



38

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

LA IMAGEN TOPOLÓGICA APLICACIÓN ARTÍSTICA DE UN ESPACIO NO EUCLIDIANO

TESIS

*que para obtener el título de
licenciado en artes visuales presenta*

INTI CRISTÓBAL SANTAMARÍA BOLAÑOS

Director de tesis:

Lic. Roberto Caamaño Martínez



MÉXICO, D.F.
2002

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

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"Yes, I know that Puzzle," said Lady Muriel. "The Ring has only *one* surface, and only *one* edge. It's very mysterious!"

.....
"Its *outer* surface will be continuous with its *inner* surface! But it will take time. I'll sew it up after tea."

LEWIS CARROLL: *Sylvie and Bruno Concluded*, VII

Índice

Introducción.....	9
Premisas teóricas.....	15
Capítulo I. El espacio genético: desarrollo psicológico en el niño.....	23
I.1. Breve esbozo de la topología como rama de las matemáticas.....	23
I.2. La concepción del espacio en el niño.....	26
I.2.1. La intuición del espacio.....	26
I.2.2. Espacio topológico.....	30
I.2.2.1. Espacio perceptual prerrepresentacional y relaciones topológicas, 30. I.2.2.2. Espacio figurativo, proximidad y separación, 32.	
I.2.2.3. Orden lineal, 34. I.2.2.4. Los nudos y la noción de rodeamiento, 34. I.2.2.5. Las ideas del punto y de la continuidad, 36	
I.2.3. Espacio proyectivo.....	37
I.2.3.1. Líneas proyectivas y perspectiva, 38. I.2.3.2. Coordinación de perspectivas, 39. I.2.3.3. Secciones geométricas, 40. I.2.3.4. Rotación y desarrollo de superficies, 40	
I.2.4. Transición del espacio proyectivo euclidiano.....	41
I.2.4.1. I.2.4.1. Conservación de las paralelas, 42. I.2.4.2. Similitudes y proporciones, 43. I.2.4.3. Sistemas de referencia y coordenadas horizontales-verticales, 44	
Capítulo II. Construcción y destrucción de un espacio ilusorio en la pintura occidental.....	49
II.1. Espacio real / espacio representado.....	49
II.2. Espacio genético / espacio plástico.....	51
II.3. Hacia un espacio euclidiano ilusorio: la perspectiva.....	53
II.4. Destrucción de la perspectiva: de Manet hasta después del cubismo.....	62
II.5. Abstracción europea.....	71
II.5.1. Orígenes de la abstracción.....	72
II.5.2. Abstracción como programa.....	74
II.5.2.1. Suprematismo, 74. II.5.2.2. Constructivismo, 75.	
II.5.2.3. Neoplasticismo, 76. II.5.2.4. Elementarismo, 78.	
II.5.2.5. Bauhaus, 79	
II.5.3. Arte concreto (1933-1944).....	80
II.5.4. La postguerra.....	81
II.5.4.1. Abstracción no geométrica, 81.	
II.5.4.2. Arte óptico y cinético, 83	

II.6. Abstracción estadounidense.....	87
II.6.1. Expresionismo abstracto.....	89
II.6.1.1. Pintores gestuales. <i>90</i>	
II.6.1.2. Pintores del campo de color. <i>91</i>	
II.6.2. Abstracción postpictórica.....	93
II.6.3. Antecedentes y exponentes del minimalismo.....	96
II.6.4. El espacio real y la "muerte de la pintura".....	104
II.6.5. Abstracción tras la "muerte de la pintura": el caso de Frank Stella (1970-2000).....	107
II.7. Panorámica.....	115
Capítulo III. Hacia una definición de la imagen topológica.....	119
III.1. Elementos formales de cuatro espacios.....	119
III.1.1. Los elementos plásticos.....	120
III.1.2. Cuatro pasos del espacio ilusorio al real.....	122
III.1.2.1. Espacio ilusorio. <i>123</i> . III.1.2.2. Plano pictórico. <i>128</i> .	
III.1.2.3. Relieve. <i>136</i> . III.1.2.4. Espacio real. <i>141</i>	
III.2. Esbozo de una imagen topológica.....	147
III.2.1. Categorías generales topológicas, proyectivas y euclidianas. <i>152</i>	
III.2.1.1. Espacio topológico. <i>152</i> . III.2.1.2. Espacio proyectivo. <i>155</i> .	
III.2.1.3. Espacio euclidiano. <i>155</i>	
III.2.2. Rasgos esenciales del espacio topológico en el arte visual.....	156
Capítulo IV. Proyecto de obra gráfica.....	177
IV.1. Lo gráfico.....	177
IV.2. Serie gráfica.....	179
IV.2.1. Serie A.....	180
IV.2.2. Serie B.....	197
IV.2.3. Serie C.....	206
IV.2.4. Serie D.....	207
Conclusión.....	215
Bibliografía.....	221

Introducción

¿QUÉ ES LA TOPOLOGÍA? ¿QUÉ TIENE QUE VER CON EL ARTE? A RESPONDER estas dos interrogantes se dedica el artículo "Espacio genético y espacio plástico"¹ del estudioso francés Pierre Francastel (1900-1970). Tal obra, publicada originalmente en 1948, aborda el problema del espacio pictórico de la primera mitad del siglo XX, y hace un paralelo entre él y dos series de ideas: las teorías de los psicólogos Jean Piaget y Henri Wallon por un lado, y por otro una geometría definida por los matemáticos a fines del siglo XIX: la topología. Esta tesis consiste meramente en un ejercicio de recopilación y organización de datos con los que he revestido el artículo de Francastel, sin más ambición que abundar en las ideas sobre psicología (apenas esbozadas en el citado estudio), y llevar el análisis de corrientes artísticas hasta la década de 1990. Digamos que he aportado detalles al artículo del autor francés, sin cambiar en nada su planteamiento, el cual puede reducirse en la siguiente pregunta: ¿hay una geometría que dé cuenta del espacio antiilusionista —y aun abstracto— de muchas pinturas del siglo XX?

No trataré ampliamente el tema de la geometría topológica como rama de las matemáticas, sino sólo en la medida en que influya o afecte al arte. Así lo manifiesta Francastel:

La comparación [entre] ... las especulaciones matemáticas de los topólogos y las conclusiones de los psicólogos especializados en el estudio experimental del cerebro infantil ... no debe inducir al lector a creer que son los psicólogos y los matemáticos los que han marcado su camino a los artistas contemporáneos. ... Artes, filosofía y matemáticas tienen puntos de contacto, pero no se subordinan mutuamente. Expresan más bien una manera de ser que viene a constituir el sello de nuestra época.²

Espero una fecundación mutua entre arte y ciencia para obtener un amplio panorama de ideas, sin pretender definir ni proponer un supuesto "arte científico", ni inaugurar nuevos caminos en el arte, ni postular conceptos originales. La presente tesis simplemente retomará una línea de investigación que resulta de sumo interés porque hoy parece estar poco frecuentada (así lo testimonia la magra cosecha bibliográfica sobre el tema, obtenida tras una búsqueda intensa). Y es que pocas cosas competen tanto al artista plástico como el estudio del espacio.

Sería difícil negar que uno de los impulsos más vigorosos en el siglo XX para abordar el arte visual en su espacialidad, es decir en un aspecto íntimamente relacionado con su *forma*, fue la vanguardia europea, más en particular la línea de desarrollo que tomó conciencia de sí misma en la obra de Paul Cézanne. Como afirma Juan Acha: "Cézanne dio comienzo a la acentuación del plano sintáctico (a la composición o relación entre signos o figuras) de la obra de arte. Más tarde, el cubismo y los abstraccionismos llevaron esta acentuación hasta sus últimas consecuencias."⁴ En Estados Unidos se profundizó esa corriente durante la postguerra al punto en que ese país se convirtió en la capital del arte de vanguardia desde la década de 1940. En tales corrientes artísticas, el concepto de espacio cambió inevitablemente respecto del que había existido hasta unos cincuenta años antes. La transformación no les debió poco, así haya sido indirectamente, a los novedosos descubrimientos de la física y las matemáticas: relatividad, teoría cuántica, etc. Las ideas que el siglo XX tuvo sobre el espacio estuvieron definitivamente influidas por el desarrollo técnico y científico. El cambio que dentro de la sociedad efectuaron esas disciplinas, impactó y cambió la idea de espacio.

Una corriente de pensamiento sobre el arte, la cual especialmente se presta al análisis de la forma visual, es el formalismo, nacido en el siglo XIX. Para esta corriente

la historia del arte deja de ser considerada un epifenómeno [fenómeno secundario o adicional] de la historia política, de la ciencia o de la técnica, tanto como de la historia de las ideas. Es la historia interna del arte, de cada una de las artes en particular. Su objeto de estudio es el desarrollo de la forma, considerada como lo específicamente artístico, en sus diferentes manifestaciones. Este desarrollo tiene los principios de evolución en sí mismo y no en causas ajenas, como pueden ser las motivaciones religiosas, políticas, técnicas o ideológicas en general.⁴

De autores como Kornad Fiedler, Heinrich Wölfflin, Ernst Gombrich, Roger Fry, Clive Bell, Clement Greenberg, Michael Fried, Barbara Rose, William Rubin, y en Latinoamérica Jorge Romero Brest, entre muchos otros (de los cuales sólo citaremos a algunos en el transcurso de la tesis), emanará una gran pluralidad de ideas que, aunque con variantes numerosas, podemos gruesamente resumir en el predominio de la forma del arte frente a su contenido.

No comparto esa premisa que artistas, críticos y estudiosos defendieron a veces con vehemencia, beligerancia y aun fanatismo. Tampoco soy teósofo como Piet Mondrian, místico como Kasimir Malévitch o Mark Rothko, defensor acérrimo del casamiento arte-ciencia como Max Bill, enemigo de la pintura como Donald Judd, ni detractor del arte figurativo. No creo que el arte "progrese" hacia una pureza, ya espiritual (Malévitch, Barnett Newman), ya material (Greenberg). Pero

sí creo que las obras —visuales y escritas— de tales autores nos dan valiosas claves para describir ese arte de vanguardia que interesa en esta tesis, ya que tales artistas y estudiosos siguieron puntualmente la creación de un espacio nuevo para su siglo, más allá de los sentidos políticos, éticos o valorativos que le quisieron dar a esa creación.

Por ello es que no abordaré en la tesis el arte figurativo del siglo XX: en él no fue cuestionado con tanta fuerza y radicalidad el concepto espacial que Occidente heredó del Renacimiento. También por ello es que me centraré en el espacio pictórico, ya que una de las invenciones renacentistas más importantes, la perspectiva, ocurre sólo en pintura (y en mucho menor medida en el espacio casi plano del bajorrelieve). Cuando nos acerquemos al espacio tridimensional, lo haremos sólo en tanto que ello ayude a destruir el espacio renacentista.

Se notará entonces que la tesis va a tratar de la Italia del siglo XV, del París de mediados del siglo XIX hasta después de la Segunda Guerra Mundial, y del Nueva York desde los años cuarenta hasta tiempos recientes. No se piense que al ocuparme sólo del arte europeo y estadounidense he olvidado mi condición de artista mexicano de principios del siglo XXI. La búsqueda de una identidad mexicana ha sido larga y no deja de plantear nuevas respuestas muy diferentes a las dadas en el pasado. Pero uno de los pasos ineludibles en esa búsqueda sin duda es admitir y asumir, para luego superar, la poderosa influencia que tenemos de las corrientes hegemónicas que en arte y pensamiento hemos recibido desde Europa y Estados Unidos, muy relacionadas con nuestra dependencia económica como países subdesarrollados. Aquí se trata también de conocer el pasado artístico como un fundamento sobre el cual poder trabajar en la construcción de un espacio que responda a mi realidad, a mi época y país. Pero esta última labor excede la presente tesis, la cual sólo quiere constituir un primer acercamiento a cierto espacio relativamente nuevo, pues tiene apenas unos cien años.

Como mexicanos, sin embargo, merece la pena recordar que mucho del éxito y de la difusión del arte vanguardista, especialmente el de Estados Unidos, se debió a intenciones claramente políticas. En los años treinta la influencia más poderosa en gran número de artistas estadounidenses y de todo el continente americano era el muralismo de México, un hecho que hoy poco se recuerda. Pero con la Guerra Fría y un orden mundial polarizado, los Estados Unidos revirtieron esa tendencia dentro de su propio país, e influyeron en que fuera revertida en todo el mundo. Señala Shifra Goldman que no debemos pensar

a la luz de las revelaciones hechas sobre el papel desempeñado por el Servicio de Información de los Estados Unidos (USIA), la Agencia Central de Inteligencia (CIA), y las corporaciones multinacionales de los Estados Unidos en Latinoamérica— que los cambios producidos en la dirección asumida por el arte contemporáneo ocurrieron en un nivel puramente interno o por razones meramente estéticas.

Si el arte mexicano en las décadas de 1950 y 1960 cambió en parte por razones internas, no deben tampoco soslayarse las influencias de las políticas culturales de la OEA, la Unión Panamericana y compañías como Esso para que los jóvenes artistas mexicanos, hoy llamados de la Ruptura, se adhieran a las tendencias emanadas de la vanguardia. Esa generación de artistas fue la que retomó muchas de las formas e ideas del arte moderno de la postguerra y las incorporó de lleno en nuestra cultura. El resultado de ese influjo, sin embargo y sean los que hayan sido sus orígenes, ha sido una fecundación que hoy continúa.

Si bien no ignoro las causas económicas y políticas que ocasionaron ese cambio en el arte mexicano, no me ocuparé más de ellas en esta tesis. Baste tenerlas presentes como una condición indispensable que permite colocar dentro de un contexto el tipo de espacio que abordaremos.

Y es que el artista de América Latina debe situarse dentro de su propia realidad y conocerla. Enriquecer el conocimiento histórico y teórico del artista latinoamericano es algo imperioso y urgente. Reflexionar y huir de espontaneísmos y visceralismos constituye una exigencia ante un panorama del arte en el que predomina una mal entendida actitud romántica. Paralelamente, aunque la mayor parte de esta tesis es teórica, *el presente trabajo no es el de un crítico, historiador, psicólogo, matemático ni filósofo, sino el de un artista, pero un artista consciente de la importancia de las ideas sobre el arte.*

Así pues, esbozaré las premisas teóricas en las siguientes páginas. Después, en el capítulo I daré una brevísima definición de la topología como rama de las matemáticas, para de inmediato resumir las ideas de Jean Piaget sobre el espacio de la mente infantil. Este capítulo representará en gran medida el marco y la base desde la cual situar más adelante una definición de la topología artística, con miras a explicitar las ideas apuntadas por Francastel; permítese la ocasional pesadez de su lectura, pero pocas veces se han resumido en el mudo hispanohablante las ideas de Piaget específicamente sobre el espacio. En el capítulo II recorreremos básicamente dos momentos del arte occidental: la invención de la perspectiva en el siglo XV, y su disolución desde Manet hasta después del minimalismo. Este segundo capítulo a su vez nos dará una situación en el tiempo y la geografía, constituyendo así el marco histórico de la tesis. Su extensión —necesaria por motivos de completud, que no exhaustividad— le permite al capítulo II ser considerado en sí una minitesis de compilación. En el capítulo III conjuntaré ambas series de ideas para averiguar cuáles son las características de un arte visual topológico, y cuáles artistas participan más ampliamente de la topología. Si algún conato de trabajo teórico original hay en esta tesis, es la manera en que seleccioné los rasgos de la topología visual, apenas insinuados en el citado artículo de Francastel. Finalmente, el capítulo IV

presentará varias obras gráficas realizadas por mí, en las que se reconocerán diversos rasgos topológicos.

Esta tesis comenzó a esbozarse a fines de 1997, así que no sólo es un trabajo a caballo entre dos milenios, sino también entre dos etapas de la UNAM: antes y después de la huelga. Un acontecimiento por varias razones tan importante — para bien y para mal— trajo a una posición de gran relieve la necesidad de una universidad pública. Es obligado agradecer el que yo pudiera estudiar en una institución de ese tipo.

El teórico latinoamericano Juan Acha (1916-1995) pugnó siempre por un enriquecimiento intelectual de los artistas. Gran parte del impulso y del espíritu que animaron la escritura de esta tesis se inspiró en los libros del citado autor, cuyos textos empecé a descubrir en los comienzos de mi carrera, y quien falleció en la ciudad de México pocos meses después. Nunca lo conocí personalmente, pero quiero rendir aquí un homenaje a su memoria.

Asimismo, la crítica mexicana del arte en 1999 perdió prematuramente a alguien muy prominente en Armando Torres-Michúa. Fui afortunado en cursar un semestre como su alumno en el plantel Academia de la ENAP en 1997. Recordar aquí su rigor conceptual y su compromiso con el arte y el conocimiento es un acto de justicia.

Mi mayor agradecimiento es para mis papás. Mi mamá me motivó y apoyó todo el tiempo como estudiante y como persona, y durante unos veinte años ha *subsidiado* mis estudios (por usar un eufemismo). Observaciones importantes y gran ayuda para la redacción de la tesis, las obtuve de mi papá, quien por lo demás siempre me ha estimulado e inquietado felizmente como individuo. De ambos he recibido todo el amor posible. Mis fallecidos abuelos Juana Sánchez y José Bolaños construyeron muchas de las bases en mi familia que me permitieron alcanzar la educación superior. Gran parte del aprendizaje teórico y práctico que he tenido como artista, no necesariamente explícito en este trabajo, vino de Renato Esquivel, Jaime Levy, Luis Argudín y mi director de tesis, Roberto Caamaño. Los grabados que presento en el capítulo IV no habrían sido realizados sin el auxilio de María Eugenia Figueroa, Francisco Quintanar y Edgar Valverde. Para la captura en computadora y presentación de originales tuve la ayuda de Eduardo Tecozautla, José Jaime Sáinz, Santiago Pérez Garci, Rosario García Crespo y Lourdes González. En la Biblioteca Benjamin Franklin me apoyó siempre Josafat Pérez. Y *last but not least*, mi perra La Loba proporcionó un tiempo neto de centenares de horas entretenidas durante los ratos libres que pasé mientras la tesis se cocinaba (¡guau!).

Las notas de referencia bibliográfica se pusieron al final de cada capítulo; las de ampliación de datos y de comentario fueron sustituidas por asteriscos, de modo

que los lectores no tendrán que cambiar de página para completar el hilo de las ideas. Quienes no sean mis sinodales ni lectores en exceso críticos pueden saltar olímpicamente las notas numeradas sin perder ningún concepto esencial.

NOTAS

¹ Pierre Francastel. "Espacio genético y espacio plástico" en: *La realidad figurativa*, págs. 147-182.

² *Ibid.*, pág. 150, nota 58.

³ Juan Acha. *Crítica del arte: teoría y práctica*, pág. 14.

⁴ Francisca Pérez Carreño. "El formalismo y el desarrollo de la historia del arte" en: Valeriano Bozal (ed.). *Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas*, t. II, pág. 190.

⁵ Cit. por Ida Rodríguez Prampolini. *Ensayo sobre José Luis Cuevas y el dibujo*, pág. 71.

Premisas teóricas

EL CONCEPTO ALREDEDOR DEL CUAL GIRARÁ ESTA TESIS ES EL DE *ESPACIO*. Por ello, antes de otra cosa es necesario definirlo. Pero ¿por dónde empezar? De entre las definiciones existentes, leamos primero lo que nos dice la Real Academia Española:

espacio. (Del lat. *spatium*.) m. Continente de todos los objetos sensibles que existen. || 2. Parte de este continente que ocupa cada objeto sensible. || 3. Capacidad de terreno, sitio o lugar ...

El diccionario reconoce, pues, que el espacio puede ser un contenedor vacío, o bien una cualidad de los objetos, distinción que igualmente ha sido tradicional en la filosofía.² Pero las definiciones de espacio son numerosísimas: la psicología, las diferentes escuelas filosóficas y las varias ramas de la geometría dan cada una su propia versión de qué sea el espacio. Pero entonces ¿cómo conjuntar todas esas nociones —muchas veces opuestas—, especialmente si en esta tesis se contempla hablar del espacio según tres disciplinas muy diferentes entre sí: la geometría, la psicología y el arte? ¿Cómo hallar un territorio común? Para responder a esto ha de desplegarse todo un marco teórico; sin embargo, es necesario aclarar que éste será expuesto como un *axioma*, sin someterlo a comprobaciones o fundamentaciones ulteriores. De tal modo, la ambición de esta tesis es seguir un desarrollo coherente con sus premisas, que constituyen el fundamento mismo de la tesis toda. Valgan los párrafos siguientes como una toma de posición.

Consideremos la materia como causa única de todas las cosas,³ y en seguida consideremos la realidad “como actividad sensorial humana, como práctica”.⁴ Esta práctica humana tiene diversos modos de manifestarse: práctico-utilitario, cognoscitivo, estético, etc. Pero siempre podrá decirse que es una relación entre un sujeto (lo humano) y un objeto externo a él, siendo recíproca esta relación, es decir que ambos términos se transforman mutuamente cuando entran en contacto.

Si bien la materia es la causa de todo, no todas las cosas son materiales: existe la mente, de origen eminentemente humano, que está englobada por la actividad

psíquica entera. Dentro de esta última caben también las percepciones. Así lo afirma Ruy Pérez Tamayo:

Existen muchos fenómenos reales que no son materiales, entre los que se cuentan en primer lugar las sensaciones, como la visión, la percepción del sonido, el dolor, etc. Tales fenómenos tienen causas materiales, como la luz, la música o una caries dental, pero esas causas no son las sensaciones propiamente dichas sino los elementos que las provocan.⁵

La mente depende de la materia a tal grado que la actividad mental de un individuo no alcanza la madurez si el cerebro mismo, como órgano, no madura. Esto lo afirman, entre otros, los psicólogos Jean Piaget (suizo, 1896-1980) y Henri Wallon (francés, 1879-1962). Para este último, el pensamiento está determinado por dos clases de estructuras: la suya propia, dada por la lógica, y la orgánico-biológica que le da base. Pero no hay identidad entre ambas: el pensamiento no es lo mismo que la materia que es su base. En el niño, el pensamiento no puede consolidarse sino hasta que las estructuras neurológicas están maduras. El cerebro

es, de todos los órganos, el que está más lejos de su estructura definitiva en el momento del nacimiento. Como sucede con las demás evoluciones funcionales, la evolución psíquica no puede anticiparse a las estructuras orgánicas.⁶

Sin embargo ambos términos, cerebro y mente, tienen cada uno su naturaleza y funciones específicas y son —hasta cierto punto y en un grado relativo— independientes en varios grados de su desarrollo. Ambos son parte de un proceso, un cambio constante a lo largo de la vida del individuo.

Al desplegar la actividad mental y utilizar los productos de ésta, las ideas, los hombres han desarrollado un modo cognoscitivo de relacionarse con la realidad, es decir, un modo de explicarla. Una de las mayores ambiciones del conocimiento ha sido captar o reflejar en las ideas la realidad tal cual es, o sea alcanzar la objetividad del conocimiento, lo que podemos llamar verdad. La definición clásica de verdad dice que “un juicio es verdadero cuando de él se puede decir que lo que enuncia existe en la realidad tal como lo enuncia.”⁷

En esta relación cognoscitiva, el sujeto y el objeto son condición uno del otro, “pero en planos diferentes —el sujeto como conciencia de las cosas, y el objeto como el sitio donde debe estar situada la existencia de todos los seres, sujeto incluido—.”⁸

No hay, pues, ni identidad preestablecida, ni reducción total del uno al otro, ni exterioridad radical, sino una serie de acciones y de reacciones que muestran el esfuerzo

de la idea por abrazar o modificar la cosa, y la resistencia de la cosa que la obliga a modificarse a sí misma, prosiguiéndose ese duelo en todos los niveles, ya de la acción práctica, ya de la doctrina y de la experimentación científica. Sin esos conflictos, [hay] estancamiento del conocimiento."

"Lo real es movimiento y transformación",¹⁰ así como el conocimiento mismo. Ahora bien, como el sujeto es inconcebible sin el objeto y viceversa, la objetividad del conocimiento es algo en lo que está siempre presente la subjetividad. Objetividad implica

eliminar al máximo el elemento emotivo y la parcialidad que deforman el conocimiento verdadero. ... La "objetividad", en esta acepción, siempre está afectada por la subjetividad y nunca puede ser absoluta; es humana y, por tanto, relativa (*este* conocimiento es más objetivo que *este otro*). Siempre constituye un proceso, un devenir.¹¹

De tal modo es imposible explicar la realidad tal-cual-es independientemente del sujeto, y es imposible así una verdad absoluta, más aún porque el sujeto está siempre orientado de manera diferente de acuerdo con su sociedad, país, época, clase social, etc. El conocimiento es social y se desenvuelve históricamente; a lo largo de un proceso infinito, tiende a la verdad absoluta, aunque sin poder alcanzarla.

Todo lo anterior sirve para delimitar uno de los conceptos que los hombres han generado para explicarse la realidad: el espacio. En efecto, en el presente trabajo se hablará del *espacio como idea* y no como una cualidad de la materia. Tomaré la definición que da el artista y teórico mexicano Manuel Marín como válida para toda esta tesis:

El espacio es definitivamente un algo inherente al pensamiento que necesitamos para entender la realidad de alguna manera específica ... no es un hecho objetivo, no es algo que podamos percibir, ni definir por los sentidos ... [es] una "función" que altera las cosas en nuestra percepción de la realidad ... [es] una representación de la realidad misma ...¹²

Pero ¿significa eso que se hará abstracción de todo lo concreto e inmediato que el espacio se nos presenta en la experiencia cotidiana? ¿Significa que la percepción no tiene en absoluto que ver con el espacio? ¿O caeremos en posiciones como la de Kant, quien dice que el espacio es una condición *a priori* de posibilidad de nuestro conocimiento, o sea, sólo una manera en que el espíritu apprehende la realidad?

Leamos una idea que parecería contradecir la definición de Manuel Marín. Hans Joachim Albrecht afirma: "En su sentido original, el 'espacio' es una condición de la vida, una posesión humana fundamental, y por ello no ha de entenderse como un objeto objetivable del conocimiento, como un esquema o un concepto."¹⁴ Aquí Albrecht se refiere a una vivencia directa e inmediata que tenemos del espacio, más allá de una división sujeto-objeto. Es decir, se trata de una espacialidad vivida, en contraposición a una espacialidad pensada. Pero en este momento de aparente contradicción el mismo Albrecht interviene con una distinción importante:

... en la historia de la cultura, observamos la desaparición paulatina de la percepción fidedigna del carácter propio e íntegro de las cosas y de la densidad de los conjuntos corporales. En sentido inverso, se difunden productos ... realizados de acuerdo con principios constructivos abstractos. Una cima de este proceso es la formación de la *geometría*.¹⁴

Es decir: aparece un segundo aspecto del espacio, abstracto y no concreto, pensado y no "vivenciado". Es muy importante que a partir de este momento diferenciamos entre ambos niveles paralelos del espacio, que, aunque opuestos, coexisten. En esta tesis importará más ocuparse del nivel correspondiente a las ideas geométricas (ya sea que las hallemos y reconozcamos en la psicología, las matemáticas y el arte), aunque no desconozco, ignoro ni pretendo eliminar el nivel perceptual como base última de ellas. Admítase con Piaget y Wallon que las ideas sobre el espacio tienen su origen en la relación entre el cuerpo humano y la realidad física externa a él. Dice Arturo Rosenbluth:

La noción de *espacio* es inferida o aprendida. La asociamos primordialmente con nuestros movimientos, con el esfuerzo que tenemos que desarrollar para alcanzar determinado objeto que nos aparece inmóvil. Después asociamos diferencias en nuestras sensaciones visuales con estas nociones de distancia, que nos dieron los receptores quineséticos.¹⁵

A la par que madura el cuerpo del niño (tanto en lo sensorio-motor como en lo neurológico), también la mente sigue esta maduración de un modo complementario. El niño tiene sensaciones o percepciones que van sucediéndose en el tiempo; a través de ellas conoce los diversos aspectos de un mismo objeto así como las relaciones de lugar que los objetos mantienen entre sí; todo ello va, desde luego, ligado al movimiento corporal propio del sujeto. La mente organiza estas percepciones y las coordina, primero dependiendo totalmente de ellas, y luego con independencia al llegar a la adolescencia del individuo. Puede entonces ya subordinar toda su experiencia al pensamiento abstracto aunque sin desligarse

nunca de lo físico, que es a fin de cuentas el origen de todo. El mismo Piaget recuerda: "Como decía ya K. Marx en sus objeciones a Feuerbach, hay que considerar la sensibilidad 'como actividad práctica de los sentidos del hombre'".¹⁶

El sujeto construye así un concepto de espacio. Este espacio considerado como una *noción abstracta* inferida a partir de la actividad perceptual, inmediata y directa, es el nivel en el que me centraré, pues *metodológicamente* debo reducir la tesis a una revisión sobre las ideas —ciertas ideas— espaciales. Esto no implica dar una definición absoluta ni cerrada sobre el espacio, ni siquiera la de Marín, pues a esta última la utilizaré sólo como una *herramienta teórica* que será útil, en última instancia, para pensar sobre la topología. Esta tesis evitará, por lo tanto, debatir sobre la realidad o irrealidad del espacio según Kant, Merleau-Ponty o el autor que sea; sobre si es una idea, un vacío, una serie de objetos o un continuo espacio-temporal. ¿Qué es el espacio real en sí? Objetivamente no lo sé. Antes bien, se debe partir reconociendo, como ya se hizo párrafos atrás, una pluralidad inmensa en las ideas, definiciones y perspectivas sobre el espacio. Y es situando estas ideas dentro de su *relatividad* que podremos comprender cómo el conocimiento en general, y el del espacio en particular, está formado por conceptos dentro de un proceso de construcción dinámica, de constante redefinición. Piaget y Wallon admiten en la psicología esta relatividad; niegan que la noción de espacio sea innata o fija en el individuo, y al contrario la describen como una noción constructiva. Por eso mismo esta tesis no irá más allá de lo que dicen estos dos autores. No se debatirán sus ideas, sino que serán aceptadas en bloque.

No importa sólo el desarrollo del individuo, sino también el de la sociedad. Históricamente, en su búsqueda por la objetividad del conocimiento, la cultura occidental ha generado diversas nociones de espacio. La noción espacial de Euclides (la cual explicaremos páginas adelante) fue el fundamento de la ciencia moderna por centurias. En el siglo XIX nació la geometría no euclidiana, básicamente por autoría de Lobachevski y Riemann. Siendo al principio un espacio puramente teórico y especulativo, pronto Einstein lo aplicó a fenómenos físicos verificables. Otro espacio no euclidiano es el de la topología. Desde principios del siglo XX, la ciencia explicó la realidad de una mejor manera que en épocas anteriores al proponer un espacio de más de tres dimensiones. Así por ejemplo, para Henri Poincaré el espacio tradicional de tres dimensiones era una hipótesis entre otras. Dice Gabriela Siracusano, de la Universidad de Buenos Aires: "La representación del espacio tridimensional sólo es concebida como una construcción mental, racional e idealizada, basada en axiomas que son meras convenciones."¹⁷ Y el mismo Poincaré afirma: "El espacio geométrico no puede, pues, servir de categoría para nuestras representaciones. Solamente puede

servirnos en nuestros razonamientos. Es una forma de nuestro entendimiento".¹⁸ Observamos de este modo cómo, al dar cuenta de una realidad objetiva (no sólo imaginaria o puramente teórica), el conocimiento ha ido sufriendo un constante proceso de transformación histórica. La noción de espacio ha cambiado.

Lo anterior atañe a un espacio geométrico. ¿Cómo afecta esto al arte? El arte, como *producción de objetos*, es decir de formas materiales perceptibles,* necesariamente tiene por ello que relacionarse con el espacio; éste es un aspecto fundamental de las artes visuales, el cual ha sido tratado generalmente en una estrecha relación con el concepto de "forma".** Paralelamente —y esto es lo que nos interesa— el arte, como *producción de ideas*, expresa la concepción que su sociedad tiene sobre el espacio, y más aún y sobre todo, ayuda a su sociedad a *crear* esa concepción. El arte crea y expresa de un modo social una visión del mundo, de la cual la idea de espacio nunca escapa.

Cada artista tiene una visión del mundo, a través de la cual aprehende la realidad. Pueden tomarse "*las imágenes estéticas como metáforas epistemológicas, como formas alternativas de conocimiento* que proveen al campo cultural de herramientas para percibir, modificar y crear nuevas concepciones del mundo".¹⁹ Podemos definir las producciones artísticas, desde este punto de vista, como hipótesis estéticas, siguiendo a Gabriela Siracusano. Todo arte es, entonces, conceptual.

Pienso que un modo (no el único) para que el arte amplíe sus horizontes, se enriquezca y se relacione con una visión más general del mundo, es que cobre conciencia de una concepción relativamente reciente del espacio que tiene hoy la geometría, asimilándola por supuesto de una manera específicamente artística. Abordar la topología en el arte sirve para abrir una alternativa a cómo pensamos sobre el espacio tradicional de tres dimensiones.

Aquí propongo la idea más audaz, a mi juicio, de esta tesis, y que no es mía, sino de Gabriela Siracusano: si el espacio es una idea históricamente cambiante que el arte ha ayudado a crear y materializar, de modo que sea "perceptible", y si hoy para nosotros el espacio más fundamental es el topológico, entonces el arte hoy puede ayudar a "percibir" ese (casi) nuevo espacio. Por mucho tiempo la ciencia clásica pensó que el espacio de tres dimensiones era inherente a la realidad material y, por lo tanto, algo perceptible. Hoy, moviéndonos en el territorio del *espacio como idea*, obviamente imposible de ser percibida, y afirmando que es relativo a cada momento histórico, podemos asegurar que este espacio no

* Recordemos: la palabra "estética" viene del griego *aisthesis*: percepción.

** En la "Introducción" se afirmó que el presente trabajo se concentrará en el arte abstracto de vanguardia. Por ello no abordaremos el llamado arte conceptual, que generalmente no pretende dar énfasis a la forma por sí sola, sino a la idea.

para la experiencia cotidiana en buena medida sigue siéndolo— el de tres dimensiones. El espacio topológico, antes considerado puramente teórico, imaginario y especulativo es, haciendo estas salvedades y jugando este juego, perfectamente “perceptible”. El medio para lograrlo es el arte.

Actualmente son las teorías las que brindan mayor unión con la realidad ... Sin embargo, no coincide en lo que se refiere al papel secundario que se adjudica a los sentidos como fuente actual de información. ... Podemos decir que “vemos” a través de la teoría, pero difícilmente podríamos descansar en ella sin nuestros ojos ...²⁰

Así, a través del arte las muy abstractas disciplinas de la geometría del último siglo y medio pueden retornar a lo que es, en última instancia, la fuente de toda noción de espacio: la percepción y, sobre todo, aquella “causa única de todas las cosas”: la materia.

Esto no puede ser calificado como hipótesis dentro de esta tesis (para Gabriela Siracusano sí lo es), puesto que no lo someteré a comprobación ni a ulteriores demostraciones. Antes bien lo aplicaré sin más.

Al abordar artísticamente un espacio topológico, por comodidad y por nuestra casi total ignorancia acerca de las abstrusas y complejas teorías de la topología propiamente dicha, seguiré expresándome en los términos tradicionales del espacio tridimensional, especialmente porque el espacio euclidiano es sólo un caso del topológico, más general de suyo. Asimismo, uno de los autores base del presente trabajo, Jean Piaget, resume algunas cualidades topológicas de volúmenes sencillos y de imágenes planas empleando un lenguaje claro y accesible, sin tecnicismos matemáticos, como también se hará a partir del capítulo que inmediatamente sigue.

NOTAS

¹ “Espacio”. Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*, t. 1, pág. 888.

² Cf. “Espacio” en Nicola Abbagnano. *Diccionario de filosofía*, págs. 435-440.

³ “Materialismo” en *ibid.*, págs. 761-764.

⁴ Karl Marx. Tesis I en: “Tesis sobre Feuerbach” en: Karl Marx y Friedrich Engels. “*Tesis sobre Feuerbach*” y otros escritos filosóficos. pág. 9.

⁵ Ruy Pérez Tamayo. *Cómo acercarse a la ciencia*, pág. 14.

- ⁹ Henri Wallon. *Los orígenes del pensamiento en el niño*, pág. 510.
- Adam Schaff. *Historia y verdad*, pág. 107.
- ¹⁰ Wallon. *Op. cit.*, pág. 521.
- ¹¹ *Ibid.*, pág. 522.
- ¹² *Ibid.*, pág. 523.
- ¹³ Schaff. *Op. cit.*, págs. 102-103.
- ¹⁴ Manuel Marín. "La cosa" en: Óscar Olea (ed.). *Arte y espacio: XIX Coloquio Internacional de Historia del Arte*, págs. 315, 316, 319.
- ¹⁵ Hans Joachim Albrecht. *La escultura en el siglo XX*, pág. 67.
- ¹⁶ *Ibid.*, pág. 70.
- ¹⁷ Arturo Rosenblueth. *El método científico*, pág. 13.
- ¹⁸ Jean Piaget. *Seis estudios de psicología*, pág. 203.
- ¹⁹ Gabriela Siracusano. "Representación artística y pensamiento científico: dos modelos de construcción del concepto de espacio unidos en un mismo paradigma cultural" en: Óscar Olea, *Op. cit.*, pág. 285.
- ²⁰ Cit. por Siracusano. *Loc. cit.*
- ²¹ Siracusano. *Op. cit.*, pág. 273.
- ²² *Ibid.*, pág. 287.

I.

El espacio genético: desarrollo psicológico en el niño

CUANDO HABLEMOS DE ESPACIO NO NOS REFERIREMOS A ALGO "ALLÁ AFUERA" que podamos ver y tocar. Vemos y tocamos la realidad física, pero a esta percepción le imponemos un orden que va más allá del nivel perceptual, directo e inmediato del espacio, y ese orden es generado por la mente. El espacio geométrico es un conjunto de ideas a través del cual organizamos la percepción física. Estas ideas se desarrollan a través del tiempo, tanto al nivel de la historia de las sociedades como al de la historia de cada individuo. Son ideas en proceso, en movimiento, aunque no necesariamente en mejoramiento o progreso. Expondré en este capítulo de modo muy general y somero qué es el espacio topológico y por qué es el "esqueleto" del espacio mismo. Primero lo veremos a través de las matemáticas y después a través de la psicología de Jean Piaget. Las ideas de este psicólogo sobre el espacio serán revisadas en detalle debido a que más tarde serán la base para desarrollar completamente el artículo de Pierre Francastel que fundamenta esta tesis.

I. 1. Breve esbozo de la topología como rama de la geometría

Mirado el asunto desde cierta perspectiva, la geometría posee sistemas cada vez más sencillos. Y es que desde Grecia, pero sobre todo desde el siglo XIX, los geómetras han ido enfocándose sobre los rasgos más y más esenciales de las figuras.

La geometría euclidiana fue el primer paso en Occidente hacia una sistematización completa de los conceptos geométricos. Euclides y los geómetras griegos trabajaron sólo en el plano, pero en la época moderna esta geometría fue ampliada hasta concebir el espacio como un "medio homogéneo, continuo e ilimitado en que situamos todos los cuerpos y todos los movimientos",¹ y que posee tres dimensiones. Después de la geometría euclidiana, el segundo paso fue la negación del paralelismo de las rectas, hecha hacia 1830 por Nikolai Lobacevski y Janos Bolyai. El tercer paso fue el nacimiento de una geometría llamada proyectiva, por Jean-Vicor Poncelet y Karl Georg Christian von Staudt.

El cuarto y, según Solomon Lefschetz,² terminal punto de la evolución de la geometría, es la topología, disciplina que trata, por así decirlo, de las esencias geométricas mismas, es decir, de las cualidades geométricas más simples posibles (a pesar de que dominar esta disciplina significa dominar las matemáticas más complejas y avanzadas).

Ya en 1833, el matemático alemán Carl Friedrich Gauss mencionaba la existencia de una geometría no euclidiana, vislumbrada por el filósofo Gottfried Wilhelm Leibniz a fines del siglo XVII y que para entonces sólo Leonhard Euler y Alexandre-Téophile Vandermonde habían abordado. Ciertas propiedades de las superficies descritas por Bernhard Riemann y Augustus F. Möbius, junto con otras que Marie-Ennemond-Camille Jordan había estudiado, crearon a mediados del siglo XIX los precedentes necesarios de la topología. En 1879 el alemán Georg Cantor fundó la topología conjuntista, basada en la teoría de conjuntos, aunque de no mucha generalidad. Pero el nacimiento pleno de la topología ocurrió cuando el francés Henri Poincaré publicó varios estudios sobre el tema entre 1895 y 1905. En este último año Maurice Fréchet contribuyó grandemente a una topología abstracta y general. Otras contribuciones: el holandés Brouwer en 1910; poco después, en Princeton (Estados Unidos), Oswald Veblen, J. W. Alexander, Lefschetz; desde 1920, los polacos W. Sierpiński y C. Kuratowski; más tarde los rusos: Alexandrov, Urysolin y otros; y los franceses con el seudónimo colectivo de Nicolas Bourbaki. Hubo y hay muchos más.

Pero ¿qué es la topología? Leamos qué escribe Maurice Fréchet:

Las propiedades de las figuras que se enuncian explícitamente en la geometría elemental son, en su mayor parte, propiedades métricas, es decir, propiedades que dependen de magnitudes o medidas. Tales son, por ejemplo, la igualdad de dos triángulos, la de dos ángulos, la propiedad de un cuadrilátero de ser cuadrado, etc. Pero ciertas propiedades de las figuras son completamente independientes de magnitudes y medidas ...

*Éstas son propiedades cualitativas. "En topología se preocupa uno sólo de formas y no de medidas, de calidad y no de cantidad."*⁴

En general, imaginemos una figura hecha de caucho y deformémosla sin desgarramiento ni adherencias. Ciertas propiedades de la figura se cambian por la deformación, pero hay otras que quedan inalteradas. Estas propiedades que permanecen invariables a través de la deformación se llaman propiedades *topológicas* de las figuras. ... Así, expresándonos de un modo vago y aproximado, se puede decir que la topología es la geometría de las figuras de caucho.

Supongamos una figura E que se transforma en otra, F. Esta transformación es llamada *unívoca* cuando a un punto de E corresponde otro punto de F, pero no viceversa: es decir, cuando a un punto de F pueden corresponder varios de E. Esta

transformación no es topológica; en la topología se tratan las llamadas transformaciones *biunívocas*: cuando a un punto de E corresponde uno y sólo uno de F, y viceversa.

Otra característica de una transformación topológica es la *continuidad*. Ésta existe cuando un punto x de E tiene próximos a él otros puntos, y estas proximidades son conservadas al transformarse en F. Si son conservadas en el caso opuesto o simétrico, es decir, no sólo de E a F sino de F a E, se llama *bicontinua* a esta transformación.

Se nombra *homeomorfismo* a una transformación que es tanto biunívoca como bicontinua. "La noción de homeomorfismo desempeña en la topología el mismo papel que el de la igualdad en la geometría elemental. ... Así, dos conjuntos homeomorfos son *topológicamente equivalentes*." ⁶ Por ejemplo, topológicamente es lo mismo un círculo que una elipse, un cuadrado o cualquier figura regular o irregular cerrada.

Las propiedades de un conjunto que se conservan antes, durante y después de todo homeomorfismo, son llamadas invariantes topológicos. Las propiedades topológicas son menos numerosas que las euclidianas o las de cualquier otra geometría, pero son ciertamente las propiedades más esenciales de las figuras. La topología es, vista de este modo, la geometría más primitiva.

En topología, los matemáticos llaman a sus figuras *espacios*, queriendo decir que el espacio topológico se reduce a la figura misma, pues todo lo pudiera haber alrededor de ella se considera como no existente.

Dado que el espacio topológico es la esencia de cualquier otro espacio geométrico, las nociones topológicas son compatibles con las euclidianas u otras cualesquiera. De los espacios euclidianos (E), destaquemos la recta: E_1 , el plano: E_2 , y el volumen: E_3 . Podemos suponer un espacio euclidiano con n dimensiones: E_n , donde n puede significar 1, 2, 3 o cualquier otro número natural. A la topología no le importa el número de dimensiones de un espacio, sino simplemente que tenga dimensiones. Aquí ya empieza a constatar que la topología como rama de la geometría puede diferir o apartarse de la percepción física que tenemos de las cosas. Incluso, esta muy abstracta y abstrusa disciplina ha creado figuras puramente teóricas, difícil o imposiblemente imaginables: superficies de una sola cara, "botellas" sin interior, espacios de muchas dimensiones, etc.

Muy generalmente podemos decir que hay dos ramas de la topología. La primera es la *conjuntista*, que trata de toda suerte de conjuntos de puntos y se basa en la teoría de conjuntos, siendo tan abstracta que suele estar contrapuesta a la intuición y a la experiencia cotidiana. La segunda rama es la *combinatoria* o algebraica (*analysis situs*), que aborda superficies, líneas, curvas, y más aún las

entidades llamadas *complejos* (que son una generalización de las superficies). No hay, sin embargo, una frontera rígida entre ambas topologías.

Este fue un elemental y rapidísimo apunte de lo que es la topología en sí, como disciplina creada por los matemáticos. Importa saber qué dicen las matemáticas, así sea de un modo vago y con lenguaje llano, pues fue dentro de este campo que surgieron los conceptos de un espacio flexible y con propiedades esenciales que se conservan en las transformaciones de figuras. Lo visto hasta aquí sirve como punto de partida, pero justamente por eso es que me apartaré de las matemáticas en lo sucesivo, pues como artista me importa un espacio concreto, palpable, visible (pues si bien en esta tesis me centraré en el espacio como idea, no se desconocerá la faceta más inmediata del espacio, faceta que es el vehículo para *ver* la idea). La percepción de un espacio concreto es estudiada por Jean Piaget en función de los conceptos espaciales que psicológicamente va desarrollando el individuo hasta poco antes de llegar a la adolescencia.

I. 2. La concepción del espacio en el niño

En este apartado examinaremos el contenido del libro *The Child's Conception of Space* de Jean Piaget y Bärbel Inhelder,⁷ publicado originalmente en francés. Es importante repasar en detalle tal texto, pues en primer lugar ello es necesario para complementar el artículo de Pierre Francastel que constituye la base de la presente tesis; y en segundo lugar, representa una contribución en lengua española a un tema —las ideas de Piaget sobre el espacio— no frecuentado. Esta obra de Piaget e Inhelder aborda el llamado “espacio representacional”, o sea las ideas que el individuo se hace del espacio, y no propiamente las cualidades espaciales de la realidad física. Sin embargo, para esta tesis, así como para Piaget y más aún para Henri Wallon, el espacio físico, nuestro objeto de conocimiento, está indisolublemente unido a nosotros y a nuestros esquemas mentales utilizados para conocerlo.

I. 2.1. La intuición del espacio

La percepción es el conocimiento de los objetos resultante del contacto directo con ellos. Opuestamente, la representación o imaginación involucra la evocación de los objetos en su ausencia o, cuando ocurre paralelamente a la percepción, en su presencia.⁸

Así pues, la evocación del objeto mediante la imaginación genera lo que se denomina una *imagen*. El pensamiento tiene la tarea de reproducir, reconstruir en

su propio nivel todo lo que la percepción ha aprehendido dentro del campo limitado del contacto físico y visual con el objeto. La conciencia empieza por confrontar el mundo externo directamente, y luego procede a cortar ataduras inmediatas con él (aunque sin oponérsele verdaderamente), y crea un segundo nivel, paralelo, compuesto por conceptos. Pero precisamente porque ese extender el espacio más allá del nivel perceptual es una acción propia y específica del pensamiento y no de la mera percepción, los conceptos geométricos no imitan, copian ni calcan los datos sensibles, sino que necesariamente divergen de lo sensible. Son dos estratos diferenciados.

El primer nivel, que es el básico, es el de las estructuras perceptuales sensorio-motoras: ellas son el punto de partida para todo el desarrollo de las ideas sobre el espacio. El desarrollo de este nivel es más rápido que el de los siguientes basados en él." El segundo nivel, construido —como dijimos— a partir del sensorio-motor, es el de la *representación*, eminentemente mental. En este capítulo no utilizaremos el término "representación" en el sentido artístico o plástico, como "obra que imita o copia lo visible", sino como "reconstrucción mental del espacio": representación aquí es algo puramente conceptual. Caracteriza a este nivel un sistema de significación que distingue entre el significante y el significado, de modo que los datos sensibles son empleados como símbolos que aluden a los conceptos espaciales, los cuales irán estructurándose. La representación, en general y no sólo aplicada al problema del espacio, incluye tanto a los que en rigor llamaremos signos (lenguaje verbal y matemático) como a los símbolos (imágenes, gestos imitativos, garabatos). Para el problema del espacio nos importan las imágenes. Una imagen, además de ser, como ya mencionamos, la evocación del objeto en su ausencia mediante la imaginación, es una imitación proyectada y derivada de la actividad motora.

Lo que ambos niveles, el perceptual y el representacional, comparten, es la *actividad motora*. Distinguimos entre una percepción pasiva, la cual es la que centra la atención sobre un punto determinado del objeto percibido, y por lo tanto es fija; y la actividad motora, que lleva de un centramiento a otro, de un estado fijo a otro. Ambos elementos juntos nos dan el resultado de una *actividad perceptual*, concepto muy importante para toda la evolución de las nociones espaciales. Esta actividad perceptual reconoce el paso de un centramiento a otro, y consta de comparaciones, transposiciones, anticipaciones etc.

... si el movimiento realmente marca la transición de una percepción a otra, debe entonces reconocerse la existencia de una reciprocidad entre una transformación como tal —es decir, el movimiento— y los estados sucesivos que surgen de ... la percepción. En este sentido, todo movimiento puede considerarse como una transformación del campo perceptual y todo campo perceptual como un grupo de relaciones determinadas por movimientos.¹⁰

Los diversos conceptos espaciales van siendo abstraídos de los propios movimientos del cuerpo; no son abstraídos directamente del objeto que se percibe, sino que entre los conceptos mismos y los objetos media la actividad perceptual. La aprehensión del espacio por la conciencia, lo que podemos llamar la "intuición" geométrica, es activa. No basta con la experiencia física: su interpretación requiere una progresiva coordinación de las acciones entre sí. Aunque la imagen juega un papel esencial como símbolo, no es ella la que constituye las relaciones espaciales en un nivel representacional, mental. Estas relaciones espaciales están determinadas por las acciones. La intuición espacial no es un sistema de imágenes, pues *lo intuido son acciones que la imagen simboliza pero no sustituye*. El sujeto ejerce acciones sobre las imágenes, o sea sobre objetos simbólicos; las acciones son internas, aunque basadas en la acción motora. *Los conceptos espaciales no son sólo imágenes de las cosas externas, sino las propias acciones introyectadas y reproducidas mediante signos y símbolos.*

La "intuición" del espacio no es una "lectura" o aprehensión de las propiedades de los objetos, sino desde el principio mismo una acción ejercida sobre ellos. Es precisamente porque ella enriquece y desarrolla la realidad física en lugar de meramente extraer de ella un conjunto de estructuras prefabricadas, que la acción eventualmente es capaz de trascender las limitaciones físicas y crear esquemas operacionales que pueden ser formalizados y puestos a funcionar de una manera puramente abstracta, deductiva.¹¹

No sólo la acción física se amolda a su objeto, sino que el objeto es asimilado por los esquemas representacionales del sujeto.

El pensamiento geométrico, como todo pensamiento, es algo activo y constructivo. Como resultado de la actividad sensorio-motora a lo largo de los años, las configuraciones espaciales van evolucionando poco a poco. De este modo la percepción de "buenas configuraciones" (es decir, las formas euclidianas simples) no es algo ni innato ni precoz, sino fruto de un largo desarrollo que culmina al comienzo de la adolescencia del sujeto. * En los primeros años de vida, se va teniendo una más completa aprehensión de las transformaciones que otorga el movimiento a la percepción del objeto, y la representación deja de estar atada a

* Aunque debatir al respecto es algo que va más allá de las intenciones de esta tesis, hay que señalar que en este punto Piaget se contraponen directamente a la escuela de la Gestalt. Un caso se da al notarse cómo un niño de cinco años de edad, según los experimentos de Piaget, no puede reconocer cuándo dos triángulos son similares, excepto en el caso de los equiláteros. La Gestalt atribuiría tal fenómeno a la tendencia de la percepción a reconocer más fácil y rápidamente las figuras más simples, regulares y elementales. En realidad —según Piaget— la percepción de tales figuras, al ser activa, aprehende longitudes de lados y magnitudes de ángulos que por ser precisamente iguales acaban por anularse entre sí, alcanzando un *equilibrio de fuerzas*. Es, pues, un equilibrio activo, resultado de una tensión, y no pasivo, natural, innato ni automático.

estados fijos sucesivos. Las "buenas configuraciones" (las *Gestalt*) son, pues, el fruto de un proceso, y ese fruto es lo que llamamos una *operación*, que es una forma de equilibrio.

"Una operación puede ser definida como una acción que puede retornar a su punto inicial, y que puede ser integrada con otras acciones que también posean este rasgo de reversibilidad."¹² En una operación se coordinan acciones, es decir, son ligadas entre sí con base en sus consecuencias. Dentro de una operación, "cada elemento [del objeto] explorado es discreto y al mismo tiempo está conectado con el resto del objeto, en un todo único y coherente."¹³ Cuando no se ha llegado aún a una operación y la imagen representacional no coincide de algún modo coherente con el percepto, es porque la actividad sensorio-motora es imperfecta; es la carencia de habilidad o de coordinación *motora* la que impide que se desarrolle una operación *mental* sobre el espacio. Si el movimiento corporal es imperfecto, la representación que se origina en él lo será también. De ahí que el niño pequeño, al no poder coordinar sus movimientos, posea una noción inestable del espacio. (La que permanece siempre igual es la percepción pasiva.)

En la generación de este tipo de operaciones, dentro del desarrollo de la noción de espacio, hay cuatro etapas:

a) El pensamiento reproduce, o aun calca, la acción física con toda su concreción e irreversibilidad. Un ejemplo: si se corre una cortina para tapar un objeto, un niño muy pequeño no sabrá que descorrer la cortina para destapar el objeto es la misma acción, pero revertida. Para este niño, el objeto cubierto simplemente desaparece, así como el descubierto parece materializarse de la nada. No logran coordinarse mentalmente ambas acciones.

b) Se da una creciente coordinación entre acciones físicas y sus esquemas mentales, por prueba-error.

c) Aparecen las primeras operaciones concretas, es decir, ligadas directamente a los objetos manipulados.

d) Nacen las operaciones abstractas, expresables en proposiciones lógicas, y que en adelante tomarán el control de las nociones espaciales.

Hay, pues, un tránsito de la acción sensorio-motora a la imagen, y de ésta a la acción abstracta. Hacia la etapa *c* las ideas sobre el espacio van subordinando las imágenes, y prescindiendo de ellas en cierta medida. No prescinden de ellas totalmente, pues son un vínculo entre la mera intuición primaria y directa del espacio, y la lógica de operaciones concretas.

