estas preguntas: ¿podemos extraer valor estético de la figura del círculo y por medio de qué factores plásticos? es decir, ¿el círculo puede brindarnos una expresión vigorosa? ¿Que funciones comunicativas puede desempeñar dentro de una obra visual y cómo? ¿Cómo ha de ser estructurada una obra de este tipo de manera que el círculo cumpla su papel estético, sintáctico y formal?

La primer cuestión es de tipo teórico, y para contestarla nos valdremos de los criterios adoptados de los textos de Rudolf Arnheim, que nos dice que el valor estético radica en las fuerzas perceptuales que organizan las formas visuales y las dotan de expresión, y por lo tanto, en el diseño, creación de las formas visibles y tangibles (*1). Es decir, en la tensión dirigida contenida en las dimensiones visuales de la forma, aquellos aspectos adicionales que no son registrados mecánicamente por la retina, fuerzas inducidas a la percepción más allá de lo que visualmente está explícito. La experiencia estética depende del placer que causa, cuya intensidad no corresponde simplemente a la fuerza cuantitativa del estímulo físico. El efecto estético es motivado por las relaciones formales que existen en la configuración del estímulo, condición descrita como armonía: estado de equilibrio y reducción de la tensión. La ley estética impone a cada arte el uso e interpretación de sus cualidades sobresalientes (*2). La tarea de tipo artístico consiste en dar expresión visual a una forma de existencia o conducta por medio de las propiedades de forma, color, etcétera (*3). Así sea una obra extremadamente vigorosa debido a la tensión que produce, esta fuerza ha de 'circular' organizadamente dentro y fuera del espacio visual. De no cumplirse esta condición, la obra resultará antiestética debido a que la mente del espectador exigirá una configuración más simple: la que reduzca la tensión. Una obra antiestética puede compararse en este sentido a un choque automovilístico en una avenida: obstruye el tránsito libre del movimiento, violenta el aspecto del entorno.

Pero no basta con cuantificar dichas tensiones organizadas para calcular su valor estético, hay que considerar la eficiencia con la que el contenido gramático del tema es comunicado al receptor debido a la correcta configuración plástica. Dado que en este

punto tocamos conceptos que no han sido postulados satisfactoriamente a lo largo de la historia (y que de su vaguedad depende en gran medida el encantador misterio del arte) tales como 'sentimientos', 'emociones', 'ánimas'... daremos por superado el problema del significado de la sensibilidad estética y nos limitaremos a hablar de las cualidades más objetivas del orden plástico y comunicativo de las obras visuales y del desempeño del círculo dentro de ellas, y no aludiremos más que indirectamente a las 'obras de arte'. Para un enfoque similar respecto al análisis visual de la forma sin discriminar su carácter cultural o natural ni su función véase "*El petirrojo y el santo*" de Arnheim (*4).

En el pensamiento de Arnheim encontramos aproximaciones a lo que él llama 'valor artístico' cuando menciona que carece de él una reproducción mecánica y fiel del entorno natural o de un tema, habiéndolo más en un esquema que sintetiza y comunica determinados aspectos, sólo los necesarios, del mismo. Desde esta llana perspectiva, una fórmula matemática lleva consigo un grado estético, pero los aspectos que el arte comunica son los que formulan enunciados sobre la vida interna y espiritual del hombre; de su condición de Hombre, no de Materia; para lo cual se vale de la expresión como su principal herramienta; no es una mera transmisión de información. Carece de valor artístico un 'registro'; lo posee un 'enunciado', en el caso de nuestra disciplina, un 'enunciado visual' que en muchas ocasiones debe abstraer, seleccionar, modificar u omitir algún aspecto de esa realidad a la que se refiere para hacerse inteligible. De hecho, al abordar el análisis de una obra de arte o de un objeto cualquiera de manufactura humana, hallamos que en ambos casos sus aspectos son "un hecho del espíritu humano, experiencia de los sentidos" que satisfacen cierto tipo de necesidades," profundas cuestiones del pensamiento" todas ellas; y que "la mayoría de las cualidades de estos objetos ejercen cierto efecto cuyas respuestas van desde la atracción más superficial hasta la más profunda significación humana; y estas cualidades portadoras de valores humanos pueden ser descritas con precisión, pero muchas de estas descripciones no pueden confirmarse cuantitativamente, y esta falta de prueba numérica las excluye de la discusión objetiva." (*5)

La primer pregunta comienza a esclarecerse: Tenemos que el círculo no es registro de ningún fenómeno, sino forma pura, y como tal radican en él diversas fuerzas visuales con las cuales podemos quedarnos y abandonar la forma, que se inducirá a la percepción mediante la configuración de sus tensiones. Además, podemos hacer uso del isomorfismo para gramaticar el uso del círculo en una obra visual.

Es evidente que el contexto dentro del cual abordamos al círculo no es matemático, pues para los enunciados estéticos la mera relación numérica no dice nada, a menos que cada miembro tenga su función en el conjunto y cada cambio numérico altere la estructura del grupo. Por lo tanto, usaremos términos como 'círculo' y 'geometría' para referirnos a ciertos tipos de FORMA, tema estético de esta tesis, ajeno a la teoría matemática. En la aritmética la cantidad queda ilustrada por agrupaciones de cosas que sólo tienen en común la cantidad. En las composiciones artísticas, los números no son arbitrarios. El enunciado $5-1=4$ no se refiere a situaciones idénticas cuando en una familia muere el padre y en otra, el hijo (*6).

Para evitar la especulación respecto a la situación material de la idea del círculo y fijar nuestro objeto de estudio dentro de parámetros conmensurables afirmaremos que "el universal es condición indispensable de la existencia de la cosa individual y el carácter del objeto perceptible". Para Aristóteles la generalidad en el caso particular era un hecho objetivamente determinado. Las cualidades que un objeto compartía con otros de su

especie no era una semejanza incidental, sino la esencia misma del objeto. Lo general en un individual era la forma que le imprimía su género. Un objeto existía sólo en la medida de su esencia. Las propiedades accidentales del objeto no eran sino impurezas. Al encarnarse, la forma perdió algo de su pureza; pero las impurezas resultantes no pertenecen al ser del objeto. Un objeto nos es real a través de su naturaleza verdadera y duradera, no a través de sus propiedades accidentales y cambiables. Su carácter universal es directamente perceptible de por sí como su esencia. Cuando ha de hacerse una generalización perceptual; sólo puede hacérsela mediante el reconocimiento de la esencia común de los especímenes. Los accidentes compartidos no pueden servirle de base a un género. No existen los círculos en la naturaleza en estado puro. La idea es el universal, de ahí debe su existencia. "Para el artista como para cualquier ser humano no viciado, un círculo no es el producto de una línea de curvatura constante cuyos puntos equidistan de un centro, sino antes que nada una cosa compacta, dura, estable. Una vez que el alumno ha comprendido que no es lo mismo redondez que circularidad, puede tratar de hacer un diseño cuya lógica estructural venga dictada por el concepto primario de algo que hay que expresar." Por lo tanto no haremos distinción de principio entre un trazo redondo con compás y uno hecho a pulso hasta que el esquema estructural nos lo exija. Gracias a esta consideración podremos fluctuar entre un tipo de representación sintético y uno mimético, pues entre ambos tipos de forma la diferencia es de grado y no de función. No existe dicotomía entre representación mimética y no mimética, sólo una escala continua que va desde la imágenes más realistas a los elementos más puros de forma y color (*7). Así, obtenemos la FORMA del CONCEPTO, el individual del universal, en cualesquiera de los grados de la escala de pureza.

Luego se desprenden las últimas dos preguntas, que hallarán respuesta a lo largo de este capítulo. Pero, de contestar la tercer cuestión, esta tesis se convertiría en un 'manual' de representación -'circular', por llamarla de alguna manera-, cosa que no se pretende; pero sí se darán claves para su respuesta en la obra gráfica que he elaborado y que aparece impresa en páginas siguientes, dejando la pregunta abierta al interesado y mostrando mi posición personal al respecto. Así pues, este segundo capítulo se subdivide en dos partes. Primero se establecerá al círculo como elemento formal de una obra visual y por último como contenido gramático propio de la imagen construida, portador de conocimiento y emoción. En una obra gráfica el círculo puede ser utilizado de manera a) estructural, compositiva; y b) sintáctica, discursiva. El aspecto etéreo y subjetivo de la sensibilidad queda a disposición particular del individuo.

¿Y por qué sobre gráfica? Ésta es uno de los soportes culturales más sólidos en diversas áreas del conocimiento. En todas ellas se pide auxilio visual para manejar conceptos. Más aun, la historia del arte se difunde gráficamente, trátase de escultura, pintura, arquitectura, u otros medios diferentes.

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOSICIÓN: DEL ORDEN AL ACCIDENTE A TRAVÉS DE LA COMPLEJIDAD. DESDE Y HACIA LA TEXTURA

*"Este que ves, engaño colorido,
que del arte ostentando los colores,
con falsos silogismos de colores
es cauteloso engaño del sentido;"
Sor Juana Inés de la Cruz.*

Antes de analizar el desempeño del círculo dentro de los diversos elementos formales que componen la obra visual, describiremos brevemente en palabras de Rudolf Arnheim lo que constituye los principios normativos de la composición de un diseño, con el objetivo de economizar líneas dentro de los apartados donde estudiaremos dichos factores.

La composición no se limita a organizar la estructura de la obra. Cada elemento tiene un significado que sólo adquiere sentido en el contexto del todo, que se revela a través de las relaciones formales de las partes (*8).

Resumiré los ensayos de este autor titulados "Orden y complejidad en el diseño de jardines" y "El accidente y la necesidad de arte" de Arnheim (*9), pues creo que dichos sustantivos son los más decisivos para calificar a una composición de lograda.

"Orden. Grado y tipo de reglamentación que gobierna las relaciones entre las distintas partes de una entidad. Tal obediencia a unos principios normativos, deriva del motivo o estructura global, al cual debe someterse la conducta de todas y cada una de las partes, y se aplica también a la organización interna de cada parte en concreto.

"Complejidad. Multiplicidad de las relaciones entre las partes del todo, no identificable a la cantidad.

"Ambas son antagónicas, inversamente proporcionales; pero tampoco se excluyen: la complejidad sin orden produce confusión; el orden sin complejidad, aburrimiento. Los diferentes grados de la mente exigen grados diferentes de orden y complejidad, según la ley de la diferenciación, que indica que el desarrollo orgánico procede siempre de lo simple a lo más complejo (*10)

"El desorden no consiste en la ausencia de todo orden, sino en el encuentro inarticulado de todo orden posible. Una acumulación de fragmentos es desordenada sólo si dentro de cada fragmento o grupo de ellos aparece un orden claramente perceptible que ni se prolonga en el orden vecino ni se contrapone a él. Si no se subordinan ni se coordinan; si no se cuadran o se contrastan.

"Definición. Medida en que el orden previsto queda encarnado en un entorno o en un objeto individual. Por un trazo redondo a pulso podemos entender un 'círculo indefinido'.

"Racionalidad. Una forma o relación es visualmente racional cuando el ojo puede comprender que se halla configurada con arreglo a algún principio simple (rectitud, simetría, curvatura constante) y puede utilizarlo como uno de los modelos mediante los cuales codifica la mente la naturaleza. Las formas irracionales no tienen por qué ser desordenadas.

"Existen cuatro tipos concretos del orden:

- *"Homogeneidad.* La encontramos al nivel de la mínima complejidad. El tipo más sencillo de orden se obtiene aplicando alguna cualidad común a todo el esquema. Deviene en

textura cuando no percibimos las relaciones concretas entre las partes individuales, sino tan sólo la semejanza global de toda la superficie. No asigna diferencias individuales a sus partes constitutivas.

- "*Coordinación*. En un esquema coordinado, todas las partes que componen el todo tienen la misma importancia y peso, pero sus unidades difieren mucho unas de otras.

- "Una *jerarquía* es un orden de cierta complejidad en el cual los elementos se distribuyen a lo largo de un gradiente de importancia. "El elemento estructural dominante puede ser un punto central, como en una disposición circular" . El elemento estructural dominante es el *tema*, simple o complejo, al que debe subordinarse el resto del esquema. En un esquema jerárquico definido cada parte viene determinada por su relación con el tema central. Mientras que en una estructura coordinada todas las partes son homólogas, la jerarquía suele contener muchos grupos diferentes de homólogos. Normalmente la estructura global consta de un grupo de jerarquías subordinadas, de las que a su vez derivan nuevas y aun más pequeñas jerarquías. Tiende a convertirse en disposiciones graduadas de estructuras coordinadas. Las estructuras coordinadas tienden a volverse dinámicas cuando cada uno de sus componentes constituye en sí una pequeña jerarquía.

- "El orden *accidental* parece ser lo opuesto al orden, y lo es cuando acaece una serie de sucesos sin que los unos hagan referencia alguna a los otros. El desorden, aunque creado por medio del accidente, no representa el accidente. El desorden no define relación alguna, mientras que el accidente es una condición estructural bien definida, la relación de independencia, que sólo puede establecerse mediante una disciplinada organización.

"El recurso al accidente parece ser lo más opuesto a lo que se espera que haga el artista, ya que una de las funciones del arte es la de descubrir orden, ley y necesidad en el mundo en apariencia irracional de nuestra experiencia. Para poder atravesar la misteriosa superficie de lo aparentemente accidental, el hombre ha puesto en punto dos técnicas que en su forma, perfecta y profesional, son la ciencia y el arte. Mientras en la ciencia la imagen más esquemática puede considerarse más cercana a la realidad, el arte no se satisface con la quintaesencia desnuda extraída de entre la diversidad de las apariencias.

"*Accidente*. Mostrar los objetos en relaciones que no han sido establecidas por conexiones directas de causa y efecto entre ellos, aunque las relaciones accidentales penetran sigilosamente en el contenido. Cuando se desea representar el carácter accidental de las relaciones, se hace no diseminando elementos al azar, sino mediante una calculadora interpretación pictórica del accidente. El accidente puede ser el contenido o el principio formal de la composición misma: produce también gozo una huída ocasional de la sensatez. Tampoco tales esquemas carecen de equilibrio. Hasta el más estafalario conglomerado de elementos puede equilibrarse alrededor de un punto central. Pero con la estimulación, el equilibrio y el placer no basta. Una obra de arte debe hacer más que serlo: tiene que cumplir una función semántica, y no se podrá entender lo que dice si las relaciones entre sus elementos no forman un todo organizado.

"De una manera pueden las aglomeraciones accidentales adquirir organización y sentido: mediante la cantidad. Cuanto mayor sea una colección aleatoria de elementos, menos importancia tendrán las características individuales de cada uno y su interrelación, pasando sus propiedades comunes a primer plano. Cuanto más diverso sea el material, mayor será la cantidad de elementos necesaria para crear orden, y más genéricas serán las cualidades que compartan. Si se le da al esquema una función semántica, estas propiedades comunes representarán el mensaje del esquema.

"*Textura*. Resultado de lo que sucede cuando el nivel de comprensión perceptual pasa del examen de las relaciones estructurales individuales dentro del contexto total al de las constantes estructurales globales. Las unidades pueden ser percibidas como textura no porque el número o el tamaño de éstas sobrepasen la capacidad del ojo humano, sino porque las unidades no se integran en formas más generales. El esquema es infinito si sus fronteras las delimita la ley de la parsimonia, que prescribe que en este caso el número de unidades empleadas no debe superar el necesario para lograr un efecto de uniformidad global. El nivel de la estructura es bajo por carecer de diversidad y jerarquía. La falta de diversidad limita la importancia del contenido que puedan transmitir. En los esquemas texturales se encarna en su forma extrema el accidente, la mínima reglamentación de las relaciones."

¡Qué irónico resulta ir desde el nivel más bajo de complejidad organizativa de la composición, empezando por una absoluta homogeneidad, semejante a la textura; hasta el límite de la complejidad, el accidente, saturado de unidades diversas que, al extremo, devienen en la captación de algún tipo de textura! Esta trayectoria cíclica me recuerda el tránsito de lo atómico a lo astronómico.

La regulación de la textura puede convertirse en forma definida. Figura 18: el círculo como textura.

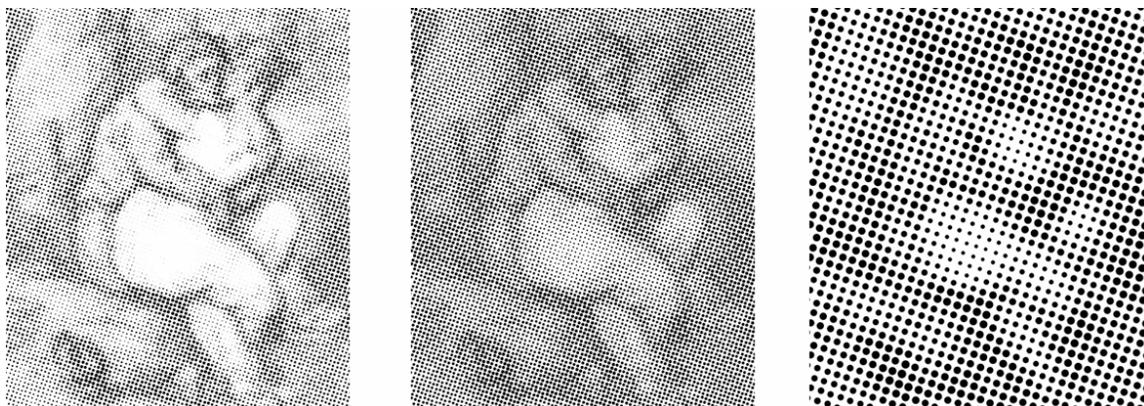


Figura 18

2.1.1. EL CÍRCULO COMO FORMATO

"CABALGATA INFERNAL"

*"Cuando se le ve o se le oye acercarse,
es conveniente echarse de bruces en el suelo, o invocar a
San Miguel, o dibujar un círculo mágico en torno de uno mismo."*

Frederik Koning.

No nos es posible percibir ni comprender sin seleccionar zonas limitadas de la continuidad del mundo; además, el carácter y la función de cada parte u objeto cambia en el contexto concreto en el que lo veamos. Su naturaleza sólo puede definirse en función del contexto en

que se considera. Para que un objeto permanezca constante hay que enmarcarlo (*11) a pesar de que el mundo se nos presenta como un continuo sin interrupciones nítidas que rebasa cualquier marco (*12).

Antes de esbozar el primer trazo, una obra comienza con la elección del formato que se ha de realizar. Éste predispone los alcances de la composición, de ahí su importancia.

Nuestros ojos pueden moverse en cualquier dirección, por lo cual nuestro campo de visión es ilimitado. Una imagen, en cambio, está limitada por sus márgenes, sólo lo que aparece dentro de ellos es visible. La delimitación de la imagen es un instrumento formativo. Si el formato fuera infinitamente grande no se plantearía el problema de una buena organización de la superficie, porque, a fin de lograrla, es necesario organizar un espacio limitado. No existe equilibrio en lo infinito (*13).

El mayor porcentaje de las pinturas y grabados, junto con las proyecciones cinematográficas han sido elaborados en formatos de ángulos rectos, lo cual nos lleva a intuir el tipo de reino abstracto que es el arte, que tiene en el grueso de sus frutos límites orientados en las direcciones más estables visual y físicamente: la horizontal y la vertical.. Esta elección del encuadre al que nuestra visión del mundo se circunscribe nos dice sobre nuestra forma de concebir el entorno, pues, ¿quién podría trazar la periferia de su campo visual en continuo cambio?

La mente no acepta espontáneamente los límites rectangulares. El mundo visual que se resiste a las fronteras acepta de mejor grado el establecimiento de nodos (*14). Me atrevo a afirmar que la vista, al ser foveal, se asemeja más a un tondo que a un rectángulo. Pero no por una búsqueda de realismo retiniano escogemos un formato redondo sino, como dijimos antes, por predisponer los alcances de la composición: es este formato uno que parece desafiar las leyes de la gravedad, pues no concuerda con el sistema de referencia del espacio físico (*15), como lo haría un sistema independiente aislado dentro del nuestro, ya que no apunta hacia ninguno de los ejes principales que rigen nuestro sistema espacial (la horizontal y la vertical), y por lo tanto los objetos que aparezcan dentro de él se percibirán aun más ajenos a nuestra realidad física, por lo cual el tondo es el formato que mejor nos permite expresar un estado de existencia plástica sumamente ideal, y dota a las figuras en él contenidas de un entorno propio con derecho a un ambiente particular. Una pelota que toca el suelo en un solo punto está menos sujeta a fricción que un cubo, producto de la cuadrícula cartesiana; exentas a sus restricciones, al no conocer vertical u horizontal, no guardan relación con tal sistema y no tienen que obedecerlo.. Sin ángulos, a ningún lado señalan. Son invulnerables e indiferentes. La redondez es la forma propia de los objetos que pertenecen a todas partes y a ninguna: se pueden desplazar con suavidad por el espacio, se desligan del espacio y del tiempo, aislados de su entorno. Ajenos a la gravedad terrestre, representa lo sobrehumano, libre de las trabas de la existencia humana.