La *imagen*, pues, vincula dos niveles de relaciones: las espacio-temporales o sublógicas, y las lógico-matemáticas; o sea: un nivel empírico y otro abstracto. Sin embargo, el concepto maduro de espacio sí participa plena y operacionalmente del nivel lógico-aritmético, que organiza nociones antes estáticas, dándoles el

dinamismo de las ideas, de lo abstracto. Esto ocurre en la citada etapa *d* del desarrollo del concepto del espacio.

Todo este desarrollo puede ser dividido en tres grandes clases de relaciones espaciales que corresponden a sendas clases de geometrías estudiadas por los matemáticos, a saber: espacio topológico, espacio proyectivo y espacio euclidiano, por orden de aparición en la mente del sujeto. Si bien las primeras nociones topológicas aparecen antes de las primeras nociones euclidianas, y la última noción euclidiana aparece después de la última topológica, no hay una sucesión totalmente estricta, pues a lo largo de su desarrollo el espacio topológico va empalmándose con el proyectivo, y a su turno éste último y el euclidiano surgen casi al mismo tiempo.

I. 2.2. Espacio topológico

El espacio euclidiano, que ha sido estudiado bajo circunstancias muy favorables durante siglos, ha sido generalmente tenido por base y origen de todo el pensamiento geométrico. Sin embargo, las investigaciones de los matemáticos muestran que la topología abarca un espacio que puede calificarse como "primario"; y por otro lado, los experimentos que los psicólogos han llevado a cabo con niños muestran que las primeras nociones espaciales que los individuos desarrollan en la vida son eminentemente topológicas. Puede incluso suponerse que la topología se extiende al origen de todo el pensamiento geométrico de la humanidad, y que sólo desde hace unos dos siglos hemos concientizado su presencia, la cual durante toda la historia había estado implícita. Veamos cómo surge la topología en el niño.

I. 2.2.1. Espacio perceptual prerrepresentacional y relaciones topológicas

... a lo largo de los dos primeros años de su existencia el niño "construye" lo que Piaget denomina el espacio *sensomotor*, expresión que indica que el espacio en cuestión no es la representación que se hacen los adultos del espacio, sino algo ligado a los *sentidos* del sujeto (la percepción) y a sus *actividades motrices*.

Es éste un espacio vivido y práctico que va a servir de base a la construcción ulterior del *espacio representado*. Este último llevará bastantes años ...¹⁴

En los primeros cinco meses de vida existen varios espacios perceptuales: bucal, auditivo, visual, háptico (táctil), etc. Sin embargo no están coordinados entre sí, y a su vez cada uno de ellos es inestable y vacilante. Por ejemplo, en esta etapa de la infancia el ojo no puede enfocar fijamente. La percepción, pues, carece de

estabilidad, de medida y de rigurosa estructura geométrica. No hay aquí objetos permanentes, las figuras percibidas aparecen y desaparecen como cuadros móviles, y exhiben una serie de figuras cambiantes entre una y otra. El cambio de estado no puede distinguirse del cambio de posición, de un modo parecido a las transformaciones bicontinuas de la topología. No hay permanencia ni solidez de los objetos. No se distinguen las curvas de las rectas.

Al relacionar dos términos o elementos, el niño los concibe como fundidos entre sí: todo para él es unidad. Se le atribuyen al objeto cualidades de un modo inherente, no variable. En el pensamiento "las imágenes se suceden, se tapan o se separan como harían las nubes de formas mal definidas o cambiantes."¹⁵ Están indiferenciadas. Las imágenes, empero, son estáticas; pasa el niño en esta etapa un movimiento es una sucesión, sin sentido ni forma, de percepciones fijas. Asimismo, se confunden el lugar y la cualidad. El niño yuxtapone en el mismo nivel "la persona y la efígie, la cosa y sus aspectos, el modelo y la imagen, el espacio sensorio-motor y los diferentes niveles de espacio imaginado."¹⁶ Si un objeto ofrece sucesivamente dos cualidades distintas (por ejemplo, dos diferentes colores en momentos distintos), para el niño se trata de dos objetos diversos. No distingue entre detalles sustanciales y accesorios. El objeto pierde su identidad sin parar, los cambios no son asimilados por la mente. No se puede comparar, clasificar ni relacionar. Los aspectos en movimiento y sucesión no anuncian aún la permanencia de las cosas. En el espacio topológico preoperacional no se concibe una diferencia entre un objeto más o menos indefinido en su forma (por ejemplo, una columna de humo) y el lugar que él ocupa. Se identifica el objeto con el espacio, y el espacio con la cualidad o las cualidades que definen al objeto. El no poder imaginar o evocar, ni por lo tanto relacionar las diferentes evocaciones, hace que el espacio no sea homogéneo: el niño cree que hay espacios distintos para cada objeto.

Entre el mes 5 y el 12 de la vida del sujeto, la prensión manual se coordina ya con la visión; de aquí se desarrollará la noción de la solidez de los objetos, antes ausente; ambos sentidos (vista y tacto) se apoyan entre sí para aprehender lo sólido. A partir del primer año el ojo deja de tener movimientos vacilantes; pueden así empezar a percibirse líneas rectas, y la forma de los objetos va definiéndose en la percepción. También en esta etapa el niño comienza a distinguir entre sus propios movimientos y los de los objetos: esto es lo que llamamos un descentramiento del espacio sensorio-motor.

Diferenciada la percepción del propio cuerpo respecto de la de lo externo a él, los objetos pueden entonces empezar a relacionarse entre sí dentro de la percepción del sujeto. Éste es un paso importante para ir más allá de la percepción pura, que, como hemos dicho más arriba, es física: el niño puede entonces acceder al nivel mental, o sea a una representación del espacio. Conforme se coordine más la acción física (la habilidad motora), irán a su vez

coordinándose las representaciones a nivel mental. Se irá más allá de lo sensorio-motor, pero con ello como base necesaria, pues en la génesis de una noción más estable del espacio interviene toda la acción corporal.

Ya desde el nacimiento de la representación mental del espacio existen algunas relaciones espaciales, aunque en este momento de la infancia se encuentran en un nivel elemental aún no operativo. Son las siguientes, por orden de aparición en la mente del niño:

a) *Proximidad*. Cercanía de objetos o elementos pertenecientes al mismo campo perceptual. Es la relación más importante en las primeras etapas del desarrollo psicológico del niño, y la más fuerte.

b) *Separación*. Disociación de dos elementos contiguos. Crece en importancia con la edad.

c) *Orden*. Sucesión espacial de varios elementos con base en un punto de referencia.

d) *Encerramiento o rodeamiento* (enclosure o surrounding).¹⁷ "En una serie organizada ABC, el elemento B es percibido 'en medio' de A y C que forman un encerramiento a lo largo de una dimensión."¹⁸ También hay encerramientos de dos y tres dimensiones.

e) *Continuidad*. Esta noción en lo empírico, mas no en lo representacional ni en lo operacional, fue asociada por Henri Poincaré con la fórmula siguiente:

... en una serie ABCDEF etc., en la cual los elementos adyacentes son confundidos o percibidos sin ser distinguidos (así, $A = B$; $B = C$ etc.), pero donde A y C o B y D son distinguidos (así, $A \neq C$; $B \neq D$ etc.), el sujeto tiene una impresión de continuidad a lo largo del proceso.¹⁹

Los geómetras incluyen estas relaciones dentro de la topología. Aquí, siguiendo a Piaget, veremos cómo ellas se van desarrollando a lo largo de los primeros años de la vida del niño.

I. 2.2.2. Espacio figurativo, proximidad y separación

Antes de entrar de lleno en la explicación de las relaciones topológicas, Piaget propone una distinción más en los conceptos de espacio. Se ha distinguido ya entre espacio perceptual y espacio representacional, uno de ellos físico (corporal) y el otro mental; ahora aparece el espacio figurativo,²⁰ que consiste en los dibujos o pinturas que el sujeto realiza, y en los cuales podemos observar los conceptos espaciales que el sujeto domina y aplica según su desarrollo. El estudio del espacio figurativo del niño es frecuentemente para Piaget un medio para estudiar el

desenvolvimiento de los conceptos espaciales. A edades muy tempranas el dibujo no suele reflejar todos los conceptos que el niño ya posee, así que hay limitantes para el estudio del dibujo infantil; sin embargo, existen relaciones espaciales básicas que pueden rastrearse. El desarrollo del espacio figurativo se divide en cuatro etapas:

Etapa 0. Antes de los tres años de edad, el niño sólo puede dibujar garabatos, marañas de líneas hechas bajo impulsos rítmicos e insistentes del brazo. Al pedirle al niño que copie un objeto, su dibujo no ostentará semejanza con él en absoluto.

Etapa 1. Abarcando de los tres a los cuatro años, es llamada por Luquet²¹ "etapa de incapacidad sintética". El niño se esfuerza por copiar el modelo, aunque no "reflejándolo" directamente, sino —por así decirlo— "extrayendo" su forma a partir de los propios movimientos corporales. Su primera actividad rítmica, sobre todo del brazo, que producía los rayones de la etapa 0, va siendo controlada. Los ritmos son deliberadamente rotos e interrumpidos para que de la maraña original, que representaba toda clase de rectas y curvas en todas direcciones, vayan eligiéndose aquellas que se adecuan al objeto copiado. Generalmente la torpeza motora impide que el niño plasme la idea exacta que tiene sobre el modelo. Rotos los ritmos, se concretan elementos discretos para ser después relacionados entre sí.

Etapa 2. Va de los cuatro años a los seis y medio, y Luquet la llama "de realismo intelectual". El niño dibuja no lo que efectivamente ve en el objeto, sino todo lo que sabe que "está ahí". La semejanza con el modelo se da por un elemental homeomorfismo, o sea una correspondencia punto por punto. Los diversos puntos de vista aún no se coordinan entre sí: hay "en un único dibujo evidencia de un amasijo de puntos de vista irreconciliables";²² por hacer una analogía, diríamos que es una especie de cubismo, valga la expresión.

Etapa 3. "Realismo visual" según Luquet. Desde los siete años existe ya correspondencia entre lo físico y su representación. Hay visos de perspectiva, proporciones y distancias coordinadas entre sí.

A lo largo de este proceso va distinguiéndose entre figuras abiertas y cerradas, entre líneas oblicuas y horizontales o verticales, y entre curvas y rectas; esto último posibilita copiar cuadrados y otras figuras con ángulos. Se pasa de los mecanismos intuitivos a operaciones básicas.

Ahora bien, en la mente del niño primero existe como relación espacial fundamental la *proximidad*, primera relación topológica, que se manifiesta —por ejemplo— cuando se dibuja una serie de objetos asociados y/o muy juntos entre sí. La proximidad es lo que otorga unidad a un campo perceptual. Sin embargo, en las primeras etapas ésta es la unidad de lo indiferenciado, no es la unidad propia de la coordinación entre elementos distintos.

Por ello, hacia la etapa 2 del espacio figurativo empieza a notarse cada vez más la noción de *separación*, segunda relación topológica; aquí los objetos son dibujados cada vez menos juntos. Los objetos se disocian uno de otro, se hacen

mutuamente externos, y la proximidad se rompe en elementos discretos y adyacentes entre sí, por ejemplo A, B, C, etc. ¿Qué se hace con los objetos o elementos separados? Empiezan a ser coordinados mediante la tercera relación topológica: el *orden*.

I. 2.2.3. Orden lineal

Una vez adquirida la independencia de cada objeto respecto de los demás, obtenemos su mutua adyacencia. Dos objetos o elementos son la condición mínima para una contigüidad. De este modo ya es posible coordinarlos entre sí; se empieza entonces por pares. La coordinación que de ellos se haga empezará por una *sucesión ordenada*. Ésta se da en ordenamientos lineales: "El orden implica proximidad, separación y una dirección constante de 'viaje'"²³ (o sea de sucesión). En una serie lineal sólo hay dos direcciones posibles: ABCDE o EDCBA. El niño de cuatro años o menos, sin embargo, todavía no puede distinguir entre una y otra, de modo que, cuando por ejemplo se le pide reproducir un modelo de canicas de diferentes colores alineadas, él ordena sus canicas en sucesión lineal indistintamente hacia la izquierda o hacia la derecha. A este niño lo que le importa es que los elementos sean adyacentes, que conserven sus proximidades, en este caso entre A y B, entre B y C, C y D, D y E, etc., aunque sea en una dirección u otra. (La diferenciación entre una sucesión izquierda-derecha y su opuesta es una noción proyectiva, no topológica. Ver *infra*, apartado I. 2.3.2.)

Entre los cuatro y los cinco años, el niño apenas puede coordinar pares de elementos, pero no todo el conjunto de elementos en sucesión. Por ello no puede copiar una sucesión de canicas en orden deliberadamente inverso al modelo que se le presenta, ya que el orden inverso implica coordinar entre sí el conjunto de todos los elementos de una línea. Dado que su desempeño sensorio-motor todavía tiene cierta torpeza, no puede desarrollar una idea coordinada y operativa del orden lineal. Justamente dominar el orden inverso es lo que años más tarde le posibilitará adquirir la noción de *simetría*.

Desde los seis o siete años, sus acciones ya poseen orden, y por lo tanto es capaz de tener una representación del espacio organizada, estable. Domina el orden directo y el inverso. Puede copiar cualquier modelo rectilíneo de canicas que se le presente.

I. 2.2.4. Los nudos y la relación de rodeamiento

Entre los cuatro y los seis años, cuando el niño dibuja cabezas de personas, éstas pueden tener —por ejemplo— los ojos o la nariz flotando fuera del perímetro del

rostro. Ello significa que posee una débil noción de rodeamiento. Teóricamente puede explicarse así:

En un orden ABC, B está "en medio" de A y C; es decir, A y C establecen una relación de rodeamiento respecto a B. Que un elemento esté en medio de otros dos a lo largo de una línea, constituye un rodeamiento en una dimensión. Un rodeamiento en dos dimensiones es que un punto esté en el interior de una figura plana cerrada; y en tres, el que esté dentro de un recipiente, por ejemplo una caja.

... la situación de una línea cerrada simple permite delimitar fuera de ella dos regiones del espacio, una "interior" y otra "exterior", que permanecen invariantes en las transformaciones topológicas.²⁴

Un método valioso para estudiar el desarrollo de esta noción es pedir al niño que imite un nudo. El nudo es un objeto que sintetiza en sí mismo un encerramiento o rodeamiento en dos y tres dimensiones, es decir, se enreda sobre sí mismo. Esto es lo que impide a los niños menores de cinco años copiar el nudo según se les pidió: a esta edad no logran más que unir los extremos del cordel, pero no cruzar un segmento sobre otro, sobreponiéndolos, y volver el cordel sobre sí mismo para hacer entrar el extremo a través del bucle. Esta tarea requeriría que coordinasen las tres dimensiones; el cordel es una línea, y el niño la concibe como una figura de una dimensión. El hecho de superponerla y hacerla entrar en su propio bucle implica un manejo tridimensional que contradice el esquema unidimensional de la mente del niño. Eliminar tal error requerirá una imagen mental de las transformaciones dinámicas de una dimensión a otra. Desde los siete años, el niño domina el complejo de entrelazamientos y rodeamientos que constituye el nudo.

Otra cualidad del nudo es la posibilidad de que conserve su estructura básica, pero pueda al mismo tiempo cambiar su forma. Esto no lo reconocen los niños menores de siete años. Dos nudos iguales en todo, excepto porque uno esté flojo y el otro apretado, son reconocidos por estos niños como radicalmente diferentes. Superar esta incorrección y hallar las correspondencias necesarias implica poder coordinar una figura con otra y poder representar mentalmente la transformación. Esto nos lleva al fundamento de la topología.

La base de la topología como una rama de la geometría está formada por la operación de "homeomorfismos" o correspondencias punto por punto, bicontinuas (esto es, correspondencias que retienen sin cambiarlas las proximidades, separaciones, y en el caso de las líneas, el orden relativo).²⁵

Pero aunque el niño posee estas nociones topológicas, no domina todavía una idea lógica y operacional de ellas.

1.2.2.5. Las ideas del punto y de la continuidad

Se han visto hasta ahora las nociones de proximidad, separación, orden y rodeamiento. Las tres últimas son extensiones de la primera, ya que se basan en la subdivisión de conjuntos: la separación lo hace del modo más simple, y el orden y el rodeamiento de modo más complejo al poder producir operaciones y homeomorfismos. La proximidad, como la noción básica, está siempre acompañada por su necesaria contraparte, la separación; ambas son prerequisites generales para cualquier concepto operacional del espacio, incluyendo las relaciones topológicas.

Si hasta ahora las cuatro nociones mencionadas contribuyen a subdividir conjuntos, ahora la más completa y compleja noción de *continuidad* implica reunir en estructuras los componentes del conjunto, para lo cual echa mano, sintetizándolas, de las cuatro primeras nociones. *La continuidad es la síntesis de las relaciones topológicas.*

Para rastrear esta noción en el niño, se le pide a éste que subdivida una línea o una superficie hasta sus elementos mínimos. Subdividir implica previamente, desde luego, la noción de separación, es decir disgregar un todo en sus elementos constitutivos. Implica también la noción de orden, pues presupone haber dominado una sucesión de tamaños: $A < B < C < D \dots$. Esto último ocurre al mismo tiempo que van dominándose los rodeamientos, pues si $A < B$, entonces A puede caber dentro de o ser rodeada por B.

Antes de los siete años las subdivisiones que hace el niño son muy limitadas, escasas y pobres. No llega a un elemento ni siquiera muy pequeño, no digamos a una idea de división infinitesimal (la cual es invisible, está más allá de la percepción directa). Antes de esa edad, el sujeto pensaba que a un todo grande siempre correspondían partes grandes. Desde los siete u ocho años empieza a poder concebir que un elemento de tamaño muy reducido pueda ser parte de un todo grande. Es decir, coordina ya la parte con el todo, aunque aún débilmente. La originaria falta de reciprocidad entre análisis y síntesis empieza a ser superada. Entre los ocho y los once años accede a cierta síntesis intuitiva y aún no totalmente operativa ni plena. Este estado puede ser expresado por la fórmula de Poincaré: en una serie ABCDE... A y B son confundidos pero A y C son distinguidos; B y C son confundidos pero B y D son distinguidos, etcétera. Sin embargo, esta continuidad de Poincaré es imperfecta porque los elementos adyacentes aún se funden entre sí, no pueden separarse plenamente. Una continuidad perfecta es la síntesis completa entre proximidad y separación, lo cual ocurre sólo si los elementos son adyacentes *por análisis y no por confusión mutua*, y si en los alrededores inmediatos de un punto existe al menos otro punto perteneciente al todo.

Esta continuidad plena existe a partir de los once años. Gracias al surgimiento del pensamiento hipotético-deductivo, puede nacer una noción totalmente abstracta de la existencia de entidades de tamaño infinitesimal, o sea *puntos*, elementos puramente teóricos e imaginarios, no perceptibles. La operación mental pasa de ser una serie de adiciones mecánicas de objetos finitos, a ser una serie infinita de "encajonamientos" o rodeamientos. Cada todo es visto como una entidad homogénea y continua compuesta por la suma total de puntos adyacentes. Es la idea de subdivisión ilimitada y de encerramiento la que hace posible la aparición de la continuidad. Y ésta a su vez hace posible que el orden y el encerramiento hallen una forma general aplicable por igual a líneas, superficies y espacios tridimensionales. Finalmente, con la noción de continuidad culmina el desarrollo del espacio topológico.

I. 2.3. Espacio proyectivo

El siguiente espacio que nace en la mente del niño es el llamado proyectivo, que se distingue del topológico por tres rasgos esenciales:

Primero, la existencia de un punto de vista. Las relaciones topológicas existen en el interior de cada objeto observado y/o manipulado e implican el objeto en sí; en cambio, las relaciones proyectivas incluyen el objeto en relación con un espectador y su punto de vista. Los primeros conceptos geométricos que el niño desarrolla se caracterizan por ser egocéntricos, pues el niño se sitúa en el punto de vista del objeto mismo. Pronto el infante adquirirá un "descentramiento", o sea una diferenciación entre el punto de vista propio y el objeto, aunque esto ocurra intuitivamente.

La segunda diferencia con el espacio topológico es que esta introducción de un punto de vista nos da un marco de referencia gracias al cual el niño puede diferenciar no sólo su posición de la del objeto, sino las orientaciones de izquierda-derecha, arriba-abajo, delante-detrás, o sea tres grupos de relaciones. Puede decirse que las relaciones proyectivas son las topológicas más un sistema coordinado de puntos de vista.

Y tercero, en la topología las partes de los objetos son conservadas en las transformaciones sin importar la eventual distorsión que el todo pueda sufrir; a pesar de las diversas transformaciones que tenga el todo, la topología del niño sólo se ocupa de las invariantes. La geometría proyectiva, por otro lado, se ocupa de regular los cambios que sufre el objeto.

A continuación se examinarán los pasos que sigue el espacio proyectivo en su desarrollo.

1. 2. 3. 1. Líneas proyectivas y perspectiva

No existe una idea de la línea recta en la concepción topológica. La recta no es una noción que el niño muy pequeño posea, sino que tiene que ir generándola y desarrollándola a través de sus acciones. Si bien es cierto que el niño muy pronto es capaz de percibir las rectas, no puede representárselas mentalmente sino después de cierto desarrollo; sólo cuando sea capaz de reproducir una recta (ya sea alineando canicas o dibujando), yendo más allá de la mera imitación perceptiva y accediendo a un pensamiento ordenado y más abstracto, podrá concebir esta noción.

Antes de los cuatro años, cuando al niño se le pide que imite una recta hecha de canicas sobre una mesa, simplemente va alineándolas una tras otra sin preocuparse de su dirección; sólo le importa que una esté junto a la siguiente. Pero entre esa edad y los siete años, poco a poco se percata de que construir un segmento recto implica unir los extremos de dicha línea mediante el acto de intercalar un conjunto de puntos que siguen una trayectoria directa. Adquiere de tal modo el concepto intuitivo que podemos resumir así: una línea recta es el desplazamiento que conserva su dirección.

Sin embargo, existe otra vía para aprehender el concepto de rectitud. Cuando el observador O se relaciona con dos puntos X y Y a través de la línea visual OXY , podemos decir que el observador une ambos objetos con sus rayos visuales. La línea OXY es la *línea proyectiva*. Al alinearnos con estos dos (o más) objetos, descubrimos nuestro propio punto de vista como tal. Tenemos desde entonces la posibilidad de descubrir que lo que vemos en un objeto dado depende del lugar desde el cual lo miremos; ello significará a la larga reconocer muchos potenciales puntos de vista, el desplazamiento físico que va de uno a otro, y la coordinación de todos ellos entre sí y con el objeto observado. Esto es: la aparición de la perspectiva.

... la representación de la perspectiva implica una coordinación operacional, o al menos consciente, entre el objeto y el sujeto; o en otras palabras, el reconocimiento del hecho de que ambos ocupan el mismo espacio proyectivo extendiéndose más allá del objeto e incluyendo al observador mismo ...²⁶

Imaginar potenciales puntos de vista diferentes lleva a cuestionarse cómo se verá un mismo objeto desde perspectivas diversas. Una vez reconocidos distintos aspectos del objeto, deben relacionarse entre sí, coordinarse y articularse en una relación de transformación continua, y no en una mera yuxtaposición fragmentaria de estados fijos. Finalmente, deben notarse la regularidad y la constancia de esta transformación yendo más allá de lo intuitivo. Esto culmina entre los ocho años y medio, y los nueve.

1. 2. 3. 1. Líneas proyectivas y perspectiva

No existe una idea de la línea recta en la concepción topológica. La recta no es una noción que el niño muy pequeño posea, sino que tiene que ir generándola y desarrollándola a través de sus acciones. Si bien es cierto que el niño muy pronto es capaz de percibir las rectas, no puede representárselas mentalmente sino después de cierto desarrollo; sólo cuando sea capaz de reproducir una recta (ya sea alineando canicas o dibujando), yendo más allá de la mera imitación perceptiva y accediendo a un pensamiento ordenado y más abstracto, podrá concebir esta noción.

Antes de los cuatro años, cuando al niño se le pide que imite una recta hecha de canicas sobre una mesa, simplemente va alineándolas una tras otra sin preocuparse de su dirección; sólo le importa que una esté junto a la siguiente. Pero entre esa edad y los siete años, poco a poco se percata de que construir un segmento recto implica unir los extremos de dicha línea mediante el acto de intercalar un conjunto de puntos que siguen una trayectoria directa. Adquiere de tal modo el concepto intuitivo que podemos resumir así: una línea recta es el desplazamiento que conserva su dirección.

Sin embargo, existe otra vía para aprehender el concepto de rectitud. Cuando el observador O se relaciona con dos puntos X y Y a través de la línea visual OXY , podemos decir que el observador une ambos objetos con sus rayos visuales. La línea OXY es la *línea proyectiva*. Al alinearnos con estos dos (o más) objetos, descubrimos nuestro propio punto de vista como tal. Tenemos desde entonces la posibilidad de descubrir que lo que vemos en un objeto dado depende del lugar desde el cual lo miremos; ello significará a la larga reconocer muchos potenciales puntos de vista, el desplazamiento físico que va de uno a otro, y la coordinación de todos ellos entre sí y con el objeto observado. Esto es: la aparición de la perspectiva.

... la representación de la perspectiva implica una coordinación operacional, o al menos consciente, entre el objeto y el sujeto; o en otras palabras, el reconocimiento del hecho de que ambos ocupan el mismo espacio proyectivo extendiéndose más allá del objeto e incluyendo al observador mismo ...²⁶

Imaginar potenciales puntos de vista diferentes lleva a cuestionarse cómo se verá un mismo objeto desde perspectivas diversas. Una vez reconocidos distintos aspectos del objeto, deben relacionarse entre sí, coordinarse y articularse en una relación de transformación continua, y no en una mera yuxtaposición fragmentaria de estados fijos. Finalmente, deben notarse la regularidad y la constancia de esta transformación yendo más allá de lo intuitivo. Esto culmina entre los ocho años y medio, y los nueve.

1. 2. 3.2. Coordinación de perspectivas

Antes de los siete años, cuando aún son muy poderosas las relaciones topológicas en la mente del niño, se realiza el experimento de mostrarle un conjunto de objetos. Su espacio topológico aún no depende de los posibles puntos de vista desde los cuales puede observar el conjunto dado, de modo que se representa el conjunto como un solo bloque monolítico, o bien como una sola figura plana (no *percibe* el conjunto como plano, pues sus ojos sí distinguen la profundidad; pero se lo *representa* planamente). Piensa que al ver un aspecto del conjunto, necesariamente los demás aspectos siempre estarán presentes del mismo modo en que él los ve desde su perspectiva, de manera invariable y fija.

Cuando empieza a distinguir entre los diversos objetos del mismo conjunto separadamente, e intenta dibujarlos desde distintos puntos de vista imaginados, el dibujo resultante muestra rotados o girados independientemente a cada uno de los objetos, pero con las mismas relaciones de objeto a objeto, de modo que el conjunto como tal, globalmente, permanece igual. Las relaciones de conjunto no son todavía alteradas ni dinamizadas. El niño dispone los objetos en su dibujo como en un panorama o amasijo de puntos de vista; una vez más es pertinente la analogía con el cubismo. No respeta los ocultamientos; por ejemplo, si desde la perspectiva A un adulto viera un objeto semioculto detrás de otro, desde la perspectiva opuesta B normalmente sabría que la relación de ocultamiento se invertiría, pero el niño no entiende esto.

Sin embargo, el sujeto poco a poco va "descentrando" su perspectiva, va diferenciando la posición de su cuerpo de las de los objetos "allá afuera", y empieza a concientizar que un conjunto de objetos posee una apariencia global distinta de un punto de vista a otro. Entre los siete y los ocho años, el niño descubre que las relaciones izquierda-derecha y frente-atrás de un objeto se transforman al cambiar la posición del observador. En las relaciones topológicas las nociones izquierda-derecha y frente-atrás son arbitrarias, no tienen sentido, pues no hay un observador que se sepa a sí mismo como externo al objeto. Pero en la geometría proyectiva ya son un factor para transformar las relaciones en el interior de un conjunto de objetos percibidos. De las dos relaciones mencionadas, primero es adquirida la de adelante-atrás, puesto que el cuerpo se esfuerza más para alcanzar diferentes planos de profundidad; en cambio, la diferenciación izquierda-derecha es posterior, ya que ambos lados se encuentran a igual profundidad y a igual distancia del cuerpo. Como se ejercita más la relación adelante-atrás, ésta se hace operativa antes.

I. 2.3.3. Secciones geométricas

Sabemos que realizar una sección plana a un sólido significa, en palabras llanas, cortar ese sólido con una superficie plana. La forma de la superficie resultante en ese sólido, en la zona cortada, es llamada *sección*. Así por ejemplo, el cono tiene diferentes secciones: círculo, elipse, parábola, triángulo. Pues bien, la acción de realizar secciones planas a un sólido pone en juego dos tipos de geometría:

1.- La euclidiana o "geometría de objetos". Implica la medición de un objeto al desplazarnos sobre su superficie (como si fuéramos hormigas, por ejemplo); o bien implica también recorrer el interior mismo del objeto (como si el objeto fuera una especie de edificio y lo habitáramos). Estas mediciones se llevan a cabo utilizando una unidad métrica constante, y —lo más importante para esta reflexión— por medio de un desplazamiento, un movimiento.

2.- La geometría proyectiva o "de puntos de vista". No considera al objeto desde su interior ni desde su superficie, sino desde una distancia externa a él, suficiente para abarcarlo visualmente en su totalidad.

Todo el proceso de perspectiva y proyección involucra conceptos tanto euclidianos como específicamente proyectivos. La geometría "de objetos" involucra movimientos y desplazamientos; la "de puntos de vista", su representación. La idea euclidiana de desplazamiento es justamente la que permite concebir el cambio de un punto de vista a otro. Aun más, el concepto euclidiano de movimiento a través del objeto mismo, siempre presupondrá un concepto proyectivo de los diferentes planos que conforman dicho objeto, y viceversa: es una relación mutua.

Para investigar este aspecto del espacio proyectivo, Piaget pide al niño que dibuje una figura de plastilina a la que se le ha hecho un corte, por ejemplo un cono. El dibujo se realiza obviamente sobre una superficie plana (el papel), lo cual implica una geometría proyectiva: *es ya un acto de proyección de la imagen sobre un plano pictórico*. Esta proyección necesariamente involucra la coordinación entre sí de varios puntos de vista. (Por mi parte, más allá de lo que Piaget afirma en su texto, distingo que esto es lo que Leon Battista Alberti en el Renacimiento señalaba cuando hablaba de un plano pictórico que cortaba los rayos visuales, lo cual se examinará más en detalle en el capítulo siguiente cuando se aborde de lleno el arte.)

I. 2.3.4. Rotación y desarrollo de superficies

Un objeto sólido puede sufrir acciones que sobre él ejercemos para transformarlo. Al principio el niño tiene una representación mental muy fija del objeto y de su transformación. Pero conforme avanza en edad, su mente puede generar imágenes

que incluso prefiguran los resultados de una acción imaginaria antes de ser realmente efectuada sobre el objeto.

Un medio para averiguar cómo el niño es capaz de anticipar la acción antes de percibirla, es pedirle que "desdoble", tanto mentalmente como en dibujo, las superficies que conforman un poliedro, por ejemplo las seis caras de un cubo.

Al principio el niño dibuja una forma muy semejante al sólido entero y sin desarrollar, o muy poco desarrollado. Lo que traza es un revoltijo de perspectivas, entremezcladas indiferenciadamente y yuxtapuestas. Aunque hay puntos de vista diferentes en una sola imagen, ello no es un verdadero desdoblamiento del sólido, pues no hay coordinación entre las perspectivas. La acción del desdoblamiento es representada incompleta, como teniendo lugar en ese mismo instante, pero no sus resultados. Por ejemplo, dibujará una carreta vista de perfil, al carretero de frente, y las ruedas de la carreta vistas por arriba.

Proyectar diferentes caras del mismo poliedro sobre un plano pictórico implica previamente la acción física y concreta de pasar de un punto de vista a otro. Para imaginar un punto de vista no percibido aún, el niño debe tener una idea de la acción a realizarse, pero esta idea implica a su vez el concepto de diferentes perspectivas: se trata de algo mutuo y recíproco. Es una representación mental (abstracta) lo que hace que el niño pueda anticipar el desarrollo antes de que la acción tenga lugar. Ello ocurre gracias a una imagen mental dinámica y móvil, organizada y operativa, que trasciende lo puramente perceptual y llega a ser un símbolo intelectual de la acción física.

I. 2.4. Transición del espacio proyectivo al euclidiano

Los espacios proyectivo y euclidiano se derivan, cada uno en la misma medida pero independientemente, del topológico. Pero como aparecen de modo casi simultáneo, se van interrelacionado al desarrollarse. El espacio proyectivo conserva las posiciones relativas de partes de las figuras observadas, o las posiciones de figuras completas relativas entre sí, y el todo en relación con un observador o con la extensión que corresponde a su campo visual. Para el niño pequeño, que por serlo ha desarrollado sólo estas relaciones espaciales no tiene sentido que exista la conservación de distancias, longitudes ni intervalos; es esta conservación la que marca la madurez del espacio euclidiano. La transición del espacio proyectivo al euclidiano se da, en el desarrollo psicológico, con la aparición de los conceptos de paralelas, ángulos y proporciones.

Es la relación entre el objeto móvil y sus posiciones sucesivas, la que otorga a aquél un tamaño constante, al mismo tiempo que las distancias en las que se mueve se mantienen sin variación. ... La cantidad métrica o medición aparece, de hecho, tan pronto como

un tamaño es escogido como una unidad, y las diferentes partes de un todo son referidas a esta unidad.¹⁷

I. 2.4.1. Conservación de las paralelas

No puede decirse que alguien alguna vez haya *percibido* visualmente un verdadero paralelismo, pues dos líneas rectas, por mucho que posean direcciones que se asemejen entre sí, en la realidad siempre diferirán en cierto margen. El paralelismo visual, por lo tanto, no es algo que se origine en nuestra percepción, es más bien una elaboración lógica que gobierna a lo que percibimos. *La idea de paralelismo visual precede o crea a su percepción.* Antes de los siete u ocho años de edad, las inclinaciones o ladeamientos de las líneas no son percibidos sino muy pobremente, ya que los marcos mentales de referencia aún no son sólidos. El paralelismo por lo tanto no puede percibirse antes de esa edad.

Es justo entre los siete y los ocho años que nace la idea de la recta. Ya hemos mencionado dos posibles definiciones de la recta: el alineamiento que une a un observador O con los objetos dados X y Y; o bien: el desplazamiento que conserva su dirección. Esta última definición de recta es la que importa para el niño en la determinación del paralelismo, ya que el niño reconoce que dos rectas paralelas poseen la misma dirección. (Todavía no introduce la noción de equidistancia, pues ello significaría poseer el concepto de medida, del que el niño aún carece.) Ahora bien, ya que son reconocidos los paralelismos, también puede ser reconocida su eventual ausencia; y sabemos que dos rectas no paralelas se cruzan en algún punto y forman un *ángulo*. El concepto de ángulo aparece en el niño en la misma época en que lo hace el de paralelismo. No es producto, pues, de la percepción, sino que apenas en este momento es adquirido y desarrollado. Finalmente, la idea de paralelismo, surgida no de la percepción sino de factores puramente operacionales y mentales, irá refinando y controlando la percepción.

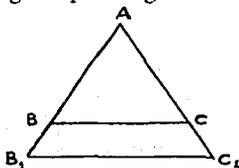
Cuando se conquista el concepto de paralelismo operacionalmente, hacia los diez u once años, puede decirse que también se ha dominado el de *afinidad*. La afinidad es una relación entre dos o más figuras que entre sí conservan las paralelas y las rectas en general, pero no los ángulos ni las distancias. Son transformaciones de afinidad las que sufren figuras como los pantógrafos, pues al abrir o cerrar este instrumento, las figuras definidas son modificadas, pero son siempre paralelogramos: rombos con distintos ángulos y eventualmente cuadrados.

1. 2.4.2. Similitudes y proporciones

Adquirido el concepto de afinidad, el siguiente paso es desarrollar a partir de él el de *similitud*. Una similitud es una relación de afinidad a la que se ha agregado la conservación de los ángulos. Esto a su vez nos llevará a la adquisición del concepto de proporcionalidad, importante en el espacio euclidiano.

Primero el niño empieza a intuir la similitud a través del paralelismo en los lados de, por ejemplo, dos triángulos, uno inscrito dentro del otro. Hacia los siete años se da cuenta de que dos triángulos son similares o "tienen la misma forma", si los lados de un triángulo son paralelos a los del otro.

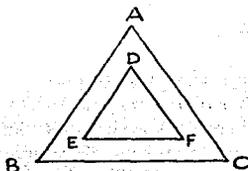
Pero ya desde los seis años, el niño se percata del intervalo que hay entre dos lados de un mismo triángulo: es decir, del ángulo. Partiendo del ápice de éste, el niño va comparando los sucesivos anchos crecientes, descendiendo hasta la base, de modo que al mantener los lados \overline{AB} y \overline{AC} una constancia de dirección, determinan un incremento regular y constante de la base. Es decir, $\overline{B_1C_1}$ crece respecto a \overline{BC} . Aquí el niño reconoce que el triángulo chico $\triangle ABC$ es similar al grande $\triangle AB_1C_1$ y que comparten la magnitud de sus ángulos: empieza a reconocer la similitud de triángulos por la igualdad de ángulos.



Pero aquí interviene una nueva idea: el niño se da cuenta de que \overline{BC} es paralela a $\overline{B_1C_1}$, de modo que el paralelismo forma parte desde ahora del concepto de similitud, expresable ya en una idea compleja (intuida por el niño, no enunciada por él con claridad): si dos ángulos, correspondientes en sendos triángulos, son iguales, y si el lado opuesto a uno de los dichos ángulos es paralelo al otro correspondiente en el otro triángulo, los dos triángulos en cuestión son similares. Traduciendo lo anterior en el esquema arriba dibujado: si los ángulos $\angle B_1$ y $\angle B$ son iguales, y si los lados \overline{AC} y $\overline{AC_1}$, opuestos a ellos, son paralelos entre sí, entonces los triángulos $\triangle ABC$ y $\triangle AB_1C_1$ son similares.

Finalmente, la estructura lógica definitiva en la que derivan las similitudes, es el concepto de *proporcionalidad*: la base \overline{BC} es a \overline{AB} y \overline{AC} , lo que la base \overline{EF} es a \overline{DE} y \overline{DF} .

También en los rectángulos, el niño hacia los once años se percatará de que la diferencia de área y de longitudes de lados, en rectángulos similares, no tiene un valor absoluto, sino que es una *razón*. En matemáticas una *razón* es una "relación



entre dos cantidades comparadas entre sí", y más específicamente una razón geométrica es la que "establece el número de veces que una cantidad contiene a otra":²⁸ es decir, se trata de una proporción.

I. 2.4.3. Sistemas de referencia y coordenadas horizontales-verticales

Hasta ahora hemos considerado diversas relaciones espaciales que posibilitan la representación mental de los objetos, de las acciones físicas concretas ejercidas sobre los objetos, y de las transformaciones que éstos sufren. En topología la representación se da por *homeomorfismo*, que es una correspondencia bicontinua (punto por punto). En el espacio proyectivo, se da por *homología*, que es un homeomorfismo topológico al que se han agregado líneas rectas. En el espacio euclidiano, se da tanto por *afinidades* (homologías que conservan los paralelismos de las rectas), como por *similitudes* (afinidades que conservan los ángulos).

Sin embargo, al culminar el desarrollo del espacio euclidiano hay una serie de relaciones espaciales distintas, capaces de englobar a todas las anteriores: un marco de referencia constituido por un sistema de coordenadas en tres dimensiones (x, y, z). Este marco de referencia, como vemos, no es innato, sino producto de un desarrollo. Para que el niño se represente mentalmente la dimensión horizontal o x (izquierda-derecha), la vertical o y (arriba-abajo), y la frontal o z (frente-atrás), es necesario un largo proceso, precisamente el que hemos estado revisando. No es suficiente que el niño tenga dos manos para que concientice este hecho. Tampoco es suficiente que pueda levantarse y acostarse, sintiendo la vertical de su cuerpo, para que lo introyecte mentalmente como una representación. Uno es el mero hecho físico, y otro es el concepto. La idea de marco de referencia tridimensional es la culminación de todo el desarrollo espacial.

Hacia los cuatro años de edad puede observarse que el niño al dibujar no ocupa todo el formato del papel, pues dibuja todos los objetos muy juntos dada la relación topológica de proximidad. En todo caso sólo puede coordinar los objetos al alinearlos: únicamente maneja una dimensión. Pero desde los ocho años se nota con claridad que dibuja ocupando todo el formato, adquiriendo como marco de referencia las dos dimensiones del papel.

Para indagar más sobre este desarrollo, se muestra al niño una botella con agua, y se le pide que imagine las diferencias en el nivel del agua de una botella vertical, una inclinada y una horizontal, sin ver las botellas. Antes de los cuatro años el niño ni siquiera distingue nivel alguno en el agua, sólo dibuja topológicamente una serie de rayones dentro del recipiente. Entre los cuatro y los seis años ya distingue una línea como nivel del agua, pero siempre la dibuja paralela a la base de la botella, tenga ésta última la inclinación que tenga. Esto ocurre porque el marco de referencia está en el interior del mismo objeto observado, y no constituye un sistema global.

Alrededor de los ocho años el niño va realizando acciones específicas sobre la botella: por ejemplo, examina cuidadosamente el nivel del agua con algún objeto recto (una regla o algo semejante). De este modo abstrae y extrae del objeto ciertos rasgos —la rectitud y la constancia de la inclinación del nivel— que incorpora a su esquema conceptual. El niño, pues, empieza a reconocer que la superficie del agua posee planaridad, y que su orientación horizontal posee constancia independientemente de la inclinación de la botella.

Alrededor de los once años, comparando las inclinaciones en función de orden, distancia, paralelismo y ángulos, el niño puede hacerse de una representación mental regida por transformaciones constantes, reversibles y lógicas. Puede entonces acceder a los conceptos de vertical y de horizontal como principios rectores más allá de los objetos particulares. Al manejar estos rasgos va coordinándolos, y justamente esta coordinación es el paso a un nuevo nivel de comprensión: el sujeto a partir de cierto momento ya no abstraerá rasgos del objeto, sino que al objeto le *agregará* rasgos nuevos, no extraídos de lo físico sino relativos más a las acciones ejercidas sobre el objeto que a éste mismo directamente. Poco a poco se llega a un espacio geométrico por oposición a uno físico.

El espacio euclidiano puede así nacer como un sistema en el que “cada objeto se liga simultáneamente con los demás en tres direcciones: derecha-izquierda, arriba-abajo y delante-detrás, sobre líneas rectas paralelas entre sí a lo largo de una dimensión e intersectando en ángulos a aquéllas que pertenecen a las otras dimensiones.”²⁹

Estas coordenadas no se limitan a relacionar los objetos sólo en una posición y en un momento particulares, sino que incluye todas las posiciones sucesivas y potenciales de cualquier objeto. Asimismo, las relaciones entre objetos poseen un marco de referencia sólido, estable y englobante.

El paso decisivo se da cuando el niño conceptúa este marco de referencia euclidiano como relativamente independiente de los objetos móviles contenidos en él. El espacio empieza a ser considerado como un *contenedor* de los objetos, como algo externo a ellos. Este espacio-contenedor finalmente, en teoría, *puede vaciarse de objetos*.

El espacio euclidiano no queda completo si no adquiere la noción de medida, o sea de una unidad constante que permita la conservación de las distancias, y que dé regularidad al sistema de coordenadas. La noción de medida es la síntesis de todo el espacio euclidiano.⁴⁰

Al fin, hacia los doce años, la representación mental del espacio se estabiliza y sistematiza según el concepto euclidiano de un "medio homogéneo, continuo e ilimitado en el que situamos todos los cuerpos y todos los movimientos", y que posee tres dimensiones. Tal espacio es el "real" según el concepto ordinario de los adultos, y lo fue para muchos filósofos y para los matemáticos y físicos hasta antes de Poincaré. Nos referimos, claro está, a la idea de espacio y no a la percepción del mismo, pues ésta es mucho más flexible y variable al depender directamente de la experiencia física propioceptiva, * nada estable de suyo.

La representación mental del espacio euclidiano tiene, como hemos visto, un largo desarrollo en la mente del individuo, un proceso complejo que hace de la idea de espacio algo móvil y dinámico. Una vez alcanzada la madurez neurológica —y paralelamente la intelectual— del individuo a principios de la adolescencia, podemos decir que en adelante el sujeto "enganchará" su historia individual a la historia de las ideas dentro de su sociedad. En la adultez el individuo podrá enriquecer, cuestionar y/o desarrollar la idea de espacio a través de la reflexión científica, matemática, filosófica y desde luego artística. A través de esas reflexiones es que se ha descubierto que los fundamentos y los orígenes del espacio euclidiano son topológicos.

Si nuestra idea "normal" o común del espacio en la adultez es euclidiana, ¿cómo "hacer ver" el esqueleto de la espacialidad misma, vale decir, las cualidades topológicas? La respuesta, entre varias posibles, es: por medio del arte. En el capítulo siguiente examinaré cómo en la pintura se dio a lo largo del siglo XX una tensión cada vez más fuerte entre el espacio ilusorio madurado en el Renacimiento, y el espacio de tres dimensiones, opuestamente a aquél. En el capítulo III ligaré el espacio del arte, incluyendo las cualidades topológicas ya expuestas.

* El espacio propioceptivo es definido como el táctil-cinestésico por Eliane Vurpillot. "La percepción del espacio" en: Jean Piaget y Paul Fraisse (comps.). *La percepción*, págs. 187-192. Este espacio se refiere fundamentalmente al "sentido interno de las posturas y las actitudes ... respecto a la vertical de equilibrio sobre la que reposa la construcción del cuerpo humano." (Germani-Fabris, *Fundamentos del proyecto gráfico*, pág. 144.)

NOTAS

- ¹ "Espacio". *Diccionario enciclopédico ilustrado Tres Continentes*, t. 2, pág. 365.
- ² Cf. Solomon Lefschetz. *Elementos de topología*.
- ³ Maurice Fréchet y Ky Fan. *Introducción a la topología combinatoria*, pág. 11.
- ⁴ Lefschetz. *Op. cit.*, págs. 10-11.
- ⁵ Fréchet, Fan. *Op. cit.*, pág. 15.
- ⁶ *Ibid.*, pág. 18.
- ⁷ Cf. Jean Piaget y Bärbel Inhelder. *The Child's Conception of Space*, traducción inglesa de la obra original en francés: *La représentation de l'espace chez l'enfant* (1948). En el presente trabajo, todas las citas de este texto han sido traducidas por mí del inglés al español. Remito al lector a la edición inglesa para confrontar una traducción autorizada, o bien al texto en su idioma original (no fue posible hallar una traducción española). Cuando me he topado con términos difíciles, he incluido la palabra en inglés entre corchetes.
- ⁸ Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, pág. 17.
- ⁹ Para abundar al respecto, véanse los capítulos I y II de: Jean Piaget. *La construcción du réel chez l'enfant*. Edición española: *La construcción de lo real en el niño*, trad. del francés por Rafael Santamaría. Crítica, Buenos Aires, 1988, 360 págs.
- ¹⁰ Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, págs. 14-15.
- ¹¹ *Ibid.*, pág. 449.
- ¹² Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, pág. 36.
- ¹³ *Ibid.*, pág. 37.
- ¹⁴ Jean y Simonne Sauvy. *El niño ante el espacio...*, págs. 17-18.
- ¹⁵ Henri Wallon. *Los orígenes del pensamiento en el niño*, pág. 64.
- ¹⁶ *Ibid.*, págs. 68-69.
- ¹⁷ Los términos que aquí hemos transcrito de la versión inglesa son traducidos como "contorno" y "cierre", respectivamente, en la edición española de: G. E. T. Holloway. *Concepción del espacio en el niño según Piaget*, págs. 18-19; asimismo, son traducidos como "entorno" y "envolvimiento" en: Jean y Simonne Sauvy. *Op. cit.*, pág. 22.
- ¹⁸ Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, pág. 8.
- ¹⁹ *Loc. cit.*
- ²⁰ Este término es traducido como "espacio pictórico" en la versión española de Holloway (*op. cit.*), pero me ha parecido más general el término "figurativo", dado que puede incluir pinturas, dibujos y otras representaciones plásticas.
- ²¹ Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, pág. 46, nota 5. Aquí los autores citan los estudios de Georges Henri Luquet, especialmente *Le dessin enfantin* (1927). Edición española: *El dibujo infantil*, trad. del francés por F. Mallofré, A. Redondo Editor, Barcelona, 1972, 234 págs.
- ²² Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, págs. 50-51.
- ²³ *Ibid.*, pág. 86.
- ²⁴ Sauvy. *Op. cit.*, págs. 40-41.
- ²⁵ Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, pág. 105.
- ²⁶ *Ibid.*, pág. 178.
- ²⁷ *Ibid.*, págs. 476 y 482.
- ²⁸ "Razón". *Diccionario ... Tres Continentes*, t. 3, pág. 852.

²⁹⁹ Piaget, Inhelder. *Op. cit.*, pág. 375.

³⁰⁰ Cf. Jean Piaget, Bärbel Inhelder y Alina Szeminska. *La géométrie spontanée de l'enfant*, Presses Universitaires de France, París, 1948.

II. Construcción y destrucción de un espacio ilusorio en la pintura occidental

EL PREADOLESCENTE —ALREDEDOR DE LOS DOCE AÑOS— HA MADURADO UNA representación geométrica del espacio real, y esta representación es euclidiana. (No necesariamente la concientiza en términos verbalizables lógicamente, con axiomas y postulados.) El espacio euclidiano es una idea que estabiliza, coordina y hace operativo el espacio de la percepción, ya que el espacio puramente perceptual no es nunca algo fijo, sino que depende enteramente de las variables experiencias físicas del sujeto. La estabilidad del espacio euclidiano le otorga la capacidad de presentárenos como si fuera *real*, al menos durante muchos momentos de la experiencia cotidiana, aunque no siempre. En este capítulo se examinará cómo en el arte occidental maduró una imagen euclidiana del espacio, íntimamente unida al verismo visual, y cómo en el siglo XX esa geometría dio paso a una espacialidad muy distinta.

II. 1. Espacio real / espacio representado

La existencia espacial es una condición necesaria de toda actividad humana, dado que el humano no puede desprenderse de su cuerpo, su parte material, física. Hay, sin embargo, actividades humanas privilegiadas donde lo espacial se manifiesta más notablemente que en otras. Entre ellas están las artes plásticas. Como dice Pierre Francastel : “Todas las artes plásticas son artes del espacio. ... no existe arte plástico fuera del espacio, y el pensamiento humano, cuando se expresa en el espacio, toma necesariamente una Forma plástica.”¹

Nos enfocaremos en esta tesis en las artes plásticas bidimensionales, y en especial —al menos en el presente capítulo— en la pintura, sin desprestigiar el relieve ni el espacio real cuando nos sea útil. Para abordarla más completamente hemos de diferenciar entre un espacio que hemos dado en llamar “real” (el de la experiencia cotidiana) y el propiamente pictórico. Ya hemos tocado brevemente el

tema en el apartado I. 2.2.2 del capítulo anterior al hablar del espacio figurativo. Eclaremos mano ahora de una mayor distinción.

En la pintura, arte bidimensional, se ha intentado en muchas épocas sugerir una profundidad espacial ilusoria, por medio de, a través de, o a pesar del plano de la superficie sobre la cual se pinta. En este espacio propio de la pintura, que llamaremos *espacio representado*, existe una referencia a objetos o cosas del espacio real. (Para no confundir los términos, aclaramos aquí que el "espacio representado" lo es en un sentido artístico; no se trata del espacio de representación mental del que hablamos durante todo el capítulo anterior.) Así pues, *en el espacio representado se intentan expresar tres dimensiones a través de dos*, o sea, se recurre a un elemento de ilusión. Al representar las cosas reales sobre el plano, también representamos el modo en que ellas existen en el espacio real, de tal manera que la representación nos dé la impresión ilusoria de tridimensionalidad. Manuel Marín declara: "Podemos decir que para la pintura hay tres funciones encarnadas en las cosas que nos producen la sensación de espacio: a) las deformaciones estructurales; b) las relaciones o comparaciones entre ellas; y c) las degradaciones tonales."²

Es necesario acotar que el espacio real y el representado no son mutuamente excluyentes. De hecho, el real es la condición necesaria para que exista el representado, ya que la superficie pintada (papel, lienzo, muro, etc.) es algo que existe realmente (esto será un punto nodal para nuestra reflexión más adelante). Si bien es cierto que la representación ilusoria contradice en cierta manera el plano real sobre el que se da, también es cierto que no podría existir sin él. Acerca de la existencia real del soporte, Jorge Romero Brest afirma:

... sea cual fuere el *soporte*, no es solamente un objeto al que se adhiere la película de materia llamada pintura ... sino el determinante de su carácter, puesto que al regir la concepción del espacio ficticio en él —tan diferente en cada caso!— establece la relación peculiar y cambiante de la obra pictórica con el espacio real que la acoge: la capilla de una iglesia, el salón de un palacio, el atril, la biblioteca, la habitación de una casa burguesa.³

Tal espacio real que pertenece a una representación plástica, es llamado por Marín "espacio usado". El citado autor aclara que este último espacio no es un mero soporte encima del cual se adosa o adhiere la imagen representada como si ella se tratase de una calcomanía; antes bien, la representación se da *en* el espacio usado, o sea en íntima unión con él.

La distinción entre el espacio usado, plano, y el espacio ilusorio de la pintura que intenta imitar la realidad visible (especialmente desde el Renacimiento) es señalada por Osvaldo López Chuhurra:

Es lícito afirmar que existe un espacio "real" y otro pictórico. El primero podrá ser el sensible, el de la naturaleza que nos rodea ...

En cambio, el espacio pictórico es siempre un hecho visual, concreto, finito. Este espacio puede presentar dos alternativas:

a) *Espacio escenográfico*. Es el construido a la manera del espacio real de la naturaleza.

...

b) *Espacio plástico*. ... Es el espacio que en realidad se manifiesta por medio del plano

...

Ello nos lleva a diferenciar entre dos clases de obras plásticas: las que pretenden sugerir una profundidad ilusoria (espacio escenográfico), y las que deliberadamente respetan el plano del soporte (un ejemplo es, entre muchos, Matisse). En la mayor parte del arte occidental entre los siglos XV y XIX se recurre al espacio escenográfico, aquél que podemos definir como "el ámbito tridimensional donde transcurren las acciones de un espectáculo teatral protagonizadas por el actor".⁵

II. 2. Espacio genético / espacio plástico

Este espacio representado, al pertenecer a una actividad socialmente definida —el arte—, depende de las ideas que cada sociedad maneje acerca de lo espacial. El espacio plástico cambia según los países y las épocas, no es un dato fijo. Según el significado que cada sociedad considere importante, la representación de la realidad visible hará énfasis en diferentes aspectos de la experiencia espacial. Y siendo las sociedades parte de un proceso histórico, un cambio a través del tiempo, podemos decir que en ese sentido son análogas al individuo: ambos, individuo y sociedad, sufren procesos de adaptación ante las nuevas necesidades.