El círculo, al ser figura emanada de un punto central, como formato, confiere una fuerza compositiva al centro (motivo de mayor peso visual), en especial si se trata de un microtema, concediéndole primacía por su mera posición. El formato circular refuerza la función del centro, formando una escala jerárquica por medio de las capas concéntricas, reforzando el modelo concéntrico. El tondo es el formato más hermoso porque nos transporta de la centralidad del espacio gravitatorio terrestre al modelo de la centralidad cósmica. La angularidad de los asuntos terrenos sometida a la armonía de la esfera parece la solución más afortunada que la gráfica da al problema del tondo (*16). Este mismo centro, en un formato rectangular, vería su fuerza disolverse. En un formato redondo se puede dar a un nodo compositivo un grado de importancia máxima como no en el caso de uno

rectangular, pues el círculo, que no reconoce entre sus puntos más que al central, un objeto situado fuera de éste se llena de una energía potencial inalcanzable dentro de un entorno cuadrangular, que puede ser subdividido en varias partes igualmente rectas. En el primer caso el objeto se carga, en el segundo, se estabiliza, pues siempre hallará una vertical u horizontal a la cual ceñirse. La situación espacial juega el primer factor a considerar en lo que respecta al formato.

Admito que no cualquier tema se verá favorecido por un tondo, pues en ocasiones buscaremos la estabilidad de la horizontal o la jerarquía de la vertical. Pero si anhelamos una actividad de fuerzas físicas y psicológicas sumamente ideal, el tondo puede ser un formato adecuado.

Para poder analizar mejor al formato circular, debemos compararlo con el más convencional, el rectángulo, estableciendo un punto de partida común: los ejes vertical y horizontal. ¿Cómo se comportan dentro de ambos?

Trazados sobre un formato rectangular, estas líneas son sólo unas paralelas más de la retícula, diferenciadas sólo por la situación central o excéntrica, rasgo de poco peso diferenciativo. La vertical y la horizontal que pasen por el centro del rectángulo se hallan en competencia muy pareja con las que no, en lucha por la estabilidad. En cambio, los ejes vertical y horizontal compiten con los radios por la supremacía visual pues son unos más entre los diámetros concéntricos. Esta pugna es por la dinámica. Un objeto orientado oblicuamente partiendo del centro dentro de un marco se percibirá violentamente dinámico, mientras que en las mismas condiciones de ángulo, posición, tamaño... pero situado dentro de un tondo parecerá flotar con liviandad. Esto es así porque por las diagonales corre mayor tensión que por los radios. Los límites rectos del marco ejercen una atracción-repulsión más drástica que los límites redondos, que parecen ceder al movimiento del objeto.

Para graficar algunas propiedades de ambos formatos, el tondo y el marco, usaré un ejemplo mixto: La "Crucifixión" de Rafael Sanzio (fig. 19).

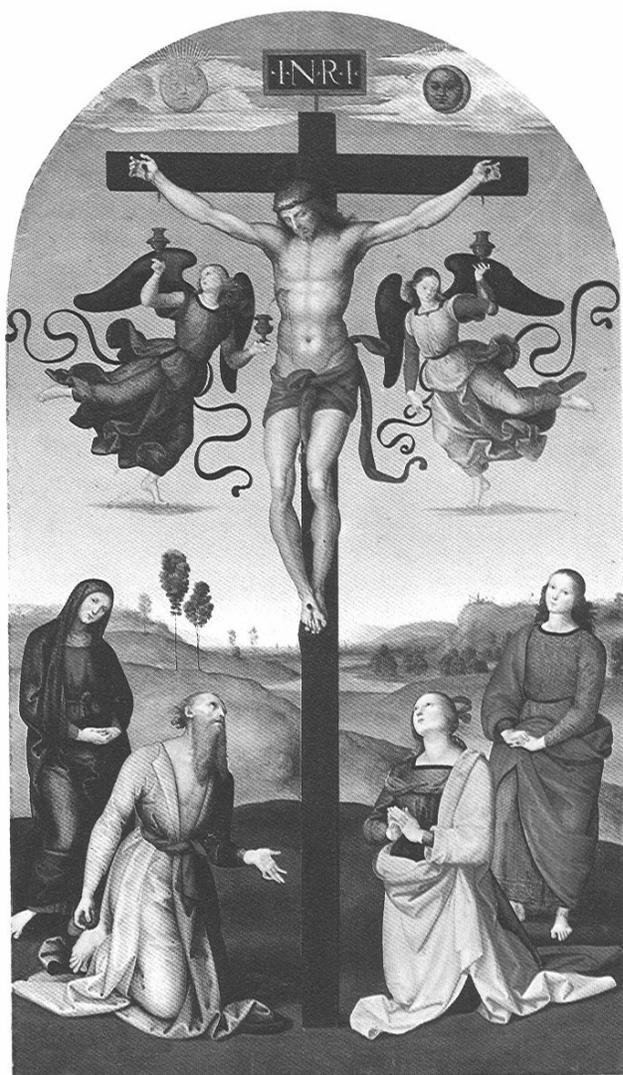


Figura19

En esta *Crucifixión* vemos el uso de un formato mixto. Pensemos que se debe a la intención de hablar de una relación entre los asuntos terrestres y los celestes que y no a una predisposición del sitio destinado a colocarse la pintura, esto es lo primero que comunica la obra. La cima del cuadro está redondeada, conteniendo como en un cálido abrazo a Jesucristo, dispuesto triangularmente apuntando hacia los fieles situados en la tierra, aprisionados estrechamente más que contenidos dentro de el contorno cuadrangular. La composición es simétrica. Sobre la base del triángulo, formada por los brazos de Jesús, vemos una representación redonda del sol y otra de la luna, como equilibradas sobre una balanza cuyos platillos son las manos de Cristo, con el mismo peso visual, de donde penden, también como en un balancín, las figuras alegóricas de dos ángeles que con cálices reciben la sangre derramada por el cuerpo de Jesús; entre la acción de las manos de los ángeles, a diferentes niveles y el equilibrio alcanzado por las manos clavadas de Cristo, tenemos una rima visual, -como en un poema-, en la cual vemos que el equilibrio contenido en la imagen del Hijo de Dios es producto del dinámico vaivén del peso de la sangre que va llenando a tiempos diferentes los cálices, dotándolos de diferentes pesos a cada vez: el orden del cielo es establecido por dos dinámicas que se compensan. La pintura se divide en dos subcomposiciones. La parte alta -jerárquica- es sumamente radial. Los tonos de los ángeles y de las formas redondas se compensan diagonalmente, cruzando en la cabeza de Jesucristo. La parte baja tiende fuertemente al cuadrado, donde las cabezas de la Virgen y San Juan marcan los puntos de las esquinas superiores de este cuadrado, cuyo lado superior es trazado por la línea del horizonte, coincidiendo en altura con los pies de Cristo. Las figuras que lamentan la crucifixión, la Virgen y San Jerónimo a la izquierda, San Juan y una santa a la derecha, están ataviadas con alguna prenda roja, por lo cual hay un elemento de relación interna con el paño que cubre la cadera de Jesús, lo cual produce un magnetismo, un enlace entre las figuras con Cristo. El color rojo tiene a la vez un carácter simbólico. Las líneas de tensión entre las prendas rojas de los santos y el paño de Cristo compensan la irradiación de energía que desprende Jesús hacia el cielo, es una prolongación de esos rayos radiales. A pesar de la situación inferior del plano terrenal, hay simetría ocasionada por la disposición de los santos, que, al ser compuesta por dos subconjuntos, uno de tono oscuro y otro de tono claro, parece hacer una mención sutil a las edades de la vida. El mensaje se aclara: La sangre de Cristo hace de los santos partícipes de la armonía del cielo.

Otro buen ejemplo del empleo de la forma circular es la "Piedad" de Carlo Crivelli (fig.20):



figura 20

esta composición de medio círculo contiene un movimiento fluido frenado por un reposo rígidamente horizontal. Rítmicamente la dinámica es un crescendo-decrescendo, dado en las aureolas de la cabeza, que parece provenir y dirigirse de y hacia la base horizontal, indicando el lugar que ocupa la estática dentro de la dinámica. La gruesa tela que cuelga debajo de Cristo al centro de la composición nos induce un espacio al plano en el que ocurre esta acción (sugiriendo la forma de la cruz). El recurso es efectivo pues nos resulta fácil a la percepción completar el formato circular íntegro al ser éste una forma más simple que cualquier división del círculo. Tenemos una vez más la asistencia a este recurso en otra "Piedad", la de Cosimo Tura (fig. 21), donde la dinámica halla principio y fin en la base horizontal de su formato; parece que el medio círculo nos sirve para representar movimientos ascendentes-descendentes. Dadas las dimensiones (altura menor a la base), la curvatura nos indica un punto climático -punto medio de la circunferencia- que crea una escala de "peso" visual, que 'abate' al conjunto de figuras comprimidas, que se reclinan para ser recibidas en su interior. La curvatura del formato (¡y del espacio!) se prolonga en la dimensión de profundidad pictórica mediante una proyección de cuadriláteros que generan una bóveda, lo cual refuerza la sensación ya descrita. Nótese el carácter sagrado del tema del cuadro y el valor simbólico de la cúpula, espacialidad representada aquí, que no sería igualmente eficaz en otro tipo de formato.

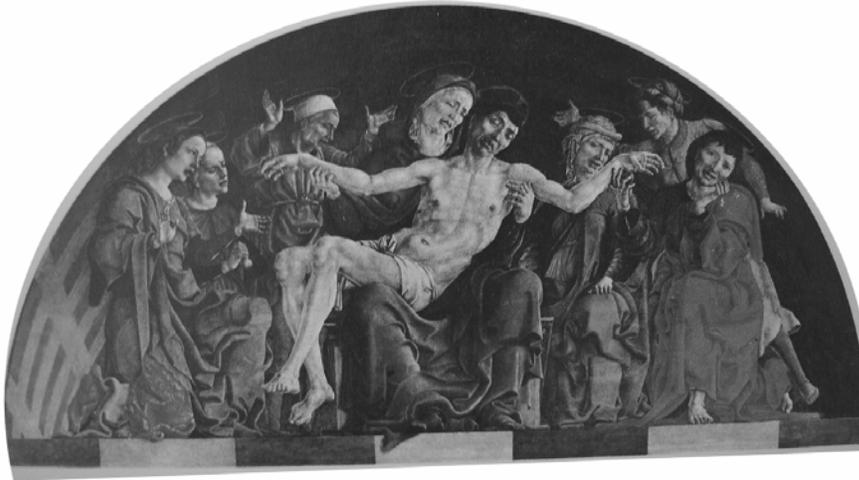


figura 21

Otro ejemplo ilustrativo de las posibilidades que otorga el uso del formato circular es la pintura "La edad de oro" de Benjamin West (fig. 22)

formato oval que combina el carácter cíclico, repetitivo, con la dirección brindada por el eje mayor de la elipse que, no obstante, conserva el suave fluir de la curva. El eje menor cae sobre una figura femenina que sirve de mediador entre la zona luminosa (donde se halla el



figura 22

recién nacido) y la oscura (los ancianos del último plano). Se cumple un papel simbólico a la vez: el formato sirve a un discurso que trata sobre el eterno ciclo de la vida y su dirección inmutable de principio a fin. Pero en un tondo auténtico, como el de la figura 23,



figura 23

(titulado "La mano de Dios", pintura en la clave del arco del ábside principal en la iglesia de Sant Climent de Taül), el círculo sirve como auténtico formato a la figura a pesar de ser cuadrado el espacio objetivo, lo cual me lleva a creer que, a pesar de que el sitio ocupado por el fresco no resulta ser redondo, el artista justificó el espacio alrededor del círculo mediante el color plano, debido a que su discurso exigió un formato de este tipo, a pesar de la limitante del espacio concreto. La dinámica de la figura nos recuerda a las manecillas

de un reloj, al tener un 'pivote' en el punto central. Su situación en ángulo recto se vería estáticamente desfavorecida en un formato cuadrangular. A pesar de la abundancia de pinturas hermosas y complejas que encontramos en formato redondo, me pareció ésta última la más adecuada, debido a su eficaz sencillez, para ilustrar la distinción entre el uso de un formato redondo y uno cuadrangular.

2.1.2. EL CÍRCULO COMO ESPACIO

"La estructura de un espacio infinito, constante y homogéneo (matemático), es opuesta a la del espacio psicofisiológico: la percepción desconoce el concepto de infinito, limitada de algunas facultades perceptivas y de un campo definido del espacio. Tampoco conoce la homogeneidad. El espacio geométrico encuentra la homogeneidad en el fundamento de que sus elementos, los puntos, son señalamientos de posición referidos unos de otros sin contenido autónomo: es un ser funcional y no sustancial. En el espacio de la percepción no existe identidad rigurosa de lugar y dirección pues cada cual posee valor propio."
Panofsky

No sólo al elemento estructural del formato (universo potencial que contiene al enunciado plástico) se limita la aplicación del círculo como característica importante de la obra visual ni es el factor más decisivo. El formato constituye el universo potencial que habita el

mundo artístico, por lo que no se le puede restar interés. Pero con el mero espacio no basta. Habrá que componerlo. Recordemos que el espacio no es el mero receptor continente de los objetos (ver 1.1), que se constituye por la organización interna de los objetos; no hay pues, espacio hasta haber objetos en él. Aun el mero fondo neutro no representa al espacio vacío, sino un contexto nulo (*17).

El espacio, que al albergar campos energéticos llega a su máxima existencia física, en una obra visual ha de organizarse no por una mera distribución práctica (como cuando capitalizamos el sitio que habitamos mediante un acomodo de los inmuebles) tanto como por una repartición adecuada de esas energías, que habrán de circular armónicamente so pena de 'romper' la integridad de la imagen. Perceptualmente, a estas fuerzas se les conoce 'tensiones dirigidas', y encarnan estéticamente lo mismo que para el ingeniero la energía que echa a andar sus máquinas (*18). Estas tensiones se organizan en torno a 'nodos' y el esquema organizado de forma es el principal portador de significado y expresión (*19).

Aun así, el formato y el espacio no son completamente dependientes, ya que el espacio puede continuar más allá de los límites del formato, el cual es sólo una porción de.

Si hemos de emplear la forma redonda de manera relevante para componer una obra gráfica, que sea primero señalando la relación establecida entre el espacio perceptual de la imagen construida y el espacio físico del formato que la circunscribe. Ya vimos las características de una periferia redonda, sin mencionar un aspecto prioritario: el espacio. ¿En qué medida hay un espacio 'circular' y qué diferencia mantiene con cualquier 'otro' tipo de espacio?

Estéticamente, el espacio no se define igual que en la realidad física por los campos suscitados por los objetos que lo habitan. De ser así, bastaría con disponer los objetos sugiriéndolos, como se ha hecho en los sistemas espaciales que a continuación describo:

El sistema de representación espacial circular más primitivo es la composición radial, donde un centro, explícita o implícitamente señalado irradia la energía por la cual los elementos se apartan o se ciñen a dicho foco. Ejemplos de ella son frecuentes en la representación de acontecimientos celestes -como sucede en los calendarios cósmicos prehispánicos- y celestiales -como es el caso de los coros angélicos medievales que rodean a la Virgen-. Esta composición radial unifica el espacio potentemente, más que ninguna otra. Dichos esquemas concéntricos constituyen en sí mismos órdenes imperturbables, que de inmediato delatan a la vista cualquier exceso o carencia. En la figura 24

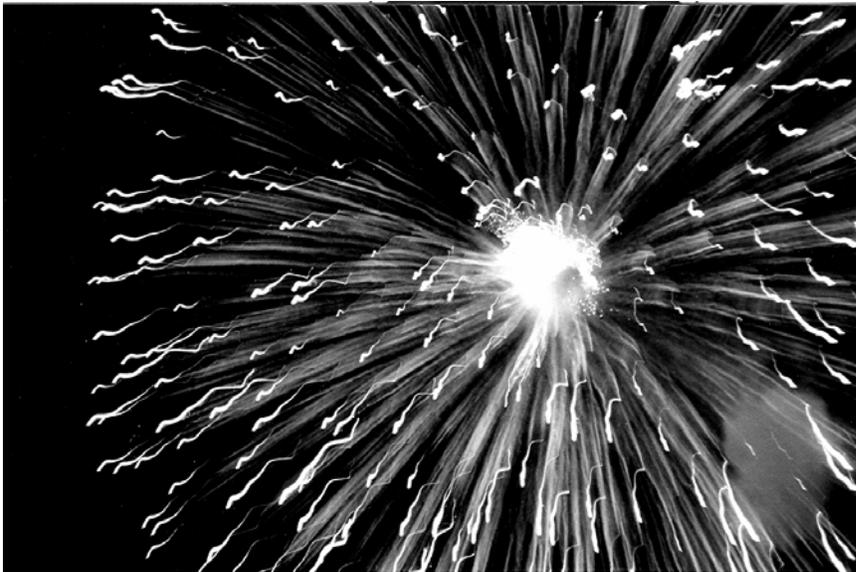


figura 24

muestro la fotografía que tomé a la explosión ocasionada por un fuego pirotécnico lanzado en una festividad del pueblo donde vivo. Dada la frecuencia con que los fenómenos naturales se manifiestan concéntricamente, por isomorfismo, esta imagen me evoca a momentos una flor, un óvulo asediado por espermatozoides, el Big bang (ignorando la dirección, únicamente por el sentido) todas imágenes de creación, de vida. La composición radial discurre sobre aspectos de la Divinidad. En la figura 25 vemos una composición -una disposición de objetos- redonda que nos da una representación del espacio celestial que, pese a su cuantioso peso visual, flota ligero en el 'aire', fuertemente anclado en dos puntos: el primero por su colocación central y el segundo por su contacto con el extremo superior del formato, donde toca a la aureola del ángel central. Es tan fuerte esta disposición del conjunto que 'sostiene' al resto del cuadro, y no parece en realidad ser contenida por él.



figura 25

Una versión sofisticada de el sistema radial es la organización espacial por medio de la perspectiva con punto de fuga, donde el centro ya no es el origen de "la Gran Explosión", sino la imagen del infinito dentro de la dimensión espacial. Este sistema también obedece a una disposición radial. La imagen de la esfera infinita resolvió el problema de la magnitud del espacio, imponiendo un centro a la

infinitud. Las construcciones geométricas como la perspectiva central introducen el infinito a la gráfica con la paradoja de ubicar el centro en un punto definido del espacio, representando lo infinitamente grande por lo infinitamente pequeño, haciendo que el mundo converja y no que se expanda. Los modelos visuales que ilustran el infinito señalan los límites de la percepción y de la comprensión humana (*20). La posición central se ha utilizado en la mayoría de las culturas y a través de los tiempos para dar expresión visual a lo divino. Es la única que está en reposo, todo lo demás apunta en determinada dirección. Geométricamente un centro es un punto, perceptualmente llega hasta donde la situación de estabilidad equilibrada desaparece. La simetría crea centralidad, y en virtud de ella el centro se prolonga hasta donde llega la simetría. Cobra peso todo lo que se halle en el centro. Cuando se coloca un centro compositivo en una posición excéntrica geoméricamente crea tensión, pero cuanto más parece carecer de límites el espacio pictórico, más precaria es la posición de la posición central, porque sólo es posible definir la centralidad refiriéndola a las fronteras del espacio. La centralidad no tiene para el cuadrado el efecto que tiene para el tondo (*21). Un simple punto en la hoja en blanco es a la mente lo que una gotita de agua caer al estanque, perturba el reposo, moviliza la materia; el agua, el pensamiento. La obra de arte es la nave que surca graciosa a través del océano, transportando la carga del espíritu. No es gratuito que, en la última cena de Leonardo, la cabeza de Cristo coincide con el punto de fuga que organiza el espacio que habitan los apóstoles: una fuerte tensión, aportada por un punto implícito, aporta una fuerza infinita a esta cabeza, a esta ideas (fig.26).



figura 26



figura 27

Este sistema de proyección por punto de fuga central resulta explícito en un formato tondo (fig. 27), pues las líneas de fuga coinciden con los radios del círculo, sugiriendo una construcción cónica, conciliando el espacio circular (bidimensional) con el esférico (tridimensional).

La circularidades más refinada es el sistema curvilíneo de perspectiva, donde el espacio deforma a los mismos objetos por su propia densidad. Se apega aun más al modelo concéntrico del que nos habla Arnheim (1.1. fig. 28).



figura 28

Pero esta noción del mundo concéntrico no es exclusiva de la racionalización perspectiva, sino una concepción aprehendida por el arte debido a la experimentación sensorial, no sólo visual, también cinestética. ¿Acaso la figura 27 no se experimenta de manera similar a nuestro desenvolvimiento cotidiano a través del espacio?

Pero el espacio gráfico no alcanza su mayor expresión en la representación del espacio físico, también al apartarse de ésta. En su manifestación más simple -el campo, circular en este caso- puede

contener una carga energética profundamente espiritual.

En la figura 29

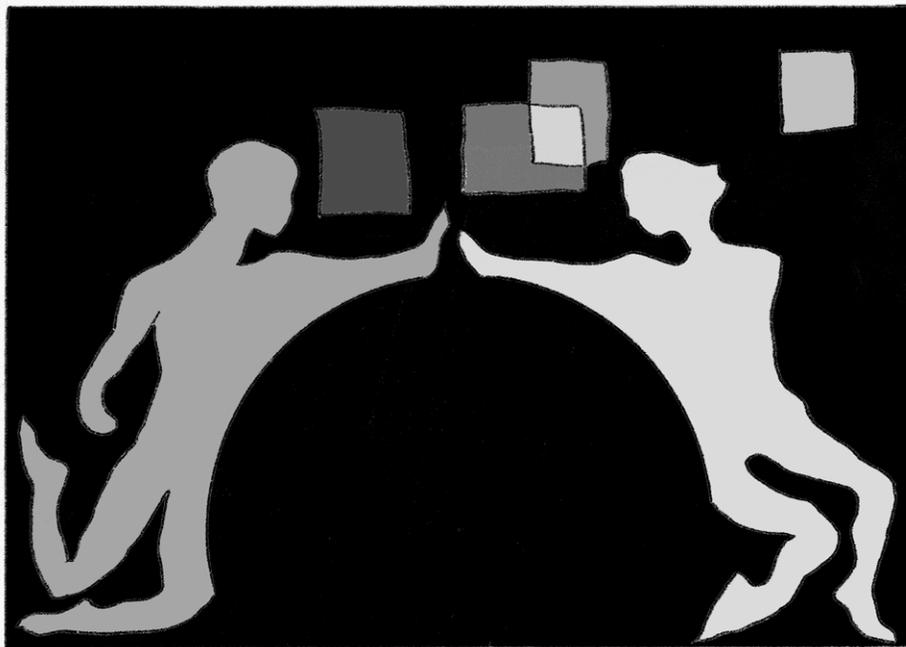


figura 29

vemos un dibujo que me incitó una explicación gráfica de Arnheim, y que titulé "Amantes en el encuentro". En él se representa el espacio vacío que separa a

ambos cuerpos como una entidad física, autónoma, que busca mantener su presencia material (cargada de tensión en equilibrio dada su forma redonda), sirviendo de obstáculo y a la vez de enlace para dicha unión. Así, el espacio vacío que separa a las figuras humanoides es igualmente presente, real y consistente -incluso más- que las figuras

antropomorfas, las cuales muestran su perfil más distintivamente físico. Es entonces la 'nada' 'vacía' un 'algo'; paradoja filosófica, que ocupa la mente de aquellos que se aman y se encuentran separados. Los elementos cuadrangulares situados 'al fondo' de este espacio vacío (que sin duda no es el mismo dentro de las figuras humanas que alrededor de ellas) constituyen una especie de 'rima visual asonante', al realizar, dinámicamente y con soltura, el movimiento de enlace que tan desesperadamente se esfuerzan por lograr nuestros amantes; lo cual los carga de tensión, energía cinética, sin importar que se trate de objetos inanimados, más libres que los amantes que sólo son energía potencial por su situación excéntrica, ostentando una transparencia, firmemente ancladas al vacío debido a su estática forma cuadrada. Las propiedades del medio gráfico reflejan el enunciado comunicado por la obra: "el espacio que separa a dos amantes los congela como a objetos."

No sólo los objetos generan espacio. Perceptualmente, la luz -agente del espíritu- también lo hace. Las fuentes luminosas generalmente emiten sus rayos de manera radial, dando al espacio organización circular. Estas luces tienen alguna calidad redonda al manifestarse dinámicamente como se describe al círculo en 1.2, no así por la forma objetiva de la masa de la cual se desprende esta energía lumínica. El fuego, por ejemplo, sin depender de la materia en combustión ni de la voluble llama, desprende su luz en todas direcciones por igual. Este comportamiento de la trayectoria de la luz nos recuerda que también obedece a un sistema similar al del espacio. En la figura 30 a, b, c, d, y e

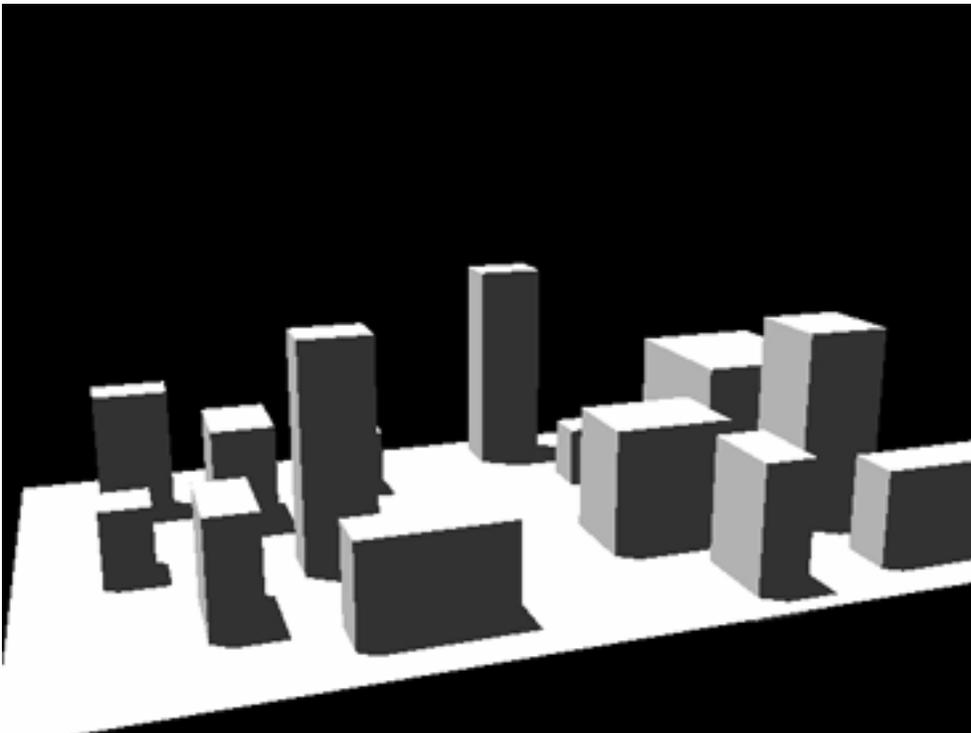


figura 30a

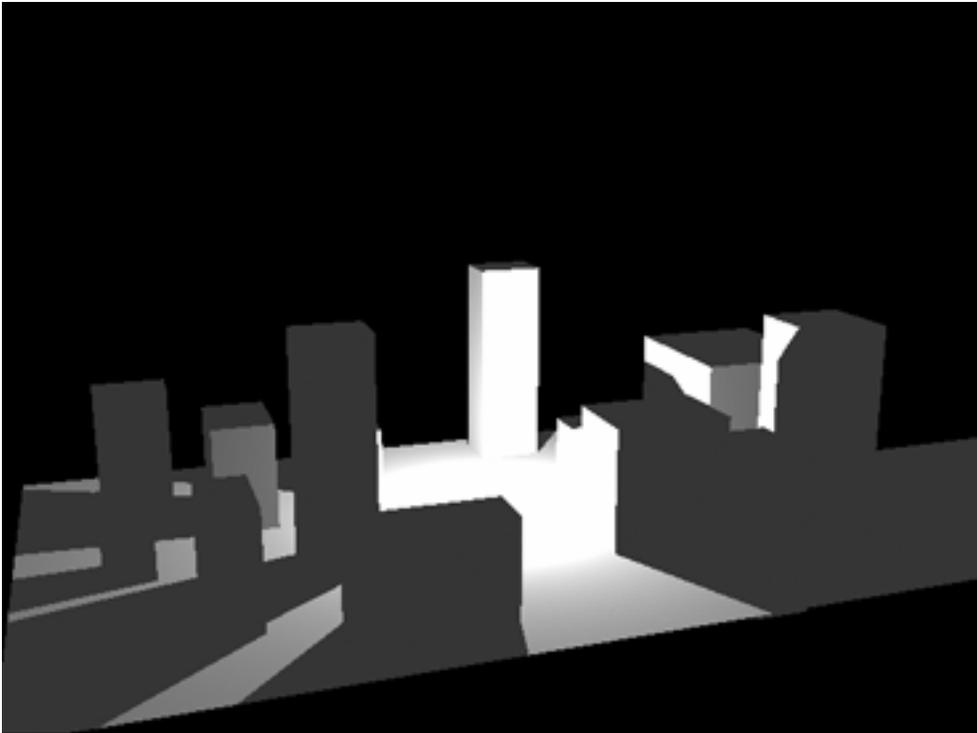


figura 30b

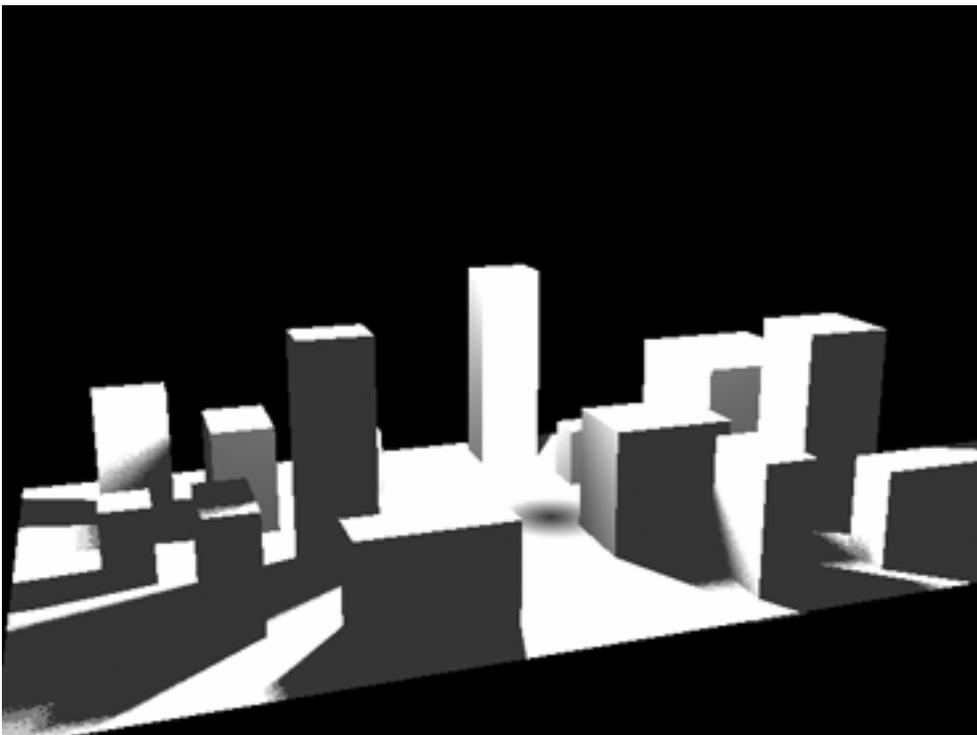


figura 30c

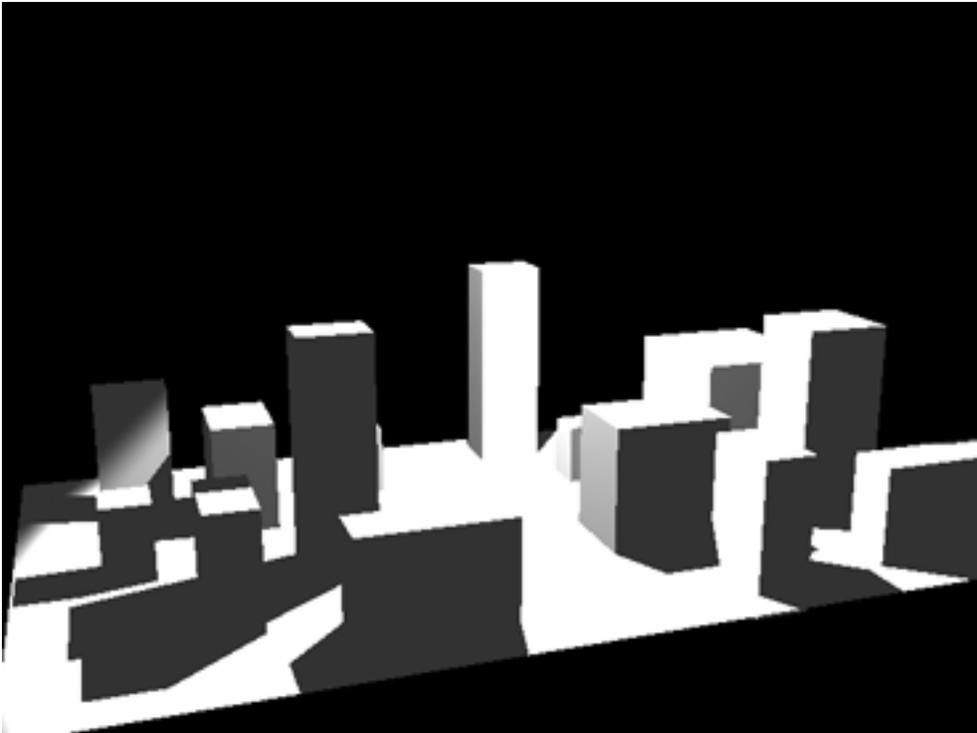


figura 30d

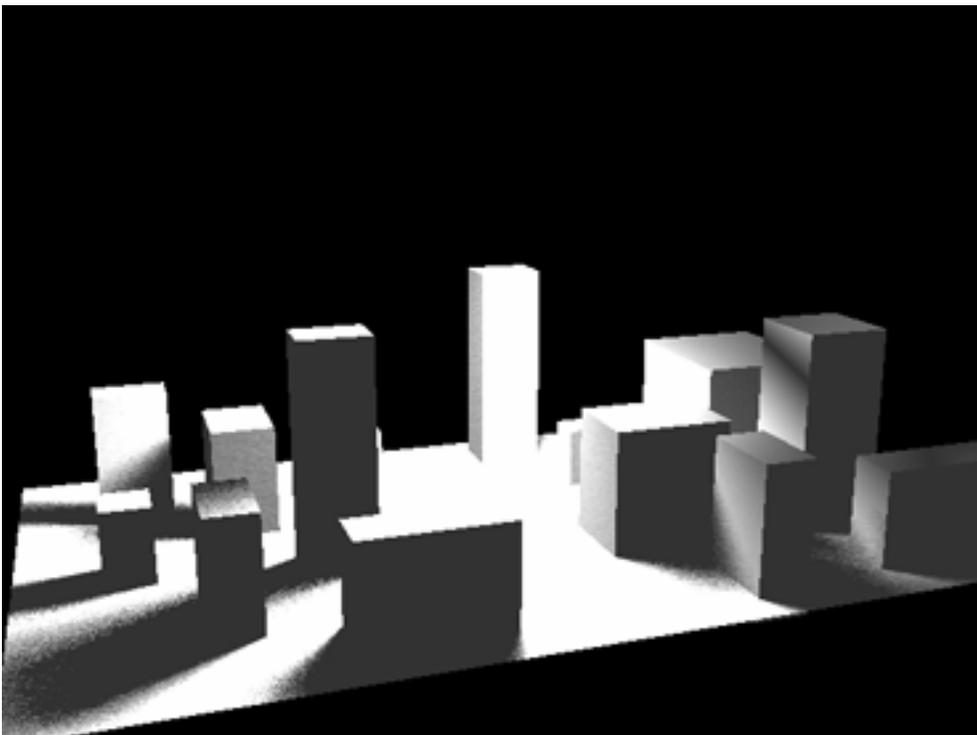


figura 30e

vemos un mismo espacio iluminado por diferentes formas geométricas de luz (a, 'solar'; b, 'puntual'; c, 'plana'; d, 'cónica' y e, 'lineal' en ese orden respectivo).

La luz llega a la calidad de forma al aprehenderla algún medio gráfico. Por su condición matérica e inmaterial conjunta gozan de propiedades espirituales y físicas perceptual y filosóficamente. La escala luminosa que va de las tinieblas al brillo cegador son isomórficas al recorrido que hay entre la verdad y la mentira, el conocimiento y la ignorancia, el bien y el mal... cualesquiera que sean las fuerzas antagónicas.

En la figura 31

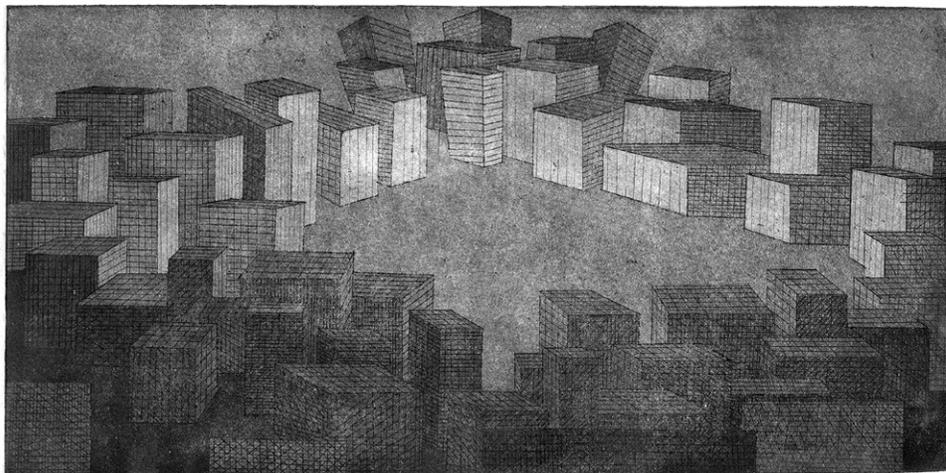


figura 31

vemos un grabado en metal (aguafuerte y aguainta) que he titulado *Croquis de la calle de la casa de mi novia*, y que representa un espacio

implícitamente circular, dado que lo constituye un conjunto de formas cúbicas que arremedan edificios, situados alrededor de un vacío ovoide (la elipse es un caso de círculo en escorzo) cruelmente mordido por las bases de estos cubos. Parece que la quietud de este espacio central se opone a ser violado por las formas. Los cuerpos cúbicos se dispersan proyectados por diversos sistemas de perspectiva a medida que avanzamos de abajo hacia arriba en el plano bidimensional, con la intención de dar la sensación de avance al espectador y a la vez de desconcierto, de extravío. La iluminación proviene de esta zona vacía, haciendo de ella una fuente de poder espiritual, único lugar donde la vista se ancla con seguridad, donde no se extravía en la indiferenciada multiplicidad de la textura circundante.

En la obra gráfica el espacio circular no sólo se determina por la organización de los objetos que lo componen. Eso sucede sólo en la realidad física. El "espacio gráfico circular" lo determina un sistema de perspectiva, de iluminación, la textura, o el tono, cuando establecen regiones redondas.

2.1.3. EL CÍRCULO COMO FIGURA

"Dice T. S. Elliot de un jarrón chino que 'se mueve perpetuamente en su quietud'."
Rudolf Arnheim.

Todo contorno separa dos zonas contiguas. Una de las zonas se apropia del contorno y la que se priva de él parece extenderse por debajo de la anterior. Así, el espacio global queda escindido en dos planos espaciales: la primera zona ocupa el más cercano como figura y el fondo ocupa el plano más alejado. El esquema de forma más sencillo tiende a constituir la figura. Un principio de economía simplifica la estructura espacial reduciéndola al número mínimo de planos en las relaciones figura-fondo. (*22). El círculo, al ser la figura más simple posible, es la que más pronto se apodera de la condición de figura. Empezamos a relacionar la forma redonda con el espacio redondo.