Aquí Pierre Francastel hace notar una idea importante: las nociones que la mente del individuo ha ido desarrollando a través de su infancia en cuanto al espacio, a su vez forman parte del patrimonio universal de la mente humana, el cual las sociedades pueden aprovechar en el arte. Cuando el arte de cierta época está en busca de nuevas formas con las cuales expresar nuevos contenidos, visiones del mundo renovadas, entra en crisis; y durante la crisis puede recurrir a alguna noción espacial que la mente infantil haya originado. Así pues, ciertas concepciones del espacio propias de la mente infantil resultan culturalmente adecuadas para expresar la noción de espacio que establece la sociedad correspondiente. Aun en las civilizaciones con mayor desarrollo, afirma Francastel, podemos rastrear indicios de tales ideas del espacio.

Esto se refiere, desde luego, a lo que exploramos en el capítulo pasado: la evolución de la noción espacial en el niño según Piaget. De acuerdo con este

autor, cada uno de los estadios en el desarrollo intelectual del infante, a los que corresponden sendas maneras de concebir el espacio, es una *estructura* de pensamiento, es decir "un sistema que presenta leyes o propiedades de totalidad, en tanto que sistema." Toda estructura, afirma Piaget, tiene una génesis, que es "una cierta forma de transformación que parte de un estado A y desemboca en un estado B, siendo B más estable que A."⁶ Cada estructura ante perturbaciones exteriores sufre una acción compensadora, el equilibrio, que la lleva a un grado mayor de estabilidad.

La diferencia entre Piaget y Francastel es que, según el primer autor, cada estadio adaptativo es mejor que el previo, o sea más estable: esto se comprueba por el hecho de que nunca hay un retroceso del desarrollo mental en condiciones sanas y normales, sino que el acceso a cada etapa sucesiva es irreversible. En cambio, según Francastel, cada nuevo modo de representación plástica del espacio corresponde a una época y a una cultura determinadas, y no es sino "un nuevo sistema, necesariamente limitado, de coordenadas de símbolos que un día dejará paso a otro."⁷ No hay en el arte, pues, un progreso análogo al que se da en la psique infantil; creer que sí existe ese tipo de paralelismo sería caer en una teoría como la que expresó el pintor y escritor Giorgio Vasari en 1550:

... el arte, partiendo de pequeños escauceos, alcanzó [en la Antigüedad] tan señaladas alturas, y ... de tan excelsa cima precipitóse luego [en la Edad Media] a la ruina extrema, pues la naturaleza del arte parecida es a la de los humanos cuerpos, que nacen, crecen, envejecen y mueren ...⁸

Tanto la psique como el arte son análogos sólo en tanto que poseen estructuras que se desarrollan, pero no se debe reducir una a la otra. No intenta Francastel extraer leyes universales de correspondencia o de causa-efecto entre la psicología del niño y el desarrollo cultural. Tan sólo observa los diversos paralelismos entre ambas series de fenómenos para describirlos mejor. Tampoco nosotros sabemos el profundo porqué de estas analogías; simplemente damos cuenta de ellas.

Francastel observa entonces que en la primera mitad del siglo XX han tenido lugar casi simultáneamente sendos cambios en la manera de concebir el espacio, tanto en el arte (cubismo, abstracción geométrica, etc.) como en la geometría como rama de las matemáticas (topología y otras disciplinas no euclidianas) y en las ciencias psicológicas. Es de estas últimas que retoma las teorías de Jean Piaget y Henri Wallon acerca de la concepción infantil del espacio, y las compara con las formas artísticas a través de la historia.

Con esto en mente es que seguiremos el desarrollo de la relación entre el espacio real del soporte plástico, y el espacio representado, todo ello básicamente en tres momentos representativos del arte occidental: el origen de la perspectiva,

culminando en el Renacimiento; la crisis de esa representación espacial desde Manet al cubismo y la abstracción geométrica; y la negación en redondo del espacio ilusorio en el arte minimalista.

II. 3. Hacia un espacio euclidiano ilusorio: la perspectiva

Considérese que la máxima tensión entre el espacio plano del soporte plástico y el ilusorio de la representación tuvo lugar en la pintura occidental entre los siglos XV y XIX, manifestada en la perspectiva. Ésta representa la mejor expresión que conocemos del espacio euclidiano en el arte, según razones que más adelante expondremos. Sigamos entonces la descripción del proceso que llevó a generar tan interesante modo de representar la realidad.

Comencemos por el primitivo espacio topológico.

La percepción topológica del mundo descansa en la indistinción de los cambios de estado y no en los cambios de objetos. Incluso las obras y las sensaciones más rudimentarias salen ya de esta fase cuando concretizan un objeto identificado por elementos ... dotados de permanencia, es decir, no ya incluso medidas sino simplemente cualidades fijas. ... No obstante el papel de las sensaciones topológicas es inmenso en todos los decorados puramente lineales: segmentos, círculos, superficies de colores opuestos; toda la gramática alfarera y textil de los tiempos antiguos está basada en sensaciones topológicas. ... desde la alfarería de la más remota antigüedad hasta las obras maestras del arte musulmán ...⁹

En esta etapa los objetos no suelen distinguirse entre sí, sino que sólo hay un continuo de formas. Las obras topológicas puras son raras. Dado el incesante cambio de formas, posiciones y dimensiones en la sensación topológica auténtica, Francastel afirma que únicamente el cine, gracias a sus imágenes móviles, puede sugerir una verdadera topología en estado puro.

El espacio proyectivo, a diferencia del topológico, está conformado no por ese continuo de imágenes cambiantes que mencionábamos, sino por una agrupación de cuerpos independientes y sólidos. Éste es un espacio donde los objetos poseen cualidades permanentes, y por lo tanto —obvio— inalterables por movimiento alguno. Los volúmenes proyectivos son inmutables. El arte egipcio ofrece un buen ejemplo de esto: cada figura representa un significado fijo; los objetos se despliegan sobre el soporte sin importar su relación con un espacio sistemático y homogéneo.

Las cerámicas de Grecia arcaica son afines a esta representación. Si bien las figuras son planas, están delimitadas de tal modo que describen unidades cerradas e independientes, de cierta densidad y peso. Pero cuando se pretende sugerir

tridimensionalidad, la representación reduce los objetos a su planta y alzado. Recordemos aquí que la planta de un objeto puede definirse muy sencillamente como la vista que tenemos de él si lo observamos justo desde arriba; y el alzado, como la vista que tenemos de él desde enfrente suyo. La representación en esta época, o bien combina planta con alzado, o bien coloca el alzado de un objeto encima del de otro, en escalonamiento.

Más tarde, desde el segundo cuarto del siglo VI a.C. en Grecia misma, este escalonamiento no sólo es utilizado para situar un objeto en relación con otro, sino en el interior de un mismo objeto, colocando el alzado de su parte posterior un poco desplazado hacia arriba y hacia uno de los lados con respecto al alzado de su parte anterior. Así se puede dar un arcaico escorzo, como en la llamada perspectiva paralela.

Cada vez más el arte griego se acercaba a una sugestión poderosa de espacio tridimensional en la pintura y la cerámica. En las obras que quedan conservadas, observamos que en el siglo V a.C. la base sobre la cual los personajes estaban colocados fue lentamente transformándose de una mera línea a un plano auténtico. Para representar el suelo se utilizaron cuadrículas que parecían soportar sobre ellas a los personajes y los objetos, a manera de baldosas. Las cuadrículas de las baldosas ya no fueron representadas mediante líneas que se cruzaran en 90°. Se conservaron las horizontales, pero en lugar de verticales empezaron a pintarse rectas oblicuas convergentes, como prolongaciones de las líneas de profundidad. Las diagonales convergían no en un punto, sino de dos en dos en varios puntos alineados sobre un eje. Había, pues, un *eje de fuga*. Éste, sin embargo, provocaba deformaciones e incoherencias, pues no permitía que la disminución de magnitudes de las baldosas fuera constante en su alejamiento hacia la profundidad ilusoria. Se carecía de un módulo que regulara las disminuciones.

En Grecia y Roma se concebían y representaban los cuerpos sólidos, tangibles, no en una unidad espacial sino en una yuxtaposición de elementos esencialmente separados entre sí. La pintura helenística (siglos II y I a.C.) ya intuía la representación del espacio que circunda a los cuerpos, pero más bien como algo en medio de ellos y no como un contenedor englobante. En realidad, como dice Erwin Panofsky, "lo que designamos como tendencia moderna presupone siempre una unidad superior más allá del espacio vacío y de los cuerpos": un espacio sistemático. En la Antigüedad, en cambio, "los cuerpos no se resuelven en un homogéneo e ilimitado sistema de relaciones de dimensión, sino que son contenidos contiguos de un recipiente limitado."¹⁰ Por ejemplo, para Platón las formas eran las únicas entidades definidas, mientras que el espacio era informe. Un espacio así es afín al que Piaget define como proyectivo: centrado sólo en los cuerpos, sin atención a una regla o norma que los ponga en relación mutua.

Los mayores atisbos de la Antigüedad hacia un espacio sistemático tuvieron lugar en la decoración teatral. El arquitecto latino Vitruvio, del siglo I a. C., señala (en sus *Diez libros sobre arquitectura*, VII, "Proemium") que en la época de poeta griego Esquilo (siglo V a. C.), fue el escenógrafo Agatarco el primero en construir una escena y dejar un escrito al respecto, ahora perdido. Refiere el citado autor que este Agatarco explotó la prolongación virtual de las ortogonales de los edificios para seguir los rayos visuales del espectador, hasta que las imágenes pintadas sobre planos frontales dieran la impresión de retroceder en profundidad, y también en parte avanzar hacia el observador. Por desgracia hoy no se sabe cómo Agatarco logró tal resultado. Se piensa que en la época tardía helenístico-romana ya había cierto procedimiento geométrico perspectivo, pero nada de eso ha llegado a nosotros.

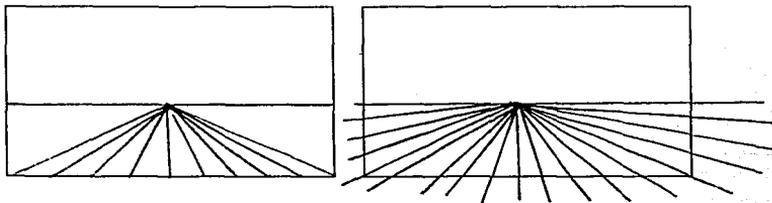
Un factor que influyó en que los griegos no consiguieran un espacio plástico sistemático, fue su conocimiento de que la imagen que capta el ojo es proyectada sobre la superficie cóncava de la retina. Siendo curvo nuestro ojo, no percibimos nunca realmente líneas perfectamente rectas; las que consideramos rectas son en verdad sutilísimas curvas. Si se quería representar una imagen sobre un plano, se tenía que pasar deliberadamente por alto esta verdad, y al intentar desarrollar planamente una visión esférica se incurría en inexactitudes en la pintura. Un ejemplo de éstas es el uso de un eje de fuga y su consecuente influencia en la desproporción de las baldosas del suelo en una escena representada pictóricamente.

En óptica los griegos siempre respetaron el octavo teorema de Euclides, el cual establece que "las dimensiones visuales (en tanto proyecciones de las cosas sobre la esfera ocular) no están determinadas por la distancia existente entre los objetos y el ojo, sino exclusivamente por la medida del ángulo visual".¹¹

Uno de los logros incuestionables de la pintura antigua se dio en Roma, en donde se consiguió por primera vez una coherencia espacial en el sentido de que *la superficie pictórica fue negada en pos de la sugerencia de profundidad*. En cambio, durante la Edad Media el espacio de la pintura fue plano, no ilusionista; por ejemplo el arte bizantino. Así también a mediados del siglo XII en el arte románico, la línea únicamente ornamenta la superficie bidimensional del soporte material. Tal negación de la perspectiva antigua sirvió, sin embargo, para homogeneizar el espacio que antiguamente sólo era una yuxtaposición de puntos de vista distintos. Unificado el espacio, se procedió entonces, ya en el gótico, a que las figuras individuales se autonomizaran de nuevo, pero sin desaprovechar esa unidad que había traído el espacio medieval: se enriqueció —no se negó— esa homogeneización del arte bizantino y del románico, ahora con una renovada intención ilusionista.

Giotto di Bondone y Duccio di Buoninsegna en el siglo XIII dieron el primer paso fuera del espacio medieval, convirtiendo la superficie considerada como "la pared o la tabla sobre la que se representan las formas", en "el plano a través del cual nos parece estar viendo un espacio transparente", un espacio como cuerpo vacío. Sobre todo Duccio fue superando el eje de fuga, haciendo converger más cerca de un solo punto las líneas perpendiculares al plano del cuadro. Duccio trabajó con especial atención los techos de las habitaciones que representaba: los suelos fueron ocupación sobre todo de los hermanos Lorenzetti, en la generación siguiente. Ambrogio Lorenzetti en su *Anunciación* de 1344 ya hizo converger por primera vez las líneas de unas baldosas en un *punto de fuga* (sin embargo, no se ocupó del techo ni de las demás rectas). El ajedrezado de las baldosas sirvió para controlar las distancias decrecientes, los intervalos, lo cual en el Renacimiento será abrazado con un "fanatismo totalmente comprensible". Todavía en esta etapa se pintaban primero las figuras, y sólo después se les construía alrededor un espacio. Poco a poco se iría invirtiendo ese orden durante la ejecución de la obra.

Estos trabajos avanzarán importantemente con Jan van Eyck, quien en el siglo XV supo manejar las líneas convergentes del suelo de tal manera que sugirieran que el piso ya no fuera más la base de una caja cerrada, sino *una porción de una superficie indefinidamente extensa*.



Van Eyck, pues, revoluciona la representación pictórica al romper las amarras del espacio de tres dimensiones, respecto de los límites objetivos del soporte bidimensional. El espacio parece entonces extenderse hacia delante hasta incluir al espectador e incluso hasta la infinitud.

Corresponderá a los italianos sistematizar por medio de las matemáticas el nuevo espacio. Muy probablemente fue Filippo Brunelleschi (1377-1446) quien pintó el primer plano perspectivo matemáticamente exacto (desaparecido hoy en día). Se dio un progreso capital cuando Leon Battista Alberti definió en su tratado *De Pictura* (1435) al cuadro como "una intersección plana de la pirámide visual". Piero della Francesca desarrolló en su *De Prospectiva Pingendi* (ca. 1460) un método perspectivo de planta-alzado. Ya desde 1427 Masaccio había representado exacta y unitariamente una escena en su fresco *La Trinidad*, pero en

tal obra no se ve el suelo, sino sólo el techo. El punto de fuga único para toda la imagen (techo, piso, paredes, objetos...) fue en la práctica un progreso al que, al parecer, arribaron Dirk Bouts en su *Última Cena* de 1464, y Petrus Christus en su *Virgen de Frankfurt* de 1475. Se cree que estos dos son los primeros cuadros pintados con un solo punto de fuga, y ambos fueron realizados fuera de Italia.

Podemos así ya definir a la perspectiva en general, siguiendo la idea de Alberti:

Hablaremos en sentido pleno de una intuición "perspectiva" del espacio, allí y sólo allí donde ... todo el cuadro ... se halle transformado, en cierto modo, en una "ventana", a través de la cual nos parezca estar viendo el espacio, esto es donde la superficie material pictórica ... es negada como tal y transformada en un mero "plano figurativo" sobre el cual y a través del cual se proyecta un espacio unitario que comprende todas las diversas cosas.

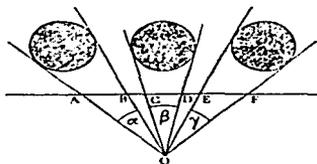
El cuadro muestra de tal modo una porción de un espacio que se considera ilimitado. Asimismo, la perspectiva más geoméricamente exacta gestada en el siglo XV puede definirse de esta manera:

... me represento el cuadro ... como una intersección plana de la "pirámide visual" que se forma por el hecho de considerar el centro visual como un punto, punto que conecto con los diferentes y característicos puntos de la forma que quiero obtener. ... de todo el sistema sólo necesito dibujar la planta y el alzado para determinar la figura que aparece sobre la superficie de intersección. ... [Aquí] son válidas las siguientes leyes: todas las ortogonales o líneas de profundidad se encuentran en el llamado "punto de vista" ... las paralelas, sea cual sea su orientación, tienen siempre un punto de fuga común. Si yacen sobre un plano horizontal, el punto de fuga yace a su vez sobre el llamado "horizonte", es decir, sobre la horizontal que pasa por el punto de vista ... Finalmente, las dimensiones iguales disminuyen hacia el fondo según cierta progresión ...¹²

Para construir un espacio racional, definido por su homogeneidad, infinitud y constancia, esta perspectiva exige dos hipótesis: 1) vemos a través de un solo ojo, estático; y 2) nuestra imagen ocular es reproducida con exactitud por la intersección plana de la pirámide visual. *Esto significa hacer una abstracción de la efectiva impresión visual, pues se trata de un espacio euclidiano.*

Ya se ha referido cómo los griegos supieron darse cuenta de que la imagen óptica es cóncava, y no plana como las superficies que utilizan los pintores prácticamente siempre. Los teóricos y artistas del Renacimiento tuvieron que pasar por alto el octavo teorema de Euclides, arriba mencionado, y arriesgarse a considerar como ópticamente exacta una proyección perspectiva realizada sobre un plano; al hacerlo, se obtuvo el problema de las llamadas "aberraciones marginales". Éstas se obtienen cuando proyectamos sobre el plano figurativo distancias objetivamente iguales entre sí, pero que vemos desde ángulos cada vez

mayores: según la representación perspectiva, tales distancias aparecerán más y más grandes.



Aberraciones marginales en la imagen de una serie de columnas de igual grosor, trazada según la perspectiva plana: $\alpha = \gamma < \beta$, pero $AB = EF > CD$. (Esquema según Erwin Panofsky.)

Otra discrepancia entre la impresión ocular y la representación perspectiva es que nunca percibimos rectas geoméricamente exactas y puras, y en cambio la perspectiva recurre a ellas todo el tiempo. Si acercamos a nuestra nariz un plano cuadrículado, notaremos cómo aparece convexo. Lo que vemos siempre serán curvas.

Tampoco puede decirse que alguna vez percibamos realmente un verdadero y exacto punto de fuga; por ejemplo, Witelo, monje polaco del siglo XIII, en su *Opticae Libri Decem* negó la posibilidad de que tal punto existiese. Si este punto es una convergencia de líneas en el infinito, podemos decir con Guido Hauck que “nuestra facultad visual no puede alcanzar distancias infinitas, ni en realidad tampoco existen líneas que se extiendan hasta el infinito...”¹³ Por lo tanto no podemos *verlas* pero sí *suponer* su existencia. Ascender de los datos de la percepción a la suposición de algo más allá de ella, distinto de ella, equivale a afirmar, siguiendo a Panofsky, que el punto de fuga simboliza el descubrimiento del infinito, ya que representa el “punto infinitamente lejano de todas las líneas de profundidad”.¹⁴

En matemáticas, un equivalente del punto de fuga sólo será definido por el científico francés Gérard Desargues en el siglo XVII gracias a la invención del concepto de *limite*. Esto quiere decir que el moderno espacio homogéneo e ilimitado surgió en el arte antes de que las matemáticas pudieran postularlo.

Una construcción espacial organizada según leyes matemáticas universales, infinitamente extensa, dotada de unidad y no contradictoria, fue el logro con el que el Renacimiento logró, por primera vez en la historia, racionalizar la imagen espacial. Se rompió con la idea aristotélica de que un núcleo absoluto —el centro de la Tierra— era el punto alrededor del cual se organizaba todo el universo, para pasar a un espacio moderno en el que el observador elige libremente su punto de vista (o el punto de fuga para su cuadro, en el caso del pintor) de entre los

innumerables puntos del universo, de modo que el centro del cosmos puede estar en cualquier lugar. De aquí sólo hará falta dar un paso hacia el espacio que definen Desargues y René Descartes en el siglo XVII, pues la libre elección del punto de vista subjetivo sólo puede darse en un espacio como el cartesiano, el cual queda eximido de toda subjetividad, por paradójico que pueda parecer. Sólo puede elegirse *cualquier* punto si potencialmente pueden ser elegidos *todos*. Como dice la definición a la que ya hemos recurrido en otra parte de esta tesis:

El espacio euclidiano se define respecto de tres ejes de referencia rectangulares que corresponden a tres dimensiones. Los dos primeros situados en un mismo plano, forman entre sí un ángulo de 90 grados y dan la vertical y la horizontal. El tercero es perpendicular al plano de los dos primeros y pasa por su origen.

En el espacio euclidiano, la situación de un punto queda determinada por sus tres coordenadas rectangulares relativas a los ejes de referencia. En un espacio euclidiano las rectas, ángulos, paralelas y distancias se conservan durante los desplazamientos. Por otra parte, gracias a la existencia de ejes de referencia, se hace posible un procedimiento de medición.¹⁵

Y aquí hay una distinción capital: un espacio matemático puro, como el que plantea la perspectiva, es opuesto al espacio que percibimos por nuestro cuerpo (el espacio psicofisiológico). Ernst Cassirer declara:

La percepción desconoce el concepto de infinito; se encuentra unida, ya desde un principio, a determinados límites de la facultad perceptiva, a la vez que a un campo limitado y definido del espacio. ... El espacio homogéneo nunca es el espacio [concretamente] dado, sino el espacio [abstractamente] construido, de modo que el concepto geométrico de homogeneidad puede ser expresado mediante el siguiente postulado: desde todos los puntos del espacio pueden crearse construcciones iguales en todas las direcciones y en todas las situaciones. En el espacio de la percepción inmediata este postulado no se realiza nunca. Aquí no existe identidad rigurosa de lugar y dirección, sino que cada lugar posee su peculiaridad y valor propio. El espacio visual y el espacio táctil concuerdan en que, contrariamente al espacio métrico de la geometría euclidiana, son "anisótropos" [no poseen las mismas propiedades en todas las direcciones] y "heterogéneos" [están conformados por elementos de diferente naturaleza] ...¹⁶

El espacio euclidiano de la perspectiva puede ser considerado, de tal modo, como un artificio y no como la visión "natural" del ojo. Ya desde el siglo XVII el astrónomo Johannes Kepler —por mencionar a un autor— sabía que el observador que ha sido educado visualmente por la perspectiva no concientiza que lo que el ojo percibe nunca son rectas, sino curvas más o menos pronunciadas. En el siglo XX se llegó a saber que la arbitrariedad de la perspectiva (como de cualquier modo de representar el espacio real) nunca responde a la

efectiva impresión ocular. La peculiaridad de la perspectiva ha sido "hacernos creer" que es *real, natural*. Por ejemplo, artistas decimonónicos como Constable o Corot se toparon con que, en su intención de representar la naturaleza tal como objetivamente la veían, no podían transportar "inocentemente" sus sensaciones al lienzo sin organizar las formas y los colores de un modo legible, es decir convencional.*

La perspectiva es el fundamento de un espacio concebido según la ciencia de los números y según una actividad humana dedicada a la transformación del mundo natural por medio de la técnica. Es éste un espacio que el hombre aprovecha como escenario de sus acciones.¹⁷

Desde el siglo XV hasta el XIX puede decirse que, a grandes rasgos, fue dominante la ley de una estructura cúbica del universo, como escenario teatral. La representación de una tridimensionalidad ilusoria a través del plano pictórico pudo lograrse con el método perspectivo que hasta ahora hemos descrito, basado en el delineamiento de los contornos de los objetos según leyes matemáticas; es la llamada perspectiva lineal, cuyo apogeo se dio en el Renacimiento.

Durante el mismo periodo nació otra clase de perspectiva, complementaria, llamada cromática o aérea por Leonardo da Vinci. Consiste en el siguiente fenómeno: la nitidez de los contornos, de los detalles definidos en las figuras, de los contrastes entre claro y oscuro, así como de la viveza del colorido, disminuyen progresivamente según la lejanía, hasta que en la máxima distancia visible los cuerpos se confunden en una grisalla general.

La luz, pues, fue también un factor importante para la representación del espacio. Ella nos da la más poderosa sensación de volumen y bulto de los cuerpos a través de la utilización de tonos claros y oscuros. Primero lo hace por medio del modelado, describiendo las tres dimensiones del cuerpo pintado como un sólido, y después de un modo cada vez más autónomo. Jan van Eyck ya había descubierto que el color propio de cada objeto (el llamado color local) tiene influencia tanto de la fuente de iluminación como de los colores que lo rodean y

* Ernst Hans Josef Gombrich, recientemente fallecido, sigue siendo el autor clásico sobre la psicología de la representación pictórica. En su *Arte e ilusión* señala cómo "el artista tenderá a ver lo que pinta más bien que a pintar lo que ve" (pág. 86), y cómo ninguna obra de arte es capaz de reproducir a un 100% la información visual que nuestros ojos reciben. La idea del crítico inglés del siglo XIX John Ruskin, acerca de un "ojo inocente" que percibe sin prejuicios culturales ni de ninguna índole, es una falacia para Gombrich. Su idea de que quien percibe imágenes al igual que quien las produce, lo hacen siguiendo "hipótesis" sobre la fidelidad —que por serlo siempre serán provisionales— nos liga con las ideas de Gabriela Siracusano, Jean Piaget y Henri Wallon expresadas en las premisas teóricas de esta tesis, y cuya más íntima relación escapa al alcance del presente trabajo. Sin embargo, Gombrich no ataca al arte mimético ni a la perspectiva, limitándose a hacer notar que (aunque son convencionales) dado que nos provocan una efectiva reacción de *trompe-l'oeil*, sí deben basarse en un mecanismo objetivo que no es puramente convencional ni cultural. La convencionalidad del arte mimético es, así, relativa.

de su posición respecto a quien observa. Van Eyck dio, de tal manera, una unificación por medio de la luz a la escena pintada. El mismo Leonardo creó el *sfumato*, o fusión de los contornos de los cuerpos con el fondo circundante; es decir, poco a poco llegó a la eliminación de la línea nítida de contorno. En la vertiente florentina del Renacimiento ello no tuvo gran repercusión dado el predominio de la descripción volumétrica de los cuerpos y sobre todo del desnudo, escultórico de suyo (tal como lo muestran las pinturas de Miguel Ángel Buonarroti). Es por ello que la

iluminación fija y centrada en los objetos [durante el Renacimiento] no permitía ... representar el espacio como si fuera luminoso, contenedor y propagador de la luz. Para convertir ese espacio de una asepsia ideal en verdadera atmósfera iba a ser necesario derribar la preeminencia de los valores volumétricos en pintura disolviendo su solidez escultórica en el espacio luminoso. Con ello se lograría una preeminencia visual que iba a suponer la emancipación de la luz y el color como fuerzas plásticas.¹⁸

Tuvo en Venecia su mayor auge la luz como descripción del espacio. En esa ciudad frecuentemente se representaban más paisajes y menos desnudos que en Florencia, con la consecuencia de que los artistas se preocuparon más por la luz y el color y menos por la línea y el volumen. El primer artista veneciano en ir decididamente en esa dirección fue Giovanni Bellini. Lo siguió Giorgione de Castelfranco, en cuyos cuadros se sugiere la transparencia y profundidad del aire. El avance en la consecución de un espacio atmosférico se dio rápidamente en la obra de Tiziano.

Con la pintura barroca arribó la madurez de ese espacio englobante, atmosférico, que diluye los contornos y unifica la escena representada por medio del color y la luz. Entre los más importantes pintores que llegaron a soluciones originales en esta materia están Caravaggio, La Tour, Rubens, Velázquez, Vermeer y Rembrandt. Muchas de sus soluciones fueron desarrolladas por artistas de generaciones posteriores, pero ese espacio que ayudaron a crear no fue cuestionado radicalmente por mucho tiempo.

A riesgo de pasar por alto un tramo considerable de la historia de la pintura (de fines del siglo XVII hasta mediados del XIX), considero que la revisión del espacio pictórico de tal período no aportaría reflexiones significativas a nuestro estudio del espacio en la pintura europea. Retomaremos pues a continuación la revisión de la historia del espacio pictórico desde la mitad del siglo XIX.

II. 4. Destrucción de la perspectiva: de Manet hasta después del cubismo

En la Francia decimonónica tuvo lugar una polémica entre los partidarios del romanticismo y los del realismo. El primer bando pugnaba por la representación de alegorías mitológicas y escenas históricas. El segundo, por temas de la vida diaria y popular. Entre los románticos, el pintor más importante fue Eugène Delacroix, quien había retomado del periodo barroco su concepción del espacio: preeminencia de la masa y del color por encima de los contornos precisos de las formas. Entre los realistas, fue Gustave Courbet el más significativo. Ahora bien, la propia "banalidad" (deliberada) de los temas que abordaban los realistas fue desplazando poco a poco su atención de las preocupaciones iconográficas hacia la *forma* misma de la pintura.

El principal heredero del realismo fue Édouard Manet. Él dio un tratamiento a los objetos y personajes pintados muy acorde con la estética realista según la cual el pintor debía observar desapasionadamente, sin interés hacia ningún objeto en particular. Hizo un examen casi científico de la realidad visible, en el sentido de aprehender las cosas objetivamente sin interferencia emocional por parte del sujeto, sin subordinar ni discriminar ningún objeto dándole mayor atención que a otro. En el arte romántico la narración de una anécdota era frecuentemente un importante factor del cuadro; de las escenas con personajes que pintaba Manet, en cambio, puede decirse que en ellas prácticamente no existe anécdota alguna, sino que las personas mismas parecen haber perdido su individualidad hasta equipararse a meras cosas. La situación narrativa queda prácticamente anulada.

En su cuadro *La música en las Tullerías*, de 1862, observamos cómo "los personajes resultan totalmente indistintos. No existe jerarquía formal alguna, el centro del cuadro carece de un acento franco, en forma desafiante, y da la impresión de hallarse vacío."¹⁹ Y sobre su cuadro *El viejo músico*, del mismo año:

¿se puede encontrar algún tipo de relación convencional que vincule a los distintos personajes entre sí y con el paisaje ...? ... Cuando se compara *El viejo músico* con otras pinturas de tema similar, la obra parece mal hecha: el árbol está cortado, las figuras están organizadas de manera abrupta y parecen reconcentrados en sí mismos o soñando con los ojos abiertos. Es como si fuesen una serie de apuntes colocados en un lienzo ...²⁰

Lo cual nos hace ver que

nos encontramos con una categoría formal que no permite formular la dualidad conceptual subordinación-coordinación, pues estas formas ni están subordinadas a una

figura conductora, ni están coordinadas entre sí, antes bien su agrupamiento "montado", desligado, suscita la impresión de "desintegración".²¹

El espacio en Manet empieza a apartarse, pues, de una conformación sistemática dentro de un espacio unitario. Se sugiere profundidad más por yuxtaposición y escalonamiento de los objetos y/o personajes, uno detrás de otro, que por pertenencia a un espacio común.

En cuanto a la forma y el color, en Manet se observan "un intento de abandonar los tonos transicionales y una tendencia a usar extremos tonales fuertemente opuestos",²² y la sustitución de los tradicionales colores terrosos por colores locales (por ejemplo, si la hierba es verde, se la representa directamente con el color verde mismo, sin mezclarlo tanto como se solía hacer antes). El modelado a través de la fusión de los tonos claro y oscuro de un color fue siendo eliminado poco a poco, lo cual dio mayor planaridad a la imagen y, según sus detractores, la apariencia de boceto o de cuadro inacabado a sus obras.

El escritor Émile Zola lo puso elocuentemente, en 1867, en los siguientes términos: "El artista, enfrentado a uno u otro tema, deja que sus ojos le guíen, y éstos lo perciben en términos de superficies cromáticas que se relacionan entre sí. Una cabeza apoyada en una pared se convierte en una mancha de un gris más o menos intenso."²³

Quienes más le debieron a la herencia artística de Manet fueron los impresionistas. Ellos revivieron un problema que existía desde el Quattrocento: la disyuntiva entre una representación a través del color o a través de la línea, a través de planos cromáticos o a través de contornos que deben ser "rellenados". Con los impresionistas la forma, el contorno de las cosas, es relegada por la preeminencia de la masa de color.

Los impresionistas recurrieron a la supresión de la degradación de tonos, y por lo tanto usaron colores menos mezclados. Su pincelada era corta y rápida, sin buscar una factura lisa, sino que perseguían únicamente el efecto de conjunto y sacrificaban los detalles de la imagen. Las pinturas de estos artistas "[c]onstituyen un intento de captar el mundo representando no cuerpos sólidos que ocupan un espacio, sino unas condiciones concretas y momentáneas de atmósfera y de luz
...²⁴

En las obras de los impresionistas en general, pero sobre todo en la de Claude Monet, se llega a fundir todo en un espacio de pura luz que disuelve los objetos (llevando a un extremo aquello que había comenzado con Leonardo y Bellini: la perspectiva aérea).

Por otra parte, la autonomía cada vez más evidente de las pinceladas hizo ver la superficie del cuadro como tal, es decir, como un plano cubierto de materia

pictórica más que como "ventana". Los impresionistas consiguieron esto sin buscarlo, ya que nunca les inquietó cuestionar el cuadro-ventana de Alberti. Con todo, la pintura al aire libre ayudó a destruir la visión escenográfica que había dominado al espacio pictórico por 500 años: ésta, que antes seleccionaba planos o detalles sobresalientes de la imagen (como los que enfocan los reflectores teatrales), dio paso a un análisis casi científico e indiscriminado de todos los aspectos de la coridianidad. Tras la invención de la fotografía la pintura se veía, además, liberada de la misión de retratar la realidad de manera ópticamente exacta; podía explorar concepciones más novedosas del espacio.

En *El "foyer" de la danza* (1888), Edgar Degas deja virtualmente vacía la mitad de la superficie del cuadro: en el lado izquierdo hay unas cuantas figuras pequeñas en contacto con el margen superior de la pintura, y a la derecha, dos figuras que llenan toda esa mitad. Las mitades del cuadro son sendos espacios de diversa extensión y calidad distinta, yuxtapuestos en la misma composición. Y en *La cantante del Café-concert* (1880, acuarela sobre abanico de seda) Degas especula acerca de la carencia de medidas precisas en un espacio en el que los contornos, además, se pierden.

Vincent van Gogh retomó la combinación de dos sistemas de perspectiva diferentes en una sola imagen, como cuando seleccionó algunos planos del objeto, pero ya sin asociarlos entre sí. Usó la estrategia de inclinar los ejes del objeto, la cual en la *Silla* obtuvo un resultado sencillo. Pero la principal conquista de Van Gogh fue sugerir la profundidad eliminando la transición de tonos claros a oscuros, yendo más allá que los impresionistas mismos. Destruyó las relaciones de siglos entre color y dibujo, ya que el color se independizó del trazo circundante, del contorno. Van Gogh superó la ley de los complementarios, respetada desde hacía centurias, y asignó a cada color un valor absoluto. Si antes el color se aplicaba tomando en cuenta sólo su relación con los otros colores que lo rodeaban en el lienzo, Van Gogh (sin ignorar las prácticas anteriores, sino añadiendo un factor no contemplado antes) otorgó al color un valor propio ya desde el momento en que lo tenía sobre la paleta, antes de aplicarlo sobre la tela. Por ejemplo, se sabía que en general el azul aleja y el amarillo acerca. Pues bien, Van Gogh consideró estas características de tales colores como intrínsecas al color mismo independientemente de la imagen de que formaran parte. Los logros de Van Gogh en cuanto al color fueron cosechados por los pintores llamados *fauves*, el clímax de cuyo movimiento se dará hacia 1907. Ellos explotarán la liberación del color, destruyendo con ello a la pintura entendida como volumen ilusorio, y eliminando asimismo el trazo de contorno. Matisse, el principal pintor *fauve*, al color "lo ha ido limpiando del *vibrato*, del claroscuro, del tonalismo, de la subordinación al trazo, para dejar desnudo al plano".²⁵

Por su parte, Paul Gauguin siguió utilizando los contornos, pero con una intención muy distinta de la tradicional: para resaltar la superficie del lienzo en tanto tal, en su planaridad.

La reflexión en torno al espacio de la pintura ocupó larga y profundamente a Paul Cézanne. Como los impresionistas, él salía al aire libre y pintaba paisajes, pero quería superar lo provisional y episódico de la pintura impresionista a través de lo sólido, concreto e inalterable de una nueva pintura. Se preocupó pues, no sólo por el color sino también por la forma, intentando dar coherencia volumétrica a la impresión visual. Retomó la solidez de Courbet y también los temas de éste: nada de alegorías ni anécdotas; para él la pintura debía dejar de apoyarse en narraciones de sucesos, y limitarse a sus medios específicos e intrínsecos. Cézanne se preocupó por la objetividad, por la existencia material de su modelo; para él, la estabilidad, la firmeza y la macidez del paisaje frente a sus ojos tenían que ser representadas en cuadros cuyas formas poseyeran las mismas cualidades. Igualmente, ello alejaba a su arte de influjos emocionales. Para dar permanencia a la representación, no se conforma con la pura impresión visual, sino que estudia al modelo.

Dice este pintor: "La naturaleza siempre es la misma, pero nada queda de ella, de lo que aparece. Nuestro arte debe provocar el escalofrío de su duración, debe hacérsola gustar en su eternidad." Y continúa: "Mi tela y el paisaje, la una y el otro fuera de mí, pero el segundo caótico, casual, confuso, sin vida lógica y sin ninguna racionalidad; la primera, duradera, categorizada y partícipe de la modalidad de las ideas." El artista interviene así de un modo más consciente que nunca en la organización de los datos visibles que se le ofrecen. "El paisaje se humaniza", declara Cézanne. "Yo soy la conciencia subjetiva de ese paisaje y mi lienzo es la conciencia objetiva."⁶

Para lograr eso, Cézanne se vale sólo del color, pues para él en la naturaleza no existen las líneas ni por lo tanto el dibujo: únicamente los planos y cuerpos cromáticos. La forma está dada por los límites mismos de la mancha coloreada, y esa forma representa los volúmenes sobre el plano. Cézanne recrea sobre el lienzo los objetos que analiza en la naturaleza, construyéndolos con minuciosidad y simplificando los cuerpos según la fórmula, que se volvió famosa, de reducirlos todos a la esfera, el cono y el cilindro. Una vez analizadas y simplificadas las formas, las relaciona entre sí sobre la tela, y esta etapa definitiva es muy característica de Cézanne, pues nos da la "arquitectura del cuadro". Por ejemplo, en sus *Jugadores de cartas* pone a las figuras y al fondo en igualdad: no hay planos selectivos, las figuras no destacan. *Esto se da subvirtiendo la perspectiva renacentista.*

Cézanne mira los objetos desde varios puntos de vista, no desde uno; la representación pintada nos da entonces una imagen "deformada" del cuerpo visto, mostrando simultáneamente varios de sus aspectos. Incluso a veces el

horizonte en sus cuadros pierde su estricta horizontalidad y rectitud. El espacio cúbico renacentista entra en un franco desmantelamiento. A partir de Cézanne, de acuerdo con "la voluntad del artista, la manzana se hará inaprensible o la montaña manejable y ligera."²⁷ "[A] poner en duda que pintar fuera un simple 'trasladar' lo que estaba ante nosotros a esa superficie [la tela], transformada en espacio tridimensional ficticio, Cézanne llamaba la atención sobre un mediador que hasta ahora podía haber pasado, en cuanto tal mediador, desapercibido: la superficie pictórica".²⁸ Lo cual nos lleva a una distinción esencial: discierne radicalmente nuestro pintor el mundo de tres dimensiones que, según la geometría clásica, vemos todos los días y dentro del cual nos movemos, por una parte, y por otra, el cuadro concebido como mero plano coloreado, superficie bidimensional a la cual toda representación del mundo debe adecuarse. Este último se vuelve autosuficiente: un verdadero objeto en sí mismo y necesariamente plano.

Tras la muerte de Cézanne hubo una exposición retrospectiva de su obra en 1907, que impresionó a Pablo Picasso, Georges Braque y Fernand Léger. Ya desde 1906 Picasso había empezado a pintar bajo la influencia de las máscaras africanas y de las esculturas ibéricas antiguas, con lo cual simplificaba y aplanaba las formas. Sus *Señoritas de Aviñón* imponen un color arbitrario, quiebran la perspectiva y fragmentan la forma de modo muy violento. Éste es el *cubismo primitivo*, definido por planos grandes y sencillos que sugieren todavía volumen y profundidad. Desde 1909 pintó paisajes con formas analizadas de una manera cezanniana. A partir de entonces él y Braque se preocuparon ante todo por el volumen y la estructura. Depuraron su lenguaje plástico al eliminar la atmósfera, el color vivo y las curvas orgánicas. Esta segunda etapa corresponde al *cubismo analítico*, que disgrega la forma del objeto en innumerables ritmos y facetas, aplanando el volumen de los cuerpos. El cubismo poseyó "aplastamiento de volúmenes, sobreposición, interpenetración y transparencia de planos, simultaneidad de puntos de vista, desintegración del color, la forma, el espacio y la textura."²⁹ Existieron otras características:

- 1) También se puede representar lo que es invisible a la perspectiva del pintor.
- 2) Los objetos no están situados en un lugar fijo que se pueda determinar con mediciones en la superficie del cuadro; se mezclan con el espacio.
- 3) Se geometrizan las formas ...
- 4) Luz y sombra no reflejan ninguna iluminación con una fuente de luz única, sino que influyen en la unión fluida de forma y espacio.
- 5) Ciertos fragmentos característicos son suficientes para indicar la presencia de un objeto en el espacio pictórico.³⁰

Todo ello dio paso a un momento central en el arte moderno:

Nacía así una nueva dimensión que excluía la idea de la distancia, del vacío y de la medida; en suma, la idea del espacio material a favor de un espacio evocativo, *verdadero*, no ilusionista, en el que los objetos podían abrirse, explayarse y superponerse, trastocando las reglas de la imitación y permitiendo al artista una nueva "creación" del mundo según las leyes de su particular criterio intelectual: una auténtica y verdadera operación demiúrgica. He aquí en qué consiste lo que se ha llamado el platonismo cubista.⁴¹

El arte se separa entonces del ideal de imitación visual. La actividad artística plantea una nueva autonomía. Las leyes propias del cuadro lo transforman en una cosa en sí, que existe por derecho propio.

Mientras Cézanne extraía, abstraía del objeto sus varios aspectos, esta labor fue llevada más lejos por los cubistas. Varios de ellos que se dedicaron a la labor teórica coincidieron en señalar como objetivo de su pintura "fijar en la tela *todas las facetas, todos los momentos del objeto, y su variedad ininterrumpida de apariencias y de signos* con una intuición esencial".⁴² Deseaban superar un conocimiento relativo a través de uno absoluto. Los pintores Albert Gleizes y Jean Metzinger decían: el cubista halla la verdad por conducto de la estructura interna de las cosas. Para Gleizes el cuadro reclamaba tanta independencia como cualquier creación de la naturaleza. Los mismos Metzinger y Gleizes observaron junto con el poeta Guillaume Apollinaire que este espacio cubista iba más allá del euclidiano, y notaron paralelismos con el nuevo espacio que la ciencia definía: el de Riemann, Poincaré y otros. En aquella época estaban muy en boga estos temas, como señaló Octavio Paz en 1972: "Del mismo modo que la generación siguiente habló de psicoanálisis y la de ahora habla de lingüística, la de aquellos tiempos se ocupaba de física y del nuevo espacio-tiempo."⁴³

Fue cuando el escritor H. G. Wells divulgó sus libros *The Time Machine*, *The Invisible Man* y *Tales of Space and Time*, pioneros de la ciencia ficción. El gris autor francés Gaston de Pawlowski publicó por entonces su novela *Viaje al país de la cuarta dimensión*, que pudo sin embargo contribuir a crear un clima más propicio para el auge de estas ideas. Ya desde 1884 otro escritor bastante olvidado, Edwin A. Abbott, había dado a la luz pública su novela *Flatland: A Romance of Many Dimensions* (*Flatland* puede traducirse como *Planilandia*, o sea el país de dos dimensiones). También Marcel Duchamp demostró un señalado interés por el espacio tetradimensional y las geometrías no euclidianas; en sus escritos cita, por ejemplo, a Poincaré. Hay un pasaje del libro *Los pintores cubistas*, de Apollinaire, muy explícito al respecto de este tema:

Hoy los sabios ya no se atienen a las tres dimensiones de la geometría euclidiana. Los pintores se han visto llevados naturalmente, y, por así decirlo, intuitivamente, a

preocuparse por nuevas medidas posibles del espacio que, en el lenguaje figurativo de los modernos, se indican todas juntas brevemente con el término de cuarta dimensión.

Así, tal como se ofrece al espíritu, desde el punto de vista plástico, la cuarta dimensión sería generada por las tres dimensiones conocidas: ella representa la inmensidad del espacio eternizándose en todas las dimensiones de un momento determinado.

Es el espacio mismo, la dimensión de lo infinito, y da plasticidad a los objetos. Les da en la obra las justas proporciones, mientras que en el arte griego, por ejemplo, un ritmo en cierto sentido mecánico las destruye sin tregua.

... El arte de los nuevos pintores considera al universo infinito como ideal ...⁵⁴

Recordemos que Apollinaire era un poeta, de modo que en esta tesis, para los propósitos que nos ocupan, su lenguaje podría ser considerado vago, poco preciso; sin embargo, su texto es sintomático de las ideas de las que muchos cubistas, si no todos, participaban.

Así pues, desde Cézanne hasta Gleizes y Metzinger el pintor *extrala* las "esencias" del objeto. Se da entonces un paso más allá en el caso de Juan Gris.

Afirmaba pintar no partiendo de la realidad, sino de la idea. La suya, pues, era una pintura "deductiva" que descendía de lo universal a lo particular, de lo abstracto a lo concreto. Gris decía: "Cézanne hace un cilindro de una botella; yo parto del cilindro para crear un individuo de un tipo esencial: de un cilindro yo hago una botella, una cierta botella."⁵⁵

Las formas "puras" integran la composición según palabras del mismo Gris:

... el conjunto de relaciones entre las formas y los colores contenidos en ellas y entre las formas coloreadas entre sí ... es la composición y culmina en el cuadro. ...

Todo esto, según vemos, puede ser la base misma de una arquitectura pictórica. Esto sería la matemática del pintor y sólo esta matemática puede servir para establecer la composición del cuadro. ... Hacer coincidir el asunto x con el cuadro que se conoce me parece más natural que hacer coincidir el cuadro x con un asunto conocido. ...

Para mí, la pintura es un tejido homogéneo y continuo, cuyos hilos en un sentido serían el lado representativo o estético, mientras que los hilos que los atraviesan para formar el tejido, serían el lado técnico, arquitectónico o abstracto. Estos hilos se sostienen mutuamente, y cuando faltan los que deben ir en uno de los sentidos, el tejido es imposible.

Un cuadro sin intención representativa sería, a mi juicio, un estudio técnico siempre inconcluso, pues su único límite es su culminación representativa.⁵⁶

Gris, pues, llega a una síntesis pictórica cabalmente *a priori*, con lo que culmina el tránsito hacia el arte abstracto —al menos en la teoría—. Así, el cubismo avanza en el proceso de hacer a la superficie pintada autónoma de la

pura imitación. Subraya la conciencia de las *leyes internas del cuadro*, agudizada en la última etapa de esta corriente, el *cubismo sintético*, aparecido hacia 1911.

Entonces fue introducido el *collage*, que consiste en pegar sobre el lienzo del cuadro pedazos de papel periódico, tela encerada, fragmentos de tapicería, recortes varios y otros materiales tomados directamente del mundo "real". El *collage* funciona como procedimiento para eliminar las pinceladas y modulaciones de color propias de la materia pictórica tradicional. Así, el color local (el intrínseco de cada objeto), ahora más vivo y saturado, se recupera con mucha originalidad. Picasso y Braque descubrieron que se imponía cada vez más el espacio plano que el soporte proporcionaba. Entre 1911 y 1913 se da esta preeminencia por encima del espacio figurado o representado.

El *collage* sirvió para comparar directamente la condición positiva del lienzo pintado y la existencia inmediata de cualquier objeto. Tan verdadera resultó la pintura como cualesquiera otras cosas físicamente tangibles. Los cubistas inventaron el *cuadro-objeto*: el cuadro como un hecho concreto, material.

En el cubismo sintético la imagen del objeto antes "diluido" o "desmantelado" por las perspectivas numerosas y los muchos ritmos lineales es reconstruida, pero no para restituirla a su estado original, sino para reinventarla. Se resumió la forma del objeto sin tener nunca más la intención de imitarlo. Se recuperó el color, ahora muy vivo y sobre todo plano: acentuaba la planaridad del lienzo sin aclararlo en absoluto. Retornó al color *fauve*. Ya en 1890 lo había expresado con elocuencia singular el pintor Maurice Denis: "Recuerda que una pintura, antes de ser un caballo, un desnudo, o cualquier tipo de anécdota, es esencialmente una superficie plana cubierta de colores según un orden determinado."³⁷

De tal modo el cubismo plantea dos propuestas paralelas: por un lado, alcanzar la "esencia" del objeto, su "idea" o su "existencia tetradimensional"; por otro, subrayar la materialidad concreta del soporte. "Por una parte, cerraban el ciclo del conocimiento en el sujeto que piensa ... y por otra, afirmaban que el cuadro es un objeto que nada expresa fuera de lo que es. Como se ve, dos mundos que no se comunican entre sí."³⁸

Con obras de Roger de la Fresnaye, Jacques Villon, Lyonel Feininger, Amédée Ozenfant, Charles-Édouard Jeanneret (Le Corbusier), y los ya mencionados Léger, Gleizes, Metzinger, Gris, Braque y Picasso, entre otros, el cubismo influyó poderosa, definitiva y perdurablemente sobre el resto del arte del siglo XX, pues abrió del todo las puertas para crear una representación plástica fundamentalmente distinta de la originada en el Renacimiento. La guerra de 1914 desbandó al grupo de cubistas, pero éste dejó profundas semillas en otros movimientos.

Una de sus derivaciones fue el *orfismo*. Básicamente es un cubismo que se desliga completamente de la correspondencia del espacio pictórico con algún

espacio definido y real. Formaron parte de esta corriente Fernand Léger y Francis Picabia, pero más que nadie, Robert Delaunay. Éste en 1912 se libera de la intención de sugerir profundidad; entonces el plano puro se convierte en el lugar en el que se desenvuelve el movimiento ilusorio de las formas. Se da cuenta de que una relación directa con el modelo limita la expresión de la sensibilidad, expresión que buscaba, y decide ir más allá de Cézanne, negando totalmente la línea de contorno y exaltando los planos de color. Para subrayar el color rompe con el arte imitativo, mimético, y llega a lo que más tarde se llamaría arte abstracto (que adelante revisaremos en detalle). Su constante utilización de círculos se debe a que para él eran las figuras geométricas que imponían menos restricciones al color, es decir, que lo circunscribían menos a una forma definida. Siendo los círculos las figuras las figuras con menos particularidades y pormenores, Delaunay los eligió para suprimir el dibujo al máximo grado posible. Ante todo le importaba la representación de la luz pura expresada como color.

Una de las más importantes corrientes con influencias cubistas fue el *futurismo*, originado en Italia. Lo formaron básicamente los artistas Umberto Boccioni, Carlo Carrà, Luigi Russolo, Giacomo Balla, Gino Severini y el escritor Filippo Tommaso Marinetti. Éste último redactó el primer *Manifiesto* del movimiento en 1909. Esta corriente retoma del cubismo la "estilización" de las formas, colores arbitrarios y muchas veces el reducir los objetos a planos. En el cubismo analítico el objeto se disgregaba en facetas que se confundían con el ambiente que lo rodeaba; en el futurismo este recurso se acentuó. Los futuristas pretendían crear un objeto-ambiente, una fusión completa entre ambos elementos. El dualismo objeto-atmósfera queda así eliminado, y por tanto, la disyunción fondo-figura. En palabras de Boccioni:

De perpendicular y de horizontal no hay más que un punto situado a la altura del ojo que observa, ya que todo, por arriba, por abajo y por todos lados, *prosigue* en torno a nosotros en líneas convergentes en el infinito. Por tanto, se puede decir que en la sensación el artista es el centro de corrientes esféricas que lo envuelven por todos lados.³⁹

La íntima unidad entre cuerpo y espacio, fondo y figura, no era nueva. Ya hemos visto cómo la perspectiva aérea tendía a fundir los cuerpos con la extensión atmosférica que los rodeaba, recurso que culminaría con Monet. Pero mientras el impresionismo fundía cuerpos y espacio al diluir los objetos en la atmósfera, el futurismo lo hizo mediante una dinámica de planos centrípetos y centrífugos. Boccioni precisa: "Concibiendo el objeto desde dentro, es decir *viviéndolo*, daremos su expansión, su fuerza, su manifestarse, que crearán simultáneamente su relación con el ambiente."⁴⁰ Los volúmenes representados se influyen entre sí: las

casas son atravesadas por el tranvía que transita por las calles, compenetrándose los planos.

Esto se da fundamentalmente gracias a la utilización del dinamismo de las formas. Boccioni va a la "búsqueda intuitiva de la *forma única que dé la continuidad en el espacio*, es decir, de la forma única del *infinito sucederse*."¹ La manera en que se manifiesta este dinamismo es a través de las líneas-fuerza. Incluir el factor tiempo hace que los cuerpos sean considerados en su desplazamiento, y de la representación de este fenómeno se obtiene un expandirse y desdoblarse del volumen a lo largo y ancho de la ruta que toma cuando cambia de posición. Las citadas líneas-fuerza son las que representan las direcciones que el cuerpo sigue.

El futurismo respondió a la exigencia de ser modernos, de reaccionar ante un mundo alterado radicalmente por la técnica. La pintura futurista expresó velocidad y movimientos tan vibrantes como la vida moderna en su palpitación inagotable. Lo expresó claramente Fernand Léger: "Un paisaje atravesado y roto por un automóvil o tren pierde su valor descriptivo, pero gana en valor sintético; la ventanilla de los vagones o el cristal del auto, unidos a la velocidad adquirida, han cambiado el aspecto habitual de las cosas."²

Se trataba de responder a una existencia dinámica con un arte semejante. Un mundo en transformación, con gran progreso de la ciencia y de la tecnología, debía tener un arte que rechazara la noción de un espacio pictórico estático para un espectador fijo.

Mientras los cubistas querían ir a la esencia del objeto, los futuristas querían representar lo accidental, todos los momentos inesenciales del objeto sintetizados en una forma única, la de su movimiento. De ahí su contraposición a Cézanne y los cubistas: éstos últimos deseaban expresar la forma estática, y los futuristas la dinámica. Resume así Boccioni su propuesta: "solidificación del impresionismo, expansión de los cuerpos en el espacio, simultaneidad, compenetración de los planos, dinamismo y tema."³

Hubo en Rusia por aquellos años también otro movimiento, llamado *rayonismo*, que quiso sintetizar cubismo, orfismo y futurismo. Estuvo integrado básicamente por Mikhail Larionov y Natalia Goncharova, quienes pintaban objetos que reflejaban rayos; de éstos resultaban formas sugerentes de espacio.

II. 5. Abstracción europea

Por haber rechazado mayor o menormente la representación mimética de la realidad visible (a veces hasta el dogmatismo), y por haber consiguientemente

coesechado los logros del cubismo y algunas de las otras tendencias que acabamos de revisar, el arte abstracto es una de las corrientes de las artes plásticas que merece la pena examinar aquí. Su eliminación del espacio euclidiano de la perspectiva renacentista es absoluta, por lo que generó una original concepción espacial. Sus tratamientos de la forma han sido variadísimos, pero hay ciertos hilos conductores que nos ayudarán a definir más adelante una noción no euclidiana como la que Francastel propone basado en Piaget. Es por ello y no por otra razón que no examinaremos el arte figurativo del siglo XX, que a veces fue acérrimo enemigo de la abstracción, y a veces un camino paralelo que no se le oponía.

II. 5.1. Orígenes de la abstracción

En el tránsito del siglo XIX al XX se realizó tal cantidad de descubrimientos gracias a la ciencia y a la tecnología, que la imagen del mundo cambió enormemente. Ya fuera por la oportunidad de tener novedosas vistas desde globos aerostáticos y después aeroplanos, o por la perspectiva del mundo unicelular que podía obtenerse al microscopio, la visión humana no fue ya la misma. "Ahora se exige al espectador que se interne en un revuelo de relaciones espacio-temporales y que, como si le crecieran ojos por todas partes, acepte al mismo tiempo lo cercano y lo lejano, lo pasado y lo futuro, lo interno y lo externo, lo anterior y lo posterior. Con ello se produce un aumento ... de nuestras posibilidades en el campo de la experiencia".⁴⁴

Los nuevos descubrimientos atómicos y subatómicos cuestionaron la firmeza de la materia. El pintor Vassily Kandinsky escribió: "Todo se vuelve inseguro, móvil y blando. No me hubiese extrañado si delante de mí una piedra se hubiese desvanecido en el aire y vuelto invisible".⁴⁵

Un nuevo arte debía expresar esas experiencias nuevas a través de formas nuevas, un arte que "representara" lo no visible. Ya en la década de 1830 el paisajista inglés Joseph Mallord William Turner había pintado un espacio que solamente contenía agua, nubes y luminosidad, sin ninguna aparente solidez. Entre 1856 y 1870 el escritor Victor Hugo se había dedicado, paralelamente a su obra literaria, a pintar, y había producido entre otras cosas unas cincuenta obras no figurativas. El simbolista Odilon Redon pintó después escenas brumosas, semejantes a las de Turner, representando un espacio indeterminado.

En su búsqueda de emociones, los románticos las encontraron en la naturaleza; y descubrieron que muchas veces no importaba si los elementos naturales (el mar, el cielo con sus matices, las formas de las rocas, texturas diversas...) podían ser

identificados como tales. Que existiera un arte en que la imitación fuera secundaria, más tarde pudo inferirse de ello.

Otros antecedentes hacia tal arte fueron el *Jugendstil* y el *art nouveau*, estilos decorativos que explotaban los puros juegos formales, especialmente entre 1890 y 1900. La representación era un mero pretexto.

En 1906, en su libro *Abstraktion und Einfühlung (Abstracción y empatía)*, el estudioso Wilhelm Worringer reconocía que en el arte había una tendencia hacia un orden cada vez más artificial en la disposición de las formas, y que se alejaba de las experiencias sensoriales. El mismo Guillaume Apollinaire pugnaba por una pintura cada vez más "pura", ajena a todo elemento extraartístico. Esta clase de nuevo arte iría a llamarse con el tiempo *arte abstracto*, definido por su negación a representar la realidad visible de manera imitativa hasta constituirse en un "significante autosuficiente".⁴⁶ Que contenga o no la representación de un objeto preexistente, es relativo, ya que —como dice Cor Blok— la función imitativa, si es buscada, puede hallarse sin grandes dificultades en prácticamente todas las formas existentes, artificiales y naturales, así sea para sugerir vagas formas sólidas florando en el vacío.

Hubo varios antecedentes de este "arte puro". Pintaron obras no imitativas el alemán Hans Schmidthals en 1900; Francis Picabia desde en 1907; el compositor y pintor lituano Mikolas Konstantas (*Giurlionis*) entre 1904 y 1911; los estadounidenses Max Weber, Abraham Walkowitz y Arthur Garfield Dove hacia 1910; y el checo Frantisek Kupka expuso obras de esta clase en 1912.

Sin embargo, suele atribuirse la paternidad del arte abstracto a Vassily Kandinsky, por una acuarela fechada en 1910 aunque realizada quizá en 1913. Sin ignorar a sus predecesores, Kandinsky fue el primer artista en abordar sistemáticamente la abstracción, dándole su primer texto programático exhaustivo: *De lo espiritual en el arte*, publicado en 1912. Ya en 1895, al ver un cuadro de Monet, Kandinsky había apreciado que en la pintura el tema era insignificante, y de ahí indujo que el arte y la naturaleza eran regiones por completo independientes una de la otra. Quiso igualar la pintura a la música en tanto que no representativa, libre de un motivo a imitar (más tarde Kupka y Mondrian retomarán la arquitectura como parangón de la pintura en tal sentido).

La primera etapa de la pintura abstracta nunca renunció totalmente a la sugerencia de cierto ilusionismo de profundidad espacial. La no figuración era una entre las varias opciones del arte moderno, y no era excluyente; carecía de estatutos sistemáticos. Así, ciertas obras de Léger, Picabia, Franz Marc, Hans Arp, Sophie Taeuber-Arp, y los *collages* y ensamblajes dadaístas (1916-1923). El abstraccionismo era entonces una tendencia especialmente abierta.

II. 5.2. Abstracción como programa (1915-1933)

La primera etapa de la abstracción admitió formas tanto orgánicas como geométricas; fue muy heterogénea. Además, los artistas abstractos podían alternar obras figurativas en sus respectivas producciones. Nada de lo anterior sería común en la segunda etapa del abstraccionismo, que va desde la primera exposición de obras suprematistas en 1915 hasta la clausura de la Bauhaus berlinesa por el ascenso del nazismo.

II. 5.2.1. Suprematismo

El ruso Kasimir Malévitch fue uno de los primeros artistas en sistematizar un lenguaje abstracto. En 1915 expuso por primera vez cuadros compuestos exclusivamente por formas geométricas simples sobre un fondo blanco, limitando los medios pictóricos al máximo, hasta lo más elemental, utilizando figuras planas. Destacó el *Cuadrado negro sobre blanco*. Recurrió a figuras esenciales como el círculo, el triángulo, etc. Asimismo los colores eran primarios, los más puros.

Las premisas teóricas de Malévitch aseguraban que la experiencia artística debía partir no de la realidad objetiva externa al artista, sino de la sensibilidad de éste. Es decir, Malévitch deseaba escapar de los objetos visibles, representables, y expresar su propia sensibilidad del modo más puro posible. Apunta él mismo: "Reconocí que la 'cosa' y la 'representación' habían sido tomadas por la imagen misma de la sensibilidad y comprendí la falsedad del mundo ... de la representación."⁴⁷

Huir de los fenómenos materiales y expresar esa sensibilidad absolutamente espiritual, con el fin de intuir lo que él consideraba que eran las esencias absolutas de la realidad, le llevó a buscar un arte que no tuviera vínculo alguno con fines prácticos, y que se depurara al máximo de elementos extraartísticos. Malévitch dio el paso decisivo en cortar las amarras de la representación mimética de la realidad visible, cosechando algo ya planteado en el cubismo. A través de su lenguaje visual ayudó a acentuar la superficie pictórica como tal, ya que en su lenguaje de formas no recurrió a las degradaciones tonales para sugerir profundidad.

En 1917-1919 presentó públicamente obras en que había pintado un cuadrado blanco sobre fondo blanco, y en 1923 expuso dos telas de blancura absoluta, vacías.

II. 5.2.2. Constructivismo

Por su parte, tras visitar a Picasso en París, el ruso Vladimir Tatlin entre 1913 y 1914 empezó a construir relieves con materiales de desecho: madera, metal, cartón, etc., con lo que evitó un arte imitativo. Más adelante formó un grupo con sus compatriotas Aleksandr Rodschenko, El Lissitzky, Naum Gabo y Antoine Pevsner, entre otros. Hacia 1921 dio en llamárseles *constructivistas*.

Partiendo de la intención de beneficiar directamente a la sociedad mediante la utilización de la técnica más avanzada en sus obras, ya desde 1917 se habían integrado con entusiasmo a la construcción utópica de la sociedad tras la Revolución en su país. Pretendían realizar no un arte político, sino efectuar una socialización del arte. Decidieron situar la labor artística en el mismo nivel que la científica y la ingenieril, denominándose a sí mismos "diseñadores creativos" más que artistas. Dieron origen también a un movimiento pionero en el diseño industrial y gráfico, construyendo objetos utilitarios. Incluso, Lissitzky consideraba sus propias obras como un mero punto de tránsito entre la pintura y la arquitectura.

Los miembros del movimiento compartían la preferencia por los trabajos en el espacio real más que por la pintura. Formas geométricas (tanto planas como lineales) y elementos muchas veces transparentes, constituían sus obras. Las piezas constructivistas entablan una relación especialmente *abierta* con el espacio que las rodea: como renuncian al volumen masivo y cerrado, el espacio las atraviesa por múltiples intersticios y oquedades. Casi puede decirse metafóricamente que cada escultura constructivista no hace sino "cristalizar" la estructura del espacio, antes invisible.

Gabo y Pevsner firmaron en 1920 el *Manifiesto del realismo*, algunos de cuyos puntos afirman con respecto a su lenguaje formal:

2. Renunciamos a la línea como valor descriptivo: en la vida no existen líneas descriptivas ...
3. Renunciamos al volumen como forma espacial pictórica y plástica ... Afirmamos el valor de la profundidad como única forma espacial pictórica y plástica.
4. Renunciamos a la escultura como masa ... Todo ingeniero sabe que las fuerzas estáticas de un cuerpo sólido y su forma material no dependen de la cantidad de masa ...
5. Renunciamos a la ilusión artística radicada desde hace siglos según la cual los ritmos estáticos serían los únicos elementos de las artes plásticas. Afirmamos que en estas artes está presente el nuevo elemento de los ritmos cinéticos en cuanto a formas básicas de nuestra percepción del tiempo real.⁴⁵

Concebían, pues, un espacio dinámico en el que las líneas de fuerza de los objetos los abren y proyectan en el espacio circundante, independientemente de la masa y el volumen. Pusieron énfasis en el espacio real.

El proceso de movimiento medido por unidades temporales sólo se puede representar en una composición plástica del espacio que se emancipa de la masa como elemento espacial de composición y en lugar de ello incorpora el volumen ingravido del espacio de la escultura, pues en el espacio se lleva a cabo el movimiento cinético como cambio dinámico de posición de un estado a otro.⁴⁹

Tatlin se enfocó sobre la explotación de las cualidades táctiles del material, su elasticidad y las relaciones de peso y tensión. Es decir que en la factura recurría a hacer evidentes las propiedades físicas que materialmente poseía el objeto. La escultura durante siglos había utilizado —por ejemplo— el mármol o el bronce para imitar carne y pliegues de tela; ahora el material se representaría a sí mismo (esto lo llevará a un extremo el minimalismo, como veremos más adelante). Prefirieron el cristal, el acero y los materiales industriales.

Gabo creó hacia 1920 una escultura cinética, es decir con movimiento: se introdujo entonces literalmente la dimensión temporal. Lissitzky elucubró acerca de los efectos visuales de haces de luz coloreada que se movían. Tatlin mismo completó en 1920 la maqueta de su Monumento a la Tercera Internacional, donde fundió pintura, escultura y arquitectura; este proyecto estaba destinado a tener 380 metros de altura, e iría a albergar salas, oficinas y otras estancias que rotarían a distintas velocidades, como propuesta de arquitectura cinética. Sin embargo, nunca se realizó. Por su parte, sólo después de la Segunda Guerra Mundial pudo Gabo realizar sus proyectos de esculturas traslúcidas estereométricas (relativas a las medidas de los sólidos), gracias a que por entonces ya se habían inventado los plásticos transparentes.

Desgraciadamente desde 1921 el trabajo de estos artistas, como todo el arte moderno, empezó a recibir una fuerte oposición por parte del gobierno soviético, tan entusiasta de las nuevas experiencias artísticas sólo un lustro antes. En 1922 Gabo y Pevsner abandonaron la URSS, ya dominada por la reaccionaria estética del realismo socialista.

II. 5.2.3. Neoplasticismo

Las ideas de un nuevo espacio, derivado del cubismo y cada vez menos imitativo, floraban también en el aire de Holanda. En ese país, el pintor Piet Mondrian las adoptó. Mondrian coincidió con Malévitch y Kandinsky en considerar que la esencia de la vida era la conciencia espiritual. Siendo inmaterial, tal esencia era

ajena a la realidad del mundo objetivo y empírico. Un arte menos ligado al objeto —o aun carente de él— estaba, entonces, más cercano a la verdad interior de la conciencia.

Pensaba Mondrian que había que oponer al individualismo la "serena claridad del espíritu" que podía equilibrar lo universal con lo individual. No buscaba, pues, ser subjetivo ni emocional, sino, como dice Romero Brest, "tan objetivo como los naturalistas", aunque en la naturaleza sólo veía "movimiento desmaterializado". Creía en un Espíritu objetivo que trascendía e incluía a los todos individuos y que se manifestaba en un equilibrio dinámico de fuerzas opuestas.

Como Malévitch, Mondrian rompió con la representación mimética de la realidad, pero en una lenta transición. Ésta puede seguirse en una interesante serie de pinturas con figuras de árboles. En 1911-12 pinta *Árbol*, un cuadro en que la figura del título obedece a una estructura bastante naturalista en lo básico, pero en la cual empiezan a notarse búsquedas de esquematización, notorias en las líneas que marcan las direcciones fundamentales. En 1912 pinta sucesivamente *El árbol gris*, *Manzano en flor* y *Árboles en flor*, siguiendo una progresiva transformación cubista. La última de estas obras no es más que una serie de planos delimitados por curvas simples y por rectas. En 1912-13, su *Composición No. 3*, basada también en figuras de árboles, hace a éstos casi irreconocibles. Mondrian despoja al objeto poco a poco de sus rasgos singulares; al final del proceso obtiene un resultado extremo: se ha quedado con la estructura desnuda, sin objeto. Es una suerte de depuración.

Hacia 1913 Mondrian busca objetividad e impersonalidad superiores a las del cubismo. Para eliminar los rasgos sentimentales e individualistas, suprime las curvas (tales como las libres pinceladas caligráficas) en favor de las rectas horizontal y vertical, negras. La recta era para él una condensación de energía. La utilización sólo de la horizontal y la vertical tuvo la consecuencia de que la composición interna del cuadro correspondiera a los bordes del mismo, con lo que su calidad de objeto se vio subrayada. El color se hizo cada vez más plano y puro, sin nada de atmósfera; se limitó a los primarios. Renunció Mondrian, pues, a toda sugestión de profundidad ilusoria y enfatizó así el *plano* pictórico.

Buscando expresar el equilibrio dinámico de fuerzas opuestas representadas por la horizontal y la vertical, era natural que las figuras resultantes fueran rectángulos. Sin embargo, Mondrian iría a "destruir la unidad de cada rectángulo y armonizar el todo en un equilibrio de espacios ordenados pero sin límites."⁵⁰ La finalidad fue subrayar los ritmos de las líneas mismas, por encima del de los rectángulos considerados como figuras cerradas, limitadas por un contorno. Cuando elimina los planos cubistas por medio de la autonomización de las rectas que los definen, se supera la oposición fondo-figura. Al decidir que las líneas

negras no alcanzaran el borde del cuadro, logró hacer que el ritmo gráfico se independizara. La forma desaparece como tal, arrastrada por una composición que, gracias a la oposición de elementos y a un movimiento rítmico, parece expandirse más allá del formato. Cuando ya no se definen figuras contra un fondo, todo el formato se vuelve un "continuo" de puros ritmos. Es decir, no le importaba hacer un arte tanto de *formas*, como de *relaciones* entre fuerzas. "Sus composiciones no deben leerse como combinaciones de rectángulos, sino como neutralización recíproca entre línea y plano, color y no color, que no permiten la supremacía de ningún elemento individual."⁵¹

En 1917 Mondrian conoció al pintor y arquitecto Theo van Doesburg, y juntos fundaron en Leyden la revista *De Stijl*. Colaboraron con ellos varios pintores como Vilmos Huszar y Bart van der Leek; y arquitectos como Jacobus Johannes Pieter Oud, Robert van't Hoff y Jan Wils. Más tarde se les unieron Georges Vantongerloo, Gerrit Rietveld, Cornelis van Eesteren y otros. Al principio tuvieron mucha fuerza dentro del grupo las ideas pictóricas de Mondrian, quien bautizó su estilo como *neoplasticismo* en un artículo publicado en 1920. Los miembros del movimiento compartían las ideas espiritualistas de Mondrian, y en general abrazaron la arquitectura como unidad entre todas las artes y la industria y la técnica. Sin embargo, hacia 1921 Van Doesburg desarrolló ideas cada vez más diferentes de las de Mondrian, hasta formularlas claramente en 1923-1924. Ello constituyó la ruptura entre ambos artistas.

II. 5.2.4. Elementarismo

Mondrian creía en un equilibrio armónico expresado por horizontales y verticales. Van Doesburg consideró esto como inmovilismo e introdujo líneas diagonales en el cuadro, creando composiciones más dinámicas. Pero no se limitó a la pintura. Ésta de por sí debía integrarse, según los artistas de *De Stijl*, a la arquitectura; es decir, la pintura como plano aislado dejaba de existir para integrarse al espacio real a través del cual se desplaza el espectador. Ello significaba que para ellos la tradicional pintura de caballete, por no haber sido concebida como parte integral de la construcción habitable, había muerto. El mismo Van Doesburg escribió: "La trayectoria del hombre en el espacio (de izquierda a derecha, de delante a atrás, de arriba abajo) ha adquirido una importancia fundamental para la pintura dentro de la arquitectura".⁵²

En 1923 y 1924 él y Van Eesteren crearon una nueva idea de la arquitectura en la que los planos de color perpendiculares entre sí (los que serían las paredes) tenían múltiples entrecruzamientos, pero no cerraban completamente una caja, cubo o "habitación". Se dejaron de lado los cúmulos de células autónomas y

cerradas, y adoptó en cambio una organización de planos intersectados. Van Doesburg bautizó esta tendencia como *elementarismo*.

Es interesante su concepción del espacio, pues, en palabras de Kenneth Frampton, para Van Doesburg "la nueva arquitectura es *antitética* ... Antes bien dispersa centrifugamente, desde el núcleo del cubo, las células funcionales del espacio ... Y valiéndose de este medio, *altura, anchura, profundidad y tiempo* (o sea, una imaginaria entidad tetradsimensional) plantea una expresión plástica totalmente nueva en espacios abiertos." Esto sería logrado con una "construcción de esqueleto abierto —libre de molestas paredes que soportan cargas y de opresivos huecos en las mismas".⁵³

Tal es el espacio de los arquitectos de *De Stijl*: abierto, dinámico, expansivo y transitible por un espectador no estático, al cual debía integrarse la pintura elementarista y aun la neoplasticista del propio Mondrian.

II. 5.2.5. Bauhaus

En 1919 fue abierta en Weimar la Bauhaus (en alemán, "casa de la construcción"), una escuela para formar arquitectos y productores de objetos utilitarios: se enseñaban diseño industrial, gráfico y otras disciplinas relacionadas con la tecnología más moderna. Esta escuela fue un punto de reunión y difusión de ideas relacionadas con *De Stijl* y el constructivismo, aunque no constituyó una tendencia particular ni se dedicó exclusivamente a la pintura abstracta.

Su primer director fue Walter Gropius, con Johannes Itten como jefe de cursos preparatorios, quien fue sustituido por László Moholy-Nagy en 1923. La dirigieron sucesivamente Hannes Meyer y Ludwig van der Rohe, en Dessau y luego en Berlín, hasta que en 1933 la disolvieron los nazis. Trabajó ahí gente como Klee, Kandinsky, Van Doesburg, Malévitch y otros.

Fueron producidos en la Bauhaus libros que sistematizaban las formas, colores y relaciones espaciales como un lenguaje, es decir, lo que podemos llamar el plano sintáctico de la obra.* Por ejemplo, *Pädagogisches Skizzenbuch (Bosquejos pedagógicos)* de Paul Klee, o *Punto y línea sobre el plano*, de Kandinsky. Se propagó la idea de que la obra plástica era un "organismo" artificial, regido por reglas propias y autónomas. En todas estas sistematizaciones la geometría jugó un importante papel. Ella representó el conjunto y repertorio de las formas más

* "Como todo mensaje, la obra de arte contiene tres planos semióticos: el semántico que relaciona los signos con el mudo significable; el sintáctico, que cubre las relaciones de los signos entre sí; y el pragmático, que vincula los signos con los receptores." (Juan Acha. *Crítica del arte: teoría y práctica*, pág. 101.)

elementales posibles, consideradas como la base de toda manifestación visual. Permitía asimismo control y planeación precisos de la imagen.

La geometría fue considerada, pues, una "gramática pictórica" cuyos elementos podían combinarse regularmente. El arte se convirtió para la Bauhaus en una especie de investigación científica que, por serlo, intentó alejarse de la subjetividad del artista. El mismo Moholy-Nagy decía: "Tenemos que dar por sentado que existen relaciones de afinidad y tensión entre colores, valores de tonalidad y formas, determinadas por nuestro aparato psicofísico, o bien fisiológico y percibidas de manera común por todos los hombres."⁵⁴

Se creía que la geometría reflejaba, además, las leyes fundamentales del universo, del mismo modo que se esperaba que en un futuro la ciencia explicaría matemáticamente la realidad toda. Era extendida entre estos artistas la creencia de que el arte iba *evolucionando* hasta una forma ideal y definitiva, la abstracción, meta de un inevitable proceso universal y espiritualizante. La geometría reduciría a elementos objetivos los espacios imaginarios y misteriosos del primer abstraccionismo (el primer Kandinsky abstracto, por ejemplo). Pero tal avance hacia un "arte objetivo" fue, por lo menos, problemático. Hayan o no hayan alcanzado su meta, lo cierto es que si se geometrizó su arte, fue como instrumento de otros fines ajenos a la geometría pura o matemática: fines específicamente artísticos.

Hubo otros artistas en este tramo "programático" de la abstracción. Entre 1915 y 1920 produjeron sus obras maduras Marcel Janco y Hans Richter. De 1916 a 1927 Lajos Kassák dirigió la revista *Mű*, del grupo constructivista húngaro. En Varsovia fue fundado (1924) el grupo *Blok*, que rescató ideas constructivistas. Vladyslav Sztreminsky desarrolló el *Unismo* (1924-1928), en el que la planaridad del cuadro fue un rasgo característico. Katarzyna Kobro construyó objetos tridimensionales geométricos. Etcétera.

II. 5.3. Arte concreto (1933-1944)

En París en 1929 fue formado el grupo *Cercle et Carré* (*Círculo y Cuadrado*) por Michel Seuphor y el uruguayo Joaquín Torres-García, con el apoyo de Vantongerloo, Mondrian, Arp, Pevsner, Gropius, Moholy-Nagy, Kurt Schwitters, Jean Hélion y varios más. El grupo se disolvió pronto, pero casi todos sus miembros siguieron a Vantongerloo cuando fundó el grupo *Abstraction-Création* en 1931, el cual duraría hasta 1936. En tal organización llegaron a participar alrededor de cuatrocientos artistas, muchos de los cuales no vivían en París. Los había de varias otras partes de Europa y algunos de Estados Unidos. La

agrupación consistió así en un amplio foro para tendencias muy diversas dentro del abstraccionismo internacional.

El arte abstracto que muchos de ellos seguían se había basado en la progresiva depuración de elementos imitativos de la imagen, hasta dejarla en sus componentes esenciales. Un paso importante fue dado por Theo van Doesburg en 1930, cuando escribió sobre un arte sin vínculos con la realidad visible y que se basaba en la geometría pura, un arte preconcebido intelectualmente y realizado del modo más preciso, inmaterial e impersonal. Ya hemos adelantado algo de esto en párrafos anteriores, pero es aquí donde por primera vez el artista, en lugar de ir progresivamente desnudando la imagen de sus elementos inesenciales, parte ya explícitamente de una concepción racional antes incluso de comenzar a pintar. Vantongerloo, por ejemplo, estructuraba sus cuadros de acuerdo con fórmulas algebraicas, y Van Doesburg realizó una serie de "composiciones aritméticas". Este pintor y arquitecto bautizó su concepto artístico como *arte concreto*, ya que dijo (hacia 1930): "Se trata de pintura concreta, no abstracta, porque nada es más concreto, más real, que una línea, un color, una superficie".⁵⁵

Esto fue retomado por Max Bill, Paul Lohse y Josef Albers, llamados concretistas. Bill escribió que "en última instancia, el arte es orden", ya que "sólo puede haber arte cuando la expresión individual y la invención personal se supeditan al principio de orden de la estructura para poder darle una nueva regularidad y nuevas posibilidades formales."⁵⁶

De tal modo el arte concreto culminó toda una etapa del abstraccionismo. Y es que lo que puede describirse como el impulso universalista de la abstracción termina simbólicamente en 1944, cuando mueren Kandinsky y Mondrian.

II. 5.4. La postguerra

II. 5.4.1. Abstracción no geométrica

Ya desde principios del siglo XX había existido un arte abstracto más "libre", no geométrico, que no estaba unificado internacionalmente ni era sistemático, y que podemos caracterizar como "orgánico". Lo representaron, entre otros, Kandinsky, Klee, André Masson, Hans Arp, Hans Hartung, Jean Faurier, Alberto Magnelli, Domel Baumeister. Después de la Segunda Guerra Mundial, que dispersaría a gran parte de la vanguardia europea, algunos de estos pintores seguirían trabajando.

En Francia se llevó a cabo, en 1946 y por varios años más, el *Salon des Réalités Nouvelles*, exposición de arte abstracto geométrico que retomaba la línea de

Abstraction-Création. Pero esta tendencia fue atacada en 1950 por el crítico Charles Estienne en su folleto *¿Es el arte abstracto un academicismo?* Este crítico organizó por algunos años el *Salon d'Octobre*, que animó una abstracción más subjetiva y la cual a veces incluso recurría a alusiones figurativas y de sugestión de profundidad espacial. Muchas de las obras mostradas enfatizaban la presencia material de la pintura. En esta corriente, bautizada como *tachismo*, había pintores como Alfred Manessier, Jean Bazaine, Nicolas de Staël, Corneille y otros. En 1947 el pintor Georges Mathieu organizó una exposición colectiva de una abstracción que llamó *lírica*. En 1951 expusieron otros artistas como Jean Fautrier, Henri Michaux, Pierre Soulages, Jean-Paul Riopelle y algunos más bajo el nombre de *arte informalista*. Afín a ellos fue el alemán Hans Hartung quien, como Mathieu, recurría a los trazos caligráficos.

La mayoría de estos artistas compartían una idea romántica, antirracional y subjetivista del acto creativo. Para Mathieu el artista, al igual que el místico, se ligaba con las energías cósmicas a través del éxtasis, más allá de la historia y de la cultura. Michaux consideraba incluso que el arte era un exorcismo.

Otro importante hecho ocurrió cuando en 1947 el alemán Wols expuso en París unos cuadros en los que el material mismo era acentuado. No buscaba colores bonitos ni composiciones atrayentes con los que halagara el gusto del observador. Podemos considerarlo un "pintor impuro" por rechazar la asepsia y la regularidad de la abstracción geométrica, así como la elegancia caligráfica de muchos abstraccionistas líricos. Las pronunciadas y gruesas texturas dejaban a la condición física del cuadro recalcar su calidad de *objeto real*. En esta tendencia hubo artistas como Antoni Tàpies, Manolo Millares, Alberto Burri, Roberto Crippa y más. "Justamente por la insistencia en el material se libera la pintura de ese 'uno u otro', de la imitación y no figuración, para acercarse al objeto."⁵⁷

Si bien para muchos la abstracción seguía siendo la meta de una supuesta evolución del arte (así Mathieu o Hartung, por ejemplo), otros se desprendían cada vez más de dogmas y programas predeterminados. Un caso fue el grupo CoBrA fundado en 1948 por artistas de Amsterdam, Bruselas y Copenhague: Asger Jorn, Pierre Alechinsky, Karel Appel, Corneille, Constant. Casi nunca renunciaron a la figuración, y pintaban espontánea y vigorosamente.

En 1951 los artistas Enrico Baj, Sergio Dangelo, y Joe Colombo y más tarde Piero Manzoni, formaron en Milán el grupo *Movimiento Arte Nucleare*, afín al informalismo pero de una abstracción no fundamentalista. En su pintura la impronta que el movimiento de la mano dejaba en la superficie, era —decían estos artistas— igual a energía materializada.

El milanés *Movimiento Spaziale*, integrado por Lucio Fontana, Giuseppe Capogrossi, Roberto Crippa y Alberto Burri, entre algunos más, surgió en 1947. Para Fontana sobre todo, se trató de utilizar el espacio real. En 1949 empezó a

rajar y penetrar la tela con navajas, subrayando la condición física del cuadro, su delante-atrás. Ese mismo año hizo una exposición disponiendo luces ultravioletas en toda la galería, y figuras de cerámica colgando como si flotasen; más tarde expuso sus obras en salas iluminadas con neón, creando así algunas de las primeras ambientaciones.

Generalmente la pintura abstracta de la postguerra fue muy plural, y comenzó a salirse más libremente del plano pictórico.

II. 5.4.2. Arte óptico y cinético

En efecto, la "invasión" cada vez más fuerte del espacio real fue un fenómeno que también incluyó a la abstracción geométrica. Ya hemos visto cómo el constructivismo había llegado al objeto en el espacio real, y cómo la Bauhaus y el elementalismo abarcaban también la arquitectura y los objetos utilitarios. Ahora, durante la postguerra en varios países se desarrolló la estructuración del espacio real.

Basándose en el neoplasticismo y el constructivismo, desde 1958 los artistas Charles Biederman, Kenneth Martin, Eli Bornstein y otros se integraron al llamado *estructurismo*. Biederman construía relieves con rectángulos de color perpendiculares entre sí. Por su parte y relacionados estrechamente con la técnica, los artistas Atanasio Soldati y Bruno Munari, y los arquitectos Gianni Monnet y Gillo Dorfler formaron en 1948 en Milán el *Movimiento Arte Concreta*. Trabajaron con el espacio real, e incluyeron elementos móviles en sus piezas. Fue una de las primeras corrientes del llamado *arte cinético* y de su compañero necesario el *op art* o arte óptico. En efecto, alrededor de los años cincuenta los experimentos que la Bauhaus había comenzado en torno a la utilización de la luz y el movimiento, fueron retomados por muchos.

Marcel Duchamp y Man Ray ya habían fabricado en Nueva York (1920) la *Rotative plaque verre (Optique de précision) (Placa rotativa de vidrio [Óptica de precisión])*, "una máquina real que consta de cinco paneles rectangulares de vidrio, montados a lo largo de un eje metálico ... el cual puede girar a distintas velocidades movido por un motor eléctrico",⁵⁸ y que genera ilusiones ópticas en su movimiento. Duchamp siguió experimentando con efectos ópticos y cinéticos en obras como *Rotative demi-sphère* (1925), la película *Anemic cinema* (1926, en colaboración con Man Ray y Marc Allégret), y los *Rotorreliefs* (1935). Había existido otro pionero, Zdenek Pešánek, que alrededor de 1925 en Praga había construido aparatos cinéticos que operaban con luz eléctrica; sin embargo, sus obras fueron destruidas por los nazis, y los comunistas lo encarcelaron por no ser realista socialista. En los años treinta Alexander Calder había expuesto sus

"móviles", que se movían azarosamente según soprase el viento. En los cincuenta Jean Tinguely hizo, con materiales pobres, máquinas efímeras e inútiles, es decir, sin ningún propósito utilitario, a manera de parodia del propósito común a todas las máquinas; en 1960 presentó en Nueva York una que deliberadamente se autodestruyó.

Hubo varios artistas en Düsseldorf que se dedicaron al arte cinético, formando el grupo Zero. Heinz Mack hizo discos giratorios de vidrio estriado, que al moverse reflejaban rayos luminosos, fraccionándolos. Otto Piene usó tejido de nailon expandido neumáticamente, dando con él una sensación dinámica e ingrátida. Adolf Luther proyectó haces de luz sobre espejos cóncavos, de modo que varios rayos convergían en ciertos núcleos luminosos situados a lo amplio del espacio transitable: tales obras eran una suerte de ambientaciones. Similar trabajo hizo Nicolas Schöffer. Otro cinetista fue Günther Uecker. Por su parte el griego Takis jugó con la atracción-repulsión de imanes eléctricos encendidos intermitentemente; en opinión de Edward Lucie-Smith éstas son obras casi inmateriales, donde lo esencial es la inaprehensible fuerza magnética. El grupo Nul de Holanda a fines de los cincuenta también creó efectos visuales y cinéticos.

Una tendencia íntimamente ligada al arte cinético fue el *op art*, básicamente dedicado a obras bidimensionales. La distinción entre el *op* "puro" y el arte cinético se basa en dos modos básicos en que la luz puede presentarse a la percepción: como rayos luminosos e inmateriales que se expanden en el espacio real, o como pigmentación de un cuerpo, frecuentemente de la superficie de éste. Hay pues un arte con movimientos lumínicos reales en el espacio real, y otro arte que produce cuadros, obviamente estáticos, pero con movimientos virtuales e ilusorios. Es este último el *op* que no debemos confundir con el primero, o sea el arte cinético.

A causa de que aparentaba estar vibrando, pulsando y parpadeando incesantemente, el *op art* confundía al ojo. Los efectos de Moiré —producidos por conjuntos de elementos paralelos levemente desalineados— y los patrones de blanco y negro o de matices de color saturados y contrastantes, de igual valor tonal, estaban ajustados para crear postimágenes, distorsiones de perspectiva, y gran variedad de otras ilusiones ópticas. [El crítico estadounidense William] Seitz señaló a [Josef] Albers y a [Victor] Vasarely como los "padres" y los "maestros" de la "abstracción perceptual", como él llamaba al *op art*. Los dos pintores eran diferentes. Vasarely favorecía el blanco y negro, y Albers la interacción del color. ... Pero todos los artistas *op* usaban superficies claramente definidas y planas en la pintura, así como madera, vidrio, plástico y metal limpiamente cortados para la construcción de objetos. Esto les permitía evitar "lo no esencial, como la forma y el tono libremente modulados, gestos del pincel y empaste (que) amortiguan y distorsionan el efecto puramente perceptual de líneas, áreas y colores."⁹⁹

Según el citado William Seitz, un arte que se enfocase a lo puramente perceptual debía ser abstracto, ya que la figuración o los elementos iconográficos interferían con la recepción de una sensación "pura". El arte óptico manejó imágenes que generaban reacciones psicofisiológicas de inestabilidad a través de fragmentaciones, seriaciones y elementos rítmicos.

El más importante artista óptico fue Victor Vasarely. Ligándose con estructuras provenientes del geometrismo y de la Bauhaus, quiso diluir las fronteras entre pintura, escultura y arquitectura. A través de estructuras en blanco y negro, y a veces también con vibraciones cromáticas, hacía ver que la observación de la obra por el espectador era un elemento esencial en esta tendencia más que en otras, pues la obra óptica existe más en el ojo y en el cerebro que objetivamente sobre la pared. En sus cuadros se sugiere un movimiento ilusorio a través de las leyes de la óptica.

Otra artista importante es Bridget Riley, quien, recurriendo más que nada al blanco y negro en sus primeras obras, sugería también movimiento ilusorio. Componía sus cuadros partiendo de series matemáticas predeterminadas, pero llegaba intuitivamente a las progresiones definitivas. Más integrantes de esta tendencia fueron Rupprecht Geiger, Kuno Gonschior, Getulio Alviani, Günther Frühtrunk, y los de los grupos llamados "N" y "T", de Italia.

La organización francesa *Groupe de Recherche d'Art Visuel* planteaba: "Prohibido no participar, prohibido no tocar, prohibido no romper." En este grupo, Françoise Morellet hizo sus *sphères-trames* (esferas-redes), construidas con varillas que, entramadas en ángulos de noventa grados, creaban una estructura celular; al ser iluminadas daban extraños efectos. El argentino Julio Le Parc llegó a dirigir el grupo, y en sus obras experimentó con móviles que reflejaban la luz, y con espejos distorsionadores y lentes.

Importante fue la labor del venezolano Jesús Rafael Soto, el cual recurrió a la repetición de unidades en sus pinturas de principios de los años cincuenta. Tales unidades estaban dominadas por un ritmo general que subordinaba las partes individuales. Después, al sobreimponer un patrón pintado en hojas de perspex (resina acrílica usada como sustituto del vidrio) encima de otro, pero con una pequeña distancia en medio de ambos, se creaba en ese intervalo un nuevo espacio ilusorio que parecía fluctuar. Jugó también con una especie de relieves: varillas de acero o hilos de nailon tensados eran dispuestos ante un plano con rayas verticales. La interferencia mutua de ambas series de líneas, sobre todo gracias al desplazamiento de quien observaba, producía atractivas vibraciones, sin desdeñar ni mucho menos los contrastes cromáticos. Soto hizo en 1969 el *Penetrable*, una ambientación de cien metros cuadrados totalmente cubierta por tiras de nailon colgando del techo, a manera de "selva" por la que transitaba el público.

Otro venezolano de este grupo parisino fue Carlos Cruz-Díez, que trabajó con la mezcla y fusión de los colores. Sus obras tienen

varillas puestas de canto y distintamente coloreadas entre sí que él bautiza de *fisiocromías* ...

Poco a poco el sistema se irá complicando: la varilla de base puede sobresalir más o menos del fondo, lleva pintada cada una de sus caras y el corte de diferentes colores. No tiene tampoco el sistema que ser obligatoriamente ortogonal sino que puede estar formado por prismas de sección triangular. En 1963 el método está perfectamente maduro.⁶⁰

Esto provoca que a partir de cada una de sus obras puedan obtenerse hasta otras cuatro diferentes. Las *cromointerferencias*, las *cromosturaciones* y las *transcromías* son más series suyas.

El argentino Luis Tomasello utilizó pequeñas estructuras cúbicas pintadas de blanco por fuera, y adheridas por uno de sus ángulos a una superficie también blanca. Estando huecos estos cubos, el artista pudo pintarlos con colores brillantes por dentro, sin que el espectador pudiera ver directamente el interior, dado que la cara que se ha removido del volumen queda invisible desde un ángulo normal de observación. Pero existe un reflejo del interior del cubo sobre el plano blanco, reflejo que se expresa como un resplandor cromático muy suave.

Sobresalió también el israelí Yaacov Agam. En general en el arte cinético y en el óptico "parece haber un deseo de disolver todo lo sólido, todo lo pesado, en un juego etéreo de luz y color. Las distancias, los planos y las formas se vuelven ambiguos."⁶¹

A través del manejo de las matemáticas, de las formas geométricas y de la tecnología, los artistas de esta tendencia llegan a formas visuales y efectos de movimiento que le deben más a la abstracción "libre", en el sentido de espontaneidad e imprevisibilidad. Esta corriente constituyó una de las manifestaciones en que la pintura —salvo excepciones— fue quedándose atrás de la escultura y otras manifestaciones del espacio real, especialmente la estructuración del espacio transitable y la producción de objetos.

Hasta aquí llega la revisión del arte abstracto europeo, que alcanza los años sesenta. Seguirá la abstracción en los Estados Unidos, país que desde la postguerra sin duda recibió la estafeta del arte de vanguardia, y en donde se llegó al extremo del arte abstracto: el minimalismo.

II. 6. Abstracción estadounidense

La vanguardia europea tuvo ecos en Estados Unidos prácticamente desde que comenzó. Ya se ha mencionado a pioneros del abstraccionismo como Max Weber, Abraham Walkowitz y Arthur Garfield Dove. En la década de 1910-1920 varios artistas desarrollaron el cubismo y una abstracción libre: Charles Demuth, Stanton MacDonald-Wright, John Marin, Georgia O'Keeffe, Charles Sheeler, Joseph Stella. En la década siguiente esos artistas regresaron uno por uno a la figuración. Durante los años veinte y sobre todo en los treinta, las tendencias predominantes fueron realistas: el llamado regionalismo y el realismo social. Los pintores de la primera corriente celebraban el idilio bucólico del campesino estadounidense (artistas como Thomas Hart Benton, Grant Wood, Reginald Marsh, Philip Evergood); y los realistas sociales realizaban críticas sociopolíticas desde posiciones de izquierda (Ben Shahn, William Gropper). Ambas corrientes tuvieron una fuerte influencia del muralismo mexicano. La atención en un arte con temas sociales se vio estimulada por la pobreza resultante de la Gran Depresión y un abierto patrocinio de programas pertenecientes al Nuevo Pacto del presidente Franklin D. Roosevelt.

Sin embargo, y aunque dentro de una decidida minoría, nunca se rompió el lazo con la vanguardia europea. Ya en 1905 el fotógrafo Alfred Stieglitz había fundado la Galería 291 en Nueva York, donde expusieron jóvenes pintores estadounidenses y europeos partidarios de las entonces más modernas corrientes artísticas. En 1913 se celebró la importante Exposición Internacional de Arte Moderno, llamada Armory Show, en la misma ciudad, para luego itinerar a Chicago y Boston. Ahí se mostró lo más reciente de la vanguardia europea y norteamericana, a la par que obras más tradicionales. Katherine Dreier y Marcel Duchamp fundaron en 1920 Société Anonyme, un círculo de promoción cultural activo por toda esa década. El millonario Albert Eugene Gallatin abrió en 1927 su Gallery of Living Art (después Museum of Living Art), que fue importante para difundir la vanguardia de Europa.

Pero el hecho fundamental en la divulgación de esas corrientes artísticas ocurrió en 1929, cuando varios coleccionistas inauguraron el Museum of Modern Art, en Nueva York, bajo la dirección de Alfred H. Barr, Jr. Fue de inmediato, y aún es, una institución extraordinariamente influyente, la primera de su tipo en Estados Unidos. Ahí se mostraron de manera amplia exposiciones de postimpresionismo, fauvismo, Cézanne, cubismo, constructivismo, neoplasticismo, Dadá, surrealismo. A la sazón, Gertrude Vanderbilt Whitney, quien había sido benefactora del Armory Show, abrió al público el Whitney Museum of American Art en 1931. En los años treinta creció poco a poco el apoyo al arte vanguardista. Por ejemplo, László Moholy-Nagy fundó en 1937 una Bauhaus en

Chicago, aunque de breve vida; la reorganizó dos años después como el Institute of Design. Para 1939 la Colección Solomon R. Guggenheim se expuso en el Museum of Non-Objective Painting, orientado a estas tendencias.

Los mismos artistas no dejaron de cultivar la abstracción. Varios fueron a Europa, como Alexander Calder. Algunos formaron parte del grupo parisino Abstraction-Création. Intentando emular tal sociedad, en 1937 se formó la organización American Abstract Artists (AAA). Gente como Bugoyne Diller, Harry Holtzman, Ilya Bolotowsky y Albert Swinden desarrollaron el cubismo, el suprematismo y el neoplasticismo. Entre otros estuvieron Charles Green Shaw, George Morris, Charles Biederman, John Graham, y Stuart Davis, el más influyente. Dentro de la abstracción geométrica, se impusieron pronto como la más importante vanguardia de Estados Unidos hasta principios de los cuarenta, además de tener el apoyo directo de Fernand Léger, Piet Mondrian y Josef Albers.

Por su parte, Hans Hofmann, un pintor venido de Europa, había comenzado a impartir clases en escuelas superiores, contribuyendo a difundir ideas provenientes del cubismo y del abstraccionismo. Varios artistas que en la década siguiente emergerían como figuras centrales, se congregaban en cafés y animaban una bohemia en la que leían revistas tan importantes como la francesa *Cahiers d'Art*, punta de lanza del arte europeo. Poco a poco se formaba en Nueva York una vanguardia que conocía el arte de Europa mejor que en Europa misma, y que rechazaba toda clase de figuración por —decían—“pasada de moda”. Del realismo social, por ejemplo, el pintor Arshile Gorky comentaría peyorativa y tajantemente que era “arte pobre para gente pobre”.

Tras el comienzo de la Segunda Guerra Mundial muchos artistas de Europa emigrarían a Estados Unidos. En los cuarenta llegaron a Nueva York Mondrian, Léger, Ozenfant, Marc Chagall, Jacques Lipchitz, Ossip Zadkine y el grupo surrealista casi en bloque: André Breton, Salvador Dalí, Max Ernst, Yves Tanguy, Roberto Matta, Wifredo Lam. El arribo de Mondrian animó a los pintores de la AAA, que, sin embargo, decayeron como organización.

La presencia surrealista estimuló ideas que no tardarían en florecer. El optimismo en el progreso se vio ensombrecido por la Guerra Civil Española y la Segunda Guerra Mundial. El poder destructor de la técnica y el terror burocratizante del estalinismo minaron la fe en la razón. Cundió cierta visión trágica entre los artistas, que sentían venir un colapso de Occidente y que reconocían el lado brutal e irracional del hombre, una irracionalidad ya notada por los surrealistas. Pero si éstos partían de Sigmund Freud, los jóvenes artistas estadounidenses se vieron influidos más por Carl Gustav Jung, cuyas ideas fueron difundidas por la Fundación Bolligen (creada en 1943 por la filántropa Mary Mellon).

Los jóvenes artistas norteamericanos creían, con Jung, en la existencia de estratos inconscientes en la mente humana que albergaban arquetipos: una especie de fuerzas e imágenes venidas de culturas pasadas, que todos poseemos en nuestra psique. Estos patrones, de acuerdo con Jung, trascienden lo individual y permean a todas las culturas a través de mitos, religiones, historias y otras manifestaciones colectivas. Dado que, según esto, el inconsciente es arcaico, las antiguas culturas debían de haber producido un arte unido a los estratos más profundos de la mente —pensaban los artistas jóvenes de Estados Unidos—. Para ellos el llamado arte primitivo expresaba mejor que ningún otro la esencia del espíritu humano, y subsanaba la herida causada por el “deshumanizado racionalismo occidental”. La naturaleza vista como un todo de energías que fluyen en cambio constante, les hizo recurrir en sus obras a la imagen compuesta del surrealismo, especialmente el biomorfismo de figuras híbridas.

El primer artista importante en retomar el surrealismo en Estados Unidos fue Arshile Gorky, inmigrante armenio. Se opuso al ilusionismo de Dalí, Tanguy, Paul Delvaux y René Magritte, y abrazó las ideas formales venidas del cubismo según las cuales tenía que cultivarse un arte más bidimensional. Basándose así en las obras de André Masson, Hans Arp, Joan Miró, Wolfgang Paalen y sobre todo en las de su amigo Roberto Matta, hibridó figuras biomórficas siguiendo cierto proceso automatista. Pero si en el surrealismo estos procesos eran un fin en sí, y no la imágenes pictóricas resultantes, para Gorky y sus colegas la preocupación por la composición de la imagen era esencial. Deseaban no “ilustrar sueños” como Dalí, sino estructurar el cuadro según un antiilusionismo cubista. Gorky unió los procesos creativos del surrealismo con la estructura cubista en obras originales de composiciones muy libres.

Estas ideas tendrían un auge importante durante los años cuarenta, época en que se conformó el grupo de artistas llamados *expresionistas abstractos*. Se les agrupó bajo esa etiqueta más por las corrientes a las que se oponían (figuración, abstracción geométrica) que por un programa común. Sin embargo, las relaciones personales entre ellos, y el hecho de que pertenecían a la misma generación y exponían juntos, los hicieron verse como un sólido frente que se convirtió en la primera vanguardia original verdaderamente estadounidense.

II. 6.1. Expresionismo abstracto

Todos los expresionistas abstractos eran muy diferentes entre sí, pero se les puede agrupar someramente en dos vertientes básicas: pintores gestuales y pintores del campo de color (*color-field*).

II. 6.1.1. Pintores gestuales

El problema plástico que estos artistas afrontaban era que no querían renunciar a un modo cubista de articular el cuadro, ni caer en la carencia de composición. Deseaban eliminar la rigidez en la factura, pero también controlar la imagen. La solución fue no delimitar las formas. La pincelada ya no era un contorno sino un gesto independiente que se yuxtaponía, sobreponía y traslapaba a otros. El cuadro se llenaba así de pinceladas enérgicas que muchas veces parecían expandirse más allá del cuadro. Los pintores gestuales tenían la espontaneidad del automatismo surrealista, pero si en éste privaba la pasividad de una voluntad que dejaba fluir al inconsciente, en el gestualismo cada marca del pincel era consciente, activa y deliberada. Cada signo era la huella de la subjetividad del pintor y de sus decisiones frente al lienzo en blanco. La tela, según el crítico Harold Rosenberg, era una arena, un campo de batalla donde el proceso de estar pintando era una experiencia ante la libertad, importante en sí misma. Esto ocurría sobre todo en Jackson Pollock y más aún en Willem de Kooning.

Hans Hofmann venía de Europa y se estableció en Estados Unidos como un influyente maestro. Creía en leyes universales que regían la naturaleza y el arte, así como en la intuición del artista. Basado sobre todo en el cubismo, que era para él "un tipo de gramática básica del arte moderno", jugó en su obra con la dialéctica entre planaridad y profundidad ilusoria. Rechazó la perspectiva del Renacimiento porque, decía, traicionaba el plano pictórico, pero no renunció a lo que llamó "profundidad plástica". A ella llegaba observando directa y atentamente al modelo como en las antiguas academias de arte; pintaba entonces con planos de color que yuxtaponía, creando cierta sensación de volumen, pero sin modelado. No rechazaba tajantemente, pues, la figuración, pero sí creía que ella debía respetar el plano donde se daba la representación plástica, según lo habían hecho Cézanne y Matisse. Finalmente llegó a un arte abstracto firmemente enraizado en el proceso anteriormente descrito.

Willem de Kooning era holandés de origen y desde 1926 se acercó en Estados Unidos, donde lo influyó la obra de su amigo Arshile Gorky. Partiendo de una estructuración cubista del cuadro y pintando formas que siempre venían de la figuración (ya fueran figuras humanas completas, fragmentos de cuerpos o imagería biomórfica), las deformaba, superponía, mezclaba o emborronaba. Su obra tiene la intención de conservar las huellas que el pintor dejó sobre la tela mientras pintó el cuadro: es un testimonio de ese proceso. El cuadro era para de Kooning una experiencia abierta donde las incertidumbres y los conflictos del pintor al pintar seguían la continua sucesión de impresiones que arrastran a la percepción. Partió siempre de las sensaciones cotidianas, como las de la vida vertiginosa de la ciudad. En sus obras siempre hubo una ambigüedad entre el arte

abstracto y el figurativo, ya que, al igual que Hofmann, se inspiraba en imágenes visibles. Descreyó especialmente de las ideas metafísicas de un Malévitch o un Mondrian. Hizo pinturas en las que las pinceladas libres y enérgicas destacaban la cualidad pictórica del óleo, sus texturas y su maleabilidad. De Kooning influyó como nadie a la generación siguiente.

Jackson Pollock al comenzar los años cuarenta recibió influencia del cubismo sintético, y fue reduciendo los planos de color a contornos y ritmos lineales. En sus obras más maduras dejó de utilizar pincel y óleo, y eligió esmaltes comerciales que chorreaba con un palito sobre el lienzo. La utilización de esos materiales y ese procedimiento venían de la influencia directa de David Alfaro Siqueiros, en cuyo taller neoyorquino trabajó Pollock de joven. El lienzo siempre era enorme y estaba extendido sobre el suelo, sin tensar en el bastidor (en coincidente correspondencia con la pintura sobre arena de los indios navajos). Este proceso, llamado *dripping* ("chorreado" o más bien "goteado"), provenía del automatismo surrealista, pero Pollock le incluía una dosis de decisión consciente que lo hacía altamente original. Chorreaba la pintura en un movimiento rítmico nunca violento, y efectivamente el cuadro tenía una resultante composición rítmica. Todo el formato era llenado con delgadas líneas de pintura en sentidos circulares, hasta formar una maraña en la que se anulaban fondo y figura: ello fue una superación del cubismo analítico en una abstracción total. La composición parece expandirse fuera de la tela y, dado su gran formato, abruma al espectador. Pollock quiso expresar así el continuo fluir de energías en el universo según pensaba Jung, autor que lo influyó mucho. El mismo acto de pintar era para él un ritual en el que se involucraba profundamente, incluso de una manera físicamente intensa. Tal procedimiento, que se hizo famoso, fue bautizado *action painting* ("pintura de acción") por el crítico Harold Rosenberg.

II. 6.1.2. Pintores del campo de color

Más influidos en su lenguaje formal por artistas como Matisse que por el cubismo, los pintores del campo de color intentaron dar a la abstracción una forma menos dramática, menos unida a las desaveniencias de la subjetividad del individuo que lo que hacían los pintores gestuales, y desearon expresar lo absoluto y lo sublime. Les importaba más la universalidad, pero no la propia de la razón, sino más bien la de un ideal casi místico (aunque no ligado a ninguna religión específica). Ya que creían que lo más profundo es lo más simple, limpiaron de elementos sus obras, y suprimieron los gestos, los signos y las pinceladas visibles, es decir todo aquello que pudiera tomarse como testimonio de la existencia

individual. En sus composiciones por consiguiente las áreas planas se fueron ampliando.

Clyfford Still comenzó pintando figuras humanas contra un amplio fondo plano; las fue simplificando hasta reducirlas a dos áreas de color que se disgregaban en espatulazos abstractos. Finalmente obtuvo una ambigüedad entre fondo y figura que sugería la expansión de ambas áreas fuera del cuadro.