El círculo es el estado de equilibrio para un número infinito de elementos. En este apartado consideramos la figura redonda fuera del contexto compositivo. Ya dentro de una totalidad articulada su estructura puede ser distorsionada para corresponder al orden al que se ciñe. Con la perfección del círculo no basta: la forma debe mostrar los efectos de la interacción so pena de parecer aislada y muerta. La forma geoméricamente perfecta es rara. La tendencia hacia la forma simple es inherente a toda unidad, pero lo normal es que se vea influida por el contexto de igual manera que un huevo es una esfera potencial modificada por la presión ejercida en el momento de endurecerse el cascarón (*23). Una buena opción para mostrar al círculo extenderse a lo largo del espacio es la forma oval, que trata de integrar las relaciones entre la redondez y la linealidad. Si se entiende la elipse como una desviación del círculo, paga el aumento de tensión con una pérdida de simetría central. A medida que la elipse se alarga y se aplanan, va asumiendo las cualidades del rectángulo (*24).

La importancia que tendrá una forma orgánica o geoméricamente circular dentro de una composición ya no serán sus características intrínsecas (simplicidad, equilibrio...) sino su desempeño como nodos dentro del conjunto total. Como figura, el círculo se comporta como un anclaje, de donde emana la fuerza visual, y dada la manifestación expresiva del círculo, esta emanación puede ser centrífuga o centrípeta. Un cuadrado ancla con menor holgura dicha fuerza visual, ya que la dirección de sus diagonales lo estabilizan. A la vez, el 'efecto de la goma elástica' (tensión que mantiene un objeto separado del centro de atracción) no afecta al círculo de la misma manera que a las demás figuras: ya que el círculo se sustrae a las leyes del peso visual, poder dinámico que posee un objeto en virtud de su notabilidad (*25). Todas las figuras retinianas o inducidas (*26), hacen la labor de nodos -llamados por Arnheim 'centros'- que configuran la circulación de las fuerzas dentro y fuera de la obra gráfica. Yo prefiero el término de 'nodos' ya que me gusta equiparar una obra de este tipo con un tablero de ajedrez, donde cada pieza ejerce un radio y figura de acción, recibiendo y aportando influencias que deciden la trayectoria de los movimientos.

Al círculo siempre se le contempla como un todo indiviso, pues, subdividido de cualquier manera da lugar a un esquema menos simple. En cambio, un cuadrado acepta la subdivisión en sus cuatro lados (*27). Un círculo nunca estará vacío, ni como figura ni como fondo, pues el vacío es un área desprovista de estructura, y el círculo está lleno de estructura inducida (*28). Dada su simplicidad, cumple uno de los impulsos artísticos más fundamentales: el anhelo del ser humano por escapar de la perturbadora multiplicidad de la naturaleza, representando esta desconcertante realidad por medios más sencillos (*29).

Resulta ilustrativo este apartado ya que los principios que rigen al todo son válidos para los componentes, siendo este capítulo un estudio sobre la composición global a través de sus factores, por lo cual mucho de lo que se diga sobre el formato, la luz o el espacio individualmente se aplica a los otros.

En la figura 32



figura 32

vemos un boceto de una versión que le hice al tema de 'San Jorge y el dragón'. Con él pretendo ejemplificar el uso de una figura que hace la labor de nodo redondo dentro de una composición. El formato es muy cercano al cuadrado, lo que ciñe con mayor presión la dinámica interna a fin de 'ebullir' la fuerza de la pugna. Sobre la base de dicho formato reposa un conjunto inscrito dentro de un triángulo equilátero formado por el jinete, San Jorge, sobre su corcel y por la doncella que rescata de la bestia. Cercano al

vértice superior de este triángulo está la mano del santo que empuña la lanza, con fuerte firmeza, ya que el arma coincide con uno de los lados del triángulo, que a la vez es una de las diagonales del formato cuadrado. A la cuarta parte de la distancia de esa diagonal tenemos el punto central de un círculo que encierra el cuerpo del dragón que se contrae en un gesto de dolor y derrota. Por medio de la relación de las tres figuras más simples - círculo, triángulo y cuadrado- obtenemos una tensión comunicativa. La pasividad del círculo y su liviandad contrastan con la firmeza y agresividad del triángulo. Es claro a quién pertenece la batalla.

Para terminar este apartado he de mostrar la figura 33, vemos con claridad un caso de interrelación de las tres figuras básicas (círculo, triángulo y cuadrado), justa relación entre ellas: no es posible agregar a un cuadrado un área mayor de círculo que de la manera aquí mostrada sin producir un conjunto menos unificado, sin embargo, el círculo continúa inducido por los pliegues curvados del ropaje de esta "Madonna" de Fray Angélico, como resultado de la interferencia entre dos figuras. El triángulo está sólidamente apoyado en la base del cuadrado, lo cual imposibilita el desplazamiento, enunciado de permanencia. El vértice superior del triángulo coincide con el punto más poderoso de la composición, el punto medio de la media circunferencia, que, de ser completa, perdería fuerza en presencia de sus semejantes...



figura 33

2.1.4. EL CÍRCULO COMO DINÁMICA

"El lenguaje es aquí metafórico: describe las fuerzas visuales como si fueran fuerzas mecánicas operantes sobre la materia física. Sin embargo, no existe una terminología más apropiada..."
Rudolf Arnheim.

Todos los perceptos son dinámicos, dominados por tensiones dirigidas, componentes del estímulo perceptual, que, al ser fuerzas fenoménicas, encarnan y recuerdan la conducta de las fuerzas en cualquier parte y en general. Al dotar al objeto o suceso de una forma perceptible de conducta, estas tensiones le confieren 'carácter' y evocan el carácter similar de otros objetos o sucesos, y puede o no corresponderse con un estado físico semejante. El carácter del objeto perceptual en sí se expresa a través de las tensiones dirigidas de su interior. Aquí entra en juego el principio de isomorfismo: unos procesos que tienen lugar en medios diferentes pueden ser semejantes en cuanto a organización estructural. Arnheim define a la expresión como el equivalente de los procesos dinámicos que dan lugar a la organización de los procesos perceptuales, por lo cual la percepción de alguna cualidad puede transmitir la experiencia de una expresión isomórfica a la organización del esquema estimular observado: la expresión constituye una parte esencial del proceso perceptual elemental, que mantiene incluso un contexto biológico. La expresión parece ser el contenido primario de la percepción (*30). Desde esta premisa podemos afirmar que una flor puede representar una imagen del universo, que la pupila de una dama puede equipararse con un astro luminoso, que Dios es un geómetra con un compás en la mano, que...

En la primera versión de "Arte y percepción visual", Arnheim titula al capítulo IX "La tensión". En la nueva versión, ese mismo capítulo recibe el nombre de "La dinámica". Ambos rótulos se refieren al mismo fenómeno, el primero desde la causa, el último desde el efecto.

La dinámica consta de dos factores; la tensión, fuerza psicológica derivada de una desviación de la normal; y de la dirección, desplazamiento vectorial de dicha fuerza. La dinámica constituye uno de los elementos más decisivos para la construcción de la gráfica, ya que contiene la potencia del movimiento visual correspondiente a la obra estática; comprende su vida abstracta. Esta dinámica es la responsable del 'movimiento' (no confundir con 'locomoción') (*31). Todos los esquemas visuales poseen un movimiento inherente que sigue la trayectoria de sus ejes, que se enfatiza si exhibe un gradiente (*32).

Incluimos aquí la figura que abre al texto "Arte y percepción visual" para explicar lo que es la dinámica y cómo se relaciona con el círculo (fig. 34).

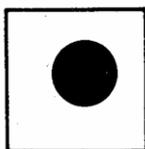


figura 34

Observamos en el disco colocado excéntricamente dentro del cuadrado una desviación de la norma (*33) -el centro (la 'norma', generalmente, comprende a la situación más simple que las condiciones toleren)-, que agrade al principio de simplicidad. La tendencia de las actividades mentales es reducir esta tensión dentro de un patrón más simple dado implícitamente que, comparado con el patrón explícitamente

estimulante, estabiliza la situación. Luego, un patrón menos simple es más dinámico. Me siento tentado a dar una fórmula para la intensidad dinámica, inversa a la simplicidad, $D=1/\text{simplicidad}$; tal y como Birkhoff lo hace con la medida estética ($Me=\text{orden}/\text{complejidad}$) (*34).

Otros ejemplos de tensiones originadas por la desviación de la norma son un ángulo de 93° ; una elipse, un cuadrado que reposa oblicuamente sobre uno de sus vértices (fig. 35)

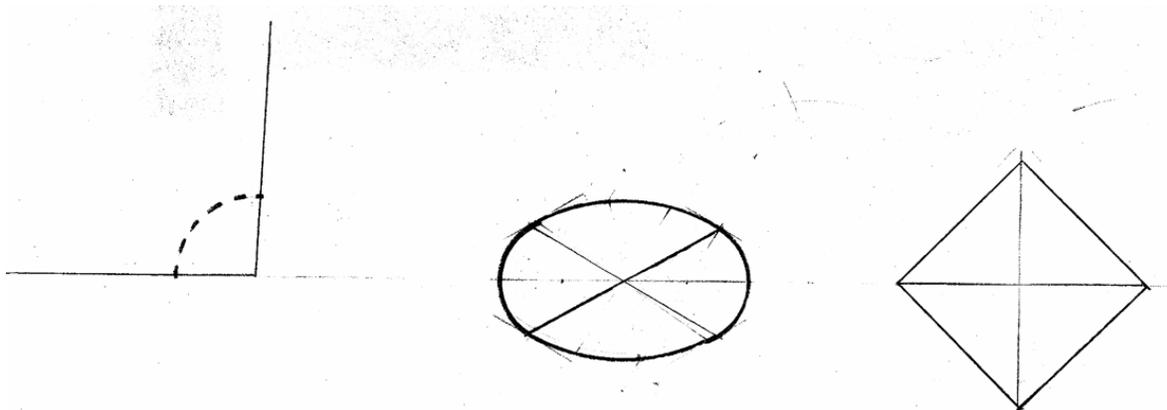


figura 35

También un contraste semántico producirá una tensión gramática, como la que vimos en mi versión del San Jorge, donde el conflicto lo expresa la relación entre dos formas diferentes. Aquí hallamos una tensión comunicativa entre un círculo y un triángulo, constituidas por dos subconjuntos, el del dragón y el del jinete con la doncella, formando un conjunto total ceñido por un formato cuadrado. La situación del triángulo es estática, arraigada a la base del encuadre. Halla su vértice superior en el centro geométrico de la composición -como microtema- y le sirve de fulcro como un balancín, cuyo lado derecho sopesa la masa compacta de la bestia contraída en un ademán de dolor, pues el lado izquierdo del triángulo se prolonga hacia el centro de este círculo-bestia como un vector y como una pica. El monstruo flota ligero, pues su forma redonda no se apega a los límites del cuadrado. Al ser el único elemento carente de angularidad resulta dinámicamente pasivo. La escena nos muestra la relación círculo-triángulo como una de víctima y agresor, victoria y derrota... El tema estructural debe ser concebido dinámicamente, como un esquema de fuerzas, no un ordenamiento de formas estáticas (*35): energía sí, materia no; esto permitirá que la tensión entre la imagen de la situación meta noción definitiva de lo que se necesita lograr, lo que debería ser; y lo que es, suscita la energía necesaria para el esfuerzo de pensar, y aporta la dirección en la que la reestructuración presiona hacia adelante (*36).

En el apartado 1.2 vimos la descripción racional del círculo apegada a sus manifestaciones físicas e ideales: resultaron ser manifestaciones dinámicas, tensas. El círculo dinámicamente se define como la desviación del punto como norma en todas direcciones; o como la desviación lineal de curvatura constante de la recta; o como la desviación poligonal del triángulo... (particularmente me agrada más contemplar la dinámica del círculo como la describe uno trazado con espirógrafo: dinámica impredecible, irracional, que al cabo del tiempo termina configurada dentro de un círculo -fig.36- La dinámica gestadora de la configuración circular puede tomar múltiples formas).

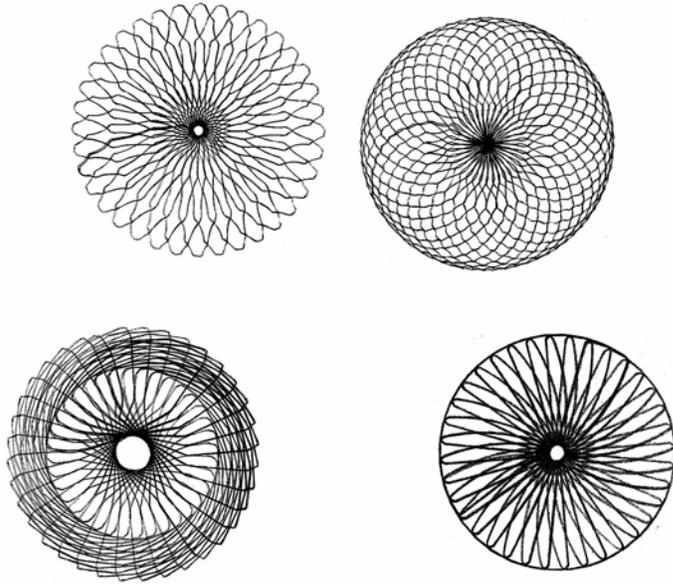


figura 36

Las fases nítidas de la secuencia sirven espontáneamente como bases de referencia, de las que los valores intermedios se desvían, o hacia las que se dirigen. A veces las variaciones se desvían tanto que no se las reconoce ya como dependientes de ese concepto particular (*37). Estas desviaciones son provocadas porque las fuerzas inherentes a la forma misma y las que presionan sobre ella lucharán por modificarla en dos direcciones opuestas. Esta reducción de la

huella a una estructura más simple se contrarresta por la tendencia a agudizar y preservar los rasgos distintivos de la configuración (*38). El círculo es la figura más simple y menos tensa porque las fuerzas que lo quisieron impedir sucumbieron ante las que lo configuran. Cuanto más sencilla sea la configuración de fuerzas a las que se halle sometido un objeto, más sencilla será su forma (*39). Podemos suponer a un círculo dentro del contexto de una pintura del expresionismo alemán como una mancha violentamente distorsionada, retorcida por la vigorosa tensión que contienen estas obras. Nada ilustra mejor la generación dinámica de una forma concreta que el ejemplo de dicho fenómeno sucediendo en la planta de la iglesia *San Carlo alle Quattro Fontane*, dado por Arnheim en su ensayo *Percepciones objetivas, valores objetivos* (*40), similar a como ocurre dentro del círculo (fig. 37):

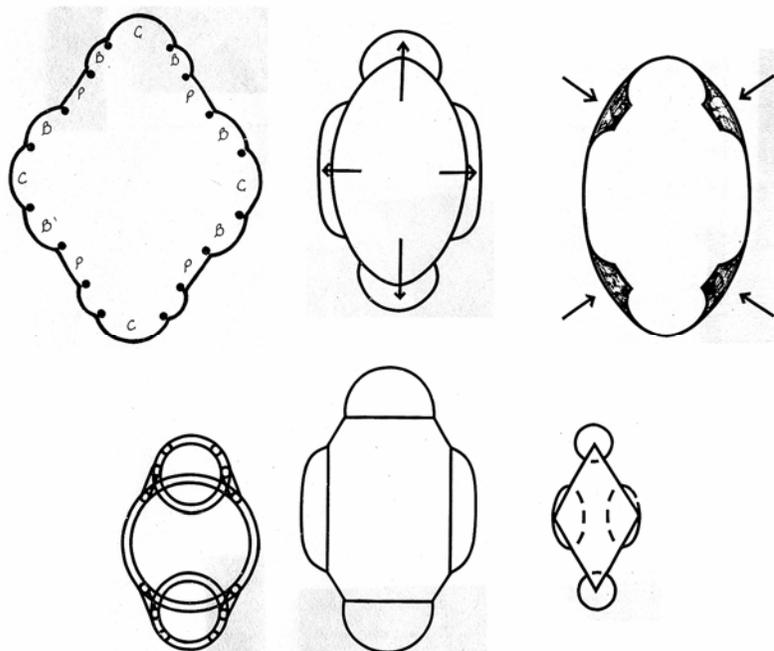


figura 37

En *a*, vemos la forma objetiva de la planta, en *b*, vemos a dicha forma como una expansión dinámica más allá del límite de los ejes interiores a la elipse que constituye la masa total de la iglesia con sus cuatro capillas (C), sus cuatro lados rectos (P) y sus nichos (B). En *c*, la misma forma es el resultado de la

contracción de esa misma elipse. En *d* la planta resulta de la interacción de tres subsistemas parciales; *e* incorpora la rectangularidad no mostrada en las dinámicas anteriores; *f*, el rombo. Ninguna de estas imágenes muestra un acomodo estático de formas.

La tensión dirigida, o dinámica, es un producto visible de las fuerzas antagónicas al equilibrio (*41). Estas fuerzas visuales de dirección, relación y expresión proporcionan la principal vía de acceso al significado simbólico del arte (*42). Para ser vista como expresiva, la forma debe ser vista como dinámica. De esta expresión inherente en los objetos percibidos deriva el simbolismo espontáneo, donde no habría nada simbólico ni expresivo si se le considera como mera configuración geométrica. Percibida dinámicamente, la configuración exhibe una cualidad expresiva, que lleva un simbolismo evidente (*43). Comenzamos a anticipar el siguiente apartado. Nuestro círculo ha sido despojado de gran parte de su cualidad puramente geométrica. Ya no tenemos una figura sino una constelación de fuerzas que se organizan de manera semejante a esa figura. Sin referencia material, nos ha quedado la mera fuerza visual, energía para el pensamiento y el espíritu a través de la percepción. El lenguaje del arte es la dinámica de fuerzas dirigidas hechas visibles.

En la figura 38

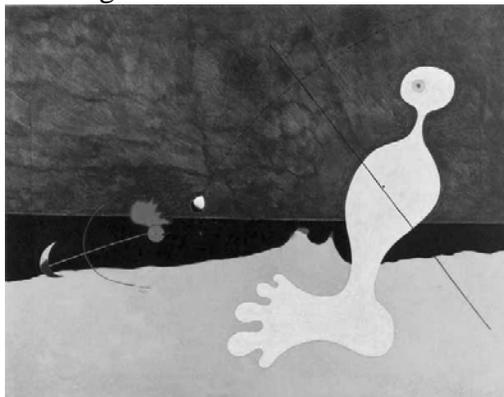


figura 38

vemos una reproducción de la pintura de Miró "Persona tirando piedras a un pájaro", con la cual mostraré que la dinámica, aun en su forma circular, es imagen suficientemente representativa: el brazo agresor queda representado por su mera dinámica centrífuga, prescindiendo de cualquier referencia material de forma: una línea y un arco bastan para enunciar lo suficiente sobre la acción

agresora del brazo del hombre. En las 'alas' del pájaro encontramos una resonancia del acto del brazo materializada, semejante al crecimiento de una onda redonda a través del agua: reacción a la acción: dinámica. El cuadro versa sobre las causas y efectos de una fuerza, en este caso, violenta.

Mediante una hábil materialización de estas fuerzas dinámicas el artista expone su planteamiento. El juego de fuerzas va más allá de cualquier motivo concreto hasta lo oculto de ellos. Las fuerzas físicas caracterizan los elementos del viento, el agua, el fuego. Por tanto estas fuerzas transmiten vida a las imágenes de la naturaleza. También animan los cuerpos de animales y seres humanos. La dinámica perceptiva va más lejos, representa además las fuerzas de la mente. Como las fuerzas actúan de la misma manera en todas las esferas de la existencia, la actuación dinámica en una esfera se puede usar para la que se da en otra (*44). Contemplado desde esta perspectiva, ¡qué hermoso resulta mirar el esplendor del universo en una simple florecilla de nuestro jardín; qué fascinante es la mirada de nuestra amada que brilla con el fulgor de las poderosas estrellas; cuánto se parece el humilde ingeniero al Dios bienhechor que nos da la vida y su Creación entera!...

Los dibujos pueden dar forma visible a las configuraciones de fuerzas o de otro tipo de cualidades estructurales; configuraciones de imagen abstracta como las del tipo social o psicológicas aparecen en forma visible. Las imágenes se sitúan sobre la forma objetiva de

las cosas y por debajo de las fuerzas desencarnadas que animan esas cosas. Median entre la representación abstracta y figurativa al retratar el estímulo retiniano y organizar la dinámica inducida (*45).