Mark Rothko quiso evocar lo ilimitado a través del arte abstracto. Comenzó practicando una semiabstracción biomórfica que aludía a la obra de Gorky. Poco a poco fue simplificando las figuras definidas en áreas yuxtapuestas de color cada vez más plano por su renuncia a los valores tonales. Redujo el número de áreas coloreadas y las hizo de tamaño mayor, hasta acercarlas mucho a los bordes del cuadro, de tal modo que los planos de color adquirieron forma rectangular. Asimismo hizo muy borrosos sus bordes, rechazando delimitar tajantemente figura alguna. Ello implicaba para él un rechazo a los límites de la individualidad: todo tendía a fundirse en un todo continuo más y más absoluto. El color no era aplicado de un modo totalmente cubriente, sino que lo era por veladuras que le permitían adquirir cierta profundidad atmosférica. El formato era generalmente muy grande y estaba planeado para ser colgado en lugares no públicos sino reducidos; ello, según Rothko, inundaba el ojo del observador e inducía la intimidad del espectador con la obra. Él esperaba que existiera una especie de comunión en la que el espectador se olvidase de sí mismo, en una fusión sujeto-objeto dentro de lo sublime.* Estas cualidades formales de la obra le hicieron rechazar por completo la herencia cubista (delimitar formas contorneadas, usar claroscuro) que de Kooning, Pollock y otros de alguna manera aún tenían, y abrir una vertiente original dentro del abstraccionismo.

Barnett Newman derivó su obra de una poética muy semejante a la de Rothko. Para expresar una deseada unión de todos los entes del universo, la imagen en el cuadro debía estar sólidamente unificada, lo cual Newman tradujo como virtual uniformidad del color sobre el plano pintado; sólo variaba el color muy sutilmente de un área a otra del lienzo. El color debía ser amplio y puro, en lienzos muy grandes. Despojó ascéticamente de pictoricidad a sus superficies privándolas de signos, empastes y gestos. Lo único que atravesaba la superficie era

* Tras el suicidio de Rothko, se halló en su biblioteca personal el libro *Indagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y lo bello*, del filósofo inglés del siglo XVIII Edmund Burke. Sobre la idea burkeana de la categoría estética de lo sublime, puede decirse: "La sublimidad surge en la contemplación de lo que por su grandeza puede ser calificado de absoluto —es decir, mantiene con nosotros una relación, una distancia absoluta— ... Lo sublime no admite lo pequeño, sólo lo grande y simple puede ser su vehículo. La contemplación de lo sublime lo es de esa grandeza, una contemplación en la que nos perdemos como el sujeto individual que somos, como fuerza, para vernos, en ese horizonte, como nada." (Valeriano Bozal. "Edmund Burke" en V. Bozal [ed.], *Historia de las ideas estéticas*... pág. 54.)

una sola línea vertical que unía los márgenes superior e inferior, haciendo eco de los bordes laterales del lienzo, y enfatizando, voluntariamente o no, la cualidad del cuadro como *objeto*. Esta vertical, sin embargo, no estaba separada tajantemente del resto de la superficie; antes bien podía considerársele como otro plano, más estrecho, que comunicaba y articulaba las demás partes de color más expansivas. (Esta vertical podía ser interpretada como un solitario signo en el vacío, una afirmación de fuerza creativa en medio del mundo.) Newman logró así explotar las cualidades del color mismo anulando casi al máximo el cuadro entendido como composición, y eliminando, como Rothko, algo del legado cubista del arte abstracto.

Entre otros expresionistas abstractos, fue importante Robert Motherwell, quien en varias de sus obras fundió la pintura gestual con la del campo de color, pues — por ejemplo— en su serie *Elegías a la República Española* comenzada en 1949, hizo gestos tan anchos que más que gestos eran verdaderas superficies. Adolph Gottlieb comenzó en los años cuarenta a retomar motivos visuales de las pictografías de culturas antiguas, disponiéndolas en retículas como Torres-García; luego seleccionó sólo una para cada cuadro, aumentándola y haciéndola más gestual, hasta que en 1957 comenzó su serie definitiva, los *Estallidos (Bursts)*, grandes brochazos que justificaban su nombre.

Fue en los años inmediatamente siguientes a la postguerra cuando el expresionismo abstracto emergió definitivamente en el arte estadounidense. Su influencia fue muy grande en la generación siguiente, la llamada Escuela de Nueva York, que trabajó en los años cincuenta. Si los expresionistas abstractos por lo general tendían a creer en lo mítico de los arquetipos del inconsciente, y en la unión de todos los elementos del mundo, la Escuela de Nueva York creía en la soledad del individuo en medio del continuo sucederse de las circunstancias casi siempre urbanas, vertiginosas y carentes de un núcleo esencial absoluto. Eran, pues, más afines al existencialismo que empezaba a ponerse de moda, y a la estética de Willem de Kooning. Su lenguaje pictórico también se derivaba de de Kooning y de Hofmann por ser menos radical (en el sentido de antiilusionista) que el de otros como Newman. Entre ellos el más original fue Franz Kline, que dibujaba inmensos gestos negros sobre fondo blanco —aunque el blanco también era pintado por él como espacio negativo—, alusivos a la caligrafía y muy expresivos.

II. 6.2. Abstracción postpictórica

Una de las pocas artistas que supo ver en la obra de Pollock algo más que un insuperable callejón sin salida fue Helen Frankenthaler. En su cuadro *Montañas y*

mar de 1952 derramó pintura muy diluida, no con palos en lugar de pinceles como en el *dripping* pollockiano, sino directamente de las latas. El lienzo carecía de imprimatura, de modo que más que pintar en el sentido tradicional podría decirse que *teñía* la tela. Puede decirse que Frankenthaler trasladó la técnica de la acuarela al óleo. Basándose en las obras más caligráficas de Pollock, retomaba la función de los trazos pero los sustituía con áreas de color; de tal modo "dibujaba" con planos, no con líneas. Así fundía la "pintura de acción", gestual, con la abstracción del campo de color. El pigmento diluido se extendía en zonas de color casi translúcido, muy ligero y con cierta sugerencia de calidad atmosférica. Esto ocasionaba que evocara una ilusoria profundidad espacial, y al mismo tiempo que enfatizara la superficie pictórica plana en sí; es decir, sus obras contenían un espacio ambivalente.

Helen Frankenthaler siguió siendo una pintora básicamente gestual, pero fue también una figura de transición entre la pintura "pictórica" y la que el influyente crítico Clement Greenberg llamó "postpictórica" (*post-painterly*). Lo "pictórico" significa "la materia espesa que forma relieve", y "entre otras cosas, la definición borrosa, rota, suelta, del color y su contorno", así como Wölfflin usó la palabra *malerisch* para designar las cualidades formales del barroco que las separan del arte clásico.⁶² Esto es: lo que puede tener de matérico, sensual, pastoso, grueso, emborronado y texturado el material.*

Como vimos, Frankenthaler renunció mayormente a tales cualidades pintando con materia muy delgada. Esto era congruente con las ideas de Clement Greenberg, quien pensaba que, para ser más moderna, una pintura tenía que restringirse a sus medios propios, es decir, al material aplicado sobre la superficie plana; una pintura debía limitarse a ser lo más óptica posible, a una "pura visualidad". La "pintura pictórica" de Hofmann y de Kooning, al provenir de un origen cubista y por consiguiente definir las formas por medio de diferencias entre claro y oscuro, sugería así todavía una profundidad ilusoria que traicionaba al plano pictórico; no así las obras de Still, Rothko y Newman, quienes daban la espalda a todo ello y expandían el color en un área amplia. Escribió Greenberg: "El cubismo significaba formas, y las formas significaban armaduras de claro y oscuro. El color significaba áreas y zonas, y la interpenetración de éstas ... Mientras el color pudiera ser identificado más estrechamente con su base, más libre sería de la interferencia de asociaciones táctiles".⁶³ Para Greenberg la

* Esta distinción resulta equívoca al ser traducida al español. Decir "pintura pictórica" puede sonar tautológico, pero debemos recordar que *painterly* significa lo ya dicho (matérico, pastoso), puesto que deriva de *paint*, sustantivo referido al material: la pintura; mientras que *pictorial* se refiere más bien a la práctica, disciplina o arte que en castellano llamamos con la misma palabra: la Pintura (*painting*). La diferencia entre ambas ideas sí existe en lengua inglesa, pero en la nuestra no está rescatada, de ahí las posibles confusiones.

purificación en la pintura de los elementos extraños a ella debía retomar el rechazo que los impresionistas hicieron del valor tonal.

A mediados y fines de los cincuenta Morris Louis llevó lejos los logros de Helen Frankenthaler. Louis diluyó más la pintura más y, adaptando también la técnica de la acuarela al óleo, esparció amplias áreas de color sobre el lienzo sin imprimir. De ese modo la finísima materia pictórica no estaba *sobre* la tela, sino *en* ella, impregnándola. Ello daba un aspecto más incorpóreo y puramente óptico a la superficie. Dada la amplitud de las áreas pintadas y el gran formato de sus cuadros, lo gestual que todavía existía en Frankenthaler disminuía considerablemente en la obra de Louis.

En 1959 Kenneth Noland expuso sus *Targets* ("Tiros al blanco") consistentes en bandas concéntricas de color separadas por intervalos blancos. Eran ligeramente irregulares, pero hacia 1961 se hicieron más geométricas, más exactas. El diseño era, pues, totalmente circular y simétrico, es decir que la composición como tal se neutralizaba; el mismo Noland describió sus pinturas como "autocancelantes". Ya con las preocupaciones compositivas anuladas, Noland podía concentrarse sobre el color puro, como Delaunay en 1912. En 1962 comenzó su serie de *Chevrons* ("Galones" o figuras con forma de V invertida), en la que rechazó el formato rectangular del cuadro y recortó el lienzo según la forma descrita en el título de la serie. La composición interna de la obra se limitaba a bandas paralelas a los bordes del formato, con lo cual los márgenes del cuadro adquirían un protagonismo que hacía ver a la pintura como objeto. El color era brillante y expansivo. Otros pintores de esta tendencia fueron Raymond Parker y Al Held, más dados a una factura expresionista, y Jules Olitski, que desde 1960 expuso cuadros con grandes áreas de pintura derramada, pero gruesa y densa y con colores neutros.

Una corriente no oficial afín a los artistas ya mencionados fue la llamada *hard edge* ("borde duro, definido o nítido"). Los pintores *hard edge* trabajaban con pintura pastosa, cubriente y plana, y no con delgadas veladuras como Louis y Frankenthaler.

El principal exponente del *hard edge* fue Ellsworth Kelly. Desde su exposición de 1956 mostró cuadros en los que quiso superar la herencia del cubismo y de Mondrian en el abstraccionismo. El cubismo se basaba en una composición relacional, es decir (como explicaremos adelante con más detalle) en una serie de formas que entran en relación jerárquica dentro de las divisiones internas de la superficie. Kelly simplificó la composición interna hasta reducirla básicamente a dos planos, ya fuera en blanco y negro o en dos colores diferentes, yuxtapuestos más que entrelazados en complejos diseños. Mientras los cubistas llenaban el formato con numerosas formas estructurando intrincadas relaciones entre sí, Kelly tomaba el formato ya dado previamente como un plano unitario al que

dividía de manera simple. Así, su atención no estaba en la *relación de formas*, sino en la *forma de color* como tal, lo más pura posible. Esto era apoyado por la adopción de la gran escala que, como se había visto desde Rothko, ayuda al color a expresarse más diáfananamente.

No obstante, sus colores eran frecuentemente austeros. Los planos no tenían entre sí una relación de predominio-subordinación; inclusive era frecuente que se diera una ambigüedad sobre cuál era el fondo y cuál la figura. La fuente en que se basaba eran formas reales observables en la cotidianidad (la curva de un codo, algún detalle de un mueble, sombras proyectadas...), especialmente los "espacios negativos" del intervalo entre dos objetos; casi siempre, curvas orgánicas. Esto lo ligaba más a la tradición de Matisse, Miró o Arp, que a la de Mondrian, más aún porque éste en su madurez partía de formas absolutamente abstractas, y Kelly en cambio sintetizaba a través de planos una realidad previamente visible que le servía de fundamento. En sus cuadros las formas parecen expandirse más allá de los márgenes, dado que es evidente para el observador que se trata de fragmentos, de formas pertenecientes a un todo más grande.

Similares planteamientos tuvieron Leon Polk Smith y Myron Stout. El primero, al contrario de Kelly, sí dejaba ver los surcos del pincel en la factura del cuadro, si bien los bordes de las figuras seguían siendo nítidos. Stout cultivó más la pequeña escala.

La diferencia entre el *hard edge* y la pintura de grandes áreas teñidas de Frankenthaler y Louis, consistía en que el primero era "la *forma* de color *táctil*, monolítica, autocontenida, en oposición al *campo óptico* de áreas de color teñido, esto es ... el color-forma en oposición al color-campo."⁶¹ El primero era más matérico, la pasta de pintura era gruesa, y la forma era definida por contornos claros, mientras que el segundo producía una sensación leve, incorpórea y expansiva.

II. 6.3. Antecedentes y exponentes del minimalismo

A fines de los años cincuenta cierto criterio entre varios artistas y críticos de los Estados Unidos, sobre todo formalistas, les hacía ver, casi como en los tiempos de Malévitch y Mondrian, lo "inevitable de una purificación del arte". Por ejemplo la historiadora y crítica del arte Barbara Rose decía que "el arte visual se despojará de todo significado extravisual, ya sea literario o simbólico, y la pintura rechazará todo lo que no es pictórico [*pictorial*]."⁶⁵

La meta principal: abolir el espacio ilusorio. El hecho de destacar una figura (abstracta o no) contra un fondo, era una manera de sugerir —así fuera

débilmente— ilusionismo. Al definir figuras sobre el plano era imposible evitar que por su sola presencia sostuvieran entre sí ciertas relaciones. El ilusionismo crecía si la relación entre estas figuras era de fuerte jerarquía, es decir, si una figura era más llamativa que otra. Esto podía darse a través de un mayor tamaño, un color más notorio o una forma más regular; todos estos factores formales conllevan siempre una sugerencia de profundidad ilusoria, de espacio, en una medida u otra, pues aparentan recesión y avance de las formas.

Si las figuras no sostenían relaciones jerárquicas entre sí, y si tendían a igualar sus fuerzas, o más aún a anularse y/o fundirse con el soporte, el ilusionismo iba desapareciendo. Esto es lo que artistas y críticos de los años sesenta conocieron como *pintura no relacional*. Pintores como por ejemplo Max Bill realizaban obras llenas de relaciones jerárquicas entre las formas en el interior del cuadro, mientras que varios pintores estadounidenses empezaron a minimizarlas como ya hemos empezado a ver con Kelly; de tal modo, la progresiva simplificación iba eliminando el espacio ilusorio.

Ya Malévitch, después de su famoso cuadro *Blanco sobre blanco*, había presentado en 1923 telas absolutamente blancas, llevando al extremo sus planteamientos de "purificación" del arte. En Europa, Yves Klein había pintado cuadros de un azul puro, plano, sin figuras de ningún tipo (los concibió por lo menos en 1946, pero los exhibió públicamente en París sólo desde 1956). En Estados Unidos, Barnett Newman ejerció una fuerte influencia sobre quienes buscaban una abstracción más plana; sus composiciones eran no relacionales e incluían únicamente una o unas pocas líneas verticales; la superficie era apenas modulada, a modo de un campo de color, y la escala era grande. En 1952 Robert Rauschenberg había presentado cuadros totalmente blancos, al parecer sin saber de la existencia de los muy anteriores de Malévitch, y partiendo del dadaísmo más que del formalismo abstracto. Ya vimos cómo a fines de los cincuenta Kenneth Noland elaboró sus composiciones autocancelantes, en las que el único punto jerárquico del lienzo era el centro alrededor del cual se disponían los círculos concéntricos; el resto de la superficie tendía a quedar igualada, homogeneizada. Por esas fechas la pintora Agnes Martin comenzó a usar un patrón regular de líneas dibujadas con grafito, sobre un fondo de color neutro, completamente liso. El énfasis en la planaridad servía para subrayar la existencia física del cuadro en el espacio real. A este respecto, en la obra del pintor Robert Ryman se destacan cuadros totalmente blancos sobre los cuales eran realizados esgrafiados e incisiones.

Pero quizá más que ningún otro antecedente, fue importante la obra de Ad Reinhardt. Éste pertenecía por edad a la generación de los expresionistas abstractos, pero su obra era más radicalmente antiilusionista aún que la de Newman. Similarmente a Malévitch, quiso "purificar" el arte de todos los

elementos extraartísticos. A fines de los cincuenta influyó más a través de sus ideas que con sus cuadros, pues expuso por primera vez su serie de obras maduras sólo en 1963, cuando ya los jóvenes pintores habían desarrollado algunas propuestas derivadas de sus planteamientos. Sus obras maduras consisten en cuadrados de 1.5 m por lado, divididos regularmente en nueve áreas, las cuales están coloreadas en matices tan oscuros y tan parecidos entre sí en su valor tonal, que al verlas en una primera impresión parecen el único plano negro, liso y uniforme; pero al observarlas largamente, las diferencias de tono de los nueve cuadrados emergen con lentitud. Era una negación casi absoluta del colorido. O, visto de otro modo, se trataba de la exaltación del negro como color por derecho propio.

Otra influencia importante para erradicar el ilusionismo fue la *Bandera* de Jasper Johns (1955, encáustica y *collage* sobre tela, 198 x 303 cm). Esta obra (que es una reproducción pintada de la bandera de Estados Unidos) eliminaba la oposición fondo-figura al presentar una imagen en la que había principalmente bandas de igual grosor, paralelas al marco, sin relación jerárquica entre ellas, y rellenando prácticamente todo el formato de modo que no dejaban espacio libre como fondo. Los colores mayormente sin variación tonal que sugiriera profundidad, ayudaban a subrayar la planaridad de la imagen. La *Bandera* de Johns no era una imagen *en* un campo pictórico, sino que el campo era ella misma.

En este punto el pintor Frank Stella (n. 1936, Malden, Massachusetts) retomó la investigación pictórica para eliminar el espacio ilusorio. Stella empezó a rellenar el formato rectangular con bandas paralelas, tal como Johns lo había hecho en su *Bandera* (vista por Stella en 1958). Esto era una manera de "obedecer" el formato, es decir, hacer que las configuraciones en el interior del cuadro siguieran a los márgenes; ello desde luego enfatizaba la propia naturaleza física de la obra. El cuadro resultaba saturado con bandas de grosor igual, paralelas horizontalmente o en rectángulos concéntricos, y en algunas obras adoptaban una disposición cruciforme. Todo el formato estaba lleno, con lo cual no existía ya un plano que pudiéramos llamar "fondo". Esto eliminaba pues la antinomia fondo-figura. Pero tampoco podía decirse que el cuadro estuviera lleno sólo de "figuras"; en realidad, cada una de las bandas paralelas eran lo suficientemente delgadas para que no dieran la impresión de peso visual que una figura necesita para sugerir solidez, es decir para imponerse justamente como tal. Cada una de las bandas por su delgadez dejaba de ser percibida como plano, y no tenía la "presencia" suficiente por separado; pero todas juntas formaban una superficie unitaria. La elección de bandas paralelas ayudaba a crear un efecto de homogeneidad (*all-overness*). El mismo Stella dijo en 1960: "Tenía que hacer algo respecto a la pintura relacionante, es decir, el equilibrio de las diversas partes de la pintura entre sí y el contraste con otras."⁶⁶

La atención no se centraba sobre un elemento, sino que se esparcía indiscriminadamente por toda la obra. Quizá sólo el centro del cuadro conservaba cierta preeminencia sobre todos los demás puntos de la superficie, pero el resto perdía jerarquía. El color era, asimismo, plano. La simetría fue llevada al máximo nivel posible: "hacerlo igual por todos lados", diría Stella.

Tales procedimientos reclamaban retomar algunas de las cualidades de los cuadros de Ad Reinhardt, por ejemplo el color. Reinhardt y Stella pintaban con negro; pero si el primero no llegaba a un negro absoluto, sino a matices muy sutiles a través de veladuras, Stella aplicaba la pintura pura tal como salsa del bote. Mientras las obras de Reinhardt requieren una observación muy prolongada, las de Stella son directas e inmediatas. Reinhardt pintaba sus cuadrados con bordes muy precisos; Stella, utilizando una brocha que a sus bandas paralelas no les dejaba los bordes totalmente nítidos. En este sentido Stella no era *hard edge*, sino más bien "pictórico" (*painterly*) o algo "impuro", según el escultor Donald Judd. Asimismo, el hecho de que entre banda y banda dejara un delgadísimo intervalo de lienzo sin pintar, llamaba la atención sobre la presencia material del cuadro como tal. El formato grande hacía más directa la impresión que estos cuadros causaban.

Conforme Stella trabajaba sus patrones de bandas en el interior del formato, se dio cuenta de que el propio diseño de las configuraciones que pintaba iba imponiéndose a pesar del contorno del cuadro mismo. El marco del formato no era ya, pues, un contorno rígido cuya rectangularidad había de respetarse por siempre. Al pintar, por ejemplo, bandas paralelas dispuestas en forma de cruz, Stella vio que tenía que recortar las cuatro esquinas del rectángulo del formato *para que la composición interna fuera respetada*; así todo el cuadro adquiría forma de cruz. Hizo lo mismo con otras clases de composición. El diseño de la superficie era entonces el factor del cual se infería el marco, y no viceversa.

El formato mismo se recortaba y modificaba obedeciendo el diseño interior. Es lo que se dio en llamar el *shaped format* (traducible aproximadamente como "formato de figura", es decir recortado): la superación del tradicional rectángulo de siempre. Así pues, si todo el formato estaba lleno por elementos que eliminaban la presencia de un fondo; si al mismo tiempo estos elementos no se imponían como figuras separadas, sino que definían una superficie unitaria; y si también esta superficie unitaria era la que definía el contorno de cuadro, se da *la identidad de la forma con el formato*. Es lo que el crítico Michael Fried llamó "forma literal": la eliminación máxima del espacio ilusorio o "forma representada"; es la identidad del fondo con la figura. Bien podía decirse del cuadro que ahora era todo él una figura, y que el fondo era el espacio real que circundaba a la obra. Tales *shaped formats* también adquirieron carácter simétrico, ese "hacerlo igual por todos lados", ya fuera en simetría central (hexágonos,

cruces) o bilateral (formas de H, de T, de U, etc.). Cada vez más el formato se alejaba de las formas tradicionales. Aquí se da el salto esencial hacia la conciencia del espacio real como aquél que define la naturaleza del cuadro. El cuadro es un objeto plano que cuelga de la superficie de la pared y cuya situación material determina radicalmente toda imagen pintada.

Stella suprimió entonces el enmarcado de la tela, esa herencia del siglo XVI que hacía que el cuadro fuera una ventana hacia un espacio ilusorio. También ensanchó el grosor del bastidor sobre el que tensaba la tela, ya que ello le permitía hacer que el cuadro realmente sobresaliera del plano de la pared. De tal modo le daba al cuadro un status más de objeto. Donald Judd llamó la atención sobre esto, haciendo ver que la pintura se acercaba así a la condición de relieve.

La conciencia del espacio real se manifestó también en el tamaño de las obras. "Como pintor, Stella está muy consciente de querer lograr 'algo del control que cualquier situación arquitectónica normalmente impone'. El tamaño de los cuadros de Stella es el factor primordial en determinar el papel cuasi arquitectónico que juegan."⁶⁷ Las obras de Stella son grandes (es decir, tienen más centímetros en altura y anchura que el cuerpo de una persona) y también son monumentales (es decir, no incluyen elementos pequeños en su interior, sino que dan la impresión de una poderosa unidad).

Existieron otros dos recursos importantes para eliminar el ilusionismo de la obra. El primero consistió en realizar aberturas y recortes dentro del formato, es decir agujerearlo de modo que lo que tradicionalmente era el interior cerrado y sólido de una superficie continua, ahora permitía ver la pared de la que el cuadro colgaba. El segundo recurso fue usar pinturas brillantes, reflejantes, por ejemplo plateadas o color cobre. Al reflejar la luz, no permiten que el espacio parezca retroceder ilusoriamente hacia el interior del cuadro; son la contradicción radical del espacio renacentista.

Stella en estos años se dedicó exclusivamente a la pintura. Pero la pintura ofrecía ya entonces problemas que a la luz de la propia obra de Stella resultaban obvios. Confrontado el reto de eliminar totalmente el ilusionismo a través de una planaridad pura, nos topamos con que "como Clement Greenberg ha observado, la planaridad *absoluta* sólo es posible en un lienzo vacío."⁶⁸ Asimismo el pintor se veía muy constreñido. Un problema con un cuadro que quisiera poseer un antiilusionismo radical "es que, casi por definición, ofrece al practicante muy poco espacio para maniobrar. Una superficie monocroma, no modulada de ninguna manera, permanece como una superficie monocroma."⁶⁹

Otros artistas quisieron entonces llevar más lejos las premisas que hallaron en la obra de Stella. A principios de los sesenta tenían cada vez más eco ideas como la expresada por el artista Robert Morris, para quien el formato tradicional de la

pintura era cada vez menos válido, ya que decía que el cuadro, siendo un objeto real y no un espacio ilusorio, contradecía su propia naturaleza al intentar resistir tímidamente la fuerza de gravedad cuando pendía de la pared. Incluso el bajorrelieve fue rechazado por Morris ya que, decía este artista, era un híbrido ilegítimo entre pintura y escultura.

Un artista importante de esa época que participó de tales ideas fue Donald Judd. Él consideraba que el ilusionismo de la pintura carecía de cualquier credibilidad. Se volcó entonces sobre el espacio real, el cual solucionaba la —en su opinión— pusilánime condición del espacio pictórico. Este, por imitativo, trataba vanamente de sustituir la realidad; pero el espacio real era algo inimitable con medios pictóricos por ser radicalmente específico y concreto. El objeto debía pues asumir todo su peso físico. Judd quiso borrar la frontera entre pintura y escultura, mientras que Morris quiso rechazar totalmente lo pictórico y ser sólo escultor, no obstante lo cual ambos artistas enfatizaron la preeminencia del espacio real. Hoy por hoy se dice de las obras de Judd y Morris que son más bien esculturas.

La corriente en la que Judd, Morris y otros fueron englobados fue llamada *minimalismo*. Para los artistas de esta corriente “su ambición de crear obras de máxima inmediatez ... se erguía como un compromiso de claridad, rigor conceptual, literalidad y simplicidad”,⁷⁰ sobre todo frente a las corrientes de abstracción lírica, eminentemente sentimentales.

Fueron elegidas las formas geométricas más simples y monumentales, como *Gestal*: cubos, pirámides... Especialmente popular entre estos artistas fue el cubo, la forma de “caja”. La masividad del objeto se manifiesta en su integridad, su fuerte presencia física indivisible. La primera obra de Morris con esas características fue una columna de madera, de unos dos metros y medio de alto, color gris, construida en 1961. Es un claro ejemplo de esa composición sin fracciones ni partes separadas, sino fuertemente unitarias, como unos “todos” autocontenidos y autónomos. Y en el caso de Judd, la historiadora y crítica Barbara Rose opinaba que él no *representaba* una imagen o una idea, sino que *presentaba* objetos.

La pintura y escultura tradicionales explotaban lo relacional y lo jerárquico: cada obra era completa en sí encerrando dentro de ella las diversas interacciones de sus partes. Una solución contra esto eran los mencionados objetos unitarios de Morris. Otra, era no concentrar la obra en un solo objeto. Si ahora cada pintura o cada escultura era considerada no como una obra contenida en sí, sino como parte de una serie de elementos colocados uno junto al otro, se aludía entonces el espacio que las rodeaba y no sólo el interior de la pieza. Utilizando las ya indispensables formas geométricas simples, las piezas fueron dispuestas como unidades que se repetían, ya que haciendo que cada una de éstas fuera idéntica a

las demás, lo relacional era minimizado y se llamaba la atención lo menos posible sobre diferencias e irregularidades. Ya no había jerarquía, las relaciones entre los elementos se acercaban casi absolutamente a la neutralidad, como los cuadrados de una cuadrícula. Así el *módulo* es la solución más completa al problema de la composición relacionante.

En 1964 Judd alineó unas cajas de metal sobre la pared. Logró que cada elemento fuera independiente y al mismo tiempo parte de un todo, pero un todo que no estaba cerrado, sino que bien podría haber continuado y haberse extendido a lo largo de una indefinida y sucesiva yuxtaposición de elementos. El artista Carl Andre, por ejemplo, alineó en el suelo 137 ladrillos refractarios describiendo una sucesión recta. También Sol LeWitt componía estructuras hechas de "esqueletos" de cubos, rejillas que definían módulos. Sobre esta característica del minimalismo en general, repitamos lo que Barbara Rose dice sobre la obra de Andre: es el "principio básico (de) la simetría anaxial: * cualquier parte puede remplazar a cualquier otra."⁷¹

A través de las rejillas, cuadrículas y cajas repetitivas las obras minimalistas eliminan toda tensión. Robert Morris observó que esto los hacía más claramente ligados a la cualidad de objetos, inanimados y estáticos, separados de lo humano, impersonales y uniformes. No sólo la obra como ente objetivo dejaba de expresar emociones, sino que el mismo proceso de elaboración de la obra por parte del artista seguía un orden preciso, sin arbitrariedades, e independiente del antojo subjetivo del autor. "Las redes sistemáticas, modulares y seriales no tienen el potencial para el crecimiento o el desarrollo, como sí lo tiene cualquier cosa viva. No *evolucionan* de una situación pasada a una meta futura. En lugar de ello, *se desdoblán* en una manera predecible y repetitiva."⁷² LeWitt explica la elección de las formas regulares de 90 grados: "Lo que mejor puede decirse sobre el cuadrado o sobre el cubo es que son relativamente no interesantes en sí mismos. Carecen de la fuerza expresiva de otras formas más interesantes."⁷³

Al mismo tiempo que la estructura modular hacía que la obra se cohesionara en una sola entidad, mostraba que cada vez era más importante el esquema predeterminado que el artista dictaba a su creación. Esto, sin embargo, no hacía al minimalismo caer en la fe hacia la razón que imbuía al arte propiamente geométrista (Van Doesburg, Max Bill, etc.). Antes bien, los minimalistas querían despegarse de toda justificación más allá de la pura presencia muda del objeto por sí solo, "limpiarlo" de todo lo ajeno a él a través de una total renuncia a la irregularidad y la subjetividad. Lo importante era entonces la cosa en sí y por sí,

* Del prefijo "a": *sin*, y "axial": *pertenciente o relativo al eje*. O sea, una simetría sin eje, o cuyo eje puede estar potencialmente en cualquier parte, o en todas.

sola, y no las utopías sociales como en la Bauhaus o los ideales metafísicos de un Mondrian.

Rescatando la herencia del *collage* cubista y de la escultura del constructivismo, los minimalistas utilizaron una variedad muy amplia de materiales heterodoxos. Tanto que, según Carl Andre, la tabla periódica de los elementos era para el escultor lo que el espectro de colores para el pintor. Varios de estos artistas tomaban los materiales sin pulirlos, tallarlos, fundirlos ni quitarles ni agregarles nada. El mismo Andre sacó una interesante conclusión con respecto a la presencia material del objeto, ya intuible desde los cuadros de Frank Stella: "En lugar de hacer cortes en el material, uso el material como corte en el espacio." De modo que todo el entorno del objeto se convierte en el "fondo pictórico".

Ya desde la decisión de que las esculturas minimalistas no fueran colocadas sobre pedestales, sino directamente sobre el piso o la pared, el espacio alrededor de la obra se vuelve un factor esencial, pues involucra directamente el espacio propio del espectador: para Morris, la medida del objeto ha de ser el cuerpo de quien observa.

La relación de la pieza artística con el espacio circundante asume, pues, gran importancia. La obra se fundía con el entorno espacial en el caso de las cuatro cajas cubiertas con espejos que Morris expuso en 1964. El artista Dan Flavin, por su parte, disponía tubos de neón ordenados de manera modular o serial; la luz que se extendía por la galería ayudaba a crear una especie de ambientación. Carl Andre hizo varias obras para sitios específicos; solía disponer placas metálicas cuadradas y horizontales sobre el suelo, lo cual para él implicaba obedecer la fuerza de gravedad y destacar la importancia del *lugar* como tal. Irving Sandler observa la afinidad de estas obras con una estructura que nos remite a la de las alfombras, ya que estos trabajos son una alternativa a la escultura masiva, compacta, vertical y "totémica". Son así obras "generadoras de lugar" (*place-generating*).

El minimalismo capturó toda la atención del mundo del arte en su momento, y generó abundante literatura y polémica a su alrededor. Un importante texto, de 1967, es el artículo "Art and Objecthood" ("Arte y objetualidad"*), donde el crítico Michael Fried apuntó cómo desde Manet el arte moderno enfatizó cada vez más la naturaleza de ser-objeto de cada obra, es decir su condición específica dentro del espacio real. Fried observó cómo, sin embargo, esto resultó paradójico, pues al llegar el objeto al caso extremo del minimalismo, donde su presencia física en el espacio real es acentuada radicalmente, *este objeto se auto abole pues hace que la atención se centre ya no en él, sino en el espacio que lo rodea*. Se crea entonces una

* La palabra inglesa *objecthood* se refiere a la cualidad física y material del objeto. Debo su traducción española al profesor Gerardo Medrano.

especie de "escenario" en el cual lo que importa más que el objeto es la ambientación creada. (Fried usó esta idea para atacar a los minimalistas, pero ése es otro asunto.) Así, el minimalismo, que exigía "materiales reales, colores reales, espacio real", y al que le importaba la objetualidad literal, desembocó en otra clase de arte.

II. 6.4. El espacio real y la "muerte de la pintura"

Si bien en esta tesis el principal objeto de estudio es el espacio geométrico de la pintura, las consecuencias lógicas de la obra de Frank Stella y del minimalismo en contra de la ilusoriedad en el arte me obligan a abordar, así sea tangencialmente, el espacio real. Ello no significa que yo afirme que los artistas que mencionaré en los párrafos siguientes partieran de planteamientos geométricos. Incluso existe el riesgo —que sería extraño y chocante según un escultor— de reducir la inmensa pluralidad de propuestas artísticas sobre el espacio real a una mera cuestión geométrica. Pero sí es pertinente observar sus obras desde el punto de vista de la geometría pictórica, pues la oposición entre el espacio real y el representado (enunciada ya en el apartado II. 1) es un problema engastado en el corazón mismo de las corrientes que hemos recorrido, y nos servirá para situar en el capítulo que sigue una topología del arte visual. No ocuparme del espacio real, así sea en los términos que la pintura tiene a su alcance, sería ignorar justamente el principal obstáculo con que la pintura abstracta se topó en su crisis de los años setenta, y por lo tanto significaría negarme una herramienta absolutamente legítima en mi definición de una topología artística. Así pues, examinemos el espacio real en su contraposición al ilusorio.

Ya desde 1919 el espacio real había sido abordado en detrimento del ilusorio por Kurt Schwitters, quien había ensamblado toda clase de objetos encontrados para cubrir los muros de habitaciones enteras. El ensamblaje había sido retomado, en Estados Unidos durante los años cincuenta, por Robert Rauschenberg en el formato de cuadros, y llevado lejos por Allan Kaprow, Claes Oldenburg, Jim Dine, Red Grooms y otros. En 1959 Kaprow había agrandado el ensamblaje para cubrir una habitación; tal forma de arte fue bautizada como *environment* o "ambientación". Los mismos artistas cinéticos que ya revisamos habían recurrido no pocas veces a "ambientar" el espacio real.

Una ambientación es esencialmente un tipo de puesta en escena en la cual el visitante actúa su obra. ... Las ambientaciones son también un aspecto de la disolución de las categorías que ha afectado grandemente las actitudes del arte durante los últimos treinta años. No solamente se han disuelto las barreras entre pintura y escultura, sino que una

obra de arte contemporáneo puede tomar ahora virtualmente cualquier forma física, y estar hecha de cualquier clase de material ...

Entre los iniciadores, artistas como Edward Kienholz y George Segal en Estados Unidos, y Joseph Beuys, Daniel Buren, Mario Merz y Jannis Kounellis en Europa siguieron esta línea, usando frecuentemente materiales pobres. Tal vertiente, que desembocará en lo que durante las décadas de 1980 y 1990 se llamó instalación, implica abordar de lleno el espacio real.

Las ambientaciones e instalaciones fueron realizadas preferentemente en lugares cerrados, pero hubo quienes quisieron llevar el espacio literal del minimalismo más allá de las cuatro paredes. El lugar más apropiado para tales obras fue el paisaje natural. Artistas como Christo, Robert Smithson, Michael Heizer, Dennis Oppenheim, Robert Irwin, Richard Long y otros, a fines de los sesenta y principios de los setenta crearon obras dentro de lo que se llamó *land art* o *earthworks*, que en pocas palabras y poniéndolo de manera muy simplista —quizá demasiado según algunos— consiste en realizar ciertas modificaciones al paisaje.

Muchas de las obras del *land art* fueron realizadas. Otras sólo podían ser visitadas por un número reducido de personas. De tal modo, la fotografía fue —y aún es— el único medio de acceso para un gran público a tales obras. La fotografía como documento fue tan importante que acabó sustituyendo la experiencia de la obra real por la de la imagen documental. Esta situación planteaba un problema esencial de lo que a principios de los setenta se dio en llamar *arte conceptual*. Tal arte nació de los resultados obtenidos por el minimalismo. La caja minimalista daba la impresión a los jóvenes artistas encarrilados en la vanguardia, de que la creación formal en la pintura y la escultura estaba agotada, de modo que dichas artes —según ellos— lo estaban también. Lo que pensaron que era una irrefutable evidencia de cierto progreso en el arte, los llevó a subir el escalón que seguía de acuerdo con su lógica: eliminar el objeto físico.

Ya que los minimalistas se habían basado en ideas preconcebidas para presentar objetos mínimamente modificados por la mano, el ya de por sí reducido trabajo manual ahora se eliminaba totalmente, y las ideas eran presentadas de manera autónoma como la propia obra de arte. Este arte que “está hecho para involucrar la mente del espectador y no su ojo o sus emociones” (según definición de Sol LeWitt dada en 1967), subrayaba la importancia de la idea de una obra, y no su experiencia física o material: de ahí que muchas obras del *land art* pudieran ser “experimentadas” mentalmente a través de fotos y no por la presencia física de la persona en el lugar dado. Con precursores tan tempranos como Marcel Duchamp y el dadaísmo en general, el surrealismo, el grupo Fluxus, Yves Klein, Piero Manzoni y Robert Morris, el arte conceptual tuvo gran auge en los setenta.

Poseyó "la convicción —confiada y puritana en algunos círculos— de que el lenguaje y las ideas eran la verdadera esencia del arte, que la experiencia plástica y la delectación de los sentidos eran secundarias, cuando no obtusas e inmorales sin el menor paliativo."⁷⁵

Vemos de este modo que al llevar a un extremo las ideas del minimalismo, se llega a dos callejones aparentemente sin salida:

1.- Al enfatizar la presencia física del objeto, éste acaba por autoabolirse en favor del espacio circundante (ambientaciones, *land art*) como señala Michael Fried. Es el espacio real.

2.- Al minimizar la intervención de la mano del artista en la obra, se acaba por eliminarla totalmente y se privilegia la idea. Se le quita la importancia a la realidad física.

Esta última consecuencia fue la más radical, pues no sólo abole el objeto, sino cualquier posible vínculo con el espacio (cuya idea geométrica —como se ha afirmado desde comienzos de esta tesis— depende directamente de la experiencia corporal del sujeto). No es sorprendente entonces que el arte conceptual haya atacado como anacrónicas tanto a la escultura como a la pintura.

Dado que el principal aspecto que estamos abordando en este trabajo es el espacio en el arte plástica bidimensional, revisemos muy rápidamente la discusión que alrededor de la pintura se dio en los setenta y aun después. Los artistas y críticos que querían ser socialmente subversivos desdeñaban la pintura por ser transportable y, por esa razón, susceptible de convertirse en mercancía; y se decantaban por el arte conceptual, el cual —decían— no podía venderse ni comprarse. Y ya estuvieran involucrados en ideas políticas de izquierda o no (más bien no, en general), los miembros de la élite del arte estadounidense, por haber llevado al extremo la idea de que en el arte había un progreso necesario de la pintura figurativa a la pintura abstracta al objeto *minimal* al gesto conceptual, creyeron que una vez conquistada la cumbre del conceptualismo ya no había cabida para más. Un síntoma de todo ello es por sí solo el título de un artículo publicado en 1981 por el teórico Douglas Crimp en la revista *October*: "The End of Painting" ("El final de la pintura").⁷⁶ Se decía que la pintura había muerto. Los mismos pintores sentían algo similar.

Hacia mediados de los setenta era claro que muchos de los mejores pintores abstractos de los sesenta estaban, en efecto, caminando en círculos, sin idea de en qué dirección desarrollar su arte. ... [Frank] Stella ... dijo que él estaba "llegando al final de algo" en 1970, pero, en retrospectiva, ésa era una percepción acerca de la pintura de vanguardia en conjunto. Y su crisis pronto se volvió evidente —según dio testimonio la extendida plática sobre "la muerte de la pintura."⁷⁷

Siendo muy generalizada, esa situación no incluía a todos los artistas, críticos y teóricos. Señalado fue el ataque del pintor y teórico Thomas Lawson, quien en 1981 declaró que el arte ultravanguardista se había automarginado al hacerse deliberadamente oscuro y hermético. Y entre los artistas de Estados Unidos, la mayor oposición más o menos uniforme contra este arte predominantemente conceptual fue una pintura figurativa que los críticos a finales de los setenta y principios de los ochenta denominaron neoexpresionismo.

Pero ¿y el arte abstracto? Ya se ha subrayado que es éste el que importa en la presente tesis, dada su vinculación explícita con las exploraciones formales acerca del espacio, y más en particular con la oposición espacial ilusorio/real. La continuación de las investigaciones iniciadas abiertamente por Cézanne siguió un camino propio, no necesariamente ligado al arte que después se llamó postmodernista. Heredera y continuadora de las vanguardias, la pintura abstracta tuvo que replantearse a sí misma. Aquí se propone como un caso sintomático de ello, y muy interesante, la producción artística que desde 1970 desarrolló Frank Stella.

II. 6.5. Abstracción tras la “muerte de la pintura”: el caso de Frank Stella (1970-2000)

Después de la crisis de la pintura en general y de la abstracta en especial, tenía que redefinirse la investigación sobre la relación entre el espacio real y el ilusorio. Vimos cómo Frank Stella comenzó francamente el “despojamiento” de la pintura hasta que Morris, Judd, Andre, LeWitt y otros lo extremaron y sobrepasaron.

Como lo había dicho Donald Judd (en una entrevista que una estación de radio en Nueva York les hizo a él y a Stella en 1964, y publicada por escrito en la revista *ARTnews* en septiembre de 1966), incluso las más extremadamente “minimizadas” pinturas de Stella conservaban aún cierto grado de ilusionismo. No mucho después Stella retomaría lo que tal observación de Judd implicaba, pero no el en tono condenatorio de éste sino como reafirmación de la pintura por sí sola, sin “progresar” hacia la pura espacialidad real. Y es que si Stella apuró el desmantelamiento de la pintura, fue él mismo quien la reivindicó frente al extremismo minimalista. Siempre “mantuvo (y mantiene) una convicción absoluta acerca de la viabilidad de la pintura y de la pintura abstracta (esto es, no figurativa) en particular.”⁷⁸

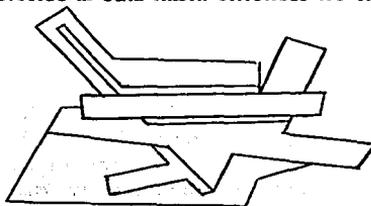
En 1970 Stella sintió necesario articular un nuevo espacio que compensara a la pintura por ese otro espacio que la abstracción postpictórica había suprimido. Dijo: “La crisis de la abstracción ... vino después de haberse estancado en el sentido de su propia materialidad, el sentido de que los materiales de la pintura

podían y debían dictar su naturaleza. Eso no es suficiente, y la creencia de que lo era estaba matando a la pintura."⁹

A fines de los cincuenta Stella se preguntaba: "¿Qué tan parco puede ser mi arte? ¿Qué tan pocas convenciones de la pintura puedo usar y aún así seguir siendo bueno?" Es decir, quiso reducir sus cuadros hasta lo mínimo en que una obra de arte todavía podía llamarse pintura. Pero poco a poco desde 1970 planteó la pregunta de modo inverso, como dice William Rubin: "¿Qué tanto de las vecinas artes plásticas de la escultura y la arquitectura podía él subsumir [dentro de la pintura] y aún así seguir haciendo pinturas?"⁸⁰ Como veremos, ello implicaba entrar de nuevo en contacto con la pintura relacional, un ambiguo ilusionismo, pinceladas libres, cierta improvisación en contraste con la rígida predeterminación, y aun recurrir al relieve.

En 1966 comenzó la serie *Irregular Polygons* ("Polígonos irregulares"), donde reintrodujo la pintura relacional. Después hizo la *Protractor Series* ("Serie de transportadores"), donde los traslapes de formas sugieren recesión y avance ilusorio de las figuras.

Producto de 1971 a 1973 la serie *Polish Village* ("Villa polaca"). Hay aquí ya una franca relacionalidad y asimetría. Ciertas figuras pierden el paralelismo, dado lo cual las líneas al converger sugieren cierta ilusión; por ejemplo, un trapecio puede interpretarse como un rectángulo o cuadrado oblicuo en profundidad. Hay formas que parecen ser la sombra o el grosor en tres dimensiones de otras, de modo que la figura parece estar oblicua y sobresalir del plano pictórico. Se realizan empalmes ilusorios de formas que se entrelazan o traban como en un rompecabezas. Stella empezó a trabajar sobre tableros de madera y ya no sobre lienzo, lo cual le permitió emplear relieves reales, formas salientes y entrantes que contradicen el plano pictórico al cual hasta entonces no había dejado de respetar en su pura planaridad.



Esquema de *Odelsk I* (1971)

Poco después, en su serie *Brazilian* ("Brasileña") de 1974, empleó marcas muy visibles del pincel para texturizar de algún modo la superficie. Son también relieves, pero hechos ahora de metal. Sobre este material dibujó algunos garabatos que fueron realmente grabados al aguafuerte (pero sólo para dejar las incisiones en

la superficie, no para practicar estampaciones). También en 1974 produjo la serie *Diderot*, que consta de grandes composiciones (tres metros y medio por lado) de cuadrados concéntricos con intenso colorido. Fue un breve interludio en el que regresó a la forma simple y al ángulo recto.

Las obras de *Exotic Bird* ("Ave exótica") fueron su serie de 1976-1977. En estas obras introdujo por primera vez en su carrera los arabescos, pues utilizó moldes o plantillas de curvígrafos. Los tomó como figuras enteras, ya dadas, que simplemente ensambló en diversas posiciones dentro de la composición. Esto implicó el rechazo completo de todo lo estrictamente rectilíneo que había sido prácticamente todo su trabajo anterior. Ensambló varios de los curvígrafos (generalmente grandes ampliaciones a escala de ellos, pero siempre hechas en láminas de metal) y los adosó a un fondo rectangular. Esta distinción fondo-figura es una convención de la pintura que Stella siempre había rehuido hasta entonces. La composición es asimétrica y dinámica; incluso, según William Rubin la elección de los curvígrafos representa una inclinación a cierto estilo barroco.

Para el citado autor, esta serie de Stella recurre a un espacio en el que se renuncia a la literalidad absoluta, y se introducen sugerencias de ilusoriedad. La ambigüedad crece por la presencia simultánea de formas en el espacio real, figuras planas y otras ilusionistas, a la par que pinceladas pictóricas (*painterly*); total: una mezcla impensable quince años antes. Es decir, al mismo tiempo que adosa al formato las figuras recortadas con forma de curvígrafo, produciendo así un relieve real, Stella aplica pintura y respeta el formato tradicional del cuadro. Estira la definición de pintura hasta absorber en cierta medida el relieve.

Entre 1978 y 1979 se dedicó a eliminar las relaciones fondo-figura de su serie anterior, para lo cual construyó las piezas de *Indian Bird* ("Ave india"). Continuó utilizando los curvígrafos y los ensambló en composiciones irregulares muy similares a las de *Exotic Bird*, pero suprimiendo el formato rectangular que las soportaba y rodeaba. Lo sustituyó entonces con una estructura con forma de enrejado o malla con intervalos muy abiertos, y con tubos en lugar de alambres, dado el inmenso tamaño de las piezas (mayor que el de una persona). Este enrejado describe una curva que remite a un segmento de cilindro, de modo que su borde superior horizontal se une con el inferior, horizontal también, por una concavidad como de bóveda de medio cañón. Sobre esta malla van colocados los enormes curvígrafos. Así, las partes de cada obra son tres:

- 1.- El enrejado como una especie de fondo muy poco visible, dado que permite ver la pared detrás de la obra.
- 2.- Varios grandes curvígrafos dispuestos sobre un plano paralelo a la pared.
- 3.- Otros curvígrafos, frecuentemente menores que los otros, y adosados encima de éstos no en un plano sino oblicuos.

Las composiciones resultantes son complejas. Lo innovador de ellas es que las grandes curvas irregulares parecen flotar frente a la pared, ya que, como dijimos, la reja que las soporta es poco evidente. Las figuras así se independizan de cualquier fondo, llevando el célebre *shaped format* de Stella a los terrenos de lo irregular, relacional y "barroco" de la nueva época de su producción artística. Las figuras están coloreadas por pinceladas emborronadas, muy libres y con colores brillantes.

En 1980 Stella realizó la serie de estampas *Polar Co-Ordinates* ("Coordenadas polares"), básicamente en litografía y serigrafía. En ella no sólo utilizó los curvígrafos, sino por primera vez una red de curvas paralelas basadas en diseños parabólicos. Retomó ese patrón para sus relieves de la serie *Circuit* (1980-84), grabándolo en las grandes placas de metal. Para *Circuit* rescató muchas piezas metálicas sobrantes de series anteriores, añadiéndoles otras que fueron cortadas ex profeso. Existe en tales piezas una marcada ambigüedad entre el espacio literal y el ilusorio, merced sobre todo al profuso tratamiento pictórico de empastes marcados.

Su siguiente serie de estampas fue *Illustrations after El Lissitzky's Had Gadya* ("Ilustraciones según el *Had Gadya* de El Lissitzky", 1982-84), donde aparecieron las primeras figuras cónicas, cilíndricas y con forma de ola que utilizaría en pinturas posteriores. En estos trabajos retomó un recurso que había aparecido en sus pinturas de la serie *Brazilian*: placas metálicas incididas al aguafuerte, que ahora, como paso lógico, fueron entintadas e impresas sobre papel. Mezcló aguafuerte, buril, litografía, serigrafía, xilografía, linóleo, *collage* y color aplicado a mano. Siguió otra breve serie gráfica, los *Shards* ("Fragmentos", 1982), que continuó con la red parabólica y en la que incluyó figuras de pantógrafo.

Para 1984 había terminado otras cuatro series de relieves, cada una formada por pocas obras. *Shards* se basó en las estampas del mismo título: integran curvígrafos, redes parabólicas, restos de otras series y pantógrafos. *Playskool* consta de sólo nueve piezas de pequeño formato: relieves vivamente coloreados. Las *South African Mines* ("Minas sudafricanas") son grandes relieves metálicos sin pintar, muy salientes respecto a la pared. *Malta* tiene un carácter constructivo, menos pictórico, que hace que William Rubin diga que es cuasi arquitectónico.

Entre octubre de 1983 y abril de 1984 Stella pronunció seis conferencias en la Universidad de Harvard, bajo el título genérico de *Working Space* (traducible indistintamente como "Trabajando el espacio" y "Espacio que trabaja"). Publicadas como libro en 1986, definen un abstraccionismo alternativo para su época, en el que se utilizan el dinamismo, el ilusionismo y el volumen real en un nuevo tipo de pintura, heterodoxa según el canon vanguardista de los años sesenta.

Continuó Stella con la serie *Cones and Pillars* ("Conos y pilares", 1984-87), formada por relieves en los que el volumen va exacerbándose, hasta el punto en que las figuras del título más parecen objetos adosados sobre el fondo que partes de cuadros. Sin duda aquí se juega con la frontera entre lo pictórico y lo escultórico de una manera más intensa que hasta entonces en la obra de este artista. Al mismo tiempo, los conos y pilares están sombreados con patrones de rectas paralelas, pintadas con acabado *hard edge*. A todo lo complementa un colorido exaltado, dispuesto según una factura pictórica (*painterly*). Así, la ejecución integra dos tipos opuestos de manejo del pigmento. Estas características involucraron más a Stella con los 180° propios del volumen de un relieve. Si hasta 1985, más o menos, diseñaba obras sólo para ser vistas de frente sin que le importara qué se veía a los lados, desde los *Cones and Pillars* se volcó a una considerable volumetría.

Stella considera que las obras de todas estas series son aún pinturas pese a que poseen algunas características de la escultura. ¿Cómo distinguir los límites entre lo pictórico y lo escultórico? El crítico William Rubin repasa el tránsito del ilusionismo de la pintura al espacio real: para tal autor la estructura ilusionista de la pintura del Renacimiento es un "simulacro de escultura exenta" dentro de una caja escénica. Las figuras humanas son las "esculturas", cuya calidad volumétrica se logra mediante el modelado y las perspectivas lineal y aérea. Los impresionistas aplanaron y atomizaron ese espacio, labor continuada por Cézanne. Este pintor, sin embargo, modeló únicamente el *frente* de los objetos, la parte más cercana al observador, abriendo los contornos de las formas para que éstas se fundieran con las demás alrededor suyo. De este modo, prosigue Rubin, Cézanne rechazó el esquema escénico renacentista de escultura exenta y se acercó más al bajorrelieve.

[Los] relieves ... son primordialmente pictóricos, ya que aun cuando se los deje sin pintar, claramente comparten más con la naturaleza de la pintura que con la de la escultura. Remplazan el estar libremente en pie [*the freestandingness*] por una planaridad introducida por el muro y que está expresada del modo más completo en el plano posterior del relieve, el cual establece un campo delimitado —y habitualmente regular— cuya función corre paralelamente a la del plano del cuadro en la pintura. Además de fijar implícitamente la orientación de la imagen hacia el observador en un ángulo recto, esta estructura plana permite el desarrollo de relaciones figura-fondo de orden pictórico. Como en la pintura, la imagen está elevada respecto del suelo, generalmente dirigiéndose hacia el observador al nivel del ojo o más arriba. Esta elevación elimina la analogía "totémica" —la relación yo/tú— que normalmente se obtiene entre una escultura exenta y el cuerpo del observador y, con esa eliminación, cualquier tendencia por parte del observador a usar su cuerpo como una medida de escala.⁸¹

En este hiato entre la pintura pura y lo escultórico se coloca el relieve. Rubin continúa su análisis al recordar a Georges Braque, quien sabía muy bien que sus cuadros no albergaban formas dispuestas en profundidad, alejándose hacia un supuesto punto de fuga, sino formas que *salían* del plano pictórico hacia el observador como en un relieve. Poco después Picasso haría literal tal idea al construir realmente los primeros relieves cubistas. Esto se convirtió en una consideración nodal para Frank Stella: la pictorialidad, o sea la esencia de la pintura, no necesitaba definirse estrictamente por la doctrina de la *planaridad literal e irreductible* a rajatabla. Así pues, ese espacio puramente plano de la abstracción postpictórica era para Stella un callejón sin salida en dos sentidos. Primero, porque en realidad lo pictórico sí puede aceptar relieves reales. Y segundo, porque existe también un espacio ilusorio imposible de "limpiar" totalmente de la pintura, como ya había observado Donald Judd. Dice Stella: "En el espacio pictórico tienes formas bidimensionales que mediante un truco dan la apariencia de ser tridimensionales, de modo que el espacio que efectivamente percibes cae en algún lugar en medio." Y también: "Siempre hay alguna ilusión en mi literalismo, no importa qué tan literales sean mis pinturas."⁸²

Así pues, la planaridad literal puede ser negada en dos sentidos para poner a prueba las fronteras de la pintura: ya sea *hacia fuera*, a través del relieve con formas reales que sobresalen del plano pictórico, o *hacia adentro*, con figuras ilusorias que parecen alejarse en profundidad. Al plano puro Stella lo enriqueció con un espacio real saliente y con un espacio ilusorio "entrante". Ese espacio del soporte, que Manuel Marín define, no era entonces sólo plano.

La tendencia volumétrica de *Cones and Pillars* continuó en la serie *Waves* ("Olas", 1986-92). En ella aparecieron las primeras figuras que en la obra de Stella no eran formas geométricas elementales, ni curvigrafos, sino figuras suaves y ondulantes, elocuentemente aludidas en el título. Entre 1986 y 1997 realizó la inmensa serie de estampas, pinturas, relieves y esculturas *Moby Dick*, en la que llevó al paroxismo la complejidad de las imágenes. Destaca la enorme *The Fountain* ("La fuente", 1992, 231 x 700 cm), en que integró xilografía, aguafuerte, aguainta, punta seca, serigrafía, *collage* y más técnicas, usando 67 tintas. Ha sido la estampa más difícil de realizar en Tyler Graphics, el taller del impresor Ken Tyler, con quien Stella ha trabajado desde los sesenta, y uno de los mejores de Estados Unidos.

En 1990 le atrajeron a Stella las formas impredecibles de los anillos de humo exhalados por él mismo a la hora de fumar. Las relacionó con estructuras complejas e irregulares más allá de cualquier control, sobre todo con los fractales y la teoría del caos. (Exponer esto minuciosamente exigiría una tesis completa por sí sola, así que no detallaré lo teórico de este asunto.) Fotografió los anillos de humo y procesó las fotos por computadora, de modo que "mapeó" la estructura

originalmente tridimensional del humo, en esquemas planos. De ahí se originaron las series de pintura y estampa *Imaginary Places* ("Lugares imaginarios"), terminadas en 1995. En tales obras la complejidad es superior a todo lo hecho antes por Stella. Destacó su regreso a la superficie completamente plana, ya sin relieves, pero utilizando un ilusionismo muy intenso. Recurrió a la pintura en aerosol por vez primera para complementar las técnicas anteriormente usadas y también presentes aquí. En estas piezas de dimensiones murales creó un marcado efecto de movimiento libre, no orientado en una sola dirección fija.

Stella también ha trabajado por encargo. El Princess of Wales Theatre de Toronto le comisionó la decoración de su edificio, labor que realizó en 1992-93. Cubrió un domo, balcones, vestíbulos y otras áreas hasta sumar 10,000 pies cuadrados de murales y bajorrelieves.

En 1986 había instalado, en un edificio de oficinas de Nueva York, un relieve de la serie *Cones and Pillars* de diez metros y medio de alto. Stella entonces comenzó a contemplar posibilidades realmente públicas para su obra, más allá del espacio cerrado de las galerías. Comenzó a realizar escultura exenta. *Raft of the Medusa* ("La balsa de la *Medusa*", 1990, 425 cm de alto) está hecho con aluminio y acero chorreados, salpicados y solidificados (procedimiento que recuerda algunos trabajos de Richard Serra). Ello fue un precedente para obras de más largo aliento, como *Sarraguemines* (1992, acero inoxidable, 640 x 518 x 518 cm) para el Banco Hypolux de Luxemburgo, y *Yawata Works* (1993, acero y acero inoxidable, 427 x 475 x 482 cm) para el Museo Municipal de Arte Kitakyushu, Japón. Son obras públicas de suma irregularidad, verdaderas montañas-deshuesaderos, pilas de partes metálicas retorcidas y aplastadas, que constituyen un paso lógico posterior a sus más complejos relieves. Otra obra notable es *The Town-Ho's Story* (1993, aluminio, acero inoxidable y otros materiales, 690 x 450 x 420 cm) en un edificio de Chicago.

Significando un desarrollo congruente, la obra de Frank Stella, cada vez más grande y ligada al espacio real, ha llegado a la arquitectura. Comenzó a finales de los ochenta, y desde entonces colabora con él el artista Earl Childress para los proyectos y maquetas. En 1988 ambos hicieron un proyecto de puente para el río Sena en París. Tres años después Stella diseñó un pabellón para el Museo Gronigen (Holanda) del arquitecto Alessandro Mendini; para la base o planta de la estructura, Stella se inspiró en formas de hojas vegetales. Extrajo directamente elementos de su serie *Protractor* de pinturas (1967) para el proyecto del Museo del Desierto en Israel, en 1992.

Sus mayores comisiones hasta ese momento fueron el Kunsthalle y el Jardín Herzogin en Dresden, en 1992. Se fundamentó para ello en una serie de diversas formas orgánicas, pero sobre todo una simple gorra de hule espuma con un diseño de bandas en espiral, las cuales le permiten ser muy flexible, gracias

también a los espacios vacíos entre banda y banda. Este sencillo objeto cotidiano al deformarse produce configuraciones espaciales muy interesantes que le quitan toda rigidez a la estructura. Sin embargo ese proyecto —como todos los anteriores— no se construyó. “Si ése hubiera sido construido se habría hecho antes de [que el arquitecto canadiense Frank Gehry edificara el Museo Guggenheim de] Bilbao, así que me parece que mis ideas ciertamente no estaban equivocadas acerca de hacia dónde iban las cosas”, dice Stella.

Y en verdad, la arquitectura de Stella, como él mismo lo ha declarado explícitamente, rescata las formas fantásticas y orgánicas concebidas por arquitectos expresionistas de la década de 1920, como Bruno Taut y Hermann Finsterlin. Stella rehuye la caja racionalista-funcionalista y busca inspiración directa en estructuras muy afines a su propia escultura y pintura, para hacer menos rígido y más habitable el entorno de las personas. “Después de todo, los edificios no son más que esculturas agrandadas”, declara este artista.⁸³

En el año 2000 Stella tuvo la oportunidad de finalmente ver construido uno de sus diseños arquitectónicos: una *band shell* (o sea, una estructura hueca y transitable con paredes delgadas) de diez metros y medio de alto, en Miami, para la cual se inspiró en las formas caprichosas de la gorra de hule espuma.

Al aproximarse el cumpleaños número 66 de Frank Stella en el año 2002, podemos desde este momento apreciar el panorama prolífico de la obra realizada por un artista de vanguardia cuyo principal objeto de trabajo ha sido ese *working space* que él mismo ha definido.

Después de la generación de Stella la abstracción en Estados Unidos tomó rumbos distintos. Se ha dedicado a insertar mensajes codificados, hacer “pintura conceptual”, parodiar la vanguardia, incluir temas... cosas todas impensables en los sesenta. Artistas como David Reed, Peter Halley, Sean Scully, Jessica Stockholder, James Hyde, Polly Apfelbaum, Fabian Marcaccio y la corriente Neo Geo en Norteamérica, o Gerhard Richter y Sigmar Polke en Alemania, por mencionar sólo algunos, son representantes de otra abstracción que no nos toca explicar aquí.

Pero Frank Stella, firme creyente de que la pintura es “un vehículo de innovación formal” y de que “el objetivo de la pintura es crear espacio”,⁸⁴ sigue siendo un caso prácticamente único, pues se ha dedicado a reflexionar sobre los caminos que la abstracción puede tomar cuando pone a dialogar entre sí al espacio ilusorio y al plano, sin renunciar a ninguno de los dos. Sin extremar las conclusiones lógicas del minimalismo, pero sin abordar la figuración, mantiene viva a la abstracción dentro de la línea de la vanguardia.

II. 7. Panorámica

Es tiempo de retomar la reflexión central de este capítulo en una visión generalizada:

En el Renacimiento maduró la concepción espacial euclidiana que responde a la idea del infinito y de un sistema de medidas fijas, elementos ambos que ponen en orden al universo. La visión espacial renacentista da una imagen del mundo "mirada desde lejos" como en un escenario teatral, constituyendo una concepción básicamente óptica. En el arte moderno desde Manet hasta el minimalismo hubo una concepción totalmente distinta del espacio: el cubo escenográfico fue definitivamente desmantelado. Señala Francastel:

De hecho, lo que nos unía con el Renacimiento está roto; los valores que interesan a los artistas —ritmo, velocidad, deformaciones, plasticidad, mutaciones, transferencias— coinciden con las formas generales de la actividad física e intelectual de nuestra época y, en cambio, se oponen violentamente a todas las aspiraciones de las sociedades surgidas del Renacimiento —estabilidad, objetividad, permanencia.⁸⁵

Y Marshall MacLuhan indica:

El Legado Renacentista.
El Punto de Fuga = Olvido de Uno Mismo,
El Contemplador Separado.
¡Ningún Involucramiento!

El observador del arte del Renacimiento está sistemáticamente fuera del marco de la experiencia. Una piazza para todo y todo en su piazza.

El mundo instantáneo de los medios eléctricos de información nos involucra a todos nosotros, al mismo tiempo. Ninguna separación o marco es posible.⁸⁶

Y ya sea a través de la drástica minimización de las distancias dada con los medios electrónicos de comunicación, como dice MacLuhan, o a través del dominio de dimensiones infinitamente grandes e infinitamente pequeñas, gracias a la ciencia y a la técnica, el arte ha reflejado esta ruptura del cubo euclidiano de múltiples maneras. Francastel señala cómo en el arte del siglo XX se recurrió a asociaciones de fragmentos de imágenes, a una estructuración de objetos inconexos, y sobre todo a una relación con el objeto ya no sólo óptica sino relativa a todos los sentidos: un espacio "polivalente", psicofisiológico. Por ejemplo, un espacio referido al movimiento real de un observador distinto del que contemplaba el cuadro-espectáculo renacentista, como nos lo recuerda David Alfaro Siqueiros: "El espectador ¿era acaso una estatua, a la cual había que colocar

en un punto fijo? ¿Era el espectador considerado de manera menos inerte, un muñeco mecánico, capaz de girar únicamente en un propio eje?¹

Si el Renacimiento nos daba un espacio estable, rectilíneo, ocular, gran parte del arte del siglo XX nos dio un espacio dinámico, polisensorial, frecuentemente curvo. En una palabra: afín a las cualidades topológicas que se han descrito en el capítulo I. Pero ¿cuál puede ser exactamente una descripción topológica de algunas de las obras de artistas mencionados en este capítulo? ¿Cuál es la relación precisa entre un espacio topológico y la dialéctica existente entre lo ilusorio y lo real que un espacio puede ser? Para ello tienen que definirse las características de la obra correspondientes a una topología visual, y entonces relacionarse con las obras cubistas, constructivistas, minimalistas, etc. Ese análisis de *la imagen topológica* es lo que propongo realizar en el capítulo siguiente, para luego aplicarlo al caso concreto de una serie de obras gráficas.

NOTAS

¹ Pierre Francastel. "Espacio genético y espacio plástico" en: *La realidad figurativa*, pág. 147.

² Manuel Marín. "La cosa" en: Oscar Olea. *Arte y espacio: XIX Coloquio Internacional de Historia del Arte*, pág. 317.

³ Jorge Romero Brest. *La pintura del siglo XX (1900-1974)*, pág. 341.

⁴ Osvaldo López Chuhurra. *Estética de los elementos plásticos*, pág. 63.

⁵ Graciela Kartofel. *José Luis Cuevas: su concepto del espacio*, pág. 7.

⁶ Jean Piaget. *Seis estudios de psicología*, págs. 205 y 206.

⁷ Francastel. "Espacio genético...", pág. 181.

⁸ Giorgio Vasari. *Las vidas de los más excelentes pintores, escultores y arquitectos...*, pág. 69.

⁹ Francastel. "Espacio genético...", pág. 164.

¹⁰ Erwin Panofsky. *La perspectiva como "forma simbólica"*, págs. 25 y 27.

¹¹ *Ibid.*, pág. 15.

¹² *Ibid.*, págs. 7-8.

¹³ Cit. por Panofsky. *Op. cit.*, pág. 79, nota 22.

¹⁴ Panofsky. *Op. cit.*, pág. 39.

¹⁵ Èliane Vurpillot. "Percepción del espacio" en: Jean Piaget y Paul Fraisse (comps.). *La percepción*, pág. 130.

¹⁶ Cit. por Panofsky. *Op. cit.*, págs. 7-8.

¹⁷ Cf. Pierre Francastel. *Pintura y sociedad*, págs. 79 y 103.

¹⁸ Raquel Medina de Vargas. *La luz en la pintura: un factor plástico. El siglo XVII*, pág. 25.

- ¹⁹ Werner Hofmann. *Édouard Manet: almuerzo en el estudio*, págs. 33-34.
- ²⁰ Nigel Blake y Francis Frascina. "La práctica moderna del arte y de la modernidad" en: Francis Frascina *et al.* *La modernidad y lo moderno*, pág. 88.
- ²¹ Werner Hofmann. *Op. cit.*, pág. 82.
- ²² Phoebe Pool. *El impresionismo*, pág. 136.
- ²³ Cit. por Briony Fer. "Introducción" en: Francis Frascina *et al.* *Op. cit.*, pág. 23.
- ²⁴ Charles Harrison. "Impresionismo, modernidad y originalidad" en: Francis Frascina *et al.* *Op. cit.*, pág. 172.
- ²⁵ Romero Brest. *Op. cit.*, pág. 41.
- ²⁶ Cit. por Mario de Micheli. *Las vanguardias artísticas del siglo XX*, págs. 203 y 205.
- ²⁷ Francastel. *Pintura y sociedad*, pág. 112.
- ²⁸ Valeriano Bozal. "Arte contemporáneo y lenguaje" en: V. Bozal (ed.). *Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas*, t. II, pág. 19.
- ²⁹ Romero Brest. *Op. cit.*, pág. 126.
- ³⁰ Cor Blok. *Historia del arte abstracto: 1900-1960*, pág. 220.
- ³¹ De Micheli. *Op. cit.*, pág. 207.
- ³² *Ibid.*, pág. 211.
- ³³ Octavio Paz. *Apariencia desnuda: la obra de Marcel Duchamp*, pág. 143.
- ³⁴ Guillaume Apollinaire. "Los pintores cubistas" en: De Micheli. *Op. cit.*, pág. 361
- ³⁵ De Micheli. *Op. cit.*, pág. 213.
- ³⁶ Juan Gris. "Las posibilidades de la pintura" en: Adolfo Sánchez Vázquez (comp., pról. y notas introductorias). *Antología: textos de estética y teoría del arte*, págs. 360, 362-363 y 365.
- ³⁷ Cit. por Frederick Malins. *Para entender la pintura*, pág. 124.
- ³⁸ Romero Brest. *Op. cit.*, pág. 119.
- ³⁹ Cit. por De Micheli. *Op. cit.*, pág. 248.
- ⁴⁰ *Loc. cit.*
- ⁴¹ *Ibid.*, pág. 251.
- ⁴² Cit. por De Micheli. *Op. cit.*, pág. 219.
- ⁴³ Cit. por De Micheli. *Op. cit.*, pág. 248.
- ⁴⁴ Blok. *Op. cit.*, pág. 79.
- ⁴⁵ Cit. por *ibid.*, págs. 80-81.
- ⁴⁶ Jorge Alberto Manrique. "Los geometristas mexicanos en su circunstancia" en: J. A. Manrique *et al.* *El geometrismo mexicano*, pág. 85.
- ⁴⁷ Cit. por De Micheli. *Op. cit.*, pág. 264.
- ⁴⁸ Naum Gabo y Antoine Pevsner. "Manifiesto del realismo" en: Adolfo Sánchez Vázquez (presentación y selección). *Estética y marxismo*, t. II, pág. 205.
- ⁴⁹ Cit. por Karin Thomas. *Hasta hoy: estilos de las artes plásticas en el siglo XX*, págs. 169-170.
- ⁵⁰ Romero Brest. *Op. cit.*, pág. 199.
- ⁵¹ Blok, *Op. cit.*, pág. 57.
- ⁵² Cit. por Kenneth Frampton. "De Stijl" en: Nikos Stangos (comp.). *Conceptos de arte moderno*, pág. 133.

- ⁵⁵ Frampton. *Op. cit.*, pág. 130.
- ⁵⁶ Cit. por Blok. *Op. cit.*, pág. 99.
- ⁵⁷ Margit Staber. "La pintura concreta como pintura estructural" en: Gyorgy Kepes (comp.): *La estructura en el arte y en la ciencia*, pág. 169.
- ⁵⁸ Max Bill. "¿La estructura como arte? ¿El arte como estructura?" en: Kepes. *Op. cit.*, pág. 150.
- ⁵⁹ Blok. *Op. cit.*, pág. 142.
- ⁶⁰ Juan Antonio Ramírez. *Duchamp: el amor y la muerte, incluso*, pág. 176.
- ⁶¹ Irving Sandler. *American Art of the 1960s*, pág. 224. (En adelante me referiré a esta obra como *60s*. La traducción de este pasaje, así como de todas las otras obras en inglés que citaré en el resto de este capítulo, ha sido realizada por mí.)
- ⁶² Damián Bayón. *Aventura plástica de Hispanoamérica*, pág. 218.
- ⁶³ Edward Lucie-Smith. *Late Modern: The Visual Arts since 1945*, pág. 176.
- ⁶⁴ Romero Brest. *Op. cit.* págs. 414 y 415.
- ⁶⁵ Cit. por Irving Sandler. *The New York School: The Painters and Sculptors of the Fifties*, págs. 231-232.
- ⁶⁶ *Ibid.*, pág. 228.
- ⁶⁷ Cit. por Lucie-Smith. *Late Modern...*, pág. 102.
- ⁶⁸ Cit. por Suzi Gablik. "Minimalismo" en: Stangos. *Op. cit.*, pág. 203.
- ⁶⁹ William Rubin. *Frank Stella*, pág. 46.
- ⁷⁰ *Ibid.*, pág. 25.
- ⁷¹ Edward Lucie-Smith. *Art Today*, pág. 78.
- ⁷² Gablik. *Op. cit.*, pág. 202.
- ⁷³ Cit. por Sandler. *60s*, pág. 266.
- ⁷⁴ Sandler. *60s*, pág. 73.
- ⁷⁵ Cit. por Sandler. *60s*, pág. 72.
- ⁷⁶ Lucie-Smith. *Art Today*, pág. 11.
- ⁷⁷ Robert Smith. "Arte conceptual" en: Nikos Stangos. *Op. cit.*, pág. 215.
- ⁷⁸ Cf. Irving Sandler. *Art of the Postmodern Era: From the Late 1960s to the Early 1990s*, pág. 224.
- ⁷⁹ William Rubin. *Frank Stella: 1970-1987*, pág. 28.
- ⁸⁰ *Ibid.*, pág. 4.
- ⁸¹ Cit. por *ibid.*, pág. 73.
- ⁸² *Ibid.*, págs. 135 y 8.
- ⁸³ *Ibid.*, pág. 18.
- ⁸⁴ Cit. por *ibid.*, págs. 77 y 93.
- ⁸⁵ Cit. por Sidney Guberman. *Frank Stella: An Illustrated Biography*, pág. 217.
- ⁸⁶ Raphael Rubinstein. "Abstraction out of Bounds" en *Art in America*, noviembre 1997, págs. 107 y 108.
- ⁸⁷ Francastel. *Pintura y sociedad*, págs. 149-150.
- ⁸⁸ Marshall McLuhan y Quentin Fiore. *The Medium Is the Massage: An Inventory of Effects*, pág. 53.
- ⁸⁹ David Alfaro Siqueiros. *Cómo se pinta un mural*, pág. 95.

III.

Hacia una definición de la imagen topológica

HASTA ESTE PUNTO HEMOS RECORRIDO DOS VÍAS PARALELAS QUE POCAS veces se han tocado: por un lado, el desarrollo de una concepción geométrica del espacio en la mente infantil según Jean Piaget; y por otro, la construcción del espacio euclidiano en el arte, seguida de su destrucción a partir del impresionismo hasta el minimalismo. Hemos visto, relativas a este último aspecto, las diferencias entre el espacio real y el ilusorio, y varias de sus posibles tensiones mutuas. Acopiadas tales distinciones y definiciones, es preciso compendiarlas sistemáticamente en torno a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuáles son las características formales de un espacio ilusorio y cuáles las de uno real?

b) ¿Con base en qué categorías puede distinguirse un espacio euclidiano de uno topológico en el arte —y no sólo en psicología infantil—?

c) ¿Es el arte abstracto de vanguardia necesariamente más topológico que uno renacentista? ¿El tránsito del espacio ilusorio al real corresponde paso a paso al tránsito del espacio euclidiano al topológico?

Respondamos.

III. 1. Elementos formales de cuatro espacios

Cuando fue examinada la mutación de un arte ilusionista en uno que acentúa el espacio real, ello se hizo por una vía cronológica lo más ordenada posible. De tal modo, al enfocar el arte de cierto país en un momento histórico dado, se advirtió que varios artistas solían abordar cuestiones plásticas muy diferentes; e inversamente, que determinados problemas artísticos ocuparon a pintores y escultores de lugares y épocas distantes entre sí. Así por ejemplo, del constructivismo al minimalismo hay unos 45 años, pero en cuanto al uso de los materiales, sólo un paso. Queda ahora exponer más organizadamente tal desarrollo artístico desde el punto de vista de la *forma plástica*, para así clasificar sus rasgos principales de acuerdo con variables precisas, y completar nuestra descripción.

III. 1.1. Los elementos plásticos

¿Cómo describir la forma de las obras de arte visual? ¿Cuál es el "alfabeto" que conforma las imágenes plásticas? En su libro *Expresión y apreciación artísticas: artes plásticas*, Juan Acha nos ofrece una "gramática" de las artes visuales —por así llamarla—, la cual adoptaremos en esta tesis para analizar los tipos de espacio que nos interesan.

A todas las unidades que integran una obra de arte visual, Acha las llama *elementos plásticos*, y a éstos los subdivide en primarios y secundarios. Son primarios o básicos el punto, la línea, el plano, el volumen y el color. "El punto es la mínima expresión geométrica (la intersección de dos líneas)",¹ con lo que se quiere decir que, en arte, es la unidad más pequeña que podemos percibir.

Cuando tenemos "una sucesión apretada de puntos",² es decir, cuando a un punto siempre sigue otro tan cerca que no se puede distinguir del anterior, obtenemos una línea. "La línea puede definirse también como un punto en movimiento o como la historia del movimiento de un punto",³ e incluso como la intersección de dos planos. Puede ser recta, curva, quebrada o mixta (es decir, que alterna segmentos rectos y curvos).

El plano es un elemento que posee largo y ancho, o sea que es bidimensional, y da origen a una superficie.

El volumen es un elemento definido por altura, anchura y profundidad: es tridimensional y está determinado por un cuerpo que ocupa cierto lugar.

Al color la ciencia lo define como la "[s]ensación provocada en el ojo por ciertas ondas electromagnéticas".⁴ Está definido por tres propiedades: matiz, saturación y valoración. El matiz "es el color mismo o croma, y hay más de cien. ... Hay tres matices primarios o elementales: amarillo, rojo, azul."⁵ Existen también colores acromáticos o sin matiz: blanco, negro, gris. La saturación tiene que ver con la pureza del color, o sea con su intensidad o carencia de ella; consiste también en el porcentaje de matiz de un color; de modo semejante podemos hablar de una solución líquida concentrada o diluida. La valoración se refiere a la cantidad de luz o de oscuridad de un color, o sea a su gradación tonal. Agréguese otra característica al presente análisis, la cual no es un rasgo esencial de los colores, pero que será pertinente en las siguientes páginas: la *reflectancia*, definida como "la propiedad física de absorción y reflexión" de la luz en un cuerpo.⁶ Los espejos tienen el grado más alto de reflectancia, aunque también otros tipos de superficie: metales, plásticos, etc. Si bien, como se dijo, ésta no es una característica definitoria del color, sí afecta a la superficie coloreada, y a veces caracteriza al tipo de material pictórico (pigmentado) que se utiliza.

Los elementos plásticos secundarios están basados en los anteriores, y son: formas, figuras y composición.

Las formas son las superficies geométricas simples delimitadas por los siguientes contornos básicos: cuadrado, círculo y triángulo equilátero, además de las posibles variaciones y combinaciones que de ellos se hagan: elipse, rectángulo, polígonos varios e infinitas conformaciones más.

Una figura es "toda imagen que representa una realidad visible"⁷ y está constituida por la estructura exterior de cada cuerpo; así, en un retrato la figura que reconocemos es humana.

La composición es "la organización de la totalidad de una obra de arte", es decir, incluye todos los elementos arriba mencionados.

A su vez, para Acha la composición posee varios principios llamados factores de organización, verdaderos reguladores de las relaciones que todos los elementos primarios y secundarios sostienen entre sí. Son: ritmo, proporción, simetría, oposición y dirección.

El ritmo es "la sucesión de un elemento que se repite o se alterna con otro".⁸

Las proporciones son las relaciones de las partes de una obra entre sí, y con el todo.

La oposición es el factor que opera mediante contrastes.

La simetría es la "[c]orrespondencia exacta entre los diversos puntos de dos figuras o entre las dos mitades de un todo."⁹ Puede referirse a un punto (centro de simetría), a una recta (eje de simetría) o a un plano (plano de simetría).

La dirección da el sentido de orientación a una forma o a una figura, y puede ser básicamente horizontal, vertical, diagonal o curva.

Existen, sin embargo, otros factores que conciernen al análisis que más adelante haremos del espacio plástico. Siguiendo a Acha, reconocemos la existencia de los *efectos comunicativos* de las obras de arte, que son aquéllos que la obra produce en quienes la consumen. Hay varias clases de estos efectos, pero aquí importan los *miméticos*, o de imitación visual fiel. De tal modo, la fotografía tiene altísimos efectos miméticos, mientras que el arte abstracto carece de ellos.

También nos importan los factores que, basándome en las descripciones de obras mencionadas en el capítulo pasado, englobo dentro de la *condición material* de las piezas de arte. Esta condición a su vez posee derivaciones: capacidad imitativa (hasta el siglo XIX, en escultura la carne —por ejemplo— era imitada por medio de mármol o bronce, mientras en el minimalismo el material se presenta a sí mismo sin remedar nada); corporeidad (las esculturas de Robert Morris y Carl Andre muchas veces son sólidas y macizas; contrariamente, numerosas obras cinéticas recurren a haces de luz, de suyo incorpóreos); y ausencia o presencia del marco en los cuadros. Obviamente la condición material

de las obras plásticas puede abarcar muchísimos otros factores, pero los mencionados son los importantes para nuestra investigación.

Hay más factores de otra índole. Uno, aplicable fundamentalmente a la pintura, será denominado *factura* o acabado de la pincelada: se refiere al tipo de aplicación de materia pictórica. Podrá ser *painterly* ("pictórico") o emborronado; *hard edge*, caracterizado por la utilización de gruesas capas de pintura plana y cubriente; y *post-painterly* ("postpictórico"), que enfatiza la transparencia de veladuras que se integran íntimamente con la superficie, tiñéndola más que cubriéndola.

Un factor más es la relación física de la obra con el espectador, y puede ser de tres tipos: frontal (la que tenemos cuando vemos un cuadro colgado de la pared, el cual no tiene contacto con el piso), "totémica" (es la relación corporal yo/tú que sostenemos con una escultura exenta) o ambiental (propia del espacio transitable).

Y el último factor que tendremos en cuenta no es ya propiamente formal sino conceptual, y consiste en la *idea de espacio*. Podrá estribar en la concepción de espacio como vacío, o espacio como objeto. Abundaré en esto cuando lo aplique a casos concretos.

Son entonces veintitrés los factores a considerar: punto, línea, plano, volumen, color (valoración), color (saturación), color (reflectancia), formas, figuras, composición, ritmo, proporción, simetría, oposición, dirección, material (mimesis), material (corporeidad), tamaño, marco, factura, relación con el espectador, efectos miméticos e idea de espacio. Desmenuzaremos estos elementos en los espacios que a continuación nos ocuparán.

III. 1.2. Cuatro pasos del espacio ilusorio al real

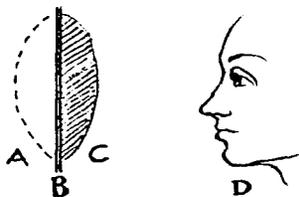
Cuando el apartado II .6.5 del capítulo anterior se centró sobre la obra de Frank Stella posterior a 1970, se concluyó con William Rubin que este pintor ha utilizado tres espacios en sus series de los años setenta y ochenta. Un esquema los ilustra elocuentemente.

"A" es el espacio cuya profundidad ilusoria sistematizó la perspectiva. Es una tridimensionalidad ficticia. Lo llamaré espacio ilusorio.

"B" representa el plano pictórico paralelo al muro, que tanto respetó Stella desde fines de los cincuenta hasta mediados de los sesenta. Es la bidimensionalidad pura, y será llamada plano pictórico.

"C" es el espacio real perteneciente a los objetos adosados sobre el plano pictórico, y que sobresale hacia el espectador. Será denominado relieve.

Durante el capítulo anterior recorrimos el tránsito —que algunos calificaron como progreso— de A a B y hasta C. Agregaremos a este desglose que he retomado de Rubin, un cuarto espacio "D", consecuencia lógica que el minimalismo extrajo de los anteriores. Esta espacialidad real pertenece tanto a la escultura exenta como a los vacíos transitables de las ambientaciones, el *land art* y la arquitectura. Frank Stella, ya lo vimos, también termina abordando este espacio. Nos referiremos a él como espacio real.



En la presente tesis el espacio que importa es el bidimensional. Los espacios A y B lo son, y C está estrechamente ligado al plano pictórico. La inclusión del espacio real se justifica por sus relaciones y contrapuntos con las obras planas. Por ello, como puede colegirse del capítulo II, no hemos seguido con constancia y consistencia el desarrollo de obras propiamente escultóricas. Si nos hemos referido al arte del espacio real, como el constructivismo, el minimalismo, las ambientaciones, el *land art* y la arquitectura elementarista, ha sido sólo en tanto que ellos ayudan a socavar la idea renacentista del cubo escénico euclidiano.

Tenemos, pues, cuatro grados o estadios desde el espacio ilusorio hasta el real. Algo de esto ya habíamos adelantado en el apartado II. 1, "Espacio real / espacio representado". Retomemos ahora esa misma distinción, pero enriquecida con los pormenores formales que observamos en la abstracción del siglo XX, tratada ampliamente en páginas anteriores. ¿Cuáles son las características formales que las imágenes deben poseer para pertenecer a nuestros cuatro espacios? Examinemos éstos uno por uno.

III. 1.2.1. Espacio ilusorio

La sugerencia de una tridimensionalidad ilusoria a través del plano pictórico se ha dado literalmente por miles de años y de innumerables maneras en la pintura. Como aquí nos interesa señalar en conjunto sus diferencias con respecto a un espacio no mimético, se englobarán las características del espacio ilusorio dentro de este único apartado, analizándolas de acuerdo con las negaciones que de ellas

hicieron el cubismo, la abstracción y las varias tendencias ya revisadas en esta tesis. Me atenderé sólo a analizar a los artistas y tendencias previamente mencionados sin introducir ningunos otros, y no pretenderé ser exhaustivo. Éstas son sus características.

a) *Punto*. En las obras ilusorias que obedecen las reglas de la perspectiva, el punto más importante es el de fuga. En las demás que siendo ilusionistas no siguen necesariamente con exactitud la perspectiva, los puntos no suelen ser elementos relevantes para sugerir profundidad, es decir que no aportan rasgos esenciales en la definición de un espacio ilusorio.

b) *Línea*. Las imágenes ilusorias obligadamente delimitan las figuras representadas y lo hacen mediante líneas de contorno. Por ejemplo, en pinturas renacentistas (y en general en obras imitativas) los perfiles de los cuerpos humanos y de las construcciones arquitectónicas son los que permiten que adquieran cualidad de volúmenes cerrados y situados dentro de un espacio vacío.

c) *Plano*. El plano más importante de toda pintura es el del mismo soporte, lo que con Manuel Marín hemos llamado espacio usado, originado a partir de la planaridad del muro. En las obras ilusorias, éste es negado en pos de una ficticia tridimensionalidad.

d) *Volumen*. Una de las más destacadas características del espacio ilusorio es que en él se sugieren volúmenes virtuales, es decir, tres dimensiones a través de dos. El volumen es así uno de sus rasgos más importantes.

e) *Color: valoración*. La descripción de los volúmenes ilusorios antes mencionados ocurre sobre todo gracias a la valoración de los colores, es decir, gracias a la combinación de tonos claros y oscuros. Incluso en obras donde sólo se utiliza un solo color (monocromáticas), los efectos de la luz que cae sobre un cuerpo o volumen son los que permiten describir su forma con detalle. Explica Donis A. Dondis: "La claridad y la oscuridad son tan importantes para la percepción de nuestro entorno que aceptamos una representación monocromática de la realidad en las artes visuales y lo hacemos sin vacilación. ... El valor tonal es otra manera de describir la luz. Gracias a él, y sólo a él, vemos."¹⁰ Como señala Clement Greenberg, incluso en el cubismo analítico son las diferencias entre luz y sombra las que continúan sugiriendo tres dimensiones. Del mismo modo ocurre con el color atmosférico, es decir con aquél que recurre a tonos que se funden uno con otro sin definir formas nítidas; hasta en obras abstractas como en las primeras acuarelas no figurativas de Kandinsky, o en la obra madura de Rothko, existe profundidad ilusoria.

f) *Color: saturación*. Cada color que vemos en el mundo exterior está mezclado con otros, y además sufre los efectos de la claridad y la oscuridad. Ello contribuye a que su saturación o grado de pureza sea bajo. Las obras ilusionistas tienden a imitar ese bajo nivel de intensidad cromática, de modo que los colores primarios

(rojo, amarillo, azul puros) no son los más utilizados en este tipo de ilusionismo espacial.

g) *Color: reflectancia.* La máxima reflectancia posible en superficies es la del espejo, pero hay otros tipos de superficies que, aun cuando poseen una elevada reflectancia, tienen también color propio. Este es el caso de los colores metálicos, por ejemplo dorado o plateado. En la Edad Media se utilizó mucho la hoja de oro aplicada a la pintura, sobre todo en las aureolas de santos y en resplandores sobrenaturales. Al respecto escribió Leon Battista Alberti en 1436: "Algunos pintores hacen uso excesivo del oro en su *istoria*, pensando que aporta una cierta majestad a la pintura. De ninguna manera contarían con mis elogios. ... [Yo] intentaría representar con colores y no con oro esta riqueza de rayos dorados que casi ciegan, desde cualquier ángulo, a los espectadores."¹¹ El oro y otras superficies reflejantes no contribuyen a crear un ilusionismo efectivo en la pintura, como comprendieron Alberti y otros pintores renacentistas, ya que este material llama la atención sobre la superficie plana como tal, y por lo tanto estorba en la consecución de una profundidad ficticia. Tal fenómeno también puede ser experimentado de manera común a la par que muy incómoda, cuando observamos cuadros cuya superficie barnizada es tan lustrosa que nos exige buscar un ángulo adecuado desde el cual observarlos sin que los reflejos se impongan sobre los colores propios de la composición. La reflectancia de los colores en las obras pictóricas más ilusionistas es, pues, baja o nula.

h) *Formas.* Son básicamente orgánicas, no geométricas, dado que casi siempre se basan en la imitación de la realidad visible. A veces tienden a cierta "estilización", es decir que deforman el aspecto natural de los objetos por medio de la geometrización. Ejemplos son el cubismo y el futurismo. Incluso es posible que una obra carezca de formas y aún así siga sugiriendo profundidad ilusoria. Desde Turner y Monet, e incluso hasta Rothko, existen imágenes compuestas básica o totalmente por colores difuminados sin perfiles definidos, y que dan la impresión de avanzar y retraerse.

i) *Figuras.* Suelen ser eminentemente miméticas, de ahí el término figurativo para referirse a un arte que sugiere poderosamente la ilusión del mundo visible. Sin embargo, no siempre es necesario que este arte sea figurativo, ya que —como hemos observado en algún pasaje del presente trabajo— casi cualquier figura tiene la capacidad de evocar imitativamente cualidades de la materia y del espacio tridimensional: solidez, profundidad, posición... Dentro de las figuras mismas se dan deformaciones estructurales, debidas a la colocación de los cuerpos dentro de un espacio ilusorio. Un ejemplo de estas deformaciones es el escorzo. Así, la propia conformación interna de las figuras sufre cambios que apoyan la sugerencia de una profundidad ficticia.

j) *Composición*. Hay una clara e inevitable relación entre fondo y figura, es decir, de cuerpos y volúmenes que se sitúan dentro de un "espacio escénico". Las figuras están incluidas en y envueltas por el formato, y dentro de éste originan relaciones jerárquicas: suele haber una figura principal con respecto a la cual las demás se organizan.

k) *Ritmo*. No es un factor relevante ni definitorio en este tipo de espacio.

l) *Proporción*. Las figuras siempre serán menores que el formato. Sólo encontraremos excepciones en el siglo XX, cuando gracias a la fotografía sean explotados recursos como los *close ups* o acercamientos, en los cuales toda la parte del objeto que ha sido encuadrada, abarca la totalidad del espacio disponible y parece "desbordarse". Otro manejo importante de la proporción en el espacio ilusorio es la progresiva disminución de tamaños conforme los objetos se alejan en la distancia. Tal fenómeno es tan importante que, incluso en obras abstractas, las figuras que tienen mayor tamaño parecen estar más cerca que las menores.

m) *Simetría*. Del siglo XV al XIX la simetría difícilmente fue exacta y absoluta como sí lo puede ser en el arte abstracto; antes bien, se solió acceder a un equilibrio de la composición por medio de asimetrías. Obras que, dentro del espacio ilusorio, son tan simétricas como *La escuela de Atenas* de Rafael, *El Parnaso* de Poussin, o *La apoteosis de Homero* de Ingres, no alcanzan un grado total de simetría como sí lo harán, por mencionar un caso, los cuadros abstractos de Ad Reinhardt.

n) *Oposiciones*. Considerando la categoría de relacionalidad que importó tanto a Frank Stella y a los minimalistas, notamos cómo este tipo de jerarquizaciones entre las formas existe necesariamente en las obras ilusorias, dando como resultado una visible heterogeneidad de la superficie. Para que una figura parezca más cercana al espectador que otra; para que sean notorias las diferencias entre luz y sombra; para que se diferencie lo sólido de lo vacío; para que la figura se distinga del formato; para todo ello son necesarios contrastes y diferencias, no necesariamente violentos, pero sí evidentes. Las oposiciones son características necesarias del arte ilusionista.

ñ) *Dirección*. En la perspectiva una de las reglas es que todas las rectas paralelas entre sí, y que no guardan paralelismo con el plano pictórico, convergen en un punto de fuga común. Ello nos da como resultado que, dondequiera que en un cuadro sea representado un sólido geométrico (una mesa, un edificio...) mediante las reglas de la perspectiva, exista un gran número de rectas diagonales. Las direcciones oblicuas son, pues, una característica muy frecuente del ilusionismo perspectivo. Toda recta inclinada y toda forma definida por diagonales provoca comúnmente en nuestra percepción la "lectura" de estar dibujada en profundidad ilusoria. Un trapecio o un rombo con frecuencia tienden a ser vistos como cuadrados o rectángulos en perspectiva. Tal fenómeno es una tendencia, no una

ley, como lo ha dicho Rudolf Arnheim: "la oblicuidad crea profundidad cuando se la percibe como desviación respecto a la armazón vertical-horizontal".*

o) *Material: mimesis*. En la pintura ilusoria el óleo, temple, acrílico o cualquier material es utilizado para imitar toda clase de materias: carne, cabello, tela, follaje, agua, aire y muchos más.

p) *Material: corporeidad*. El material usado en pintura en prácticamente todos los momentos entre los siglos XV y XIX fue óleo sobre tela o sobre tabla. Se trata pues de aceite sobre tejido o sobre madera: superficies pigmentadas y opacas. Incluso pintores que en esas épocas recurrieron a un máximo de corporeidad en la materia pictórica, como Rembrandt en su vejez o Monet, difícilmente aplicaron un material tan corpóreo, texturado y en relieve, como para alejarse de una fundamental planaridad.

q) *Tamaño*. El formato arquetípico de la pintura occidental entre los citados siglos fue el cuadro de caballete. La creación de tal formato obedeció a la necesidad de transportar la obra para comerciar con ella, de modo que debía ser fácilmente movable; ello mejoró con la introducción de tela en vez de tabla, dada la ligereza de aquella. En el Renacimiento "aparece la pintura de caballete y pronto conquista un lugar destacado y rector. Sin duda, existió antes como objeto pues el feudalismo contó con pinturas sobre maderas y cruces, todas transportables, pero predominaban el mural y las pinturas elaboradas sobre objetos utilitarios y cotidianos."¹² Por proponer dos ejemplos entre muchos posibles, un cuadro como *Las Meninas* de Velázquez (1656) es, de acuerdo con los parámetros del caballete, ya bastante grande: 316 por 276 cm. Igualmente *Las señoritas de Aviñón* de Picasso (1907): 244 por 234 cm. Cuadros menores que éstos son desde luego más fácilmente transportables. En general, el tamaño no suele ser mucho mayor que el del cuerpo de una persona.

r) *Marco*. Alberti, como hemos repetido, concibió el cuadro como ventana. El marco que rodea los cuadros tradicionales evoca directamente esta estructura, aunque su origen se sitúa en los retablos de las iglesias, como observa Arnheim: "En la forma en que hoy lo conocemos, el marco nació en el Renacimiento de la construcción de dinteles y pilastras que formando una especie de fachada rodeaba los lienzos de los altares."¹³

* Rudolf Arnheim. *Arte y percepción visual*, pág. 305. El autor refiere este hecho a su particular teoría psicológica, la Gestalt, explicándolo de acuerdo con lo que él piensa que es la natural e innata inclinación de la psique humana a percibir en los fenómenos visuales las estructuras más simples posibles. Jean Piaget, nuestro sustento teórico en lo que a psicología se refiere dentro de esta tesis, se opone diametralmente en su explicación de tal realidad; pero que Arnheim no coincide con Piaget en los porqués, no invalida la verdad en su *descripción* de los hechos, dado que se basa en numerosas observaciones experimentales.

s) *Factura*. El acabado de la mayoría de las obras renacentistas, si no es que de todas, es muy minucioso, y representa los volúmenes y las superficies sin grandes irregularidades; frecuentemente remite a la escultura en mármol. Otras texturas, como follajes, pelambres, rocas, agua y más, son muy fieles a la impresión real. La pincelada no se notaba, pues tendía a ocultarse en la superficie del cuadro. Desde el barroco, sin embargo, la factura fue más "pictórica" (*painterly*), es decir, más libre, emborronada y aun texturada, como en Rembrandt y Hals. Tanto un tratamiento como el otro proporcionan, según Clement Greenberg, sugerencias táctiles. Para este autor, incluso las superficies planas de Ellsworth Kelly remiten a la tactilidad, y por lo tanto a una ilusoria solidez, ya que consisten en capas espesas y muy corpóreas de materia pictórica. Lo mismo puede extenderse en diversos grados a prácticamente toda la abstracción geométrica: Mondrian, Max Bill, etc., en quienes el color no es especialmente transparente. Hasta en tales artistas hallamos, pues, espacio ilusorio.

t) *Relación con el espectador*. Esta relación es frontal, es decir, el espectador de pie se sitúa prácticamente siempre paralelo al muro del cual pende el cuadro; éste último se encuentra elevado con respecto al suelo, y se dirige hacia el observador al nivel de la mirada, a 90°. Tal relación, por lo tanto, no involucra todo el cuerpo de quien mira.

u) *Efectos miméticos*. Están presentes y pueden ser muy intensos, como en Caravaggio y Velázquez. Pero inclusive en obras donde la mimesis no existe, como en el cubismo y en las primeras obras abstractas de Kandinsky, existe la sugerencia de un espacio ilusorio.

v) *Idea de espacio*. Como mencionamos al final del apartado I. 2.4.3 de esta tesis, el espacio euclidiano, es decir el espacio de la perspectiva, es concebido como un contenedor de objetos, como un medio vacío que alberga volúmenes. Un espacio ilusorio necesariamente define al *espacio como un vacío*.

III. 1.2.2. Plano pictórico

De Manet a Frank Stella fue enfatizándose poco a poco la condición plana del cuadro. Expondré aquí las características formales de tal tipo de obras, explicadas en sus generalidades y sin entrar en diferenciaciones minuciosas de un artista a otro.

a) *Punto*. Los puntos como tales no son relevantes en obras que obedecen muy de cerca la condición plana de la superficie, dado que un punto representa un énfasis en el plano, y ello resta homogeneidad a la obra. La presencia de un punto da como resultado que sea percibido como una figura (sólida) en medio de un fondo (vacío), es decir, provoca cierto ilusionismo. Arnheim indica: "Incluso un

mero punto de luz que avance y retroceda en la oscuridad, o un único punto animado que se mueva sobre una pantalla vacía, se perciben como actuantes en el espacio total [real] y en relación con ese espacio."¹⁴ Probablemente sólo sea la textura el único recurso de utilización de puntos mediante el cual el cuadro como objeto pueda ser enfatizado, por ejemplo en la obra de Robert Ryman. En ella las unidades mínimas (puntuales) de la textura son tantas que sirven para ir en pos de una imagen uniforme. Sin embargo, ello no respeta la planaridad absoluta de la superficie, sino que le otorgan un mínimo aunque no desdeñable relieve. Por otra parte, en los cuadros de Kenneth Noland de principios de los años sesenta, especialmente en sus *Tiros al blanco*, la composición es autocancelante, es decir que el peso de todos los puntos de la imagen se iguala; la única excepción es el centro geométrico de la composición: es éste el único punto de mayor jerarquía en una obra plana completamente simétrica.

b) *Línea*. Con las líneas ocurre algo muy semejante a lo que sucede con los puntos: la presencia de líneas distinguibles del plano-base provoca que en éste se note una acentuación, una irregularidad que resta cualidades homogéneas a la pintura. Las líneas de contorno son decididamente eliminadas en un espacio planista, ya que ellas delimitan objetos, cuerpos, figuras y volúmenes distintos del fondo. Sea cual sea la causa de ello, nuestra percepción siempre tiende a destacar cualquier figura cerrada como un sólido diferente del espacio vacío de tres dimensiones, es decir, a tales imágenes atribuye cierto ilusionismo. Frente a la mayoría de las figuras tenemos una inclinación a trazar casi siempre "una neta diferencia entre el espacio pequeño, cerrado y circundado de dentro ... y el espacio ilimitado, grande y circundante de fuera."¹⁵ Las líneas de contorno empiezan a ser rotas por Cézanne, quien las consideraba como objetivamente inexistentes: para él en la naturaleza sólo había volúmenes, y en la pintura, manchas planas de color, no contornos. El cubismo analítico se basará en innumerables ritmos lineales que terminan por desmembrar los volúmenes, y el futurismo llevará lejos este recurso para adaptarlo a su concepto de líneas-fuerza, en el que la masa de los cuerpos (descrita por sus límites o contornos) es un mero efecto secundario de la energía que se manifiesta como movimiento, como desplazamiento de las cosas. Mondrian rompió la oposición fondo-figura al independizar las líneas y hacer que fueran paralelas a los bordes del cuadro. Este recurso que limitó las direcciones a verticales y horizontales sirvió para acentuar la planaridad de la obra, y fue seguido por varios artistas más tarde: Newman, Reinhardt, Stella, Agnes Martin... La anulación de diferencias fondo-figura se da por medio de líneas también en Pollock y de Kooning. Pollock llena la tela de marañas compuestas por finas líneas que se entrecruzan y ayudan a homogeneizar la superficie. De Kooning satura sus formatos con anchas pinceladas que no dejan espacio para fondo alguno (por ejemplo, en sus "abstracciones urbanas" de

mediados de los cincuenta). Parecido es lo que ocurre con la *Bandera* de Jasper Johns, pero utilizando la geometría, pues las bandas blancas y rojas paralelas a los márgenes superior e inferior, rellenan toda la tela para acabar formando un bloque sólido y plano.

c) *Plano*. Éste es el elemento esencial del espacio que nos ocupa, en el cual el "espacio usado" del que nos habla Manuel Marín (ver apartado II. 1) es respetado de la manera más completa posible. Las obras de pintores tan diferentes entre sí como Gauguin, Matisse, los cubistas sintéticos, Mondrian, Malévitch, Newman, Kelly, Stella y decenas más fueron avanzando en esa dirección. Pero las únicas pinturas que alcanzaron el grado absoluto de planaridad fueron las que, al decir de Clement Greenberg, no contenían nada: las telas blancas de Malévitch y de Rauschenberg, y las azules de Yves Klein.

d) *Volumen*. Obviamente los volúmenes virtuales del espacio ilusorio son eliminados, o por lo menos reducidos lo más posible. Hemos de mencionar de nuevo la idea futurista según la cual el volumen de los cuerpos importa tan sólo como fenómeno derivado de las fuerzas. En las obras más extremas del planismo, el único volumen que se reconoce como legítimo es el del propio cuadro como objeto real. Así, Stella engrosará sus bastidores de modo que Donald Judd los llamará relieves aun cuando son totalmente planos.

e) *Color: valoración*. Los claros y oscuros combinados siempre sugerirán una profundidad ficticia, inclusive en abstracciones como las de Rothko. Por eso el valor tonal es suprimido en el planismo.

f) *Color: saturación*. Paralelamente a la máxima reducción posible del valor tonal, y gracias a ella, tendrá lugar una intensificación del color saturado. De ahí que Matisse en su momento comenzara a recurrir a colores más encendidos. La superficie plana en Mondrian se beneficia de que el artista se haya limitado a los colores primarios más blanco y negro. La abstracción del "campo de color" (Newman, Still, Rothko) y la postpictórica (Frankenthaler, Louis, Noland) se ocuparon del cromatismo por sí solo antes que de cualquier otro aspecto de su arte, lo cual les hizo utilizar con frecuencia colores de mayor saturación. Muy importante fue que cada cuadro fuera restringiendo la paleta hasta reducir extremadamente el número de matices; se llegó al monocromatismo en las obras de Ad Reinhardt y en algunas de Frank Stella, quien en una serie de cuadros (1961) redujo cada obra suya a un único color primario o secundario. El color puro tiende a expresar más fielmente la superficie bidimensional como tal. Contrariamente, la presencia de varios colores da un efecto de profundidad por un fenómeno conocido: el azul tiende a "alejarse" y el rojo a "avanzar" (cosa que ocurre con otros colores también), de manera que si ambos coexisten en la misma superficie, habrá dos elementos en diferentes profundidades ilusorias. Restringiendo el número de colores a sólo uno, todo el plano pictórico se

encontrará al mismo nivel, liso y parejo, al ras del soporte. Se da la identidad color-superficie.

g) *Color: reflectancia.* En este punto resulta sumamente interesante el caso de Stella, pues a principios de los sesenta introdujo en su paleta pinturas metálicas, por ejemplo color aluminio y cobre, y más tarde púrpura, verde y otros. Los cuadros reflejantes de Stella son una negación total de la profundidad ficticia del arte mimético, pues provocan que la vista del espectador "rebore" (por así decirlo) contra la superficie, y que no se aleje en una lontananza língida. Remarca el plano como el plano que es.

h) *Formas.* Si bien no es estrictamente necesaria la supresión de formas orgánicas para obedecer al plano pictórico, de hecho hay cierta propensión que de por sí tienen las formas geométricas —sobre todo las regulares— a evocar con menos fuerza imitativa la realidad visible. De ahí que fuera geometrista la abstracción más radical y comprometida con lo que algunos llamaron "pureza" de la pintura. A veces se llegó a eliminar las curvas, orgánicas o no, cosa que apreciamos en Mondrian, Newman, Reinhardt, Noland (*Galones*) y Stella (1959-1971). Existió también otro manejo de las formas bien diferente para aplanar la imagen: su cúspide es Pollock, en cuyas obras maduras ya no hay contornos que encierren formas reconocibles, sino una espesura caótica de líneas; ello contribuye a uniformar la imagen (paradójicamente ése es el efecto final que provoca en la percepción, aunque objetivamente la imagen sea tremendamente irregular). Ambos recursos: geometrizar o "caotizar" la composición, contribuyen a la planaridad. Se han mencionado las formas en el interior del cuadro, pero también se destacan otras igualmente relevantes: las que adopta el formato mismo, especialmente en el caso privilegiado del *shaped format* de Stella: el cuadro puede no ser rectangular ni cuadrado, sino hexagonal, triangular, cruciforme, etc.

i) *Figuras.* Las figuras como elementos aislados que se sitúan dentro de un espacio vacío, son eliminadas de las obras más planistas. Siendo de por sí unidades destacables respecto del fondo, las figuras son fundidas con éste en las obras más planas.

j) *Composición.* Se basa en la eliminación del contraste fondo-figura. Ya desde el impresionismo la atmósfera fundía todos los elementos dentro del ambiente, y más tarde en el cubismo analítico y el futurismo esta fusión se apuró por medios distintos. Mondrian hizo que los contornos de los planos se independizaran y ya no delimitaran figuras solas y cerradas; hizo que se convirtieran en rectas que sólo como efecto secundario definían planos. Con este artista se da la primera superación de la tensión fondo-figura en la pintura abstracta. Otras superaciones de esta índole, aunque no geométricas, se dan con Pollock y de Kooning (ver inciso b). Fue esencial que en Mondrian las líneas obedecieran a los márgenes al ser paralelas a él, es decir, que la composición interna subrayara la condición

material objetiva del cuadro. Ya se ha repetido cómo Newman, Noland, Reinhardt, Johns y Stella retomaron este recurso. Pero aún así seguía habiendo una serie de figuras dentro de un formato. Stella dio el gran salto cuando aplicó a sus obras el *shaped format*, en el cual la composición ya no se subordinaba a los márgenes del cuadro, sino éstos a aquélla. Con lo que Michael Fried llama "forma literal", composición y formato terminan por identificarse, se eliminan las figuras en el interior de la obra y todo el cuadro se convierte en una figura cuyo fondo es el espacio real circundante. Otra manera más radical de conseguir tal unificación y homogeneización de la imagen, tiene lugar en los cuadros blancos de Malévitch y Rauschenberg y en los azules de Klein. En ciertas obras de Stella de la primera mitad de los sesenta, además de lo ya dicho, la composición es enriquecida con perforaciones grandes que dejan ver muy claramente, en medio de la pintura, la pared de la cual cuelga la obra. Esto si bien interrumpe la estricta unidad y continuidad de la composición, no hace sino subrayar la planaridad del cuadro, precisamente por hacer evidente que éste es un objeto que se somete a la pared.

k) *Ritmos*. Se ha insistido en que la planaridad absoluta requiere una eliminación total o casi total de elementos en el interior de las composiciones. Dado, pues, que el número de elementos necesita ser reducido, sus repeticiones se ven muy limitadas, y por lo tanto también los ritmos. Sólo recordemos cómo Rothko, conforme avanzaba su carrera, disminuyó el número de áreas cromáticas de sus cuadros, y cómo Ellsworth Kelly solía restringirse a dos únicos planos de color. Pero existe otra posibilidad: que los puntos, las líneas y los planos pequeños de cada imagen se repitan tanto que se anulen mutuamente y justamente por eso ayuden a que exista mayor homogeneidad en el cuadro, y mayor planitud por lo tanto. Los ritmos de líneas rectas y quebradas del cubismo analítico y del futurismo aún no pretendían seguir una bidimensionalidad estricta, pero ya Mondrian (*Composición No. 10 [Muelle y mar]*, 1915, óleo) avanza mucho en este terreno. Sólo Pollock logrará otra clase, no geométrica, de homogeneización por medio de ritmos cesantes y numerosísimos. Los artistas mencionados lograron su objetivo mediante líneas, pero Jasper Johns lo conseguirá por medio de bandas en su *Bandera*. En tal obra el ritmo es un factor primordial que ayuda a que cada una de las mencionadas bandas no se imponga como figura sólida e independiente, y a que estos elementos horizontales se integren todos juntos en un plano bastante continuo. Frank Stella recupera tal procedimiento, y realiza series enteras de cuadros sobre la idea de la repetición rítmica de las bandas. Su concepto de la composición no relacionante viene de aquí, y tendrá una consecuencia directa en la utilización del *módulo* por parte de los minimalistas. Algo semejante hay en la obra de Agnes Martin, quien fundamenta sus composiciones en una organización totalmente rítmica: la cuadrícula.

l) *Proporción*. Las relaciones de proporción existentes entre los elementos de cada obra pueden darse de dos maneras para enfatizar la planaridad. La primera consiste en agrandar el tamaño de los planos hasta dejar sólo un pequeño número de ellos (Rothko, Kelly). Mientras más se agranden las figuras y sus bordes se acerquen a los límites del cuadro, menos oportunidad habrá de que exista un fondo o espacio escénico-ilusorio que englobe los volúmenes. Esto lo declara Arnheim cuando escribe que "las áreas relativamente menores tienden a ser vistas como figura", y que conforme "mayor sea el área encerrada, más débil será la influencia del límite, y el efecto disminuye hacia el centro con la mayor distancia del contorno."¹⁶ La segunda manera de exacerbar la planaridad es justamente la opuesta, y tiene que ver con el ritmo. Se refiere a que el número de elementos ha de aumentar —casi se diría proliferar—, y su tamaño, reducirse. Volvamos a la *Bandera* de Johns. Esta obra se apoya en bandas, las cuales pueden definirse como planos muy estrechos, mucho más largos que anchos, y que por lo tanto tienden a ser percibidos como elementos lineales, aunque no sean tan delgados como las líneas mismas. (Al respecto, Arnheim recuerda la diferencia entre las líneas de contorno y las que él llama líneas objetuales. Mientras las primeras son finísimas, las otras "se perciben como *objetos* unidimensionales, como si estuvieran hechas de hierro forjado u otro material sólido. ... se asemejan a los miembros de los animales o a las ramas de los árboles."¹⁷ A esta segunda clase pertenecen las bandas.) Al estar yuxtapuestas, por medio de la repetición llenan todo el formato, hasta eliminar la dicotomía fondo-figura. La continuidad y uniformidad del plano pictórico en composiciones completamente rítmicas sólo puede darse con elementos muy pequeños (puntos, figuras...) o delgados (líneas, bandas) respecto al formato. La proporción muy desigual entre elementos plásticos y superficie pintada es la que le otorga unicidad a ésta. Y como la composición tiende a dar la impresión de un solo plano sin divisiones (paradójicamente a través de la multiplicación de muy pequeñas subdivisiones), se obtiene el resultado final esperado de un arte planista: el tamaño de la figura (o de la suma de las figuras yuxtapuestas hasta llenar toda el área disponible) se iguala al del formato, es decir, ambos términos se sitúan en una proporción 1:1; por lo tanto, la oposición fondo-figura es totalmente eliminada y nace la "forma literal" que Michael Fried destaca en la obra de Frank Stella.

m) *Simetría*. La simetría no siempre preocupó a la abstracción geométrica; por ejemplo, Malévitch y Mondrian son decididamente asimétricos. Desde los *Tiros al blanco* de Kenneth Noland se abre con franqueza la vía hacia ese "hacerlo igual por todos lados" que Stella —una vez más— epitomizará. La simetría podía ser bilateral, como en las figuras de T, de H y de U, en Stella; o central, como en sus cuadrados y cruces, y en las ya mencionadas obras de Noland. Esto nos lleva a un

importantísimo principio formal del arte planista: la composición no relacionante.

n) *Oposiciones*. Dado que la meta principal era eliminar totalmente el espacio ilusorio en aras del plano, tenía que uniformarse la imagen de manera absoluta. Ello implicó ir más allá de las composiciones suprematistas de Malévitch, y de las neoplasticistas de Mondrian; éste último, por ejemplo, se basaba en tensiones y oposiciones lineales y cromáticas. Ya se ha adelantado algo al respecto de la supresión de la antinomia entre fondo y figura, y también algo sobre cómo se buscó que todas las partes de la imagen tuvieran el mismo peso y la misma importancia: es decir, cómo se persiguió alcanzar la situación de *no relacionalidad*. Tal situación consiste, además de lo ya dicho, en: eliminación de las relaciones jerárquicas de las figuras y elementos plásticos entre sí, consiguiente anulación de fuerzas de todos los elementos, y progresiva simplificación de las composiciones. Uno de los objetivos principales era, por lo tanto, llegar a un grado mínimo de oposiciones. Una vez más recordamos las obras de Newman, Reinhardt, Martin, Noland y Stella. Un modo de acceder a este grado mínimo es, como ya hemos referido, por medio de la simetría: mientras más extrema, mejor. Un caso de simetría absoluta es representado por los *Tiros al blanco* de Noland, donde sin embargo sólo uno de los puntos de la figura seguía manteniendo un alto grado de jerarquía compositiva: el centro geométrico del círculo, o, en el caso de las primeras obras de Stella, del cuadrado.