Esto nos lleva a la última parte del segundo capítulo: el círculo no sólo es una configuración energética que organiza la composición de la obra, también es isomórfico a otro tipo de configuraciones; y de ahí que sea discursivo, que comunique sucesos no dados explícitamente en su misma imagen.

2.2. LA FUNCIÓN SINTÁCTICA DE LA IMAGEN DEL CÍRCULO

*"Se dice que buda dio una vez un sermón sin pronunciar palabra:
simplemente sostuvo una flor ante los presentes.
El famoso "sermón de la flor" fue quizás una prédica en el lenguaje de
los patrones de formación, el idioma silencioso de las flores."
György Doczi.*

En su uso corriente, la palabra 'símbolo' cubre toda la esfera de imágenes y signos indiscriminadamente. El símbolo ha sido generalmente usado de manera errónea. Es necesario que la palabra símbolo se emplee para designar una función básica de la expresión visual. El significado de la palabra símbolo ha sido limitado a referirse a meros signos, indicadores convencionales o imágenes. El símbolo empieza a entrar en juego cuando el diseño utiliza formas particulares que tienen un significado convencional (*46).

Las imágenes pueden servir como representaciones, como símbolos y como meros signos. No se trata de tres tipos de imagen, sino de tres funciones que cumplen. Una sola puede desempeñar cada una de éstas o más de una.

Una imagen sirve como signo en la medida en que denota un contenido particular sin contener sus características visuales, por lo que no se asemejan a lo que representan pues distraerían la generalidad de la proposición al especificar. El círculo es signo del concepto 'cero' y de la letra 'O' -los números y las letras son los medios del signo por excelencia-, y sólo como medio indirecto sirve para tal función, mera referencia de lo que denota. Las imágenes son representaciones en la medida en que retratan cosas ubicadas a un nivel de abstracción más bajos que ellas mismas. Cumplen su función mediante la captación y evidenciación de alguna cualidad de los objetos o sucesos que describen. No llegan a la réplica. Puede ubicarse en varios niveles de abstracción. Desde esta perspectiva son lo mismo una fotografía de la luna llena, un diagrama de la planta de una cúpula, una naranja retratada por Cezzane: enunciados sobre las cualidades visuales, completos a cualquier nivel de abstracción.

Una imagen actúa como un símbolo en la medida en que retrata cosas ubicadas a un más alto nivel de abstracción que el símbolo mismo. Toda imagen es una cosa en particular y, al referirse a una especie de cosa, sirve como símbolo (*47). El ciclo de la luna - la dinámica de formas que completan al círculo en el tiempo- se puede comparar con el ciclo de la menstruación de la mujer. La disposición redonda del Escudo Nacional Mexicano es muy diferente de una fotografía que muestre a un águila devorando una serpiente posada sobre un nopal. El hombre trata de comprender y representar la realidad externa, construyéndola mediante imágenes y símbolos (*48). Prueba de ello son los arquetipos de Jung, como el

mandala: demuestra la capacidad conceptual del círculo para poner orden en la mente humana, contribuyendo así a la creación de la cultura. El mandala tiene fuertes connotaciones simbólicas.

La importancia significativa del círculo la tenemos en su dedicación simbólica: ya que una imagen exageradamente realista dedica parcialmente su función simbólica, su exceso puede detrimir tal desempeño estorbado por lo explícito de su imagen. En cambio, las formas simples (cada vez que mencionamos las características 'simple', 'equilibrado', 'ordenado', 'regular'... estaremos haciendo un esfuerzo por aludir al círculo) pueden llegar a ser símbolos de dedicación exclusiva con mayor facilidad, invitando a ser consideradas antes un enunciado que una parte del mundo práctico, donde el contexto revela la significación. Así, el Escudo Nacional es efectivamente simbólico por su disposición circular, lo que no sería la fotografía del águila devorando la serpiente sobre un nopal. Pero también corre el riesgo de no guardar relación evidente con el objeto aludido, por lo que dependerá profundamente del contexto o de la conducción, estableciendo la asociación entre significante y significado. Vemos ya que son igualmente válidas y delicadas de tratar las imágenes figurativas, representativas, y simbólicas, abstractas; ambas describen la experiencia por medios visuales de dos maneras complementarias (*49). El espectador ha de considerar la gráfica no como una parte del mundo en que vive y actúa, sino como algo que se dice de ese mundo contemplado desde fuera: una representación del mundo del espectador, en el que éste se reconocerá (*50), dado que dicho mundo se halla sometido también a fuerzas.

El equilibrio generado por el uso adecuado de los componentes gráficos ya tratados es indispensable porque determina a cada elemento y al todo, pero tal orden visual no sirve si tal constelación equilibrada no representa un 'tema', esquema formal que nos dice sobre qué versa la obra, convirtiendo el enunciado visual en un enunciado semántico. Para cumplir tal función conviene distinguir entre masa y energía, de manera similar como se hace en la física, y asignarles los términos volumen (ser) y vector (actuar). Toda masa visual es una constelación de fuerzas, y éstas tienden a encarnar en objetos sustanciales. Todo 'ser' implica cierto 'actuar', y todo actuar precisa de un vehículo. Los volúmenes generan variación por la manera de distribuirse en el espacio. Los vectores operan a través de la interacción de fuerzas dirigidas. Las constelaciones de vectores, que devienen en nodos, organizan la materia visual de la obra de arte en esquemas legibles (*51). Donde no hay contenido no hay forma. El método interpretativo de Arnheim que utilizamos aquí es capaz de abrir la vista a los mensajes transmitidos por la forma en lugar de confundirlos con forma (*52). La creatividad del artista se manifiesta no sólo en la estructura de la configuración formal, sino también en la profundidad de la significación transmitida por esa configuración. El esquema compositivo básico, a menudo considerado un recurso puramente formal para lograr una configuración placentera, es de hecho el portador del tema central. Presenta el pensamiento. Presenta el pensamiento subyacente mediante una geometría altamente abstracta -tanto, que en muchas ocasiones es apenas inducida y no retiniana- (de donde vienen la importancia del círculo en la composición, ahora sintáctica) sin la cual la historia contada con realismo no hubiera pasado de una mera anécdota. El mejor ejemplo de una interpretación estética de la obra visual basada en su esquema de tensiones dirigidas es, en mi opinión, el hecho por Arnheim de *La Source*, de Ingres (fig. 39),

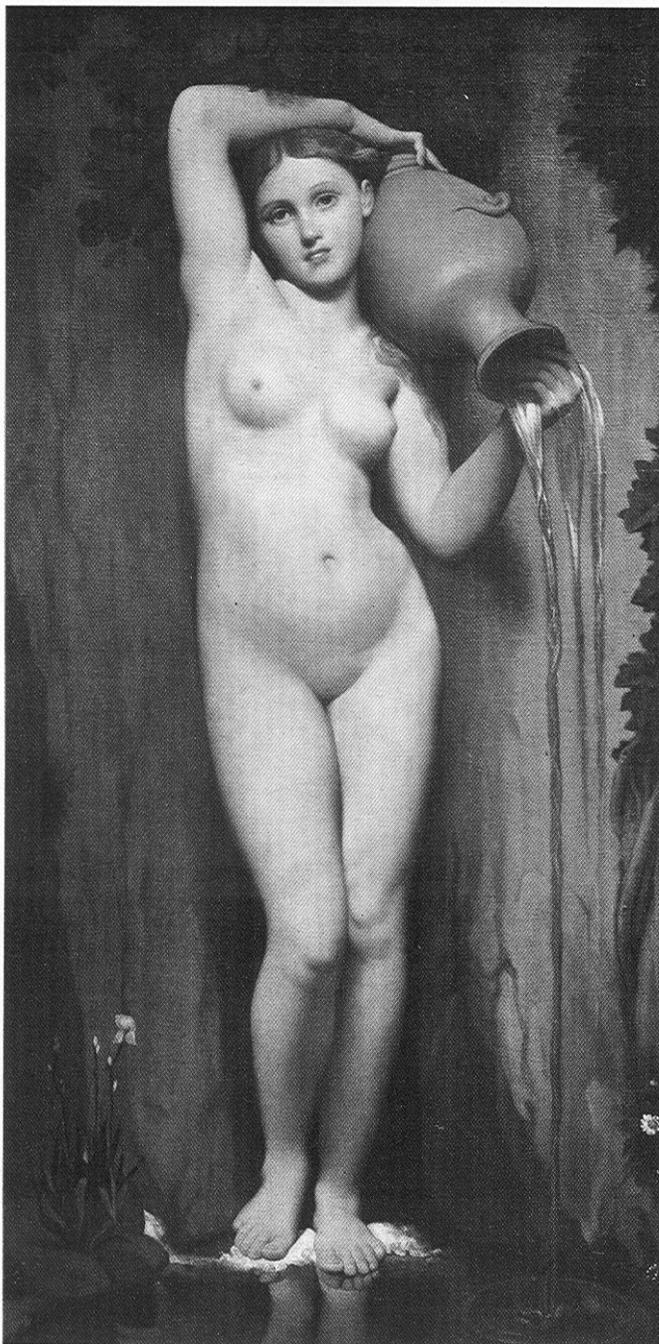


figura 39

del cuerpo. [...] Su forma global indica un eje vertical de simetría recto, pero esa simetría no se cumple estrictamente en ninguna parte, si exceptuamos el rostro, que es un pequeño modelo de perfección acabada. Los brazos, los senos, las caderas, las rodillas y los pies no son sino variaciones basculantes sobre una simetría potencial. Tampoco la vertical se hace realidad en ninguna parte: resulta de las oblicuidades de ejes más pequeños, que se compensan entre sí. [...] La rectitud del conjunto es un compuesto de partes oscilantes. Ofrece la quietud de la vida, no la de la muerte. Hay en este movimiento ondulante del cuerpo algo de verdaderamente acuático, que hace palidecer el flujo recto procedente del cántaro. La muchacha quieta está

en el texto "Arte y percepción visual", de cuya nueva versión (*53) extraigo el breve resumen:

"...Si la vemos como una figura de carne y hueso veremos que sostiene el cántaro de una manera sumamente artificial e incómoda. Este descubrimiento nos sorprende, porque para la vista su actitud era y sigue siendo natural y sencilla. Dentro del mundo bidimensional del plano pictórico, presenta una solución clara y lógica. La muchacha, el cántaro y el acto de verter se muestran por entero [...] resulta que la disposición básica de la figura no tiene nada de solución obvia. Hacer que el brazo derecho diera tal rodeo alrededor de la cabeza exigió imaginación y maestría. Además, la ubicación, forma y función del cántaro evocan asociaciones significativas. En su cuerpo se puede ver una imagen invertida de su vecina, la cabeza de la muchacha.. No sólo son sus formas semejantes, sino que ambos tienen un flanco libre, que lleva una oreja (asa), y otro ligeramente traslapado. Ambos se inclinan hacia la izquierda, y hay una correspondencia entre el agua que mana y el cabello ondulante. [...] al invitar a la comparación acentúa también las diferencias. En contraste con el 'rostro' vacío del cántaro, los rasgos de la muchacha establecen un contacto más marcado con el espectador. Al mismo tiempo, el cántaro deja que el agua mane libremente, mientras que la boca de la muchacha está cerrada. El cuadro, en suma, juega con el tema de la feminidad retenida pero prometida. [...] El rechazo virginal en la comprensión de las rodillas, la prieta adherencia del brazo a la cabeza y el agarre de las manos están contrarrestados por la exposición total

más viva que el agua corriente. Lo potencial es más fuerte que lo actual. [...] los ejes oblicuos centrales sobre los que se edifica el cuerpo, son cortos en las extremidades y van siendo más largos hacia el centro. Una escala ascendente de tamaños conduce desde la cabeza, pasando por el pecho, hasta la larga extensión del vientre y los muslos, y otro tanto sucede en el recorrido desde los pies hasta el centro pasando por las pantorrillas. [...] Esta acción se va apagando gradualmente a medida que las unidades son mayores, hasta que, franqueadas ya las barreras de los senos y las rodillas, todo movimiento se acalla, y en el centro del plano silencioso se extiende el santuario cerrado del sexo. En el contorno izquierdo de la figura, desde el hombro hacia abajo, hay pequeñas curvas que conducen al amplio arco de la cadera, seguidas nuevamente de otras de tamaño decreciente en la pantorrilla, el tobillo y el pie. Este contorno izquierdo forma un fuerte contraste con el derecho, que es casi una perpendicular recta. [...] Este contorno combinado de brazo y tronco constituye un buen ejemplo de reinterpretación formal de un tema, porque es una línea nueva, no prevista en el concepto visual básico del cuerpo humano. Encarna el reposo y se aproxima a la geometría. [...] El cuerpo se extiende entre enunciados puros de dos principios que reúne en sí mismo: La calma perfecta de su contorno derecho, y la acción ondulante del izquierdo. [...] Ésta se inscribe en un triángulo esbelto e inclinado, formado por el codo levantado, la mano izquierda y los pies como ángulos; establece un eje central oblicuo secundario, que se balancea de forma inestable sobre una base estrecha. Su balanceo acrecienta la vitalidad de la figura, sin perturbar su verticalidad básica. [como un giroscopio] [...] la simetría oblicua de los codos son un elemento de angularidad muy importante a una composición que de otro modo podría pecar de la monotonía de las curvas suaves."

El tema intelectual también se expresa visualmente: la naturaleza del pensamiento visual en arte se hace particularmente evidente cuando se la compara con elementos del conocimiento 'intelectual' que, aunque constituyentes legítimos de la obra, se trasladan a la enunciación visual desde afuera, por medio de conexiones intelectuales no mostradas desde el punto de vista de la composición. Ambos recursos son lo que capacita a una obra de arte para ser algo más que la ilustración de un acontecimiento o cosa particular o la muestra de una especie de tales. La imagen se ve penetrada por una configuración abstracta de formas o de fuerzas. Dada su abstracción, esa configuración constituye una generalidad. Así, la representación puede oscilar libremente entre el naturalismo y la abstracción, ya que los portadores de la significación directamente perceptible del arte mimético, que encarna a los objetos físicos, revelan su abstracción notoriamente en las obras logradas del arte no mimético.

De este segundo tipo de expresión visual es otro análisis de Arnheim; de la pintura *Mujer pesando oro*, obra de Vermeer (fig. 40), que a continuación resumo (*54):



figura 40

"La joven pesa sus bienes terrenales frente a una pintura del Juicio Final en el que Cristo pesa las almas de los hombres. El paralelo entre ambas acciones es indispensable para la comprensión del cuadro. Si se está enterado del Juicio Final, se puede comparar el tema de la historia del fondo con la del primer término. Todo lo que hace el pintor para sugerir la relación es enmarcar la cabeza de la mujer de modo tal que queda emplazada inmediatamente por debajo de la figura de Cristo. Esta relación, aunque cerrada, carece de especificidad. El rasgo más conspicuo del rasgo del fondo es el borde oscuro y rígidamente vertical

del marco, que desciende hasta el centro de la composición. Esta forma poderosa sujeta la mano de la mujer y suspende su movimiento. Mediante este recurso, la escena mundanal del primer término queda detenida, mientras que una luz que llega desde lo alto, más intensa que el resplandor mundano del brillo de las joyas, hace que los ojos de la mujer se cierren."

Todos los elementos de una obra de arte, pertenezcan a la forma perceptual o al contenido, son simbólicos, representan algo que está más allá de ellos mismos. Una característica importante de la significación discursiva de un esquema o modelo visual es la facilidad con que fluctúa entre lo espiritual y lo físico. Por mencionar un ejemplo se dirá que la configuración geométrica del sol radiante es la imagen mediante la cual Plotino concibió la acción del espíritu; Dios en su singularidad se relaciona con la multiplicidad de las ideas inteligibles como el centro con los radios. Aquí radica uno de los principales valores estéticos de la imagen (*55). El arte exige más que percibir la cualidad dinámica. Más allá de la percepción directa, la expresión artística tiene siempre una función semántica: las imágenes remiten a ciertos referentes (*56).

El título de la obra gráfica constituye el último referente semántico y conceptual de la imagen, cuya naturaleza es no visual. Nos tienta como recurso técnico que hace más nítido el significado de la imagen, haciendo posible el desarrollo extensivo de la acción, interna o externa. Es un recurso para economizar (*57).

Ahora corresponde incluir el análisis formal de estos tres tipos de expresión visual (que llamaremos 'compositivo', 'simbólico' y 'literal' respectivamente) interactuando dentro de la gráfica, desde donde el círculo desempeñe el papel principal.

En la figura 41



figura 41

vemos la gráfica que he titulado "El baile de los amantes", compuesto por dos perfiles de figuras antropomorfas, cuyas superficies son formas vacías, carentes de materia plástica y por lo tanto física; sobrepuestas a un fondo oscuro, espacio más denso y matérico que los cuerpos mismos. Energía y materia guardando una diferencia cuantitativa, no cualitativa. Las figuras presentan un movimiento arqueado en sus espaldas, que no es completamente redondo, por lo cual la tendencia de la percepción sería dirigirse hacia la norma por derecho propio, la figura circular; por lo que el conjunto se carga de una energía cinética que los dota de movimiento inducido, como dos piezas del mismo conjunto, que al encontrarse se mezclarán como gases, estado físico más cercano al estado espiritual. Así pues, el baile de los amantes es armonioso, ligero, rítmico. El uso de la forma circular no está en función tanto de su simbolismo como de su dinámica, que se adapta cómodamente a la forma de los cuerpos arqueados y que les confiere un peso visual liviano, que les permite flotar rodando por el espacio. En esta imagen el enunciado está basado sobre la expresión visual del tipo compositivo, donde el círculo desempeña la directriz dinámica y semántica principal. "Los amantes danzan con el alma antes que con el cuerpo.

Del segundo tipo de expresión visual, el simbólico, es la figura 42,



figura 42

titulada "La pugna"; donde vemos un tema intelectualmente reconocido por cualquier individuo de nuestra cultura: un grupo de hombres se disputan el balón en un partido de soccer. El conflicto es evidente. Pero, aunque lo hubiera deseado, la obra no pudo ser el simple relato de este acontecimiento. En nada se parece a un crónica deportiva, debido a que el uso del espacio debía ser aprovechado de manera estética. Rara vez la expresión visual se limita exclusivamente a uno sólo de estos tipos. Más bien fluctúan en una escala entre ellos. La gráfica se compone de la siguiente manera: en el centro de la horizontalidad del formato, apoyado sobre la línea de la tierra, se halla el motivo de la discordia: el balón (también aquí tenemos un símbolo, del dominio del Globo), que ejerce un enorme área de influencia sobre la superficie del plano, como atracción gravitacional, a donde pretenden converger con violencia las extremidades inferiores de los atletas (las cuales son sus armas en el juego; el juego, instrumento pedagógico), generando ahí el microtema y constituyendo los radios de acción desprendidos del indiferente Globo Planetario, que se halla más estático debido a la violencia que ocurre a su alrededor; fuerza que se opone y se compensa equilibradamente en el punto medio. Es un esférico en reposo debido a la enorme actividad que así lo sostiene (ver 1.3.) El mensaje parece decir que "el planeta ha mirado con paciencia y tranquilidad al hombre abatirse en batallas".

Respecto al último tipo de expresión visual, basada en el uso literario, carente de referencias perceptuales, tenemos a la figura 43,



donde podemos ver el espacio ceñido por nuestro formato rectangular habitado por figuras redondas, que dentro suyo circunscriben a otras formas geométricas, un mundo con mundos internos. El esquema compositivo consta de una

figura 43

espiral logarítmica que nace en el centro de la figura del primer plano, principal pues a ellas se anclan los movimientos de los otros cuerpos. Se usó dicha espiral con la intensidad -no lograda por completo- de que la estampa se complemente en la mente mediante la dinámica, que incita poderosamente a inducir la continuación del movimiento espiral al infinito, quedando representado por una pequeña porción de sí mismo. ¿Se representa una imagen del cosmos, un sistema atómico? El título de la obra es "Burbujas". Así, el contexto modula la composición entera y la transforma. La imagen nos comunica la similitud entre sistemas de diferentes tipos de conjuntos, organizados de manera similar. Las burbujas de jabón que los niños soplan son lanzadas al viento de forma parecida a cuerpos celestes, gigantes, imponentes, que giran con la delicadeza de las burbujas, reflejando la luz en un caleidoscópico juego de colores.

Toda obra de arte es simbólica por su misma naturaleza; las formas, colores y acontecimientos son sus formas expresivas. Como expresión comunican la posesión de ciertas propiedades, las cuales son genéricas, no particulares. Del "nivel de realidad" (nivel de abstracción en el que una imagen representa la realidad) depende la distancia de la apariencia realista a la que se representa la realidad, cualquiera que sea su estilo. Este nivel es determinado por el asunto y por la ejecución de forma, espacio y color (*58).

Las obras visuales contienen conceptos: el artista piensa por medio de las formas que crea; se ha de interpretar la forma visible que resulta apropiada para definir tal idea abstracta (*59). Así, resulta no haber distinción de fondo cuando lo hay de forma. Para nuestro propósito de incluir al círculo en la representación, podríamos estar ejecutando el último nivel de realidad, y dado que lo hallamos implícito en las formas orgánicas, podemos fluctuar dentro de toda la escala: *"la naturaleza procede bajo el principio de la diferenciación gradual -no sólo el de la simplicidad- Desde una célula cada elemento crece en el contexto del desarrollo total de modo que nada está terminado hasta que todo lo está. La naturaleza hace crecer, en tanto el albañil ejecuta. La obra de arte crece y es ejecutada a la vez. Depende del poder de organización de un cerebro y de la capacidad de sus*

instrumentos. *Mente y ojos realizan esta gesta variando el alcance y el nivel de diferenciación de la tarea: Cuando el alcance es alto el nivel de diferenciación es bajo, y viceversa (*60).*

La experiencia ha de ser el comienzo y el final de su explicación.

2.3. ANÁLISIS DE UNA MUESTRA

Comenzaré un análisis plástico de la teoría aplicada más objetivo según el criterio de que una porción lo suficientemente grande de una totalidad, capaz de mostrar las propiedades generales, y lo mejor sintética que se pueda extraer, de manera que no redunde, debe ser elegida al azar de manera que no intervenga la parcialidad que pueda mostrar la arbitrariedad; por lo que no ha de sorprendernos que no aparezca en este apartado obra de acabados determinantemente geométricos o trazados con instrumentos de dibujo. Lo hago de esta manera porque así puedo economizar la mención de casos aislados y estudios de numerosas producciones personales. Por esta razón muestro tres xilografías en blanco y negro tomadas de una serie más larga que he titulado "¿De dónde venimos, a dónde vamos?"



figura 44

En la figura 44 vemos una xilografía que representa una escena urbana. Se trata de gente haciendo uso del transporte colectivo. La lectura es la siguiente: de izquierda a derecha aparecen rostros emergidos de la oscuridad, mutilados, siguiendo la dirección impuesta por una diagonal en *crescendo*, que, al llegar al clímax, es decir, a la parte más alta, nos deja ver a través de la ventana una propaganda electoral de inconfundible forma redonda. A pesar de hallarse al fondo, esta imagen del partido en el poder actúa como figura al ocupar el lugar de un pasajero ausente. La dinámica impuesta por las cabezas apunta inmediata y

abruptamente hacia abajo, decayendo hacia la derecha, apoyado este movimiento por la base de apoyo del inmueble 'rotulado' proyectado oblicuamente en la dirección referida. Nótese cómo el símbolo político redondo se muestra un tanto indiferente a esta sensación de "montaña rusa" gracias a su forma. Creo haber formulado mi discurso gráfico lo más legiblemente posible. No debido al uso simbólico (que también es fundamental) e intelectual que vimos en 2.2, tanto como por el de un gradiente que avanza veloz de izquierda a derecha y que en el punto de equilibrio -donde todo movimiento se detiene por un instante, cargándose de energía potencial- contiene una forma redonda, que en el momento ejecuta una graciosa pirueta (al sustraerse por un momento del flujo) y que, sin duda, tiene fuertes connotaciones simbólicas, relevantes para nuestro país. Aquí la forma redonda funge más de un papel como elemento formal de la construcción de la imagen; como figura, como símbolo, como nodo dentro de la dinámica...



figura 45

En la figura 45 nuevamente vemos una escena urbana de usuarios del transporte colectivo, que, a pesar de ello, es muy diferente en su discurso a la anterior: La escena se compone por dos planos, el primero construido al alto-contraste y el segundo a simple línea blanca. Es una escena nocturna. En el primer plano dos enamorados viajan asentados, absortos la mirada a través de la ventana. Parece que la luz de la luna los ha escogido sólo a ellos dos para iluminarlos, pues la tonalidad clara de ambas masas blancas las une sintácticamente, recordando el poema de Octavio Paz "Imitación de Li-Po". También a través de la ventana vemos unas pequeñas manchas blancas antropomorfas que contradicen la lógica de la relación situación-iluminación: ¡nuestros enamorados no se hallan dentro del vehículo, aun a pesar de sí estar ahí! No dejaré de mencionar que en este segundo análisis ni siquiera hicimos referencia al símbolo político también trazado en una construcción exterior al medio de transporte, y es así porque, una semejanza de elementos representados

en ambas obras no significa necesariamente semejanza de discursos si los elementos compositivos se comportan de diferente manera.

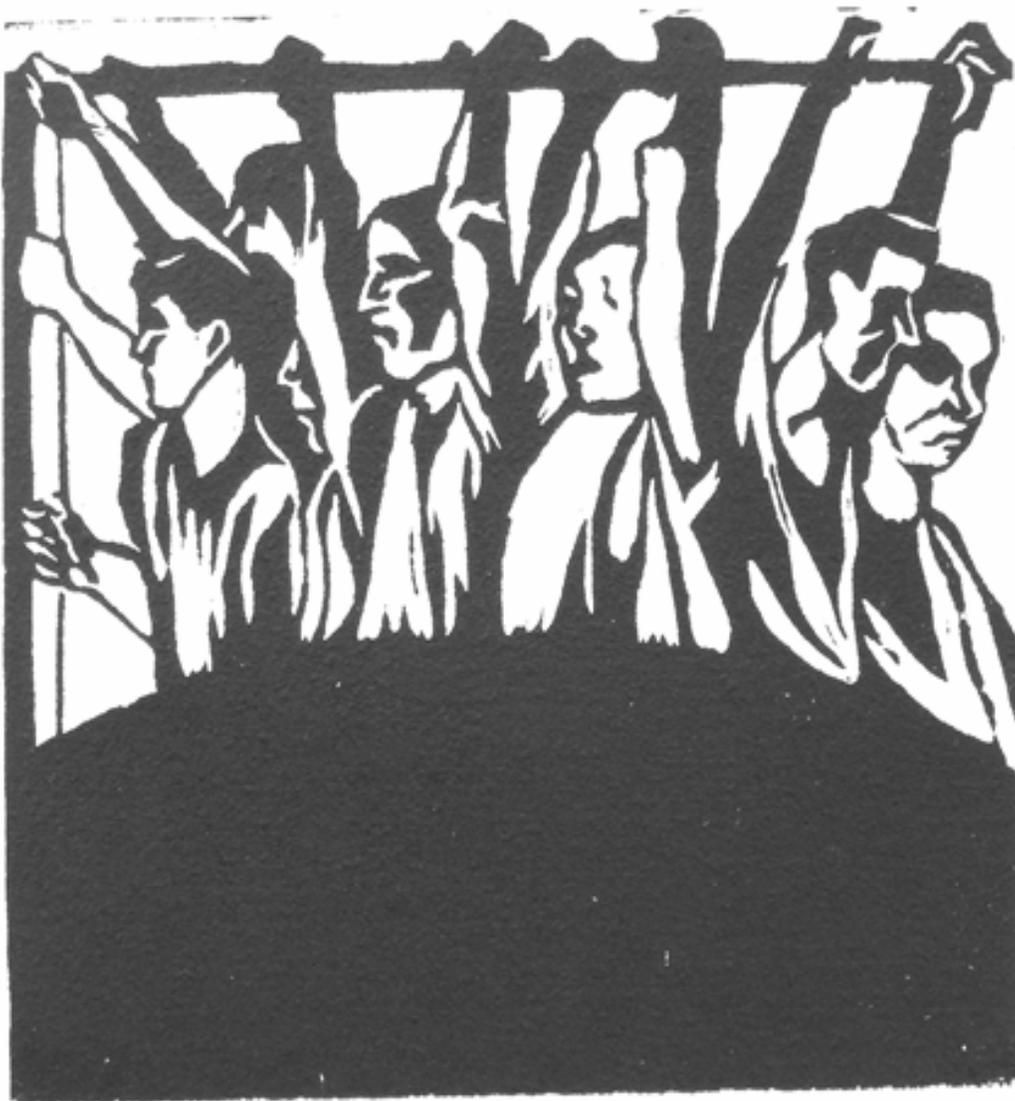


Figura 46

En nuestro tercer y último análisis, el de la figura 46 tenemos una representación más de la vida en la capital viajando en su transporte público. Se trata de un simple plano, en mazacote de figuras humanas sostenidas del tubo estrictamente horizontal, el cual muy bien podría ser recortado por la mitad horizontal y no sufriría ningún cambio en cuanto al contenido de la imagen realista, pero que, en su mitad inferior, se funde por completo en una gran masa semirredonda que, por inducción, se nos muestra completamente redonda - debido a la ley de la simplicidad sería muy difícil completarla imaginariamente de otra

manera- y que de resultar muy afortunada, veremos llena de hombres en la misma actitud desprendiéndose de lo largo de su perímetro entero, como un engrane de dientes humanoides: ésta es mi representación del fragmento de una pieza de la maquinaria social, cuerpo que debiera estar compuesto por tejido, y que con la radial fuerza motriz de sus manos hace avanzar al sistema, horizontal y verticalmente, situaciones que no tienen simples connotaciones de posición, sino de escalas sociales.

2.4 CONCLUSIONES

“No hay expertos en technological forecasting que anuncien la desaparición del fuego, la rueda o el alfabeto, inventos milenarios, pero no superados, aunque vienen de pueblos subdesarrollados. Sin embargo, hay profetas que anuncian la desaparición del libro”
Gabriel Zaid

Se pudo extraer valor estético del círculo al descontextualizarlo del marco matemático y situarlo en uno artístico, factorizándolo como formato, espacio, dinámica... donde desempeña funciones comunicativas a cada nivel de abstracción: como signo, símbolo y representación, que para fines estéticos hemos de utilizar discriminadamente. Esto lo logramos eliminando las condiciones dictadas por la mera cantidad para excluirlo del plano matemático y revalorando la imperfecta forma redonda que gráficamente lo representa. Así, distinguimos entre 'círculo' y 'forma redonda'; concepto y representación; idea y aplicación. El objeto de estudio de la investigación quedó analizado desde un enfoque plástico y desarrollado por medio de las técnicas de la gráfica.

Así, quedó nuestro objeto de estudio, el 'círculo' como factor formal de la composición en la gráfica, al margen de una disciplina matemática. **Es como una buena gestalt que puede el círculo ingresar al análisis estético**, aprehendido en el espacio visual, espacio que hemos ya discriminado del mero espacio físico desde el principio. Luego hicimos una definición del círculo apropiada a un proceso gestáltico (el más simple, regular, equilibrado y geométrico) de la cual no dependió sobremanera mi discurso, pero que fue necesaria en un primer capítulo de contexto, para poder iniciar una búsqueda dentro de diversas áreas (el crecimiento orgánico, la fabricación sintética, la conceptualización ideal y la captación perceptual) que nos estableciera la situación material de esta idea para, más que aprisionarla dentro de uno solo de estos escenarios, escoger en cuál estaba el que podía actuar el papel que queríamos representar a lo largo del segundo capítulo, donde colocamos a esta imagen perceptual funcionando como diferentes engranes a cada vez, y que comenzó luego de una breve ojeada al concepto del círculo a lo largo de la historia; proponiendo que este círculo puede ser un factor relevante para algún aspecto compositivo y significativo de una obra visual, como lo ilustramos en los apartados 2.1.1 al 2.2.

A pesar de ser numerosa la cantidad de casos en los que la figura del círculo ha desempeñado un papel decisivo dentro del funcionamiento de una composición (visual, llámese pictórica o gráfica) como uno o más cualesquiera elementos formales y discursivos, considero suficientes los hasta aquí mencionados por dejar satisfecha de apoyo a mi propuesta: la de que **el círculo dentro de la gráfica lleva consigo recursos no gratuitos**, y que ha de ser utilizado sólo en ciertos discursos de manera eficaz cuando se pretende hablar

sobre ciertos 'tópicos' como pueden ser el ritmo cíclico, la ligereza, la dinámica no violenta, la igualdad de la distribución de fuerzas, la pasividad... discurso siempre construido en el espacio, gráfico, no físico.

El logro de este texto radica en el manejo del concepto estético, no geométrico, del círculo: la forma redonda. Objetivo nada despreciable si consideramos que nuestro interés radica precisamente en el manejo estético de conceptos. Una investigación similar hubiera hecho lo mismo ya fuera que tratara sobre conceptos de otras áreas como la justicia en el derecho, la humanidad en la antropología, la sabiduría en la filosofía... etcétera. Resultó difícil no manejar la idea abstracta del círculo con las herramientas igualmente abstractas de la disciplina matemática. **El objetivo consistía en darle un sentido estético a dicho tratamiento.** Se pudo contextualizar un elemento geométrico, matemático, en un campo estético, luego de enmarcarlo en otros. **El mero concepto, CÍRCULO, se convirtió entonces en FORMA; aun más, en CONTENIDO, gráfico, visual, al cual se le puede tratar desde la plástica, extrayendo de él valor estético en imagen y discurso.**

Ahora podríamos jugar incluso con las definiciones geométricas, al decir, por ejemplo, que la espiral es un círculo de n puntos centrales, o que la elipse es un círculo en escorzo, pero más importante, **podemos hablar de un círculo por isomorfismo: cualquier forma que mantenga semejanza estructural con el círculo podremos considerarla como tal.**

A lo largo de esta tesis nos apoyamos en la teoría de Rudolf Arnheim, de manera que al lector pudo haberle parecido excesiva la recurrencia a sus textos, lo cual no lo es si recordamos que Arnheim enarbola ante todo la ley de la simplicidad, y el círculo, más como proceso gestáltico que como figura geométrica tiende a la simplicidad; esquemáticamente, todos los procesos gestálticos, unos más y otros menos, tienden al círculo. La ley básica de la gestalt describe la existencia de un impulso, inherente a las entidades físicas y psíquicas, hacia la estructura más sencilla, regular y simétrica que se pueda lograr en una situación dada; hacia la reducción de la tensión. Esto explica al concepto del círculo y aplica a la forma redonda. Todo tiende al círculo, física y mentalmente. Este principio vale también para la estética. Así, la organización de la obra de arte podría contribuir a la de la sociedad o a la del individuo.

La gestación de mi producción plástica arrancó con una serie de experimentos, donde luces, espejos, lentes interrelacionaban en un juego caleidoscópico que constantemente derivaba en figuras geométricas. Una explosión pirotécnica, una burbuja iridiscente, la descomposición de la luz a través de un vaso con agua, una gota o un cristal cortado brindaban algún aspecto visual convertido en un reto de ser registrado mediante cualquier manera que pudiera transportarlo a la gráfica. Entonces aparecieron círculos manifestados de manera primorosa. Comencé a ser testigo de sucesos armónicos, mecánicos, ordenados; imágenes portadoras de sensaciones sublimes, sentimientos inconfusos. Era momento de darles orden visual: mediante el círculo. En una segunda etapa conservé de esta investigación únicamente el orden visual impuesto con el círculo en la obra gráfica, prescindiendo de dichos fenómenos, aplicándolo a cualquier tipo de escena figurativa, no geométrica, y sopesando los resultados, ya que hubiera sido parcial tratar sólo obra geométrica abstracta. Luego busqué el proceder similar en obras de otros autores, de otros tiempos y lugares.

Esta tesis prescinde de la belleza del drama, no versa sobre mujeres hermosas ni hombres heroicos, pues cuantas estupideces no vimos cometidas por los Aquiles y por las Helenas, seres risibles que aún podemos encontrar por ahí. Pretende dar un enfoque nuevo a un objeto familiar. Esta figura geométrica es de naturaleza similar a otros conceptos subjetivos

(como el Amor, el Sueño, la Muerte, Dios), etéreas, oníricas; de las que se diferencia por tener un referente visual adherido a su definición, lo cual permite darle una descripción y un uso plástico, un contenido a través de la forma.

Por último diré que éste me parece el lugar apropiado para denunciar el extravío de un libro únicamente resguardado en la biblioteca de nuestra Escuela Nacional de Artes Plásticas, y por lo tanto inexistente en toda la UNAM, y que, dado su título, hubiera sido uno de los pilares de mis fuentes bibliográficas; y cuya ficha bibliográfica transcribo a continuación (cabe mencionar que por ningún otro medio me ha sido posible acceder a dicho texto, lo cual es más doloroso existiendo en los ficheros digitales de la Universidad):

"Discovery of circle"/ by Marcello and Edna Maestro
Bruno Munari 82pp
clasificación: GR950.C5 M84
imprim: New York G. Wittenborn 1965
George Wittenborn Inc. 1018
Madison Avenue, NY 21, NY

Creo que por este pequeño detalle ha valido la pena toda la investigación, aunque si en algún momento falté a la objetividad del método, se debió al arrebatado provocado por la pasión por el arte, pero, ¡qué agradecido me siento por cursar una carrera que permite el lujo de tales lapsus como una necesidad objetiva de su naturaleza!

3. ANEXO. ¿UNA APLICACIÓN PRÁCTICA?

*"Al demostrar lo que puede hacer por los afligidos,
el arte nos recuerda lo que se supone
que puede hacer por todos."
Rudol Arnheim.*

Me atrevo a especular que, de actuar la tendencia a la simplicidad a niveles generales y no sólo físicos, el círculo puede resultar una forma eficiente no sólo dentro de su contexto nativo o de las artes, también quizás de las ciencias sociales (imaginen hablar de una ¿"ciclocracia"!?), de las teorías de la educación ("ciclogogía")... La gestalt, tratado sobre los procesos perceptuales y sus correspondientes fisiológicos análogos, puede ser aplicada dentro de diferentes y varios campos de estudio; en nuestro caso, la estética; pues el orden es una condición indispensable de cualquier rama del frondoso árbol del conocimiento. Un esquema de configuración estética podría representar una visión positivamente aplicable dentro de otras ramas.

El siguiente texto no pretende exhibir erudición ni mucho menos; simplemente creo necesario exhibir el trabajo que he venido realizando aplicando herramientas forjadas en la tesis, aun exponiéndome a mostrar más ignorancia que preparación. Al no haber fermentado lo suficiente mi teoría como para hacer de ella una práctica funcional, añado las siguientes experiencias, arriesgándome a carecer de la razón, en un anexo independiente del

resto de la tesis, pero donde creo demostrar que, si el crecimiento orgánico, el flujo de la energía, la organización de la materia y la composición artística hallan simpatía en la disposición circular, la estructuración y el desarrollo mental no pueden hacer menos.

Dentro de mi escasa experiencia profesional en la docencia, he tropezado con un caso para el cual no estoy debidamente preparado, pero el que he enfrentado con las pocas herramientas cognitivas que poseo. Ha llegado a las clases de dibujo que imparto en una casa de cultura del gobierno delegacional, un joven de 16 años que ha presentado notables dificultades para el aprendizaje, que no dudo se den sólo en el ámbito de las artes visuales; me atrevo a pronosticar que el mismo problema se le presenta en varias áreas de la formación académica, dado a que su deficiencia no radica en la falta de talento artístico, sino en la precariedad de imposición de estructuras metódicas a la lógica de las dinámicas de las diferentes disciplinas que contempla la educación básica programada. Ha llegado a mostrármeme indudable que este alumno presenta algún problema mental, que, por discreción, no me he atrevido a cuestionar abiertamente al respecto a su tutor, pero la casualidad me lo confirmó, al asistir a un taller de serigrafía destinado a discapacitados, donde, me enteré, asistió nuestro alumno.