ñ) *Direcciones*. Como la mayoría de los cuadros son rectangulares o cuadrados, las direcciones que se subordinen a la forma del cuadro deben ser horizontales y verticales. Si el formato posee otras formas diferentes, las direcciones deben ser consecuentes con ellas; así, en los hexágonos, triángulos, trapecios y otras formas que Stella aplicó, o en los rombos de Noland, las bandas son siempre paralelas a los bordes de la obra.

o) *Material: mimesis*. En general, las técnicas utilizadas por los pintores mencionados fueron muy tradicionales: en la mayoría de los casos, óleo sobre tela. Emergieron nuevas opciones en los años cuarenta, cuando por influencia de Siqueiros, Pollock comenzó a recurrir a pinturas sintéticas industriales; tal práctica se extendió a de Kooning y a otros artistas por algunos años. Igualmente, Stella y Noland casi siempre aplicaban acrílicos, esmaltes y otras pinturas de polímeros en sus obras. La abstracción postpictórica fue la principal corriente en la cual el material se desligó de imitaciones y mimetismos, para dedicarse a expresar, por sobre todas las cosas, la condición física de la pintura aplicada en finas veladuras, tiñendo el soporte.

p) *Material: corporeidad*. Frankenthaler, Louis y Noland rechazaron toda corporeidad y pastosidad de la materia pigmentada, yéndose al extremo opuesto de pinturas muy diluidas. Los demás pintores abstractos que han estado

mencionándose usaron el óleo y los acrílicos de manera más bien cubriente, en general.

q) *Tamaño*. Rothko, Newman y Still supieron muy bien que, al querer afirmar el plano de color por sí mismo, no sólo tenía que simplificarse la composición al máximo, sino que los cuadros tenían que ser muy grandes. La sensación expansiva del área cromática, al agrandarse el cuadro, ayuda a "inundar" de color el ojo de quien observa. Una obra planista debe, por lo tanto, ser grande, lo cual interpreto como igual o mayor que el tamaño de un cuerpo humano. (Obviamente no he hablado de murales, lo que exigiría larguísimas disgresiones imposibles de abordar en esta tesis. Nos centramos en cómo el cuadro de caballete renacentista fue cambiando en las vanguardias hasta pasar de espacio euclidiano-perspectivo a uno nuevo, que hemos llamado topológico con Francastel. El mural difícilmente fue cultivado en las vanguardias en general con el mismo ahínco con que lo fue el cuadro de caballete —al menos ningún autor consultado le da énfasis a la práctica muralista en dichas corrientes— y por lo tanto no fue un arma privilegiada para destruir el espacio euclidiano. En los comienzos de esta destrucción bastó el viejo formato del caballete que poco a poco fue cambiando a través de los cuatro espacios definidos en nuestro apartado III. 1.2 para terminar siendo algo muy distinto no sólo de los murales, sino de la pintura en general. Por otra parte, los murales pueden ser tan ilusionistas [Rafael] como planistas [Matisse], sin que el tamaño del mural por sí solo sea un factor decisivo para determinar su mimesis o falta de ella.)

r) *Marco*. La pintura antiilusionista suprimió o por lo menos adelgazó notablemente el marco, elemento importante para el cuadro-ventana de Alberti. Tal supresión contribuye a percibir el cuadro como objeto real. Paralelamente, Stella engrosó sus bastidores para reafirmar esta condición.

s) *Factura*. La abstracción lírica, el informalismo y el expresionismo abstracto aplicaban la pintura de una manera pictórica (*painterly*). Según Clement Greenberg, el acabado grueso, matérico y emborronado de esta factura fácilmente despertaba una evocación táctil de los objetos, con lo cual se anulaba el sometimiento al plano pictórico. Diferentes peculiaridades presenta la pintura *hard edge*: las gruesas y opacas pastas cubrientes son objetivamente planas; y sin embargo, tal grosor de las capas de pintura les otorga una materialidad que —según Greenberg— les hace igualmente sugerir tactilidad. El mencionado crítico propone la factura "postpictórica" como la única capaz de respetar al máximo los recursos técnicos de la pintura, a la vez que restringe la pigmentación de la superficie a lo puramente óptico, a una "pura visualidad". La estrecha identificación de color con su soporte se consigue mediante capas muy delgadas, realmente translúcidas, de pintura diluida, las cuales provocan sensaciones de levedad, expansividad e incorporeidad. Por mi parte, observo que tanto la factura

"postpictórica" como la *hard edge* son planistas, pero la "pictórica" definitivamente no.

t) *Relación con el espectador.* Ésta en el espacio ilusorio es frontal, a 90°, y tiene lugar estando el cuadro separado del suelo. Lo mismo ocurría en el espacio plano, pero aquí hay una variante: las obras acostumbran ser grandes o muy grandes, de modo que la relación del espectador con ellas es más corporal, en el sentido de que los cuadros son tanto o más amplios que la presencia física de quien mira. A veces se llega a una situación casi arquitectónica puesto que las dimensiones de las pinturas se expanden por toda la pared. Van Doesburg había adelantado algo de esto, pero Stella es quien lo remata. (Recordemos que no estamos hablando de murales.)

u) *Efectos miméticos.* Están definitiva y completamente eliminados.

v) *Idea de espacio.* El *shaped format* de Stella es la eliminación del final de la antinomia figura-fondo. En él, el espacio de las obras se reduce a la figura sola, sin fondo alguno (excepto el real de la pared, pero éste no forma parte de la obra misma). De tal modo y en este sentido, la idea de espacio en una pintura radicalmente planista es la de espacio-objeto más que la de espacio-vacío, tal como corresponde a una visión topológica. (Ver *supra*, apartado I. 1.)

III. 1.2.3. Relieve

Relieves ha habido desde la prehistoria, considerados como manifestaciones de la escultura. Aquí sólo me ocuparé de aquellos que, emanados del arte abstracto de vanguardia, son pertinentes para proseguir la reflexión que William Rubin, cuando estudia las obras de Frank Stella de los años setenta y ochenta, realiza sobre el espacio pictórico.

a) *Punto.* Una de las características que definen al relieve es el no respetar la planaridad de la superficie pictórica. Esto se logra adosando volúmenes a un formato pictórico; empero, uno de los estadios previos encaminado hacia un verdadero relieve es aplicar texturas al cuadro. Las obras de Tàpies, Burri, Millares o Ryman son básicamente planas, pero no en un grado absoluto. El uso del punto como unidad plástica propia de la textura irá dando paso a superficies cada vez menos regulares, como en la obra de Wols, hasta que más tarde se adopten volúmenes auténticos. Otro tipo de puntos en el relieve es el que se refiere a las varias perforaciones que pueden aplicarse a la superficie.

b) *Línea.* El bulto tridimensional que conforma los volúmenes característicos del relieve, por lo general relega las líneas a un papel secundario. Pero los cuadros de Lucio Fontana, si bien son más bien pictóricos, no dejan de participar de un rechazo contra la planaridad total: rajadas e incisiones en la tela constituyen

elementos lineales cuyos bordes se curvan ligeramente hacia delante o atrás y, más aún, dejan ver a través del lienzo como si fueran estrechas ventanas. Más insertas en la categoría de relieve están varias obras de Jesús Rafael Soto y Carlos Cruz-Díez, cuyos hilos y varillas (líneas) crean espacio real sin recurrir a la masa volumétrica.

c) *Plano*. Cézanne en sus cuadros "esculpía" los volúmenes de los objetos mediante planos de color, enfocándose especialmente en los más cercanos a los espectadores. Los cubistas exploraron tal práctica llevando los planos a una mayor independencia, todavía pictórica por unos años. Los relieves cubistas de Picasso condujeron ese impulso al volumen real. Están contruidos con papel y cartón, materiales obviamente planos, que han sido cortados, curvados, doblados y pegados para describir objetos tales como guitarras, violines, copas, etc., que emergen del formato pictórico. De esta manera, a pesar de que el relieve se dedica sistemáticamente a negar el plano absoluto, puede para ello valerse de otros planos. En los relieves de Hans Arp varias figuras bidimensionales se encuentran a diferentes profundidades paralelas al plano pictórico, e igualmente ocurre con las piezas de la serie *Polish Village* de Frank Stella. Otro tipo de relieves lo tenemos en la serie *Indian Birds* del mismo Stella: en ella, el artista recortó placas de aluminio con forma de curvígrafos y las ensambló entre sí de dos maneras: ya paralelas a la pared, ya oblicuas y en ángulo respecto a ésta. Stella llevó esto más lejos en sus *Cones and Pillars*, en los que las láminas se llegan a curvar, siendo sin embargo aún planas.

d) *Volumen*. Sin duda éste es el elemento que diferencia el relieve de la pintura; empero, no se trata de un volumen completo sino adosado a un plano generalmente vertical, casi siempre definido por una pared. Así, el relieve tiene un volumen de 180° para actuar, mientras que la escultura exenta tiene 360°.

e) *Color: valoración*. No es común que en relieve —una forma de arte dependiente del volumen real— se haga uso de la valoración de los colores, ya que ésta es una noción pictórica y de un espacio ilusorio. El relieve utiliza el volumen real iluminado por luz real. De los artistas abordados en el capítulo anterior que hicieron relieves, varios los pintaban, pero sólo Stella (en su serie *Brazilian* de 1974) aplicó pintura de varios matices muy brillantes que puede dar una muy vaga sugerencia de claro y oscuro tonales. Más relacionada con un verdadero sombreado es su serie *Cones and Pillars*. (Valga mencionar sólo de paso algunas esculturas exentas de Roy Lichtenstein, como *Head of Girl* [Cabeza de mujer, 1964, maniquí de yeso pintado, 38 cm de alto], expuestas en el Palacio de Bellas Artes de la Ciudad de México en 1998, como casos en que se juega con un sombreado pintado sobre un cuerpo volumétrico, en una deliberada contradicción entre el espacio real y el espacio ilusorio. Que yo sepa, no se ha hecho esto mismo en relieve, pero ameritaría averiguarse más detenidamente

entre los artistas que no interesan particularmente en esta tesis. Por lo menos ninguno de los mencionados en el capítulo II, excepto Stella, maneja este recurso.)

f) *Color: saturación.* No hay una intensidad única en el color de los relieves. Picasso en algunas piezas utilizó colores muy pocos, mientras que Arp muchas veces aplicó unos muy brillantes, por dar dos ejemplos al azar.

g) *Color: reflectancia.* Los materiales de los relieves son tan variados (papel, cartón, madera, piedra, plástico, hilo, vidrio, metal...), que la reflectancia propia de cada uno se impone en las piezas correspondientes. Si están hechos de metal pulido y sin pintar, especialmente si es parecido al acero o al aluminio (*Cones and Pillars, Exotic Birds* de Stella), desde luego que serán más reflejantes; pero no hay una tendencia a que lo sean necesariamente.

h) *Formas.* Pueden ser orgánicas y/o geométricas, muy variables. En la mayoría de los artistas revisados en el anterior capítulo, tienden a ser geométricas, dados sus estilos personales.

i) *Figuras.* Hay dos maneras en que, a mi entender, las figuras pueden ser integradas en el relieve. La primera es la más común, y consiste en definir formas varias en el interior del formato; recordemos que para Rubín el relieve es un caso del espacio pictórico, que delimita un campo dentro del cual existen elementos separados, los cuales a su vez generan relaciones fondo-figura. La segunda manera es la que utilizó abiertamente Frank Stella: eliminar los elementos individuales de la imagen, aplanar toda la superficie del cuadro y engrosar el bastidor, de modo que éste sobresalga más marcadamente de la pared; así todo el cuadro se convierte en una figura, y el muro es el fondo. Esta última manera ya raya con el objeto exento, es decir con el espacio real y no con el del relieve. Una frontera entre ambos espacios es *Sin título* de Donald Judd (1968, 4.34 m de alto), consistente en diez cajas metálicas adosadas a la pared.

j) *Composición.* Generalmente —aunque no siempre, como acabamos de ver— hay relación fondo-figura, es decir, de cuerpos o volúmenes organizados dentro de los límites de un formato dado. La planaridad de la base, sin embargo, nos impide llamar escénico a este espacio, ya que no existe una profundidad verdaderamente ilusoria que nos haga retroceder hasta un supuesto horizonte o punto de fuga. Aunque a veces sí hay sugerencias de este tipo de ilusionismo, como en ciertas ambigüedades espaciales de los relieves *Polish Village* de Stella, la tendencia general es que todos los cuerpos “salgan” hacia el espectador. Por otra parte hay un recurso novedoso, explotado por el mismo Stella, que consiste en recurrir a grandes perforaciones en los cuadros, con lo cual se llama la atención sobre el hecho de que la obra es un objeto tridimensional que pende del muro. Estas obras de Stella no son relieves propiamente dichos, pero rozan ya la frontera

con tal tipo de espacio. Por lo demás, las composiciones son variadísimas de un artista a otro.

k) *Ritmo*. No es una característica general de los relieves. Hay obras que poseen ritmos muy marcados (Soro, Cruz-Díez), y relieves sin ritmos necesariamente importantes (algunos de Picasso, por ejemplo).

l) *Proporción*. Si recordamos el inciso *i* veremos que a veces el relieve está formado por figuras, y en ocasiones él mismo es una figura completa en sí. En el primer caso, las figuras tendrían siempre una proporción menor respecto al formato; en el segundo, la proporción entre éste y figura es de igualdad, o sea 1:1 (la figura ocupa exactamente todo el formato).

m) *Simetría*. No hay una ley de simetría obligatoria en los relieves. Pueden ser asimétricos, y en general lo son.

n) *Oposición*. Prácticamente siempre en los relieves están presentes las oposiciones originadas en la relacionalidad que explicamos ya para el espacio ilusorio. Otro tipo de oposiciones es el que existe entre el plano del formato, necesariamente dado por el muro, y el inevitable volumen por el que cualquier relieve se define.

ñ) *Dirección*. Puede haber toda clase de direcciones en los relieves; éste es un factor no relevante para definir esta clase de espacio. A veces, si el relieve llega a tener cierto ilusionismo (Stella: *Polish Village*), contribuirá a tal situación la presencia de direcciones diagonales.

o) *Material: mimesis*. En los artistas examinados en el capítulo pasado encontramos una tendencia clara a evitar un uso imitativo de los materiales. Los relieves anteriores al siglo XX tendían a sugerir carne, relas, cabello y otras cosas del mundo real, a través de materiales como madera, metal y piedra. Desde el cubismo y el constructivismo observamos que la imitación es reducida o eliminada, y por lo tanto cada material se representa a sí mismo. Encontramos esto también en Schwitters, Rauschenberg, Kaprow, Oldenburg, el arte cinético y el minimalismo, entre otros.

p) *Material: corporeidad*. Consecuencia del punto anterior, los materiales suelen estar menos tallados con delicadeza, y llegan a ser incluso, deliberadamente, bastante burdos. La gama de materiales es ampliada muchísimo, y en el arte abstracto se explotan metales como el acero, además de plásticos y vidrio. Schwitters, Rauschenberg y otros autores de ensamblajes de plano incorporan toda clase de objetos a sus obras. La conclusión del minimalista Carl Andre es contundente: la tabla periódica de los elementos es para el escultor lo que el espectro de colores para el pintor. De tal modo, las corporeidades de los materiales varían: desde la densidad del plomo hasta la levedad del vidrio, la fragilidad del papel, y muchas más.

q) *Tamaño*. Estando el relieve tan relacionado con la pintura, su tamaño tiende a ser semejante al de ésta. El plano-base del relieve depende del muro tanto como lo hacen las pinturas; la superficie generalmente está delimitada por un contorno que engloba varias formas dentro de sí, creando relaciones figura-fondo análogas a las pictóricas; no está apoyado en el suelo, sino que se encuentra colgando casi siempre a la altura de los ojos del observador, de manera semejante a los cuadros. Estas condiciones, observadas por William Rubin, hacen que el tamaño de los relieves sea comúnmente igual o muy parecido al de la pintura de caballero.

r) *Marco*. Aun cuando el marco en sí tiende a ser eliminado de los relieves, las características del espacio pictórico, mencionadas en el inciso anterior, hacen que en el relieve se sobreentienda, como ya hemos dicho, un contorno que define los límites de un formato dentro del cual varias figuras son dispuestas. Ello hace a los relieves proclives a ser enmarcados, el marco no contradice su tipo intrínseco de espacio.

s) *Factura*. Dado que se introdujo este elemento formal para examinar la pintura, no compete directamente al relieve. Sólo podemos abordar los relieves sobre los que se ha pintado. Un ejemplo de relieve con aplicaciones "pictóricas" (*painterly*) de pigmento, son las series *Exotic Birds* e *Indian Birds* de Stella, en las cuales las placas de metal están cubiertas con pinceladas muy libres. Rauschenberg tiene ensamblajes con manchas de pintura. Pero puede haber toda clase de acabados: totalmente planos (Arp, Soto, Cruz-Díez) o sin nada de pintura en absoluto.

t) *Relación con el espectador*. Es muy parecida a las de los dos espacios anteriores: es una relación frontal a 90° respecto del espectador. Si el relieve es chico, provoca una relación semejante a la causada por el espacio ilusorio. Si es grande, se acerca a la relación sostenida frente al espacio plano no ilusionista, una relación cuerpo a cuerpo. Pero no hay necesidad de que el relieve disminuya o aumente de tamaño para que su propio espacio se manifieste; en este sentido es bastante libre.

u) *Efectos miméticos*. En el arte revisado durante el capítulo precedente, los efectos miméticos son mínimos o nulos, puesto que pertenecen obviamente a tendencias principalmente abstractas. No existe en ellas la intención de representar la realidad visible, sino de presentar las formas visuales de la manera más "pura"; o, en los casos de Rauschenberg, Schwitters, Karpow y otros, de presentar objetos reales extraídos directamente de la realidad, sin representar, copiar ni imitar.

v) *Idea de espacio*. A pesar de que es posible que en el relieve haya relaciones fondo-figura, este tipo de obras más bien consisten en volúmenes superpuestos a un plano-base, y no de un espacio escenográfico envolvente que incluya objetos en su interior. Estos cuerpos terminan por imponerse merced a su propia

tridimensionalidad. Por lo tanto, en el relieve se expresa un espacio-objeto y no un espacio-vacío. Es más afín a la topología.

III. 1.2.4. Espacio real

Como ya aclaré varias páginas arriba (ver apartado II. 6.4), a la disciplina escultórica la he tratado sólo tangencialmente como tal, y desde conceptos pictóricos. En esta tesis me limitaré a hablar de manera única sobre el espacio real que ha contribuido a socavar los cimientos de un concepto perspectivista euclidiano.

Por otra parte, es indispensable hacer una distinción dentro del espacio real: hay obras en este espacio que son objetos, y las hay que son ambientes transitables. Las primeras son volumétricas, sólidas, masivas, corpóreas; las segundas existen merced al espacio que el visitante puede penetrar. Siendo ambas opuestas, las he reunido en este apartado porque están igualmente alejadas de la bidimensionalidad. Examinémoslas.

a) *Punto*. El punto es una abstracción geométrica, y como tal no puede decirse que propiamente exista en el espacio real (aunque en realidad el punto geométrico es una entidad imaginaria y no perceptible, en pintura la espacialidad real no se impone, y por lo tanto ahí sí puede hablarse de puntos). Así pues, sólo con muchas salvedades es dable afirmar que los volúmenes escultóricos pueden incluir puntos en la forma de textura (en piedra, madera...). Puede haber otros puntos: aquéllos del espacio transitable en los cuales se concentran y cruzan los haces de luz de muchas obras cinéticas, por ejemplo en Adolf Luther. Pero todo lo anterior sólo es posible decirlo en tanto que al espacio real le impongamos algo forzosamente un esquema geométrico.

b) *Línea*. Respecto a la línea es sostenible lo mismo que con el punto: se trata de una abstracción geométrica, no presente en un espacio efectivamente real. Pero teniendo eso en cuenta, puede deliberadamente hacerse esa abstracción para reconocer elementos geométricos que nos ayuden a observar el espacio bidimensional. Ya en la pintura futurista existe una idea sobre la línea que la define como fuerza, no como contorno. Esta idea fue llevada a obras tridimensionales por los constructivistas. Gabo y Pevsner en su *Manifiesto del realismo* renuncian a la línea como descripción de una forma cerrada, y la consideran como andamiaje estructural y trabazón de fuerzas. De ahí su elaboración de esculturas con varillas y vigas: esculturas más vacías que llenas, las cuales el aire puede penetrar. La maqueta para el *Monumento a la Tercera Internacional* de Tatlin posee también tal condición.

c) *Plano*. En muchas de las corrientes artísticas que nos ocupan, los planos dejan de depender de los volúmenes, es decir que ya no son la superficie externa de los cuerpos, sino que se emancipan y, autónomos, se intersectan de diversas maneras: un ejemplo es la arquitectura elementarista, cuyos croquis dibujados representan construcciones en las cuales ya no se definen espacios cerrados, sino abiertos gracias a planos-paredes que se cruzan y atraviesan rítmicamente.

d) *Volumen*. Cuando el espacio real es masivo, el volumen es un elemento plástico fundamental. Un ejemplo de esto lo hallamos en algunas esculturas minimalistas (aunque no necesariamente era la intención de los artistas subrayar el volumen por sí mismo). Además se trata de un volumen ya completamente exento, de 360°, no de 180° como el relieve. Pero existe otro espacio, más relacionado con el vacío: es el definido sólo por las líneas de fuerza. En el constructivismo Gabo y Pevsner afirmaron que el volumen por sí solo, como masa, es inexistente, y que sólo es definible como confluencia de energías —idea prefigurada por la pintura futurista, en la que los objetos eran representados “desde su interior” de acuerdo con líneas-fuerza, según palabras de Boccioni—. En el espacio transitable de las ambientaciones y del *land art*, los volúmenes cerrados no importan como tales sino sólo en función de los vacíos a través de los cuales los visitantes pueden desplazarse.

e) *Color: valoración*. Los tonos claros y oscuros tanto de los volúmenes escultóricos como de las ambientaciones y el *land art*, están dados por la luz real, ya natural, ya artificial. Es una iluminación frecuentemente variable. A veces, incluso, las obras consisten sólo en luz como las del arte cinético: Heinz Mack, Adolf Luther, Nicolas Schöffer.

f) *Color: saturación*. La intensidad cromática de las obras tridimensionales es mucho muy mudable. Va desde esculturas pintadas con colores brillantes, hasta piezas en que los materiales ostentan sólo sus colores naturales.

g) *Color: reflectancia*. No hay tampoco un tipo o grado particular de reflectancia en las obras del espacio real en general. Entre las obras de los artistas que hemos estado considerando en la presente tesis, destaca especialmente la caja de espejos de Robert Morris. También, prácticamente todas las obras metálicas pulidas y sin pintar.

h) *Formas*. Señalado es el énfasis que las obras minimalistas ponen en formas geométricas regulares y simplés, especialmente el cubo, pero también paralelepípedos, prismas y otros. Son formas masivas, lo más autocontenidas posibles, auténticas *Gestalt*. En todos los otros tipos de obras del espacio real las formas son sumamente variadas.

i) *Figuras*. Desde Cézanne los contornos de los objetos se abren para formar planos que en cubismo analítico alcanzan independencia virtualmente total. De tal modo se fundía la figura con el fondo, estrategia que retomará el futurismo

añadiéndole un importante dinamismo. Tales son los ascendentes directos de las esculturas constructivistas, las cuales aspiran a proyectarse más allá de su propia extensión: existen materiales transparentes, varillas, tubos y otros elementos que hacen que la pieza se abra y que deje que el aire la atraviese. Así las esculturas consideradas como figuras tienden a desaparecer como tales, y son proclives a fundirse con el ambiente. En los casos de obras transitables, las figuras no importan por sí solas sino por los vacíos que ellas delimitan. En la escultura minimalista, en cambio, la figura se impone por encima de su fondo (lo cual ocurrirá casi siempre, a excepción del punto en que la figura misma se autoabola y subraya el espacio transitable, como dijimos siguiendo a Michael Fried).

j) *Composición*. Puede haber, a grandes rasgos, los siguientes cuatro tipos de composición. Primero, la masiva de la escultura minimalista, que llevará a su expresión extrema la consigna de no relacionalidad; es decir, son obras autocontenidas en las que se exagera la simetría en todas las direcciones y se eliminan todas las tensiones dentro de un solo objeto. El segundo tipo de composición es el modular; aquí las formas masivas simples antes mencionadas se repiten con total regularidad, de manera que el peso compositivo se reparte en todos los elementos sin concentrarse en ninguno; es una composición sin límites precisos, ya que las sucesiones de elementos uno al lado de otro pueden continuar indefinidamente, infinitamente si fuera posible. Otro tipo de composición es el de las esculturas constructivistas y la arquitectura elementarista: abierto, expansivo y anticúbico; en él los volúmenes se transforman en planos y líneas que se dejan atravesar por el espacio circundante, y que se unen e intersectan de manera generalmente rítmica sin definir espacios cerrados. Este espacio, sin embargo, no deja de estar centrado en un objeto escultórico o en un edificio. Finalmente, el espacio transitable puede estar estructurado de innumerables maneras, pero sobre todo en el arte cinético los haces de luz (en Mack, Luther y otros), el nailon inflado (Piene) o las bandas colgantes de nailon (el *Penetrable* de Soto) y muchos más tipos de elementos, tienden a centrarse en la intención de disolver la solidez y la estabilidad. Así pues, la composición transitable no tiene una estructura forzosamente precisa y definida; muchas veces está incluso atomizada.

k) *Ritmo*. Las obras constructivistas hechas con varillas y tubos se basan comúnmente en la repetición rítmica de éstos para sugerir una virtual masa volumétrica: así, el *Monumento a la Tercera Internacional* de Tatlin. La arquitectura elementarista dispone rítmicamente los planos intersectados entre sí. De entre las obras minimalistas, aquéllas que adoptan una composición modular son rítmicas por definición. Por su parte, el arte óptico se basa, como lo expresan las palabras ya citadas de Irving Sandler, en lo siguiente: "Los efectos de Moiré — producidos por conjuntos de elementos paralelos levemente desalineados— y los patrones de blanco y negro o los matices de color saturados y contrastantes, de

igual valor tonal, estaban ajustados para crear postimágenes, distorsiones de perspectiva, y gran variedad de ilusiones ópticas."¹⁸ Cuando estos efectos son adaptados de la pintura óptica a obras transitables, especialmente mediante la utilización de haces lumínicos, se crean fenómenos rítmicos muy importantes.

l) *Proporción*. Las proporciones de las partes de cada obra con respecto al conjunto, son variadísimas y no podemos englobarlas dentro de un limitado rango de características. Lo único común a la inmensa mayoría de obras del espacio real que nos interesan, es que su proporción ante los cuerpos de los observadores y/o visitantes es de igualdad por lo menos, cuando no de mayor tamaño. Las transitables obviamente nunca pueden ser menores.

m) *Simetría*. El único conjunto de obras tridimensionales en el cual la simetría es un factor decisivo, es la escultura minimalista: la absoluta regularidad necesaria para esta corriente lo impone. En el resto de tendencias artísticas no hay una simetría forzosa.

n) *Oposición*. Dado lo anterior, las oposiciones son eliminadas en un grado máximo dentro del minimalismo. La relacionalidad es suprimida en un grado prácticamente total. Por su parte, el arte cinético juega y explora sistemáticamente las ilusiones perceptuales de modo tal que la solidez, la estabilidad y el peso dan la impresión de desvanecerse; los puntos de referencia están en movimiento constante, y existe una extendida ambigüedad. Así, todo el campo que el visitante percibe y a través del cual se desplaza, es fluctuante y carente de oposiciones: no hay conflictos ni contrastes definidos de fuerzas, sino sólo vibraciones, pulsaciones y parpadeos de luz y movimiento. Esto nos recuerda al espacio prerrepresentacional de la topología en la mente del infante, según Piaget.

ñ) *Dirección*. Si bien encontramos muchísimos tipos de direcciones en las obras del espacio real de los artistas que nos importan, hay unas especialmente destacables. Estando tantas corrientes de vanguardia involucradas con el movimiento y el dinamismo (cubismo, futurismo, constructivismo, neoplasticismo, elementalismo, cinetismo...), los espacios reales dejaron de estar planeados y contruidos para espectadores, visitantes y/o habitantes estáticos. Revisemos el caso del espacio transitable. La arquitectura elementarista es elocuente cuando estructura direcciones centrífugas totalmente anticúbicas mediante espacios abiertos. A quien transita se le intenta hacer consciente de las direcciones básicas de la tridimensionalidad: arriba-abajo, delante-detrás, izquierda-derecha (al menos esto es lo que afirma Kenneth Frampton al hablar del elementalismo, sin que yo intente cuestionarlo; véase *supra*, apartado II. 5.2.4). Es decir, se hace énfasis en el espacio propioceptivo, ese "sentido interno de las posturas y las actitudes ... respecto a la vertical de equilibrio sobre la que reposa la construcción del cuerpo humano", según Germani-Fabris.¹⁹ Y si bien esas direcciones básicas del espacio real son el armazón de la tridimensionalidad,

constituyen una abstracción geométrica (euclidiana) respecto del espacio efectivamente real. Éste posibilita un número infinito de direcciones. Citemos de nuevo al futurista Boccioni: "De perpendicular y de horizontal no hay más que un punto situado a la altura del ojo que observa, ya que todo, por arriba, por abajo y por todos los lados, *prosigue* en torno a nosotros en líneas convergentes en el infinito. Por lo tanto, se puede decir que en la sensación el artista es el centro de corrientes esféricas que lo envuelven por todos lados." El cuerpo finalmente puede transitar en una cantidad infinita de direcciones. (Aunque el espacio tridimensional es una abstracción geométrica —euclidiana—, si está presupuesto de alguna manera en la percepción misma, así sea insinuatamente. Dice Hans Joachim Albrecht que la vertical del cuerpo erguido, contrapuesta al suelo necesariamente horizontal, fundan un esquema espacial básico. Este esquema será el fundamento de desarrollos geométricos posteriores, entre ellos el euclidiano. Sin embargo, el dicho esquema no puede reducirse a ninguna geometría, pues en realidad la percepción carece de regularidades estrictas, pese a que sí hay cierta tendencia natural de la percepción a preferir un esquema tridimensional a muchos otros.²⁰)

o) *Material: mimesis*. Aquí los materiales son decididamente antiimitativos, del mismo modo en que lo definimos para el relieve. Las ambientaciones e instalaciones pueden estar hechas prácticamente de cualquier material. Repetimos la idea de Carl Andre: el escultor tiene ante sí un repertorio de materiales tan grande como el que conocen los físicos y químicos.

p) *Material: corporeidad*. A causa del rechazo, por parte de los constructivistas, hacia la masa escultórica, se dio un viraje hacia materiales menos pesados y menos corpóreos: vidrio, plásticos, etc. En el arte cinético se usó el nailon (inflado, como en Pienes, o en tiras colgantes, como en el *Penetrable* de Soto); el minimalista Morris usó espejos... Y la culminación de esto tuvo lugar en la utilización de rayos de luz como inmaterial "materia prima" de ciertos representantes del cinetismo —Le Parc, Luther, Mack—, comenzando esto sin embargo ya desde la Bauhaus. El estadounidense Dan Flavin realizó esculturas que constan de tubos de neón adosados a la pared como relieves, pero llenando todo el espacio real de la galería o habitación con la luz. Y el griego Takis hizo de las fuerzas electromagnéticas el invisible protagonista de sus obras.

q) *Tamaño*. Líneas atrás lo decíamos: las obras tridimensionales que nos importan en función de su eliminación del ilusionismo, deben tener un tamaño por lo menos igual al del cuerpo del espectador; y, en el caso de las ambientaciones y el *land art*, evidentemente mucho mayor. Esto es, el tamaño puede ayudar a crear una *proporción* que se imponga al observador, aunque no necesariamente ocurra siempre.

r) *Marco*. No existe en absoluto en las obras pertenecientes a este espacio.

s) *Factura*. Aunque ésta es una noción eminentemente pictórica, pensemos que su equivalente escultórico consiste en el procedimiento que se le da al material de la pieza. Tal factura es mucho muy diversa. Va desde los materiales muy trabajados hasta aquéllos prácticamente intactos, es decir, no tallados, pulidos ni tratados de ninguna manera. El artista más típico en esta última tendencia es Andre.

t) *Relación con el espectador*. Considerados los dos tipos de obras del espacio real que se han definido (objetuales y transitables), sus relaciones con el espectador pueden ser de sendos tipos. El primero se refiere a una relación "totémica", en la cual el cuerpo del observador sostiene una confrontación yo/tú —diría Rubin— con la obra. Esto se da en la escultura masiva, de bulto. El segundo tipo de relación es "escénico", propio de las ambientaciones y el *land art*, donde existe un vacío transitable. Esta relación es incluyente en tanto que la obra contiene el cuerpo de la persona que transita.

u) *Efectos miméticos*. Definitivamente ausentes. Hay obras totalmente abstractas, y hay obras en las cuales son presentados varios objetos tomados directamente de la realidad (Kienholz, Segal y muchos otros), pero no representándola de manera imitativa.

v) *Idea de espacio*. En las esculturas masivas, volumétricas y de bulto, la idea espacial es de *espacio-objeto*, es decir que el espacio de la obra se reduce al cuerpo cuya masa consideramos la pieza escultórica. Esta noción es afín a la topología.

Pero como distinguió Michael Fried, al ser llevada a un extremo la tendencia de un objeto a enfatizar su objetualidad, acaba por llamarse la atención sobre el espacio que circunda a la obra, y hace que el objeto llegue a autoabolirse como tal, y que se imponga el espacio "escénico" transitable. Éste es un *espacio-vacío*, que como tal puede relacionarse con una noción euclidiana (aunque no absoluta ni rígidamente geométrica).

Este espacio lo encontramos en artistas como Lucio Fontana (en sus ambientaciones), Jesús Rafael Soto, Kurt Schwitters, Alan Kaprow, Claes Oldenburg, Jim Dine, Edward Kienholz, George Segal, Joseph Beuys, Daniel Buren, Mario Merz, Jannis Kounellis, Christo, Robert Smithson, Richard Long, etc. También incluye a la arquitectura en general: el elementarismo de Theo van Doesburg en particular estaba muy estrechamente relacionado con las búsquedas de la pintura de vanguardia (ya El Lissitzky había señalado que su pintura era un tránsito hacia la arquitectura).

Siendo transitable de por sí, dicho espacio está pensado para un visitante dinámico, e incluye ya no sólo tres dimensiones espaciales, sino muchas más, y la *dimensión temporal* del desplazamiento de los cuerpos en su interior. Este movimiento puede ser el de quienes caminan dentro de la obra, o bien propio de elementos pertenecientes a la obra misma: llegamos así al arte cinético.

El extremo del cinetismo consiste en un arte en el cual, como declaramos arriba, es importante la presencia de ilusiones perceptuales, la negación de la solidez, de la estabilidad y del peso, así como las fluctuaciones constantes, vibraciones, pulsaciones, parpadeos de luz y movimiento, y sobre todo ambigüedad. Las formas claras tienden a perder sus límites y desaparecen los puntos de referencia, arribando así a cierta sensación más próxima a una completa topología.

Resumiendo este inciso: si la obra es volumétrica, su idea espacial es topológica porque se limita al objeto; si se trata de una extensión transitable, su idea espacial puede llegar a ser euclidiana porque abarca tres dimensiones coordinadas entre sí dentro de un vacío (a pesar de que puede haber muchas más direcciones que las tres coordenadas euclidianas); pero si es transitable y cinética, las tres dimensiones se confunden mutuamente de manera ambigua, y se les suma además la dimensión temporal como factor clave (ya presente, pero con discreción, en el otro espacio transitable), llegando de tal manera a una topología más señalada.

Termina así el análisis formal de los cuatro espacios propuestos como relevantes para esta tesis. Se sintetiza este examen en la tabla de las siguientes cuatro páginas.

Ahora bien: apenas he esbozado cómo se relacionan estos cuatro espacios plásticos con los dos espacios genéticos que más nos importan: el euclidiano y el topológico. Examinemos cuáles son los factores centrales de ambos, más el proyectivo, y en qué coinciden con los cuatro espacios plásticos.

III. 2. Esbozo de una imagen topológica

Teniendo ya ampliamente caracterizados los cuatro tipos de espacio que interesan en este estudio de la forma plástica, puedo comenzar a responder la segunda pregunta planteada a comienzos de este capítulo: ¿Con base en qué categorías puede distinguirse un espacio euclidiano de uno topológico en arte —y no sólo en la psicología infantil—?

En el capítulo I fue resumida la descripción que Jean Piaget y Bärbel Inhelder hacen del desarrollo de la concepción espacial en la mente de los niños, descripción que Pierre Francastel toma como base para tipificar un nuevo estadio del arte nuevo en esa época (1948), correspondiente al de la vanguardia. Francastel, sin embargo, en su breve artículo "Espacio genético y espacio plástico" apenas esboza tenuemente una definición del espacio topológico propiamente dicha; antes bien, nos da indicios de cómo definir posteriormente con precisión tal espacio: procede más mediante negaciones del espacio euclidiano y mediante ejemplos concretos que con proposiciones generales y unívocas. Para profundizar

LA IMAGEN TOPOLOGICA

	Espacio ilusorio	Plano pictórico	Relieve	Espacio real
<i>Punto</i>	Punto de fuga	Importa poco, sólo a veces como textura	Textura: Wols, Burri, Tàpies, Ryman; perforaciones	De textura; también como concentraciones de haces de luz (pero es una abstracción)
<i>Línea</i>	Líneas de contorno	No de contorno sino independientes, sobre todo líneas-objeto o bandas	En lienzos, rajadas (Fontana), o varillas (Soto, Cruz-Díez)	Líneas-fuerza en esculturas de varillas y alambres (pero es una abstracción)
<i>Plano</i>	Plano pictórico (contradicho)	Esencial, es totalmente respetado	Paralelos a la pared (Arp, <i>Polish Village</i> de Stella); no paralelos (Picasso, <i>Indian Birds</i> de Stella)	Independientes e intersectados (elementarismo)
<i>Volumen</i>	Volumen ilusorio	Nunca ilusorio; sólo el volumen real del propio cuadro-objeto	A 180°	A 360°. a) Masivo y cerrado (minimal); b) inexistente como masa (Gabo, Pevsner)
<i>Color: valoración</i>	Siempre	No	Sólo excepcionalmente en relieves pintados	Sólo hay luz real
<i>Color: saturación</i>	Poca o nula	Enfatizada; un solo color	(NO IMPORTA)	Muy diversa

HACIA UNA DEFINICIÓN DE LA IMAGEN TOPOLÓGICA

	Espacio ilusorio	Plano pictórico	Relieve	Espacio real
<i>Color: reflectancia</i>	No	Sí: plateado, dorado, etc.	(NO IMPORTA)	Muy variable
<i>Formas</i>	Principalmente orgánicas	Dentro de la composición, son o eliminadas (Pollock) o geométricas. También, <i>shaped format</i> de Stella.	Muy diversas	Regulares y simples en las <i>Gestalt</i> minimalistas
<i>Figuras</i>	Miméticas; con deformaciones estructurales	Se funden con el fondo	a) Varias dentro del formato; b) Todo el formato es un solo relieve	a) Abiertas, en comunicación con el ambiente (elementarismo, constructivismo); b) Masivas (minimalismo)
<i>Composición</i>	Fondo/figura, relacionante, jerárquica	No fondo-figura. Simple, homogénea, no relacionante. Con grandes perforaciones	Relacionante en general. Excepcionalmente, perforada (Stella)	a) Masiva; b) Modular; c) Abierta, expansiva, anticúbica; d) Transitible, muchas veces cambiante y atomizada
<i>Ritmo</i>	(NO IMPORTA)	Homogeneización por repetición rítmica (Johns: <i>Bandera</i>)	(NO IMPORTA)	Repeticiones de varillas, de módulos o de haces de luz

LA IMAGEN TOPOLÓGICA

	Espacio ilusorio	Plano pictórico	Relieve	Espacio real
<i>Proporción</i>	Figuras menores que el formato; el tamaño varía según la distancia	a) Agrandar elementos (Rorhko, Kelly); b) achicar elementos rítmicos (Johns)	Muy variada	En general, mayor que el cuerpo humano
<i>Simetría</i>	(NO IMPORTA)	Necesaria	(NO IMPORTA)	Sólo en el minimalismo
<i>Oposición</i>	Luz-sombra, sólido-vacío, fondo-figura	Eliminada (sin relaciones jerárquicas)	Fondo/figura, plano/volumen	Se elimina en el minimalismo; se disuelve en el arte cinético
<i>Direcciones</i>	Muchísimas, pero sobre todo las diagonales sugieren espacio ilusorio	Paralelas a los bordes del cuadro	Muy diversas	Tres básicas (x, y, z), e infinitas combinaciones de ellas
<i>Material: mimesis</i>	Imitativo	La pintura se presenta a sí misma (abstracción post-pictórica)	Nada de imitación	Nada de imitación
<i>Material: corporeidad</i>	No	Cubriente (geometrismo, <i>hard edge</i>), o transparente (abstracción postpictórica)	Corporeidades varias: vidrio, papel, plástico, metal...	Minimalismo: muy corpóreo. Otras corrientes: más leves e inmateriales

HACIA UNA DEFINICIÓN DE LA IMAGEN TOPOLÓGICA

	Espacio ilusorio	Plano pictórico	Relieve	Espacio real
<i>Tamaño</i>	De caballete (no muy mayor que el cuerpo humano)	Igual o mayor que el cuerpo humano	Semejante al cuadro de caballete	Mayor que el cuerpo humano
<i>Marco</i>	Sí	Frecuentemente eliminado	No siempre, pero posible	No
<i>Factura</i>	Minuciosa (Renacimiento), o <i>painterly</i> (Rembrandt, etc.)	<i>Hard edge</i> (pastosa, plana); postpictórica (translúcida)	Sólo en relieves pintados	Procedimientos muy diversos
<i>Relación con el espectador</i>	Frontal, a 90°	Frontal, a 90° y cuerpo a cuerpo	Frontal, a 90° y a veces cuerpo a cuerpo	a) Totémica; b) Transitable
<i>Efectos miméticos</i>	Siempre	No	Mínimos o nulos; en Schwitters y Rauschenberg, se presentan objetos, no se representan	No
<i>Idea de espacio</i>	Espacio-vacío, escénico	Espacio-objeto	Espacio-objeto	a) Escultura: espacio-objeto; b) Transitable estático: espacio-vacío (casi) euclidiano; c) Transitable cinético: espacio-vacío topológico

en las precisiones necesarias hubimos de sumergirnos en el propio texto de Piaget e Inhelder y abundar en la construcción del espacio euclidiano desde Grecia antigua hasta el siglo XVI, así como en la destrucción de tal espacio desde 1870 hasta 1970 poco más o menos. Basados en la obra que Frank Stella realizó en los años setenta y ochenta sobre todo, hebe de proponer con William Rubin una organización espacial divisible en cuatro componentes: ilusorio, plano, de relieve y real.

Puedo decir que ahora tengo los elementos suficientes para definir qué es un espacio topológico en las artes visuales. Pero antes de ello, recordemos con brevedad qué se ha dicho que son los espacios euclidiano, proyectivo y topológico (los dos primeros nos servirán siempre como puntos de referencia negativos para situar al de la topología), agregándoles unas sumarias especificaciones adicionales.

III. 2.1. Categorías generales topológicas, proyectivas y euclidianas

Antes que nada, es necesario recordar que el espacio euclidiano es un caso del topológico: éste último es más general ya que se define por las cualidades más básicas que, en las transformaciones de figuras, permanecen invariables. Pero sí existen figuras que poseen únicamente cualidades topológicas y ninguna euclidiana, por lo menos según las matemáticas: es mi objetivo buscar y —en su caso— mostrar figuras concretas, visibles, que posean con claridad esas propiedades. Respondamos pues a la pregunta: ¿Cuáles son las características generales de los espacios topológico, proyectivo y euclidiano?

III. 2.1.1. Espacio topológico

Se enfatiza mucho en el arriba mencionado artículo de Francastel, que en el espacio topológico no hay solidez ni permanencia de los objetos, que el cambio de estado no se distingue del cambio de posición, y que las cosas pierden incesantemente su identidad como si fueran nubes de humo. Eso es cierto en un primer momento, especialmente en los primeros doce meses de vida del sujeto; pero una vez que el ojo del bebé deja de ser vacilante, la solidez y la permanencia aparecen, y el espacio topológico accede a un desarrollo más ordenado, cuya culminación es el estado de *operatividad*. Así pues, es necesario no extremar la afirmación de Francastel hasta decir que el espacio topológico sólo pueda ser un caos indiscriminado de sensaciones vagas.

En la topología el espacio se limita al objeto mismo, no se toma en cuenta lo que le rodea; el niño no se ha "descentrado", o sea que no distingue su propio

punto de vista del del objeto. Dado que el objeto es considerado solo, no es relacionado con un marco de referencia externo a él; esto puede verse cuando el niño, al dibujar, no tiene en cuenta todo el formato del papel y por consiguiente no tiene conciencia de los márgenes.

Homeomorfismo es el término que se refiere a la igualdad topológica, es decir, la equivalencia entre dos o más objetos que han sufrido transformaciones pero que han conservado los invariantes topológicos. Estos invariantes son:

- El número de puntos. Imaginemos una figura E que se transforma en otra, F. A cada punto de E debe corresponder uno y sólo uno de F, y viceversa.

- La proximidad. Es la cercanía de objetos o elementos pertenecientes al mismo campo perceptual. Los puntos que en E están próximos entre sí, han de estarlo igualmente en F.

- La separación. Consiste en la disociación de elementos contiguos. Los puntos o elementos que en E están separados entre sí, deben estarlo en F.

- El orden. Es la sucesión de varios elementos con base en un punto de referencia (aunque no un marco global de referencia). Como en el espacio topológico no hay un observador descentrado, es decir, consciente de su propio punto de vista, no tiene significado alguno el concepto de dirección, sea ésta arriba-abajo, delante-detrás o izquierda-derecha. Por ejemplo, en la sucesión ordenada de puntos ABCD sólo importa que cada punto contiguo a otro no pierda esa contigüidad; o lo que es igual: importa que A y B sean contiguos, que B y C lo sean, y también C y D; asimismo, que cada punto esté flanqueado ("rodeado" o "encerrado", como veremos en el párrafo siguiente) siempre por los mismos puntos: B está flanqueado por A y C, C lo está por B y D. Pero no es importante en qué dirección se dan estas condiciones; así, ABCD es topológicamente equivalente a DCBA, pues en ambas sucesiones se conserva el mismo orden. Un corolario de esto es que en topología es imposible concebir la *simetría*. Otra consecuencia de que en topología no existan direcciones definidas según un marco de referencia global, es que los objetos son dibujados por el niño como si hubieran sido observados desde puntos de vista distintos, a la manera de un primitivo cubismo.

- El rodeamiento. Es el hecho de que un punto o elemento se encuentre "en medio" de otros dos (por ejemplo, en ABC, B está rodeada por A y C), o bien que esté "dentro" de una línea cerrada (un círculo por ejemplo: éste es un rodeamiento bidimensional) o "dentro" de una figura convexa (rodeamiento tridimensional). Lo que esté "adentro" de E lo estará en F.

- La continuidad. Es la unión de los componentes de un conjunto dentro de estructuras, e implica basarse en la proximidad (cercanía de elementos), la separación (progresiva subdivisión de conjuntos), el orden (situar las subdivisiones en sucesión de tamaños: $A > B > C...$), y rodeamiento (si $C > B$,

entonces C puede caer dentro de B o ser rodeada por B). La continuidad es la síntesis de todas las relaciones topológicas, y en estado operativo (o lógico) puede concebirse como la organización, dentro de un conjunto, de subdivisiones infinitesimales, esto es de puntos. Hablando de líneas, una manera ilustrativa de definir la continuidad consiste en decir que es la capacidad para recorrer un segmento con la punta del lápiz sin tener que desprenderla del papel. De tal modo, conservar la continuidad de la línea —y también de superficies y volúmenes— implica no cortarla, no dividirla.