El programa de dibujo que imparto contempla la reducción de los elementos visuales, tales como luz, forma, espacio, a sus mínimos elementos, mostrando su comportamiento al nivel más primario, mostrando al aprendiz que ese mismo comportamiento se presenta a niveles infinitamente más complejos en el entorno. Así, nos quedamos tan sólo con tres valores lumínicos -oscuro, medio y claro-, con la forma geométrica más simple -el cuadrado, no por el número de líneas necesario para construirlo, sino por su sencilla relación con el espacio y con el volumen- y con la organización espacial más básica -generada por la conjunción de estos cubos-, manejando el medio elemental del lápiz de grafito. Este modelo de teorización dibujística no funcionó con el alumno del que hablamos. El hecho de que otros de sus compañeros adquirieron positivamente el conocimiento que se les trataba de transmitir me refutó la idea original de que mi método de enseñanza no fuera apropiado. No lo era para él. No me es posible narrar en este apartado por completo la experiencia con el alumno, pero procuraré hacerlo a grandes rasgos. En la figura 47



figura 47

apreciamos que, una vez comprendido el trío de tonos básicos por nuestro alumno A., no le fue fácil extraer de él una escala más amplia, motivo por el cual le hice abandonar el medio del lápiz y ceñirse a la pintura, que mecánicamente le permitía una generación gradual del claro al oscuro. En la figura 48

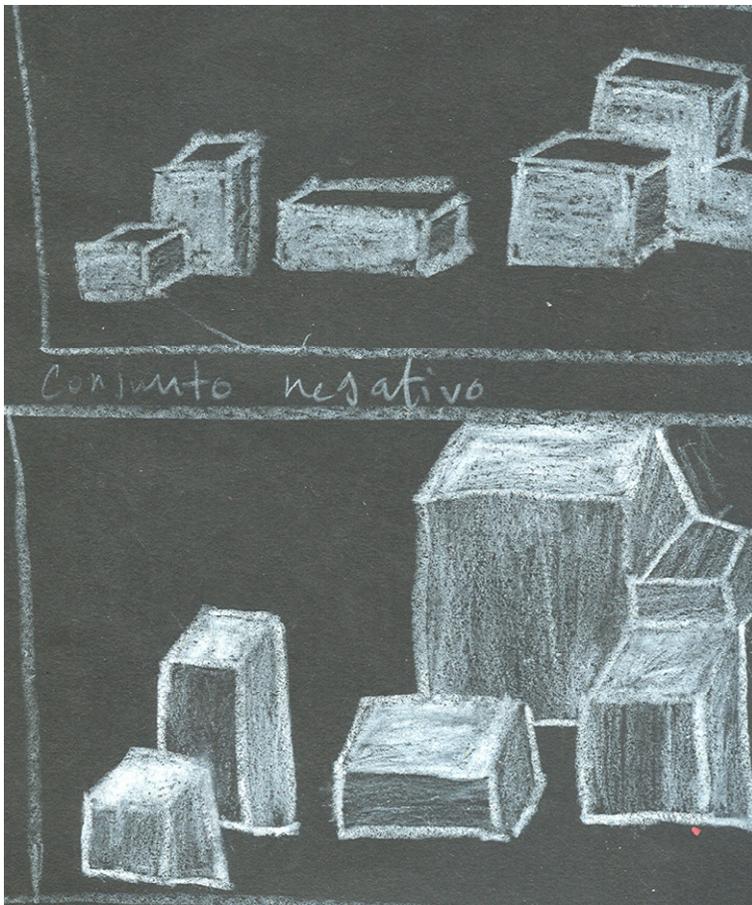


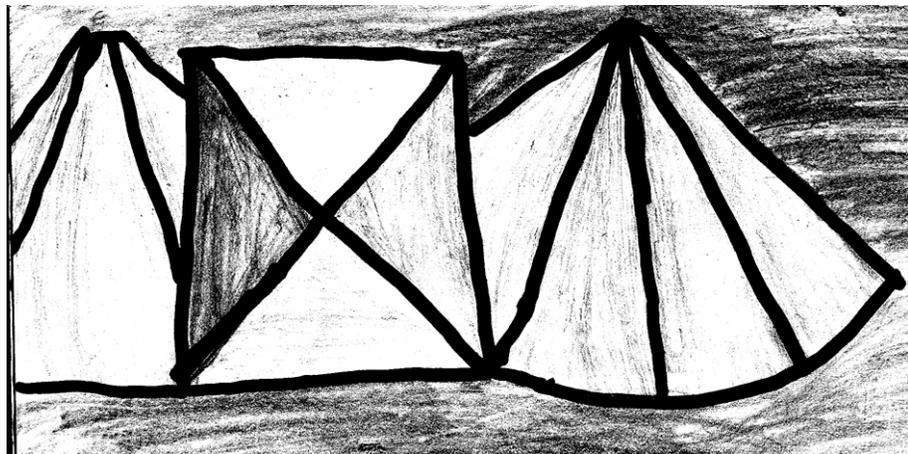
figura 48

se le muestra al alumno un diagrama del uso de la diagonal como desviación espacial y él concibe la base que sostiene a los cuerpos literalmente, como la base del soporte, por lo cual no abandona la frontalidad. Para él, estos cubos son monstruosas deformaciones frontales de un cuadrado -y tiene razón-. Su desarrollo representativo ya debía ser capaz de percibir la desviación proyectiva. Haciéndolo manejar figuras que por definición contengan la oblicuidad -pirámides- y que presencia materialmente, A. nos muestra sus versiones bidimensionales, más cercanas a otras figuras como las de la figura 49

figura 49

transformadas en un cuadrado con sus diagonales y un abanico con sus radios.

Ni qué decir sobre sus dibujos de formas orgánicas, pues al enseñarles la configuración



geométrica como esqueleto del mundo visible, dejaban mucho qué desear.

Entonces tuve la ocurrencia de regresar a formas más puras, más elementales, punto donde entra la teoría personal que hemos analizado, retomando las de tipo mandala. Fuera cual sea el tipo de forma que el alumno maneje (que yo describiría como psicotrópicas), sólo le impondríamos la condición de que irradian de un punto central, donde bien cabría

la bidimensionalidad no como limitación espacial sino como arreglo a éste. A. comenzó trazando figuras como la 50

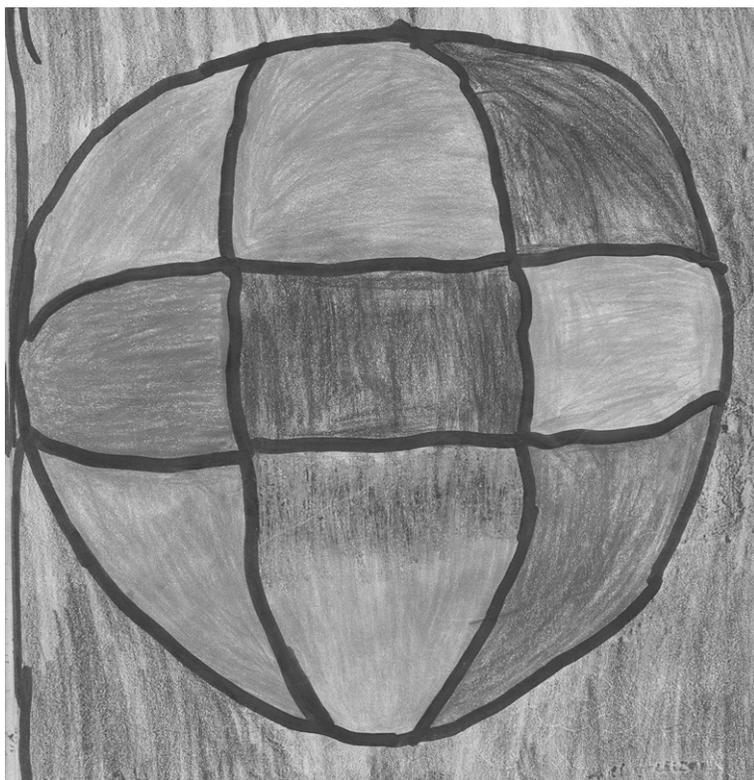
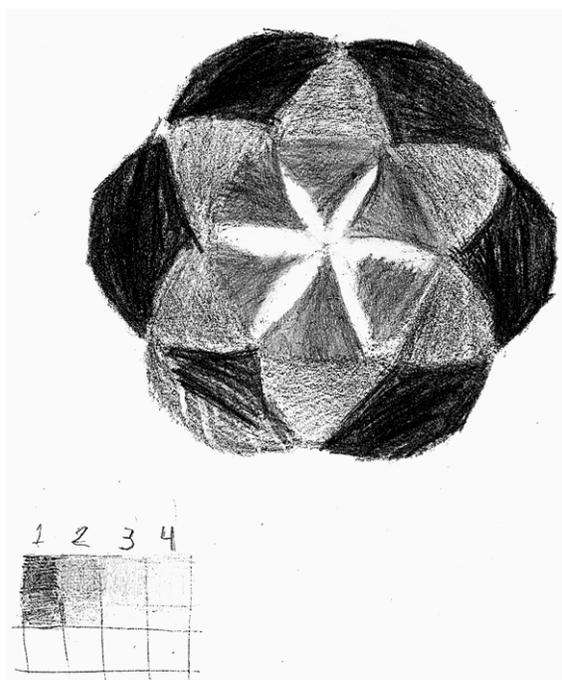


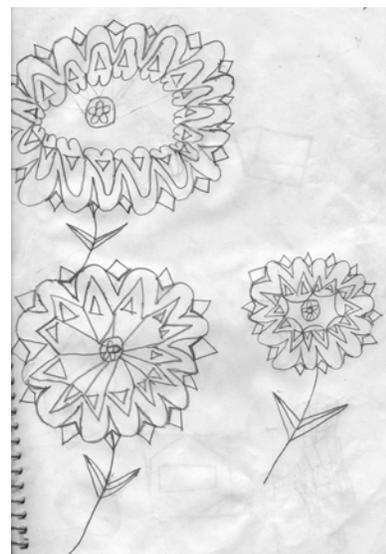
figura 50

en la cual ya vemos un orden mayor, que, a pesar de la irregularidad, contiene un símil al crecimiento orgánico. Además, un orden de este tipo daría lugar a 'microórdenes' dentro suyo, que aprovecho para enseñarle a manejar los tonos de iluminación (fig. 51).

De esta sencilla configuración partió hacia otras más complejas como la de la figura 52,



donde A. trata de llevar el esquema a la complejidad, hallando una referencia con los objetos naturales. La idea de que el universo y la naturaleza se organicen de esta manera me llevó a creer que una configuración similar fomentaría el desarrollo de una mente a través del dibujo.



Recordemos que Arnheim habla de la imagen como una auténtica constructora del pensamiento. Vi los primeros resultados en dibujos como el de la figura 53,



figura 53

donde A. reproduce una forma facial con mayor acierto. Su problema comienza a dejar de ser organizativo pasando a ser meramente métrico. Tiempo después, el tratamiento del espacio fue notable (fig. 54),

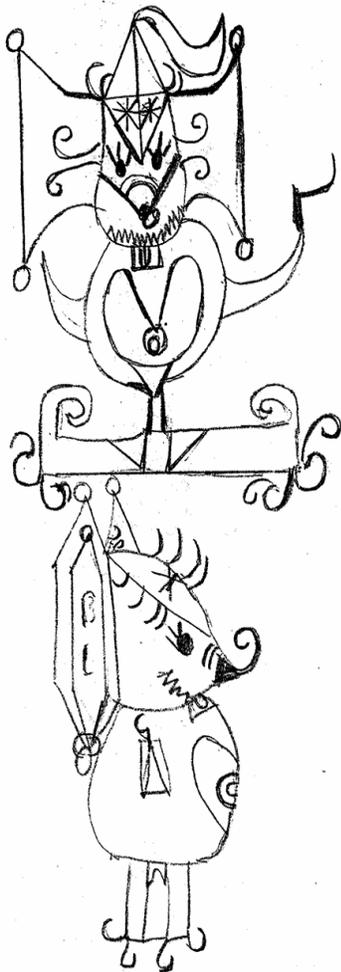


figura 55

figura 54

mediante el uso de la forma y la iluminación. A. logró imponer a la frontalidad de sus formas 'psicóticas' la conciliación con una vista lateral, adelantando así un paso más hacia la construcción de un cuerpo en el espacio (fig. 55).

Creí que había llegado el momento de abordar los principios básicos del color, tratando de explicarlo mediante el efecto de transparencia, oponiéndolo al traslapo (a A. debía darle situaciones específicas para tratar los elementos). Mediante esquemas como el de la figura 56a

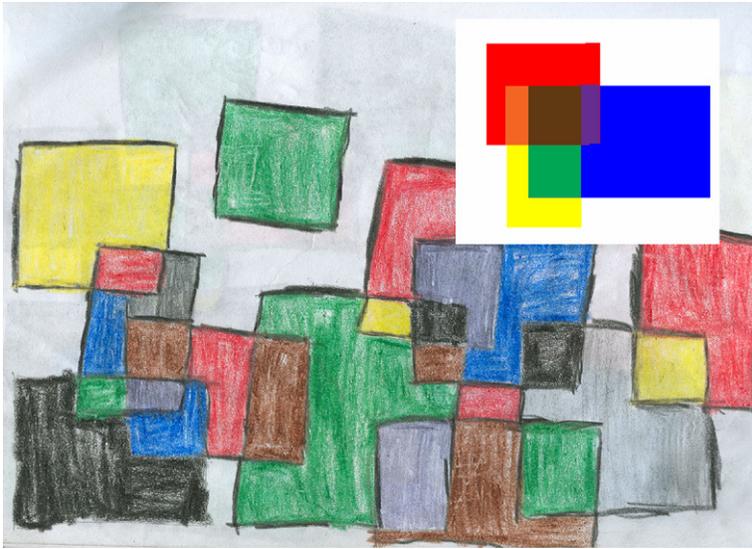


figura 56a

le mostré la interacción del color (incluso con el sustrato físico que aporta la mezcla pictórica). En la imagen vemos la confusión en la que incidió. Tuvo más éxito con la transposición, aprendiendo que la relación entre dos elementos altera a cada uno (fig. 56b). Lamentablemente, el traslajo prescinde de la relación cromática, tema principal.

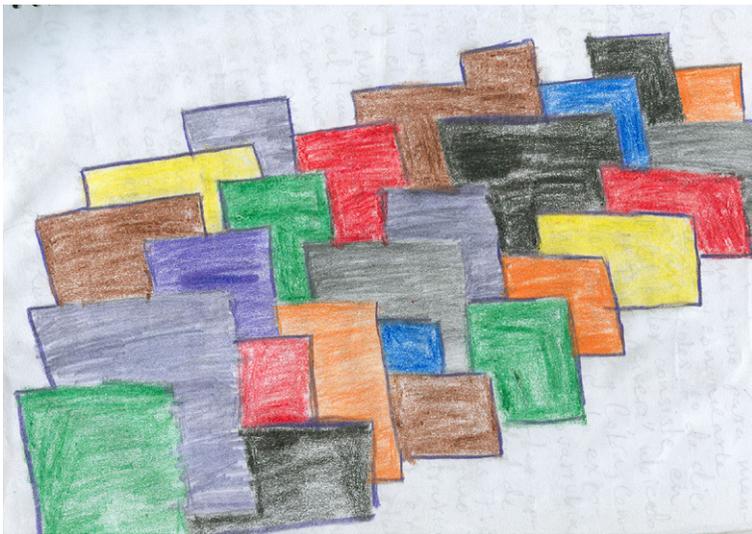


figura 56b

Pero el color también podía ser referenciado al orden del mandala. Iba a abarcar los problemas de estructura, precisión y color en un sólo ejercicio.

Le indiqué trazar un círculo con compás y sobre su circunferencia seis puntos equidistantes con la misma apertura del instrumento. La idea original era unir mediante rectas cada uno de esos puntos

con todos los otros, deviniendo así una figura de tendencias hacia la hexagonalidad y relaciones en número de seis (fig. 57a).

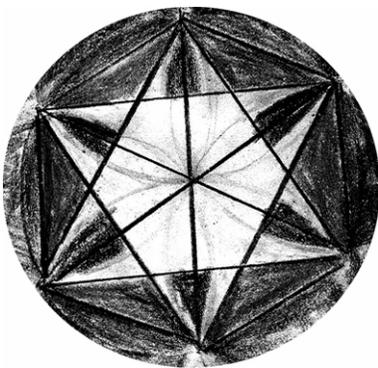


figura 57a

La figura resultante, situada sobre la línea de la circunferencia, era distorsionada por A. al tomar como puntos de enlace las terminaciones internas del trazo del compás usado para medir. El desplazamiento visual de ese punto era para A. predominante sobre su situación estática sobre la circunferencia (fig. 57b).

Quizás la tendencia a la configuración más simple no cumplía del todo su papel en la percepción de A. Cuando lo noté, sugerí trazar la circunferencia completa sobre cada punto de apoyo, así, su carencia de simplicidad le llevaría a situar el compás en el punto deseado -al predominar en él el desplazamiento



figura 57b

dinámico del punto sobre la circunferencia, no la situación estática de éste sobre el cruce de ambas, perceptualmente el punto de cruce entre ambas circunferencias monopolizaría el peso visual en el punto deseado-. No me detendré diciendo el esfuerzo que le costó a A. comprender el término 'punto en un cruce', pero al lograrlo, dibujó la figura 57c.

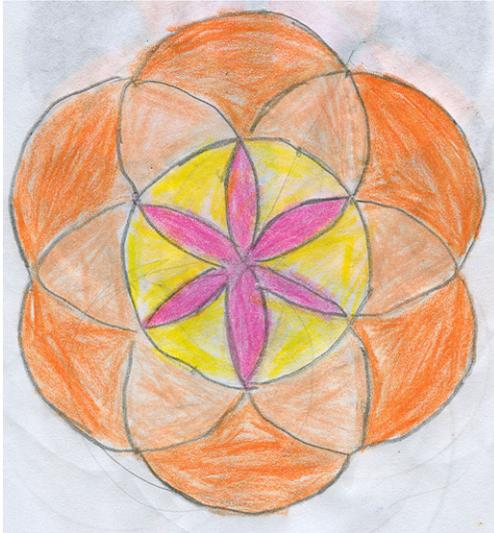
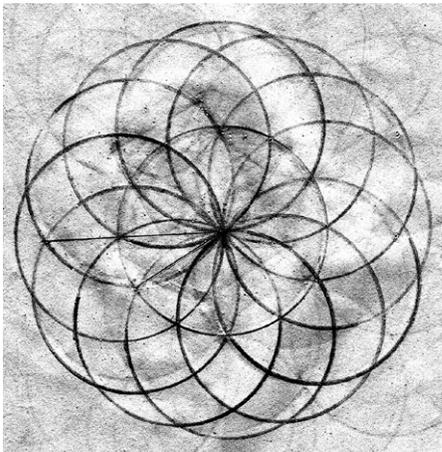


figura 57c

Luego, con el uso de dos colores primarios, pasamos al de un tercero, obteniendo así una pequeña armonía tanto de forma como de color, y, además, muy precisa. La utilización de configuraciones circulares me ha posibilitado acercar al alumno a la organización plástica. Dado que en ocasiones equiparo un tono o un color con algún número -para despojarlo de su condición visual y mostrarlo como abstracción pura-, de manera que A. tenga que razonar visualmente un poco más, el método muestra que podría funcionar para ayudarlo al aprendizaje de otras disciplinas.

Luego de que dominó la forma ya expuesta, quise llevarlo a diferenciar un poco más, añadiendo a la misma imagen el doble de círculos trazados, intercalados justamente a la mitad de los primeros (fig. 57d).

Figura 57d



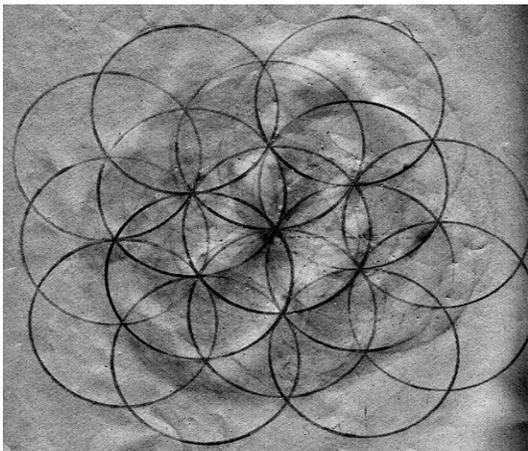
A. tuvo dificultad con la reproducción de esta 'multiplicación', esta vez no de estructura, sino de 'concentración' (fig. 57e),

al expandir sus trazos redondos más allá de los límites de la circunferencia primera, generando una 'red' más que el volumen requerido por el ejercicio. Para su mejor comprensión del sitio donde se apoyan los centros del círculo se le desglosó la forma que ya había logrado en subconjuntos de figuras interactuantes (fig.

57f),

con la intención de que diferenciara y percibiera el trabajo individual de las partes dentro del todo, tal y como el andamiaje de un edificio.

Figura 57e



No sé hasta qué punto le resulten útiles las lecciones de dibujo a A. ya que ni aun sé cuál sea la naturaleza de su problema, ya que sólo es apreciable en sus dibujos, pero existe. Tampoco quiero saber dicha naturaleza pues no puedo analizarlo desde la perspectiva profesional que requiere, así como, al saber si se trata de un problema orgánico o psicológico, me sentiría más convencido de que no puedo hacer nada. Yo únicamente trato de colaborar con el desarrollo

de las capacidades organizativas de su mente -lo cual también se podría hacer por una mente privilegiada- a través del dibujo y de los conocimientos extraídos por esta investigación acerca del círculo como factor configurante de la naturaleza, la materia, la gráfica y la mente humana.

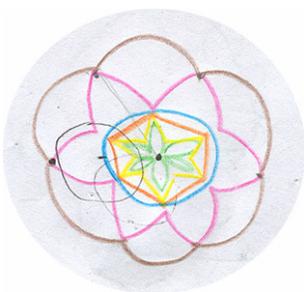


Figura 57f

NOTAS

CAPÍTULO 1:

- *1. Arnheim. *La forma visual de la arquitectura* p164
- *2. Arnheim. *El lenguaje abstracto y la metáfora.* en *Hacia una psicología del arte.* p254
- *3. Arnheim. *La abstracción perceptual y el arte.* en *Hacia una psicología del arte.* p42
- *4. Arnheim. *Cuatro análisis.* en *Hacia una psicología del arte.* p 241
- *5. Arnheim. *El cine como arte.* p110
- *6. Arnheim. *El cine como arte.* p83
- *7. Arnheim. *La forma y el consumidor.* en *Hacia una psicología del arte.* p18
- *8. Arnheim. *De la función a la expresión* en *Hacia una psicología del arte.* p 185
- *9. Arnheim. *El poder del centro.* pp 228-229
- *10. Arnheim. *El pensamiento visual* p 35
- *11. Munari, Bruno. 1980
- *12. Arnheim. *El pensamiento visual* p 271
- *13. Arnheim. *La forma visual de la arquitectura.* pp 13-14
- *14. Arnheim. *El poder del centro.* p 9 Para una definición más detallada de las cogniciones intelectual e intuitiva véase pp 230-232
- *15. Biblioteca de consulta Microsoft Encarta 2002. 1993-2001 Microsoft Corporation
- *16. Karlson, Paul. *La magia de los números.* pp 173, 174
- *17. Ibid. pp 359, 360
- *18. Arnheim. *Arte y percepción visual.* pp 34-37
- *19. J. Chevalier *Diccionario de los símbolos.* pp 300-305
- *20. Arnheim. *Arte y percepción visual.* pp 37-49
- *21. Ibid. pp 6-11
- *22. Ídem. pp 37-49
- *23. Ibídem. pp 32
- *24. Ibídem. pp 43-45
- *25. Romero, Laura. *Aplicación de los dedos viscosos para recuperar petróleo.* *Gaceta UNAM* 30 de junio de 2003 #3645
- *26. Schifter, Isaac. *La ciencia del caos.* p 16
- *27. Aquí, por sencillez, nos referimos a la carencia de dificultad, de elementos, de refinamiento. no confundir con 'simplicidad'.
- *28. Bergamini, David. *Matemáticas.* pp 91-102
- *29. Tosto, Pablo. *La composición áurea en las artes plásticas.* pp 13-14 Véase para un estudio más completo sobre el tema.
- *30. Regules, Sergio de. *Arte y ciencia: cómo ponerle orden al caleidoscopio del mundo. ¿Cómo ves?* #61 año 6 Revista de divulgación científica de la UNAM. pp 10-15
- *31. Rodríguez Couto, Tomás (redactor). *Nueva enciclopedia temática.* tomo 1 p 346
- *32. Ibid. p368
- *33. León y Gama, Antonio de. *Descripción histórica y cronológica de las dos piedras que, con ocasión del nuevo empedrado que se está formando en la plaza principal de México, se hallaron en el año 1790.* en *Ciencia, prensa y vida cotidiana* Miguel Ángel Castro Medina *Ciencia y desarrollo.* #163 marzo/abril del 2002 CONACYT p 85

- *34. Ídem. p 86
- *35. J. Chevalier. *Diccionario de los símbolos* pp 300-305
- *36. Rodríguez Couto, Tomás (redactor). *Nueva enciclopedia temática*. tomo 1 p 414
- *37. "Modulación del espacio: todo está modulado por estructuras siempre tetradimensionales. (4a dimensión: el tiempo). La cuarta dimensión puede ser la alteración de un módulo." Munari, Bruno. *Diseño y comunicación visual*.
- *38. Schifter, Isaac. *La ciencia del caos*. pp 15, 16
- *39. Regules, Sergio de. *Arte y ciencia: cómo ponerle orden al caleidoscopio del mundo. ¿Cómo ves?* #61 año 6 Revista de divulgación científica de la UNAM. pp 10-15
- *40. Read, Herbert. *Imagen e idea: La función del arte en el desarrollo de la conciencia humana*. p 106
- *41. Arnheim. *Las herramientas del arte. Lo viejo y lo nuevo*. en *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. p 133
- *42. Arnheim. *El pensamiento visual*. pp 94, 95
- *43. Íbid. pp 94, 103, 108
- *44. Ídem. p 172
- *45. "En el círculo las fuerzas irradian simétricamente en todas direcciones y se compensan entre sí, permanece en su lugar. Similarmente los ejes vertical y horizontal y las diagonales del cuadrado se equilibran entre sí. En el óvalo y el rectángulo existe tensión dirigida a lo largo del eje mayor. Más que invadir su entorno en todas direcciones se dirigen a una meta específica. Cada línea exhibe movimiento a lo largo de su propio curso, dinámica elemental de todo dibujo, que define la dirección, no el sentido del movimiento." Arnheim. *Arte y percepción visual*. pp 344, 345
- *46. Homeostasis: Regulación de los parámetros fisiológicos de modo que su valor se mantenga constante. Cerejeido, Marcelino. *La vida, el tiempo y la muerte*. p 28
- *47. Cerejeido, Marcelino. *La vida, el tiempo y la muerte*. p 28
- *48. Arnheim. *El pensamiento visual*. pp 8-11
- *49. Arnheim. *Arte y percepción visual*. pp 37- 49
- *50. Wagensberg, Jorge. *La inteligibilidad de las formas vivas. ¿Cómo ves?* Revista de divulgación científica de la UNAM. año6 #64 pp 18, 19
- *51. Arnheim. *La abstracción perceptual y el arte*. en *Hacia una psicología del arte*. pp 35, 36
- *52. Arnheim. *Arte y percepción visual*. p 353
- *53. Arnheim. *El pensamiento visual*. p 273
- *54. Arnheim. *Arte y percepción visual*. pp 41-49
- *55. No exagero afirmando lo anterior: "El conjunto de las operaciones cognoscitivas (llamadas pensamiento) actúan en la percepción, no son un privilegio de los procesos mentales más allá de la percepción, sino ingredientes de la misma -la exploración, la selección, la captación, la abstracción, el análisis y la síntesis-. No existe diferencia entre lo que sucede en este respecto cuando una persona contempla el mundo y cuando 'piensa' con los ojos cerrados." "...las matemáticas pueden basarse en la experiencia sensoria. Esto se consideró a veces imposible porque las matemáticas tratan de forma idealmente perfectas. La percepción, por otra parte, no es digna de confianza, como lo muestran las muchas ilusiones ópticas que existen, y sólo pueden referirse a objetos concretos físicamente dados, que son siempre imperfectos. Sin embargo, los objetos físicos no deben confundirse con los perceptos que derivan de ellos. Su distorsión o imperfección no se relacionan necesariamente con los perceptos. Cuando alguien dice que ve un cuadrado [o

un círculo] no se refiere a un espécimen físicamente deficiente, sino a la pura forma de un cuadrado perfecto, que le concierne a la geometría. [...] Si el percepto da fiel observación sobre el objeto físico particular que le da origen o no - si en realidad la persona está mirando algún objeto cuando visualiza el cuadrado-, carece de importancia, así como las imperfecciones de una figura trazada en el pizarrón por un matemático carecen también de importancia respecto de las formas puras que expone." Arnheim. *El pensamiento visual*. pp 13, 220

*56. *Íbid.* p 41

*57. "Percepción": *instrumento de las relaciones cognitivas de la mente con el mundo de la realidad*. Tiene un correspondiente en la capacidad de la fantasía. Arnheim. *Nuevos ensayos sobre psicología del arte* p 12

*58. Arnheim. *Arte y entropía*. en *Hacia una psicología del arte*. p 357

*59. Cognición: adquisición de conocimiento en el sentido más amplio. Arnheim. *La mente de doble filo. intuición e intelecto*. en *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. p 27

*60. Arnheim. *El pensamiento visual*. pp 26, 27

*61. *íbid.* p 28

*62. *Ídem.* pp 26, 27, 176, 177

*63. *Ídem.* pp 26, 27

*64. *Ibídem.* pp 278, 279

*65. *Íbid.* p 208

*66. Cirlot, Jean Eduardo. *Diccionario de los símbolos* pp 19, 20

*67. Read, Herbert. *Imagen e idea*. pp 72, 82-98

*68. Arnheim. *El pensamiento visual*. p 191

*69. *Íbid.* p 272

*70. Karlson, Paul. *La magia de los números*. pp 117-136, 175-180

*71. Arnheim. *La proporción a examen*. en *Hacia una psicología del arte*. p 109

*72. Arnheim. *El pensamiento visual*. p 311

*73. *Op. cit.* en *Hacia una psicología del arte*. pp 207-226

*74. Arnheim. *Arte y percepción visual*. Nueva versión p 468

*75. Arnheim. *El pensamiento visual*. pp 88, 89

*76. *Íbid.* pp 274, 275

*77. Arnheim. *El estilo como un problema gestáltico*. en *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. p 265

*78. Arnheim. *El pensamiento visual*. pp 181-183

*79. Para un estudio completo de la perspectiva curvilínea véase el texto *Del espacio visual a la imagen construída.*, de los autores mencionados.

CAPÍTULO 2:

* 1. Arnheim. *La forma visual de la arquitectura*. pp 7,8

* 2. Arnheim. *El cine como arte*. p131

* 3. Arnheim. *Consideraciones sobre la educación artística*. p 71

* 4. *Op. cit.* en *Hacia una psicología del arte*. pp 295-307

- * 5. Arnheim. *La forma visual de la arquitectura*. pp 8-10, 11
- * 6. Arnheim. *El pensamiento visual* pp 206, 207
- * 7. *Íbid.* pp 11; 111-113; 497, 498
- * 8. Arnheim. *Consideraciones sobre la educación artística*. p 22
- * 9. Op. cit. en *Hacia una psicología del arte*. pp 119-129; 155-170
- *10. Dado que, junto con la ley de la simplicidad, la ley de diferenciación es una de las más importantes dentro del discurso de Arnheim, he considerado oportuno enumerar sus postulados:
a) toda forma queda tan indiferenciada como lo permita la concepción que el dibujante se hace del objeto pretendido; b) en tanto el rasgo visual no esté diferenciado, la gama total de sus posibilidades estará representada por la más simple de éstas desde el punto de vista estructural, y c) el significado de un rasgo visual en particular depende de las alternativas que se le hayan ofrecido al dibujante. Arnheim. *Arte y percepción visual. Nueva Versión* pp 203-205
- *11. Arnheim. *El poder del centro*. p 53
- *12. Arnheim. *La melancolía sin forma*. en *Hacia una psicología del arte*. p 172
- *13. Arnheim. *El cine como arte*. p 60
- *14. Arnheim. *El poder del centro*. p 53, 123-125
- *15. *Íbid.* p 62
- *16. 'Microtema'. Acción que refleja y simboliza en pequeño el tema de toda la obra. Arnheim. *El poder del centro*. pp 102, 123-136
- *17. Arnheim. *El poder del centro*. p 54
- *18. Arnheim. *Arte y percepción visual. Nueva versión* p 31
- *19. Arnheim. *El poder del centro*. p 44
- *20. Arnheim. *El pensamiento visual* pp 284-285
- *21. Arnheim. *El poder del centro*. pp 82-85; 147; 193
- *22. Arnheim. *Análisis perceptual de un símbolo de interacción*. en *Hacia una psicología del arte*. pp 97, 98
- *23. Arnheim. *La proporción a examen*. en *Hacia una psicología del arte*. p 114
- *24. Arnheim. *El poder del centro*. p 141
- *25. *Ídem.* pp 35-37, 242: "Peso visual": No relacionado con la atracción gravitatoria, se le percibe como propiedad de todos los objetos visuales como las atracciones y repulsiones dependientes de las relaciones entre éste y los que se encuentran en la esfera de la influencia mutua."Con la distancia a) aumenta el peso visual cuando la percepción se halla en el centro de atracción; b) disminuye la atracción cuando la percepción está anclada en el objeto atraído; y c) con el peso aumenta la atracción"
- *26. La inducción es el proceso perceptual gracias al cual un rasgo puede aparecer en una imagen visual sin tener presencia retiniana. *Íbid.* p 17
- *27. Arnheim. *Análisis perceptual de una tarjeta de Rorschach*. en *Hacia una psicología del arte*. p 91
- *28. Para un estudio de la relación figura-fondo; materia-espacio, véase Arnheim *Sólidos y huecos* en *La forma visual de la arquitectura*. pp 56-88
- *29. Arnheim. *El cine como arte*. p 147
- *30. Arnheim. *La teoría gestalista de la expresión*. en *Hacia una psicología del arte*. pp 56, 57, 61, 64, 65
- *31. Arnheim. *Aspectos perceptuales y estéticos de la respuesta de movimiento*. en *Hacia una psicología del arte*. p 77

- *32. Arnheim. *Análisis perceptual de una tarjeta de Rorschach*. en *Hacia una psicología del arte*. p 96
- *33. La norma es un aspecto genuino de la representación mental de lo percibido, aunque no esté tangiblemente presente. Cualquier desviación a partir de una norma virtualmente presente dota al objeto de una fuerte tensión dinámica, dirigida o bien a la norma o bien lejos de ella. Arnheim. *La forma visual de la arquitectura*. p 143
- *34. Daucher, Hans. *Visión artística y visión racionalizada*. pp 17-19
- *35. Arnheim. *Arte y entropía*. en *Hacia una psicología del arte*. p 357
- *36. Arnheim. *El Guernica de Picasso: Génesis de una pintura*. p 17
- *37. Arnheim. *El pensamiento visual* pp 180, 181
- *38. *Íbid.* p 78
- *39. Arnheim. *La proporción a examen*. en *Hacia una psicología del arte*. p 112
- *40. Op. cit. en *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. pp 291-297
- *41. Arnheim. *Arte y entropía*. en *Hacia una psicología del arte*. p 339
- *42. Arnheim. *Nuevos ensayos sobre psicología del arte*. p 18
- *43. Arnheim. *La forma visual de la arquitectura*. p 166
- *44. Arnheim. *Consideraciones sobre la educación artística*. p 47
- *45. Arnheim. *El pensamiento visual* p 133
- *46. Arnheim. *La forma visual de la arquitectura*. p 163
- *47. Arnheim. *El pensamiento visual* pp 133-150
- *48. Read, Herbert. *Imagen e idea: La función del arte en el desarrollo de la conciencia humana*. p 107
- *49. Arnheim. *El pensamiento visual* pp 133-150
- *50. Arnheim. *El poder del centro*. p 62
- *51. *Íbid.* pp 160-174
- *52. Arnheim. *La forma y el consumidor*. en *Hacia una psicología del arte*. pp 22, 25
- *53. Op. cit. pp 174-178
- *54. Arnheim. *El pensamiento visual* pp 264-268
- *55. *íbid.* p 204, 278, 287
- *56. Arnheim. *La emoción y el sentimiento en la psicología del arte*. en *Hacia una psicología del arte*. pp 289, 290
- *57. Arnheim. *El cine como arte*. p p 160-163
- *58. Arnheim. *El Guernica de Picasso: Génesis de una pintura*. pp 25-33
- *59. *Íd.* p 60
- *60. *Íd.* p 148

Fuentes Bibliográficas

- 1.- Arnheim, Rudolf. "Arte y percepción visual" (1962). Traducción de Rubén Masera. pp 410 Editorial Universitaria, Buenos Aires 4a. 1984.
- 2.- Arnheim, Rudolf. "Arte y percepción visual -nueva versión-" Traducción M. L. B. pp 545 Editorial Alianza Forma 13a 1979.
- 3.- Arnheim, Rudolf. "Cine como arte, el" Traducción Elena Grau. pp 168 Editorial Paidós 1986.
- 4.- Arnheim, Rudolf. "Génesis de una pintura: El Guernica de Picasso" Traducción Esteve Riambau. pp 157 Editorial Gustavo Gili 1976.
- 5.- Arnheim, Rudolf. "Hacia una psicología del arte / Arte y entropía" Traducción Remigio Gómez Díaz. pp 393 Editorial Alianza Forma 1a reimpresión 1986.
- 6.- Arnheim, Rudolf. "Nuevos ensayos sobre psicología del arte" Traducción María Cándor Orduña. pp 319 Editorial Alianza 1989.
- 7.- Arnheim, Rudolf. "Pensamiento visual, el" Traducción de Rubén Masera. pp 343 Editorial Universitaria, Buenos Aires 1971.
- 8.- Arnheim, Rudolf. "Poder del centro, el" Traducción Remigio Gómez Díaz. pp 251 Editorial Alianza Forma 2a 1988.
- 9.- Bergamini, David. "Matemáticas" Traducción Victorino Pérez. pp 200 Editorial Time-Life internacional de México 2a 1981.
- 10.- Burgos, Estrella, Ed. "¿Cómo ves?" # 61 año 6 pp 40. Revista de divulgación científica de la UNAM. Publicaciones UNAM. Regules, Sergio de. "Arte y ciencia: cómo ponerle orden al caleidoscopio del mundo"
- 11.- Burgos, Estrella, Ed. "¿Cómo ves?" # 64 año 6 pp 40. Revista de divulgación científica de la UNAM. Publicaciones UNAM. Wagensberg, Jorge. La inteligibilidad de las formas vivas.
- 12.- Cerejeido, Marcelino. "La vida, el tiempo y la muerte" La ciencia/52 desde México. Fondo de Cultura Económica 7a 1996.
- 13.- Cirlot, Jean Eduardo. "Diccionario de los símbolos" pp 473 Editorial Labor 7a 1988
- 14.- Chevalier, J. "Diccionario de los símbolos" Traducción castellana Manuel Silvar. pp 1107 Edición Herder 1986.
- 15.- Flocon, Albert. "La perspectiva curvilínea: Del espacio visual a la imagen construída" Traducción Irene Agoff. pp 193 Editorial Paidós 1a edición castellana 1985.
- 16.- García Bosch, Carlos. "La técnica de investigación documental" UNAM 1959 pp 62.
- 17.- Karlson, Paul. "La magia de los números" Traducción José R. Fuentes. pp 744. Editorial Labor 2a 1966
- 18.- Martínez Cristo, Néstor. "Gaceta UNAM" 30 de junio de 2003 # 3645 Dirección General de Comunicación Social. Romero, Laura. "Aplicación de los dedos viscosos para recuperar petróleo."
- 19.- Munari, Bruno. "Diseño y comunicación visual" Traducción Francesc Serra i Cantarel. Editorial G. Gili 6a 1980
- 20.- Read, Herbert. " Imagen e idea: La función del arte en el desarrollo de la conciencia humana" Traducción Horacio Flores Sánchez. pp 247 Fondo de Cultura Económica 6a edición castellana 1993.
- 21.- Reyes Velarde, Armando, Ed. "Ciencia y desarrollo" # 163 marzo/abril del 2002, publicación bimestral del CONACYT. León y Gama, Antonio de. " Descripción histórica

y cronológica de las dos piedras que, con ocasión del nuevo empedrado que se está formando en la plaza Principal de México, se hallaron en el año 1790" en "Ciencia, prensa y vida cotidiana" Miguel Ángel Castro Medina.

22.- Schifter, Isaac. "La ciencia del caos" pp 106 La ciencia para todos/142 Fondo de Cultura Económica 2a 2000

23.- Tedford, John D. Ed. "Nueva Enciclopedia Temática" Tomo 1pp 569 Editorial Cumbre 32a 1988

24.- Tosto, Pablo. "La composición áurea en las artes plásticas" Editorial Librería Hachette S. A. Buenos Aires 3a 1988