Al hablar de continuidad necesitamos describir otras figuras topológicas a las que no nos hemos referido antes. Dado el contorno cerrado A, observamos que describe un "adentro" y un "afuera". La zona interior es homogénea o llana. Ahora imaginemos la figura B, compuesta igualmente por un contorno cerrado *a* el cual define también un interior y un exterior; pero en el interior de *a* imaginemos un segundo contorno cerrado *b*, el cual representa una especie de "agujero" en la figura total. "A" es lo que en topología se llama una figura *simplemente conexa* o llena, y "B" es *no simplemente conexa* o —diríamos coloquialmente— agujereada.²¹ Dada la figura B, ¿es posible cortarla sin dividirla en dos, es decir sin quitarle continuidad? Sí, si sólo se le realiza un corte; dos cortes bastarán ya para hacer de ella dos figuras. Análogamente ocurrirá con una figura que tenga dos agujeros: podrá hacersele un número máximo de dos cortes antes de que deje de ser una sola figura y sea dividida. Y así sucesivamente: el número necesario de cortes efectuados sobre una figura "no simplemente conexa" o agujereada, es igual al número de agujeros más uno, para crear discontinuidad o subdivisión. Este es otro criterio para juzgar la igualdad topológica entre figuras.

Un rasgo que no existe en el espacio topológico es la línea recta, de modo que no puede ser conservada en las transformaciones topológicas. En las transformaciones topológicas tampoco necesitan ser preservados los paralelismos ni los ángulos.

También inexistente es la medida o unidad métrica. Una transformación que no la conserva puede ser, por ejemplo, la de un nudo: éste puede estar flojo y después ser apretado, y aún así conservará su estructura básica, pero no las medidas de sus partes ni por lo tanto su forma. La medida es cuantitativa, y en topología sólo importan las propiedades cualitativas: proximidad, separación, orden, encerramiento, continuidad.

La topología se ocupa de las invariantes que existen en las transformaciones. Lo cual quiere decir que debe existir siempre (explícito o implícito) el cambio de una figura a otra (de E a F) para que podamos manifestar qué características son alteradas y cuáles permanecen. La metáfora más elocuente es la que propone Maurice Fréchet cuando declara que la topología es la geometría de las figuras de caucho.

III. 2.1.2. Espacio proyectivo

El espacio proyectivo es aquél que vincula el objeto observado con el observador, es decir un espacio topológico al que se ha agregado un punto de vista externo a él. Este espacio ya es englobante, puesto que envuelve tanto al objeto como a quien observa. Es el que origina la posibilidad de que exista la perspectiva. Que el observador posea un punto de vista específico implica, por inferencia, que existan otros potenciales puntos de vista.

Precisamente porque ya existe un observador consciente de que su posición es distinta de la del objeto, adquieren sentido las tres dimensiones básicas: arriba-abajo, delante-detrás, izquierda-derecha.

Ya sea concebida como el desplazamiento de un punto en una dirección invariante, o bien como la unión del ojo del observador con dos o más objetos alineados (línea OXY), la recta es una noción que nace con el espacio proyectivo.

Las transformaciones proyectivas tienen los mismos invariantes que las topológicas, a los que se añade la conservación de las rectas. A tales transformaciones se les llama *homologías*.

III. 2.1.3. Espacio euclidiano

El espacio euclidiano es un medio homogéneo, continuo e ilimitado en el que situamos todos los cuerpos y todos los movimientos. Es un vacío-contenedor, poseedor de las dimensiones x , y , z . Tales dimensiones van más allá de los objetos particulares porque son englobantes, y conforman un marco de referencia estable y general. El niño que posee tal marco puede ya, por ejemplo, dibujar tomando en cuenta el formato total del papel, y no seguir centrado en cada objeto aislado.

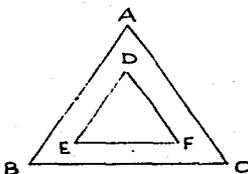
En las transformaciones euclidianas se conservan todas las invariantes topológicos y proyectivos, pero se añaden otros. Una vez obtenida la noción de rectitud en las líneas, el niño aprenderá a distinguir cuándo dos rectas conservan la misma dirección; es decir, distinguirá el *paralelismo*.

Si dos rectas no son paralelas, y si eventualmente se prolongan lo suficiente, convergerán, y por lo tanto formarán un *ángulo*.

Las transformaciones que conservan los paralelismos pero no los ángulos se llaman *afinidades*: así, los cambios de cuadrado a rombo en los pantógrafos.

Las conservaciones que conservan tanto las paralelas como los ángulos se llaman *similitudes*. Ejemplos hay entre los ángulos similares que vimos en el capítulo I. De ellos podemos extraer la noción de *proporcionalidad* o *razón*: $AB/AC = DE/DF$, $AC/BC = DF/EF$, etc.

En el espacio euclidiano, además, existe un aspecto ausente en los otros dos espacios. El observador puede desplazarse o desplazar gradualmente su mirada por



sobre la superficie del objeto observado. Tal desplazamiento ocurre de acuerdo con puntos fijos de referencia y de acuerdo con unidades métricas. En las transformaciones euclidianas, pues, se conservan también las *medidas*.

III. 2.2. Rasgos esenciales del espacio topológico en el arte visual

Llegamos ahora —por fin— al punto principal de esta tesis. De todo lo anterior extraeré las características fundamentales de un espacio topológico general y las aplicaré al caso de las obras de arte. Ante todo, aclaro que esta aplicación se limita a los artistas y las corrientes mencionados en el capítulo II, y que por lo tanto no pretendo proponer una definición exhaustiva, definitiva ni cerrada de qué sea una topología artística. Lo siguiente es un primer acercamiento ordenado a lo que deberá ser una sistematización más amplia y profunda de conceptos sobre el espacio, si existe alguien que quiera retomar esta investigación en trabajos posteriores. El resto de esta tesis es una propuesta que depende exclusivamente de mí, según me ha parecido que debe ordenarse la información precedente, y según las consecuencias que lógicamente he inferido. Extrayendo, pues, las consecuencias del desarrollo anterior, se hallan las siguientes propiedades del espacio topológico, contrastadas con las euclidianas y, en menor medida, las proyectivas.

a) *Concreción / abstracción*. El espacio euclidiano es matemáticamente puro, en él pueden situarse todos los cuerpos en todas las posiciones puesto que sus tres ejes son rectos e infinitos. Eso sólo puede ocurrir en un espacio abstracto, ordenado por la mente, como en el espacio geométrico de la perspectiva. El espacio concreto de la percepción y de la experiencia es muy distinto. Como declara Ernst Cassirer (véase *supra*, apartado II. 3), nuestro cuerpo está limitado por sus facultades perceptivas, y por la inevitable finitud de éstas. Cada lugar percibido directamente tiene peculiaridades no igualables a las de ningún otro, puesto que las acciones específicas del cuerpo (levantarse, sentarse, caminar, saltar, correr, levantar objetos...) hacen que el entorno físico nos oponga resistencias y nos obligue a centrar nuestras fuerzas en ciertos puntos y a descuidar otros (por ejemplo, al cargar un peso no enfoco mi atención en la punta de mi nariz, sino en

los brazos —a menos, claro, que cargue el peso con la nariz...—). Éste es el fenómeno de “centramiento” según Piaget: aplicar la percepción a un área reducida. Eventualmente la acción nos lleva de un centramiento a otro mediante la *actividad perceptual*. Es a través de nuestros movimientos concretos que construimos un campo de percepción. Igualmente, lo visual participa de tal heterogeneidad: no reconocemos un campo visual de manera regular como si nuestros ojos “barrieran” la imagen tal cual lo hace una fotocopidora. Concentramos la atención en puntos destacados y movemos los ojos sin orden preciso. Un espacio concreto como el que acabamos de describir es también, pero en mayor medida, aquél que el niño pequeño confronta cuando empieza a generar nociones topológicas. Si bien los mayores de doce años ya viven en un espacio generalmente euclidiano a través de sus *representaciones mentales*, nunca dejan de experimentar la heterogeneidad y concreción de la *percepción real*. Un espacio topológico en arte debe ante todo estimular que el observador se vuelva un participante y que viva su sentido propioceptivo. Mientras más corporal sea la experiencia, el participante de tal arte será más consciente de la actividad física, del contacto sensible y de los elementos materiales que se conjuntan para generar en nosotros la idea de espacio. El espacio real es el que, por lo tanto, participa más de esta necesaria concreción, sobre todo el transitable. También la escultura exenta, y en grados descendentes el relieve y los grandes cuadros planistas. El espacio ilusorio plantea una abstracción, en el sentido de que su espacio por ser matemático no es concreto.

b) *Heterogeneidad / homogeneidad*. Ciertamente es más topológico el espacio tridimensional real que nos confronta con nuestra percepción física directa; pero las imágenes pintadas, dibujadas o grabadas también pueden poseer rasgos de una topología reconocible. De ahí que se pueda hablar del análisis topológico de líneas y superficies además del espacio real. Los espacios no euclidianos son terminantemente heterogéneos, es decir, contienen elementos muy diversos en disposiciones fundamentalmente irregulares e irreductibles a un orden métrico exacto. En el espacio real ello nos lleva a privilegiar —por ejemplo— una instalación cinética con cambiantes haces de luz, antes que un regularísimo cubo minimalista. De igual manera, en pintura un cuadro de Stella de 1960 no será topológico en ese sentido, y sí lo será un Pollock típico.

c) *Falta de marco de referencia / posesión de tal marco*. Las tres dimensiones del espacio geométrico euclidiano son obtenidas en última instancia por la acción del cuerpo en las direcciones básicas arriba-abajo, delante-detrás, izquierda-derecha. Se proyectan hasta el infinito y engloban todos los objetos y desplazamientos. Tal armazón espacial constituye un marco de referencia al cual se conecta la totalidad de los cuerpos, y su generalidad se verifica cuando, por poner un caso, el niño de once o doce años dibuja en una hoja de papel: la imagen dibujada tomará por

apoyo los márgenes del papel como delimitaciones objetivas del formato. Lo cual no ocurre en el estadio topológico del desarrollo mental: el niño dibujará aquí un objeto autocontenido —por decirlo así—, es decir, sin relación clara con el formato ni con los ejes de éste. Dibujará, por ejemplo, varios pequeños objetos que no se integran en un espacio coherente, y que van apiñándose y yuxtaponiéndose sin un arreglo definido. O bien dejará un solo objeto “florando” en cualquier lugar del papel, sin darle estabilidad ni afirmándolo sobre una base. Ello ocurre con los dibujos infantiles, pero en arte hay otras derivaciones: las tres dimensiones euclidianas dan por resultado figuras cúbicas, ya como el espacio escenográfico de la perspectiva, ya como estructuras arquitectónicas o escultóricas. En el cubismo la caja escénica y los objetos empiezan a disgregarse en múltiples direcciones, y en el futurismo los cuerpos se proyectan más allá de sus propias formas gracias a las líneas-fuerza; algo de esto hay en Pollock y en mucha abstracción lírica, dado que no se siguen en tales obras ningunas direcciones rectas que describan espacios cúbicos. Sobre todo en Pollock, quien pintaba redes de pintura chorreada cuyas direcciones parecen proyectarse más allá de la tela. Dentro del espacio real, el constructivismo y el elementarismo son decididamente anticúbicos pues, con base en ritmos de líneas y de planos, no describen volúmenes cerrados sino atravesados en varios puntos por el espacio circundante. La topología es, pues, anticúbica.

d) *Espacio-objeto / espacio-contenedor*. El espacio topológico se centra en los objetos; de hecho, para los topólogos cada “espacio” se limita a la figura estudiada y lo circundante se considera como no existente. En cambio, el espacio euclidiano maduro es un medio homogéneo e infinito dentro del cual ocupan un lugar los cuerpos, es decir, es englobante y se constituye en un contenedor esencialmente vacío. Ya hemos explicado brevemente cómo el niño muy pequeño dibuja sin un marco de referencia, sin relacionar la(s) figura(s) con un ambiente que lo reciba en su interior; y cómo el niño de alrededor de doce años sabe que los objetos no están aislados, sino que forman parte de una extensión más amplia. Así pues, un espacio topológico será cercano a aquellos primeros pintores del Renacimiento como Duccio di Buoninsegna y Ambrogio Lorenzetti, quienes pintaban primero las figuras y luego les daban una ambientación que rellenara el espacio alrededor suyo. Euclidiana es, al contrario, la práctica de Leonardo y otros, que empezaban definiendo la “locación” arquitectónica con todos sus rincones, y sólo después disponían las figuras dentro de la escena. Por lo mismo, el espacio euclidiano de la pintura entre los siglos XV y XIX plantea un implícito “afuera” del cuadro. Se sobreentiende que el cuadro-ventana sólo nos deja ver un segmento de un horizonte que en verdad es infinito. Tal idea, sobreviviente aún en el cubismo, el futurismo y varias otras vanguardias de principios de siglo XX, es negada por la idea plena y madura del cuadro-objeto. Newman, Reinhardt, Martin, Ryman o

Stella nunca plantean un "afuera" del cuadro, sino que éste es autocontenido. El objeto minimalista es análogo, ya que, cuando logra su meta de ser regular, uniforme y masivo, caracterizado por su poderosa unicidad, no se relaciona con su exterior (esto ocurre en su composición formal; el espectador es el que más tarde se relacionará corporalmente con el objeto). Pero cuando ocurre la autoabolição del objeto notada por Fried —por ejemplo en las series modulares— se pasa al caso opuesto: el objeto se hace una mera parte del espacio circundante y este aspecto de la topología es eliminado. También Mondrian y Pollock, cada quien a su modo, proyectan virtualmente direcciones lineales fuera del cuadro, y no se concentran sobre el formato —por sí, solo. Especial mención merece el *shaped format* de Stella, original solución a este problema, ya que su condición de restringirse sólo a la figura sin referirla a ningún fondo, le hace ser muy topológico en este aspecto. El caso del futurismo es interesante, ya que en él los pintores decidieron expresar al objeto "desde dentro": representar su estructura interna con base en líneas de fuerza. Lo mismo pasa en la escultura constructivista. Es verdad que tal estrategia acaba por deshacer la masa concentrada de los objetos y los disgrega en ritmos y direcciones que los proyectan hacia el espacio circundante; pero tal disolución de los volúmenes se origina ante todo en el interior de éstos, y también se detiene antes de crear un medio homogéneo, englobante y vacío. El objeto-ambiente futurista es la fusión de volumen y vacío, de figura y fondo, a través del dinamismo del objeto; no es la desaparición del objeto en medio de un ambiente todopoderoso, sino que constituye un campo heterogéneo de fuerzas creado por el desplazamiento de un cuerpo, y que proviene de la estructura interna de éste. Una tendencia semejante hay en el elementalismo por sus rasgos anticúbicos. Las ambientaciones e instalaciones difícilmente pueden participar de la categoría de espacio-objeto topológica, dado que su énfasis suele estar puesto en los vacíos transitables.

e) *Finitud / infinitud*. Un espacio infinito es imaginable pero en verdad imperceptible: ya en el inciso *a* aclaramos que la percepción depende directamente de sus límites, y que el cuerpo humano no puede extenderse más allá de sus alcances físicamente determinados. El espacio euclidiano de la perspectiva propone dos expansiones hacia el infinito, o al menos hacia un espacio indefinido: primero, el punto de fuga, que encarna el lugar del horizonte en que las paralelas se intersectan, o sea el infinito; y segundo, el área que corresponde al fondo de cualquier imagen, el cual es una extensión que da la impresión de prolongarse más allá de los márgenes del cuadro, justo como si se tratara de una escena vista a través de una ventana. En este último sentido todo espacio ilusorio, obedezca puntualmente a la perspectiva o no, al delimitar un fondo continuo encerrado sólo circunstancialmente por el marco del cuadro-ventana, recurre a un espacio implícitamente infinito. Aun Mondrian y Pollock,

como venimos diciendo, proyectan líneas virtualmente fuera del límite del formato. Un espacio que niegue esto y topológicamente se concentre en el objeto limitado, será como los *shaped formats* de Stella o los bloques minimalistas. Pero si éstos últimos terminan multiplicándose en forma de módulos, llegarán a sugerir un espacio infinito, ya que la idea básica de esta modularidad consiste en la repetición indefinida de unidades.

f) *Continuidad / discontinuidad.* Mientras que la discontinuidad se consigue al hacerles cortes a las figuras, la continuidad se logra al preservar su unidad. Más que otra cosa tengamos en cuenta que en todas las transformaciones, sean topológicas, proyectivas o euclidianas, la continuidad debe ser respetada; por algo la topología es la base de todos los espacios. Su factor organizativo general, la continuidad, debe permear todo otro espacio. Pero puede existir otra continuidad más puramente topológica, sobre todo si pensamos en la primitiva representación mental que el recién nacido se hace del espacio, cuando todo lo ve participe de una gran proximidad. En el campo perceptual de sujetos de esta edad, los objetos forman parte de un solo continuo, de una masa indiferenciada de elementos sin individualidad clara. Antes de los tres años de edad, los dibujos del niño poseen la misma característica: se trata de marañas caóticas formadas por incansantes ritmos lineales. Una continuidad más madura es la que obtiene el niño al concientizar que una línea continua es aquella "dibujada sin desprender el lápiz del papel". Ello en arte puede verse en algunos dibujos puramente lineales de Matisse (por ejemplo, las ilustraciones para el libro *Florilèges des amours* de Pierre de Ronsard, publicado por Albert Skira en París, 1948), o más aún en el famoso dibujo de Picasso hecho con luz en el vacío (fotografiado por Gjon Mili en Vallauris, 1949). Un caso diferente de continuidad, pero igualmente posible, es el de la imágenes *all-over* u homogéneas (no relacionantes), en las cuales los elementos son abundantes y de tamaño mínimo, pero cuya yuxtaposición, sin embargo, termina creando una fuerte unidad; lo vemos en Pollock; en algunas abstracciones de de Kooning en los años cincuenta, hechas con gruesas pinceladas que representan bandas; en la *Bandera* de Johns; en las composiciones de bandas de Stella (1959-1965); en Agnes Martin, en Robert Ryman y en las obra modulares del minimalismo, como los cubos hechos con rejillas por Sol LeWitt. Así, la no relacionalidad favorece la unidad topológica; y por lo tanto, contrariamente, la relacionalidad en cualquiera de sus formas de inmediato da como resultado discontinuidad en diversos grados. Tenemos una tercera posibilidad de obras no discontinuas en las *Gestalt* minimalistas, unitarias e indivisibles. Por otra parte, la discontinuidad podemos encontrarla en el cubismo analítico, dadas las numerosas divisiones rítmicas de los contornos. Tal situación es prontamente revertida por el futurismo, cuya forma-ambiente dinámica manifiesta un desplazamiento continuo de cuerpos en el espacio.

g) *Dinamismo / estatismo*. En la "geometría de los objetos" o euclidiana es necesario el desplazamiento del observador o de su mirada sobre la superficie de los cuerpos observados. Tal movimiento, combinado con la idea proyectiva de un espacio que incluye la distancia entre observador y objeto observado, da como resultado un marco de referencia fijo dentro del cual situar los desplazamientos. Esta clase de dinamismo, sin embargo, respeta en todo instante la estabilidad de las posiciones y las formas de los volúmenes, y asegura la postura del observador en cualquier punto inmóvil que elija, precisamente gracias a ese marco de referencia. El espacio ilusorio entre los siglos XV y XIX se valió así de un espectador estático que contemplaba frontalmente los cuadros. Pero el espacio topológico contrasta esto con un campo perceptual sin marcos de referencia fijos, sino más bien cambiantes. Para destruir el cubo escénico renacentista, varias corrientes artísticas retomaron una idea claramente dinámica del espacio: el cubismo, cuya simultaneidad de puntos de vista implica moverse alrededor del objeto; el futurismo, que intentó representar el movimiento con medios pictóricos novedosos; el elementarismo, cuyos ritmos de planos representan impulsos centrífugos anticúbicos; el constructivismo, que se basó en las líneas-fuerza que expresan las direcciones del desplazamiento, y que además introdujo el cinetismo real en el arte. Las ambientaciones e instalaciones exigen de por sí un espectador móvil. Esto es topológico porque en tal tipo de espacio la estabilidad no existe, no hay marcos invariables de orientación que den permanencia a las figuras. No únicamente la sola percepción se transforma en actividad perceptual gracias al movimiento, sino que en el estadio primitivo de la topología infantil todo el campo perceptual es fluctuante.

h) *Pluralidad de puntos de vista / unicidad*. Es cierto que sólo en el espacio proyectivo nace el punto de vista propiamente como tal, esto es, con conciencia por parte del observador. Pero en el espacio topológico es innegable que también existe objetivamente (hay observador y objeto observado), aunque inconscientemente y sin coordinación. De ahí que en topología no pueda concebirse un punto de vista único y fijo como el de la perspectiva: hay confusión entre varios sucesivos ángulos de visión que se yuxtaponen a la hora de representar un objeto. El niño de entre cuatro y seis años de edad, más o menos, practica debido a eso una versión primaria del cubismo. Tal hecho nos relaciona —repetimos— con el movimiento real necesario para ver el objeto en diversos aspectos y le da simultaneidad a la representación dibujada o pintada. Esto, empero, difícilmente tendrá aplicación en el arte abstracto, obviamente porque en él no hay una representación y por lo tanto no se observa ningún objeto desde ningún punto de vista (a menos que la contemplación de la obra nos exija verla desde varias posiciones, lo cual nos remitiría al inciso g: "dinamismo/estatismo").

i) *Vacuidad / masividad.* La estabilidad del espacio euclidiano enfatiza la permanencia de las formas, y en particular de los volúmenes. El volumen, pensado como masa corpórea, posee una configuración y un contorno que lo describe exteriormente. Tales elementos plásticos son subvertidos sobre todo por el constructivismo, pues en esta corriente se le concede mucha más importancia a las tensiones de fuerzas: la masa volumétrica es considerada una consecuencia secundaria de éstas, "como todo ingeniere sabe". La estructura interna de los cuerpos es lo importante, y no su aspecto superficial. De ahí que renunciar a la masa y a la macidez conlleve una consecuente valoración del *vacío*: las esculturas con varillas, por ejemplo, ilustran elocuentemente esos elementos en sí invisibles como son las fuerzas.

j) *Incorporeidad / corporeidad.* Este inciso está muy relacionado con el anterior, pero se refiere más específicamente a los materiales. La estabilidad, permanencia, masividad, corporeidad y pesadez de los minerales con que se construyeron muchas esculturas minimalistas, pertenecen al espacio euclidiano. La incorporeidad topológica puede existir de múltiples maneras, por su parte. Mark Rothko y Helen Frankenthaler son ejemplos de pintores que con la expansividad de sus manchas cromáticas sugieren ingravidez, utilizando técnicas tradicionales. La serie de pinturas de colores metálicos de Frank Stella no deja de sugerir cierta inmaterialidad por el manejo de luz reflejada, y por el consecuente juego de brillos. Luz real es la que utilizan Dan Flavin, Heinz Mack y Adolf Luther, entre otros: pocos materiales tienen tanta inmaterialidad (valga la expresión). El nailon inflado de Otto Piene y la caja de espejos de Morris, pero más que otras obras las piezas magnéticas de Takis, implican una sutil caracterización de lo incorpóreo.

k) *Ambigüedad / claridad.* En las transformaciones topológicas, los objetos sufren muchos más cambios que en cualesquiera otras, de ahí que den la impresión de ser transformaciones más radicales. Pero en realidad los cambios topológicos son los que conservan las propiedades más básicas de las figuras. El que tales propiedades sean invariables vuelve potencialmente mudables a todas las demás. En el constructivismo apreciamos transformaciones topológicas cuando los cuerpos no son descritos a través de su masa volumétrica sino a través de los ejes de fuerza fundamentales de sus estructuras internas. Parecido es el arte óptico, en el cual los ritmos de elementos pequeños sugieren figuras que no están objetivamente presentes, sino que son completadas por la percepción del observador. En ninguno de los dos casos importa la *forma definida*, sino la estructura básica, a despecho de que la forma en sí poco a poco pierda su identidad. Retomando la primera topología del recién nacido, este estado de ambigüedad adquiere niveles muy altos cuando los elementos individuales se funden en la indiferenciación. Corresponden a tal condición todas las corrientes informalistas y afines: abstracto-líricas y expresionistas abstractas. Las

ambientaciones cinéticas y ópticas lo logran por medios diversos, pero acceden igualmente a una deliberada ambigüedad a través de pulsaciones, vibraciones, parpadeos, perspectivas distorsionadas e ilusiones perceptuales. El movimiento, real o virtual, contribuye a esa poderosa sensación de impermanencia.

l) *Transparencia / opacidad.* La transparencia permite ver simultáneamente el interior y el exterior del objeto, con lo cual somos testigos de su "esqueleto", de su estructura interna. El que sean transparentes da también a los objetos una calidad de simultaneidad de puntos de vista. En topología, como hemos dicho, el objeto es percibido "desde dentro", cosa no propia del espacio euclidiano, cuyo rasgo distintivo, por contraste, será la opacidad que nos deja ver al objeto sólo por fuera. Ciertamente la transparencia coadyuva para que el objeto se integre con su espacio circundante, pero recordemos que esa tendencia a diluirse nunca es realmente culminada (por más transparentes que sean las obras, no son invisibles); también, que la propensión a la inmaterialidad proviene justamente de la estructura interior del volumen y no le es impuesta por un espacio englobante; y del mismo modo, que es más el entorno de la obra el que parece participar de la ingravidez de ésta, antes que sea la obra la que "se cuadre" ante un entorno rectilíneo y euclidiano.

m) *Cualidad / cantidad.* La condición cuantitativa que posee el espacio euclidiano se manifiesta a través de la medida, o más correctamente, a través de la conservación de las medidas durante las transformaciones. Esto sólo puede apreciarse claramente cuando observamos una figura antes y después del cambio; en el caso del arte, sólo puede notarse si las proporciones del modelo son copiadas con exactitud, obviamente en una representación mimética. El arte que siendo figurativo no busca la mimesis por sí misma —Gauguin, Matisse, Picasso, de Kooning...— necesariamente "deforma" o "estiliza", y por lo tanto no obedece las medidas del modelo. Esto nos lleva directamente a las transformaciones topológicas, en las cuales privan la flexibilidad, la maleabilidad, la elasticidad y la ductilidad, como en aquella descripción famosa de la topología como "la geometría de las figuras de caucho". En tales transformaciones sólo se conservan las propiedades cualitativas de las figuras: proximidad, separación, orden, encerramiento y continuidad. Las modificaciones apenas pueden juzgarse en el arte abstracto, puesto que en él no hay modelos que copiar. Las únicas aplicaciones posibles del concepto de medida en el arte abstracto son, a nuestro parecer, las que toman en cuenta la simetría y el paralelismo: en aquella, las medidas de una parte de la figura son conservadas en su contraparte simétrica; y en éste, la distancia (medida) entre una línea y otra debe ser constante para que sean paralelas.

n) *Asimetría / simetría.* En el espacio topológico están indiferenciadas las tres dimensiones básicas x , y , z ; ellas son una conquista del espacio proyectivo, y

permitirán organizar imágenes en las que algo que esté de un lado, esté del otro; es decir, imágenes simétricas. Por lo tanto no existe simetría en el espacio topológico. Artistas como Agnes Martin, Ad Reinhardt, Kenneth Noland, Sol LeWitt o Frank Stella (1959-1965) en este aspecto son decididamente antitopológicos. La no relacionalidad que se basa en una simetría rigurosa no es entonces la topológica que sí es una composición deliberadamente caótica: Pollock, por caso.

ñ) *Curvatura / rectitud*. El espacio proyectivo es el que origina la noción de recta, y el euclidiano la adopta. En topología pura la rectitud es inconcebible. Un caso de espacio curvilíneo es el que describe el futurista Boccioni: "en la sensación el artista es el centro de corrientes esféricas que lo envuelven por todos lados."

o) *Carencia de paralelismo / presencia de él*. Si en topología pura no hay direcciones claramente distinguidas entre sí, difícilmente dos líneas pueden mantener el mismo trayecto, es decir ser paralelas; y del mismo modo, tampoco pueden conservar la misma distancia que las separa, ya que ello significaría conservar la medida, noción netamente euclidiana. Según este inciso Pollock es topológico y Stella (1959-1965), euclidiano.

p) *Ausencia de ángulos / presencia de ellos*. Como no hay rectas en topología, menos habrá ángulos. Obras rectilíneas llenas de intersecciones como las de Mondrian, Bill, Newman, Reinhardt, Martin y Stella, sólo pueden ser euclidianas.

q) *Polisensorialidad / visualidad*. Tanto en el espacio euclidiano como en el proyectivo es posible apreciar los objetos desde lejos. De hecho Piaget afirma que son la recta visual y el distanciamiento entre el observador y lo observado, condiciones propias del espacio proyectivo, los factores que posibilitan la aparición de la perspectiva. Francastel por su parte atribuye al espacio perspectivo renacentista la propiedad de ser puramente visual, en el sentido de que la percepción de objetos lejanos a nosotros sólo puede conseguirse con la vista. Dicho alejamiento hace que este espacio sea análogo al del teatro: el espectador —a la sazón inmóvil— contempla un escenario fuera de su esfera inmediata de acción. El involucramiento directo, ya no sólo visual, sino también táctil, propioceptivo y aun auditivo, socava la separación euclidiana-proyectiva, y crea un espacio topológico en que el sujeto es más consciente de la situación corporal concreta de quien aprecia una obra artística. Huelga decir que el espacio real colabora más con esta condición, aunque las pinturas grandes (Rothko, Stella...) llegan a imponerse al espectador de un modo cada vez más corporal y no sólo visual.

r) *Invisibilidad / visibilidad*. Finalmente aventuramos con Francastel y con Gabriela Siracusano²² algo que como tal no puede ser representable en las imágenes artísticas, pero que sí puede ser sugerido de varias maneras. Nos

referimos a la nueva concepción de la realidad en los albores del siglo XX: la ciencia posibilitó a la humanidad ser cada vez más capaz de dominar las dimensiones inmensamente pequeñas y las inmensamente grandes, ya se tratara del mundo subatómico o del galáctico. Los valores como el dinamismo y el cambio hicieron que ni siquiera a la materia se la considerara permanente ni sólida (los físicos han demostrado que los cuerpos están formados principalmente por vacío); en ese rubro es muy representativa la fisión del átomo. Se aceptó que el espacio homogéneo, regular y rectilíneo de Newton en realidad es curvo: de ahí la adopción de espacios no euclidianos como el de Riemann. Otro espacio novedoso es el que hemos reconocido como el "esqueleto espacial" mismo: el topológico. Éste muchas veces se despega de la percepción directa cuando plantea "figuras" matemáticas puramente abstractas, como las que tienen más de tres dimensiones. Concepciones tan alejadas de la experiencia cotidiana sensible, tales como la estructura interna de los objetos (e incluso del cuerpo humano: los rayos X); las fuerzas y tensiones dinámicas que no vemos pero que dan forma a todos los cuerpos; el vacío, que en realidad ocupa mucho mayor extensión que la masa; y las propiedades de todo espacio que son invariables a pesar de los incessantes cambios de forma exterior; todo ello cae en el dominio de *lo invisible*. Bien comprendieron esto un poeta como Guillaume Apollinaire y pintores como Metzinger, Gleizes, Duchamp y Kandinsky, por mencionar sólo algunos. Su pugna consistió en hacer visible lo que de otro modo no podemos percibir de manera directa, lo que varios de ellos incluyeron dentro de "lo espiritual", fundamentalmente en el entonces novedosísimo arte abstracto. El espacio puede considerarse entonces como una noción concebida por la mente, la cual el arte nos ayuda a aprehender de modo concreto. Pronto, sin embargo, varios creadores practicaron un arte abstraccionista —o por lo menos de vanguardia— sin adherirse a la intención de mostrar lo invisible: Van Doesburg observó que no hay arte abstracto sino siempre concreto, y Picasso se distanció de las especulaciones teóricas de otros cubistas; pero ello no invalidó que el abstraccionismo haya cambiado el modo en que el arte concibe el espacio. Por lo contrario y en su momento, el arte perspectivo e ilusionista se limitó a todo aquello que es visible a escala humana: retratos, paisajes, naturalezas muertas, desnudos, escenas históricas, religiosas o costumbristas... Alejarse de estas representaciones para intentar expresar en imágenes lo que el artista piensa que es lo invisible, es asumir una de las muchas posibles tendencias del arte y del pensamiento, una que se relaciona con un espacio topológico.

Ya he propuesto claramente diecinueve rasgos que considero esenciales en el arte topológico. Tal es mi idea de las características necesarias para definir la imagen topológica. A lo largo de la descripción mencioné a varios artistas para ilustrar

más concretamente las ideas en cuestión. Notemos, sin embargo, que algunos de ellos ejemplifican propiedades topológicas en ciertos incisos, pero en otras ocasiones son ejemplos de rasgos euclidianos típicos. Y lo más desconcertante es que la pertenencia de estos artistas a determinado tipo de espacio plástico (ilusorio, plano, de relieve o real) hace que tal tipo de espacio en general parezca participar de propiedades euclidianas al mismo tiempo que topológicas. ¿Esto significa que hemos llegado a una contradicción? ¿Cuál es la verdadera correspondencia entonces entre cada uno de los cuatro tipos de espacio en arte visual, y las categorías topológica, proyectiva y euclidiana? Plántese aquí de nuevo la interrogación formulada en el comienzo de este capítulo: ¿Es el arte abstracto de vanguardia obligadamente más topológico que uno renacentista? ¿El tránsito del espacio ilusorio al real se corresponde paso a paso con el tránsito del euclidiano al topológico?

Para responder hace falta seleccionar un número limitado de artistas cuya obra se considere representativa de cada uno de los cuatro espacios plásticos, y desglosar sus características de acuerdo con los diecinueve rasgos topológicos esenciales. Se ha decidido seleccionar a los artistas más mencionados en esta tesis, incluyendo unos cuantos más, e intentando hacerlo con criterios de importancia y representatividad. Me atenderé arbitrariamente a catorce artistas por cada uno de los cuatro espacios; se necesita una cantidad fácilmente manejable para no hacer demasiado pesado el análisis, y tal número pareció adecuado. Es necesario el mismo número para cada tipo de espacio, con el fin de no privilegiar a uno de ellos en particular. Quizá los artistas pudieron haber sido otros y no los que incluimos aquí, pero recordemos que esta tesis es un primer acercamiento al tema, y las posibles omisiones, aunque discutibles, son justamente el material indispensable para ir precisando el estudio en trabajos posteriores. Examinemos, pues, las tablas de las páginas 168 a 171.

En ellas he decidido limitarme a anotar cuáles artistas poseen rasgos topológicos y cuáles euclidianos; el espacio proyectivo, como podemos colegir de nuestro análisis de los diecinueve rasgos topológicos, resulta no ser esencialmente distinto del euclidiano para nuestros propósitos artísticos. Esto igualmente facilita el cotejo al reducir los tipos de geometría a dos. Sólo he omitido llenar los espacios correspondientes al inciso *h*, "Varios / un punto de vista", para quince artistas, dado que tal concepto no puede aplicarse a sus obras. Eso hace un total de 1049 respuestas.

Hay muchos artistas que, de diecinueve rasgos, tienen diez topológicos y nueve euclidianos, o viceversa, lo cual hace un equilibrio de 53-47%, que es prácticamente mitad y mitad. Eso nos imposibilita incluirlos de lleno en una o en otra categoría. He considerado 60% (o más) como un porcentaje adecuado para

decidir si un artista tiene suficiente participación en uno de los dos tipos de geometría, para incluirlo en él.

Así, los artistas que tienen 60% o más de cualidades *euclidianas* son los siguientes: Kasimir Malévitch (cuadro blanco plano, 1923) y Barnett Newman, 61%; Henri Matisse y Dan Flavin, 63%; Mark Rothko y Frank Stella (1959-1965), 67%; Edgar Degas y George Segal, 68%; Piet Mondrian, Kenneth Noland y Ad Reinhardt, 72%; Agnes Martin, 78%; Ambrogio Lorenzetti y Sol LeWitt, 79%; Donald Judd y Carl Andre, 84%; Édouard Manet, 89%; Max Bill, 94%; Masaccio y Leon Battista Alberti, 95%.

Y los artistas decididamente *topológicos* son: Paul Cézanne, Alberto Burri, Victor Vasarely, Takis, Robert Ryman y Frank Stella (1973-1990), 63%; Helen Frankenthaler, 67%; Wols, Antoni Tàpies, Jesús Rafael Soto (relieves) y Carlos Cruz-Díez, 68%; Willem de Kooning (abstracciones de los años cincuenta), 72%; cubismo analítico, cubismo sintético, Naum Gabo y Vladimir Tatlin, 74%; Vassily Kandinsky (1913), 78%; Umberto Boccioni, Carlo Carrà y Jesús Rafael Soto (*Penetrable*), 79%; informalismo y Jackson Pollock, 83%; Heinz Mack y Otto Piene, 84%.

Esto es: de 56 artistas, 20 son euclidianos y 24 son topológicos. Doce no pueden ser parte indudable ni de una ni de otra geometría. Muy importante: *ninguno tiene el 100% de participación en una de las dos categorías*. Tanto en el euclidiano como en el topológico hay artistas mucho muy diferentes entre sí. Y hablando de los cuatro tipos de espacio, véase esta pequeña tabla:

	Topológico	Euclidiano
Ilusorio	128 = 48%	136 = 52%
Plano	106 = 42%	147 = 58%
Relieve	159 = 60%	107 = 40%
Real	138 = 52%	128 = 48%

(Se han redondeado los porcentajes)

Cierto es que la idea espacial en el arte ilusorio es de un vacío o contenedor "escénico", y que esa es su característica *general*. Sin embargo, al cotejarla con los diecinueve rasgos que proponemos como básicos de una topología visual, se ve que posee muchas características no euclidianas. El espacio ilusorio tiene 48% de rasgos topológicos y 52% de euclidianos. Tal dato nos dice que las obras ilusorias no por serlo tienen necesariamente que poseer más rasgos de una geometría que de otra. De hecho Alberti es 95% euclidiano, y el cubismo analítico es 74% topológico: la figuración no necesariamente pertenece a uno solo de los espacios

ESPACIO ILUSORIO

	Lorenzatti	Masaccio	Alberti	Manet	Monet	Degas	Matisse	Cézanne	cubismo analítico	Cubismo sintético	Boccioni	Carra	Kandinsky (1913)	informalismo
concreto / abstracto	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
heterogéneo / homogéneo	T	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
no / sí marco de referencia	T	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
espacio-objeto / contenedor	T	E	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T	E	E
finito / infinito	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
continuo / discontinuo	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	T	T	E	T
dinámico / estático	E	E	E	E	T	T	E	T	T	T	T	T	T	T
varios / un punto de vista	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T	*	*
vacío / masivo	E	E	E	E	T	E	E	E	T	T	T	T	T	T
incorpóreo / corpóreo	E	E	E	E	T	E	T	E	T	T	T	T	T	T
ambiguo / claro	E	E	E	E	T	E	E	E	T	T	T	T	T	T
transparente / opaco	E	E	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T
cualitativo / cuantitativo	E	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T	T
asimétrico / simétrico	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
curvo / recto	E	E	E	E	E	E	E	T	E	E	T	T	T	T
no / sí paralelismo	E	E	E	E	E	E	E	T	T	T	E	E	T	T
no / sí ángulos	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	T	T
polisensorial / visual	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
invisible / visible	E	E	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T
Porcentaje topológico	21	5	5	11	42	32	37	63	74	74	79	79	78	83
Porcentaje euclidiano	79	95	95	89	58	68	63	37	26	26	21	21	22	17

E = EUCLIDIANO

T = TOPOLÓGICO

Se han redondeado los porcentajes

PLANO PICTÓRICO

	Malevitch (blanco)	Mondrian	Max Bill	Vasarely	de Kooning (1950)	Pollock	Rotko	Frankenthaler	Kelly	Newman	Noland	Martin	Reinhardt	Stella (1959-1965)
concreto / abstracto	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T	T	E	E	T
heterogéneo / homogéneo	E	E	E	E	T	T	E	T	E	E	E	E	E	E
no / sí marco de referencia	E	E	E	E	T	T	E	T	T	E	E	E	E	E
espacio-objeto / contenedor	T	E	E	T	E	E	T	E	E	T	T	T	T	T
finito / infinito	T	E	E	E	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T
continuo / discontinuo	T	E	E	T	T	T	E	E	E	T	T	T	T	T
dinámico / estático	E	T	E	T	T	T	E	T	E	E	E	E	E	E
varios / un punto de vista	*	*	*	T	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
vacío / masivo	T	T	E	T	T	T	T	T	E	E	E	E	E	E
incorpóreo / corpóreo	T	E	E	T	E	T	T	T	E	E	E	E	T	T
ambiguo / claro	E	E	E	T	T	T	E	T	E	E	E	E	E	E
transparente / opaco	E	E	E	T	T	T	E	E	E	E	E	E	E	E
cualitativo / cuantitativo	E	E	E	E	T	T	E	T	T	E	E	E	E	E
asimétrico / simétrico	E	T	T	T	T	T	E	T	T	T	E	E	E	E
curvo / recto	E	E	E	E	T	T	E	T	T	E	E	E	E	E
no / sí paralelismo	E	E	E	E	T	T	E	T	T	E	E	E	E	E
no / sí ángulos	E	E	E	E	T	T	E	T	T	E	E	E	E	E
polisensorial / visual	T	T	E	T	E	T	T	E	T	T	T	T	E	T
invisible / visible	T	T	E	T	E	E	T	E	E	T	E	E	T	E
Porcentaje topológico	39	28	6	63	72	83	33	67	44	39	28	22	28	33
Porcentaje euclidiano	61	72	94	37	28	17	67	33	56	61	72	78	72	67

E = EUCLIDIANO

T = TOPOLÓGICO

Se han redondeado los porcentajes

RELIEVE

	Picasso	Alp	Wols	Tapies	Burri	Fontana	Ryman	Soto	Cruz-Diez	Stella (1973-1990)	Schwitters	Rauschenberg	Kaprow	Oldenburg
concreto / abstracto	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
heterogéneo / homogéneo	T	T	T	T	T	E	E	T	T	T	T	T	T	T
no / sí marco de referencia	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
espacio-objeto / contenedor	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	E	T	E	E
finito / infinito	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
continuo / discontinuo	E	E	T	T	T	E	T	E	E	E	E	E	E	E
dinámico / estático	T	E	E	E	E	T	E	T	T	T	E	E	E	E
varios / un punto de vista	T	E	E	E	E	E	E	T	T	E	E	E	E	E
vacío / masivo	T	E	E	E	E	T	E	T	T	T	E	E	E	E
incorpóreo / corpóreo	T	E	E	E	E	T	E	T	T	E	E	E	E	E
ambiguo / claro	E	E	T	T	T	E	T	E	E	T	T	T	T	T
transparente / opaco	E	E	E	E	E	E	E	T	T	E	E	E	E	E
cualitativo / cuantitativo	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
asimétrico / simétrico	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
curvo / recto	E	T	T	T	T	E	T	E	E	T	E	E	T	T
no / sí paralelismo	E	T	T	T	T	E	T	E	E	E	E	E	T	T
no / sí ángulos	E	T	T	T	T	T	T	E	E	E	E	E	T	T
polisensorial / visual	E	E	T	T	E	T	T	T	T	T	T	T	T	T
invisible / visible	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Porcentaje topológico	42	58	47	53	32	68	32	68	32	68	37	63	58	42
Porcentaje euclidiano	42	58	47	53	32	68	32	68	32	68	37	63	58	42

E = EUCLIDIANO

T = TOPOLOGICO

Se han redondeado los porcentajes

ESPACIO REAL

	Gabo	Tatin	elementarismo	Mack	Piene	Takis	Soto	Flavin	Judd	Andre	LeWitt	Kienholz	Segal	Smithson
concreto / abstracto	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
heterogéneo / homogéneo	E	E	E	T	T	E	E	E	E	E	E	E	E	E
no / sí marco de referencia	T	T	T	T	T	T	T	E	E	E	E	T	T	T
espacio-objeto / contenedor	T	T	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
finito / infinito	T	T	T	T	T	T	T	T	E	E	E	T	T	T
continuo / discontinuo	E	E	E	T	T	E	T	E	T	T	T	E	E	E
dinámico / estático	T	T	T	T	T	T	T	E	E	E	E	E	E	E
varios / un punto de vista	T	T	T	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
vacío / masivo	T	T	T	T	T	T	T	T	E	E	T	E	E	E
incorpóreo / corpóreo	T	T	T	T	T	T	T	T	E	E	E	E	E	E
ambiguo / claro	T	T	T	T	T	T	T	E	E	E	E	T	E	E
transparente / opaco	T	T	E	T	T	T	T	T	E	E	E	E	E	E
cualitativo / cuantitativo	T	T	T	T	T	T	T	E	E	E	E	T	T	T
asimétrico / simétrico	T	T	T	T	T	T	T	E	E	E	E	T	T	T
curvo / recto	E	E	E	T	T	E	T	E	E	E	E	E	E	T
no / sí paralelismo	E	E	E	T	T	E	T	E	E	E	E	E	E	T
no / sí ángulos	E	E	E	T	T	E	T	T	E	E	E	E	E	T
polisensorial / visual	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
invisible / visible	T	T	E	E	E	T	E	E	E	E	E	E	E	E
Porcentaje topológico	74	74	58	84	84	63	79	37	16	16	21	42	32	47
Porcentaje euclidiano	26	26	42	16	16	37	21	63	84	84	79	58	68	58

E = EUCLIDIANO
T = TOPOLÓGICO

Se han redondeado los porcentajes

geométricos, y tal pertenencia dependerá en cada caso de las características formales de las obras en cuestión.

La idea de espacio en el plano pictórico es de espacio-objeto, esto es, topológica, pero ello se da en sus *generalidades*: muchísimos rasgos particulares son, empero, topológicos. El espacio plano es 42% topológico y 58% euclidiano. Hay una diferencia mayor aquí que en el espacio ilusorio, pero no una tendencia irrevocable a ser mucho más euclidiano: la desigualdad de porcentajes no es tan grande como para atribuir innegable y aplastantemente un tipo de geometría particular al espacio plano. Artistas totalmente abstractos pueden estar en una u otra geometría. Por ejemplo, Max Bill es 94% euclidiano, y Pollock es 83% topológico. Hay sin embargo una cierta tendencia a que los pintores más planistas sean euclidianos: Malévitch, Mondrian, Bill, Newman, Rothko, Reinhardt, Noland, Martin, Stella (1959-1965) y hasta Matisse son visiblemente más euclidianos, mientras que sólo Ryman, Frankenthaler, Pollock y el cubismo sintético son más topológicos.

La idea topológica de espacio-objeto, con ser muy *general*, no acaba por definir cabalmente muchos rasgos particulares del relieve, que son 60% topológicos y 40% euclidianos. Aumenta la diferencia de porcentajes, pero no de manera apabullante. Éste es el único espacio, sin embargo, en que todos los artistas excepto dos tienen siempre más cualidades topológicas: sólo Schwitters y Rauschenberg son ligeramente más euclidianos, pero la tendencia topológica es clara en los demás. Pese a que la proporción de propiedades topológicas no es abrumadora, éste el único de los cuatro tipos de espacio que puede ser calificado sin dudar como decididamente más topológico en conjunto que euclidiano.

La idea del espacio real es variable: si se da en la escultura exenta, es de espacio-objeto, topológica; si se da en un espacio transitable con estructura estable, en ocasiones alude a la geometría euclidiana; y si existe en las ambientaciones cinéticas, pertenece a la topología. Examinando la frecuencia general de rasgos de ambas geometrías, vemos globalmente el 52% topológico y el 48% euclidiano. Son los mismos porcentajes que en el espacio ilusorio, pero invertidos. Lo mismo vale entonces para ambos espacios: la espacialidad real, al igual que la pintura ilusionista, tiene prácticamente las mismas posibilidades de ser topológica que euclidiana. Esto ocurre si consideramos el espacio real como totalidad, pero hay algo muy interesante: Gabo, Tatlin, Mack, Piene y Soto son topológicos entre 74 y 84%, mientras que el elementarismo y Takis oscilan entre el 58 y el 63% de topología, respectivamente. Por su parte, LeWitt, Judd y Andre son entre 79 y 84% euclidianos, y Flavin, Kienholz, Segal y Smithson son euclidianos entre 58 y 68%. Esto para mí quiere decir que las tendencias del espacio real que explotan la irregularidad y la imprevisibilidad no dudan en fomentar la aparición de varios rasgos topológicos en mucha mayor medida que las demás; y paralelamente, que

los artistas que se basan en composiciones regulares, racionales y simétricas son abiertamente más euclidianos. Es, desde luego, una tendencia que no me arreo a extender como ley: en contra de ella ahí está Kienholz con su 58% de cualidades euclidianas a pesar de que sus obras son más bien irregulares. Aun así, en este espacio encontramos a los dos artistas más topológicos: Mack y Piene.

Antes de extraer conclusiones más generales, nótese que los resultados obtenidos están basados en un método obviamente cuantitativo. Sólo así resultó posible comparar las proporciones de geometría topológica y de geometría euclidiana en las tendencias artísticas que importan en esta tesis. Ello puede muy probablemente ser, desde luego, variable en alto grado, dependiendo de los criterios arbitrarios con que se seleccionen ciertos artistas y se rechacen otros; es también arbitrario que las cualidades topológicas sean exactamente diecinueve y no más o menos (de hecho algunas de ellas están tan relacionadas entre sí que podrían subsumirse en una sola). No deja de merecer al menos una palabra lo discutible que es medir por porcentajes los rasgos formales y espaciales de obras de arte, cosa difícil —quizá imposible— que sea objetiva en materia estética. Pareció, empero, una manera *clara* de demostrar algo muy importante (demostrable también por medios no cuantitativos, aunque a mi juicio sin la elocuencia que los datos duros, por discutibles que sean, poseen): que por muy variables que hayan sido los números, *las tendencias sólo muy rara vez son aplastantes, y nunca son totalizadoras*. Aunque los porcentajes pudieran haber cambiado, es claro que hay suficiente heterogeneidad en los resultados para afirmar que siempre habrán estado muy reñidos entre sí el espacio topológico y el euclidiano. Esto lleva a la primera conclusión.

Respondiendo a la pregunta de si el tránsito del espacio ilusorio al real necesariamente corresponde paso a paso al tránsito del euclidiano al topológico, afirmo que no. El espacio ilusorio es sólo muy ligeramente más euclidiano que topológico. El plano es todavía un poco más euclidiano. El relieve contrarresta esta tendencia y sí puede decirse que sea indudablemente más topológico en una proporción que empieza a ser considerable. Y el espacio real es globalmente casi mitad y mitad tan euclidiano como topológico, excepto si lo subdividimos en tendencias con elementos formales irregulares (claramente topológicos) o regulares (abiertamente euclidianos). Hay entonces muchísimas variaciones en las tendencias.

Francastel dice que la perspectiva renacentista es el ejemplo perfecto de nociones euclidianas (lo vemos en nuestros resultados con Alberti), pero es imposible no reconocer que, por ejemplo, las obras de bandas de Frank Stella son también sumamente euclidianas (paralelas, rectilíneas), así como también lo son las composiciones aritméticas de Max Bill. El espacio euclidiano no es necesariamente ilusorio, también puede haber mucho arte planista tan euclidiano

como un croquis del teorema de Pitágoras. Cualquiera de nuestros cuatro espacios plásticos (ilusorio, plano, de relieve o real) puede, a su vez, poseer cualidades topológicas. Uno solo de ellos no monopoliza la "topologicidad". Asimismo, las cualidades euclidianas están presentes en mayor o en menor medida en cada uno de los cuatro espacios.

La segunda conclusión se deriva directamente de la anterior. Como hemos podido apreciar, los diecinueve rasgos que propongo como esenciales de la topología no son necesariamente conciliables entre sí cuando son traducidos de la geometría pura al arte visual. Por ejemplo, la no relacionalidad da origen a la propiedad topológica de continuidad, y su mayor herramienta para lograrlo en pintura es la simetría absoluta; sin embargo, lo simétrico está excluido del espacio topológico. Otro caso entre muchos es el de los bloques unitarios minimalistas, topológicamente carentes de toda discontinuidad por donde se les vea; pero al mismo tiempo poseedores de una pesadez nada compatible con la inmaterialidad que es ideal para fomentar lo topológico. Un último ejemplo es el del arte que pretende expresar lo invisible, pero que tiene que estimular paradójicamente no sólo la visualidad, sino también el sentido propioceptivo, el táctil y hasta el auditivo a veces. ¿Por qué esta falta de correspondencia?

Piaget nos ha dicho que un estado completamente topológico de la representación mental del espacio sólo existe cuando el niño es recién nacido, y aun así no tiene un desarrollo lógico u operativo de las nociones topológicas; de hecho, algunas de ellas en ese momento todavía no nacen siquiera. Conforme el niño crezca, su mente originará nociones que le ayudarán a relacionarse cada vez mejor con el mundo real que percibe. Si existen estadios como el proyectivo y el euclidiano en la mente, es porque su presencia es esencial para completar al espacio topológico, el cual por sí solo es insuficiente en la experiencia perceptual normal. Una topología pura sólo puede existir en dos territorios: el indiferenciado campo perceptual del recién nacido, que no se ha "contaminado" con nociones proyectivas ni euclidianas; y el de la matemática más abstracta. Los conceptos matemáticos obviamente no son *perceptibles*. Para que pudiéramos percibir figuras visuales *totalmente* topológicas no deberíamos buscarlas en tales o cuales tendencias artísticas, sino que deberíamos regresar a un estado mental de niño con escasos meses de edad. Eso es evidentemente imposible; cualquier otra solución forzosamente tendrá que relacionarse con nociones proyectivas y euclidianas, más aún si somos adultos que por serlo habremos ya madurado un espacio euclidiano en nuestras mentes en un grado suficientemente alto para describir a partir de él, de manera satisfactoria, la realidad física que nos rodea.

La topología *pura* no puede, dado lo anterior, manifestarse en la realidad concreta, de la cual forman parte las obras artísticas. La topología en arte siempre tendrá algunas o muchas características de los espacios proyectivo y euclidiano. Y

a pesar de ello, las condiciones materiales comunes y corrientes de las pinturas, esculturas o ambientaciones pueden ser partícipes de ciertas propiedades topológicas que contrarresten una idea tradicional de espacio rectilíneo, estático, cúbico y puramente visual. A través del arte podemos "percibir" la topología en gran medida, pero no totalmente. La topología pura no existe en el arte visual.

Concluido lo anterior, el capítulo siguiente aplicará las propiedades topológicas a un caso concreto de obra gráfica realizado por mí.

NOTAS

¹ Juan Acha. *Expresión y apreciación artísticas: artes plásticas*, pág. 58.

² *Ibid.*, pág. 59.

³ Donis A. Dondis. *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual*, pág. 56.

⁴ "Color". *Diccionario enciclopédico ilustrado Tres Continentes*, t. 1, pág. 227.

⁵ Dondis. *Op. cit.*, pág. 67.

⁶ Raquel Medina de Vargas. *La luz en la pintura: un factor plástico. El siglo XVII*, pág. 16.

⁷ Acha. *Op. cit.*, pág. 61.

⁸ *Ibid.*, pág. 74.

⁹ "Simetría". *Diccionario ... Tres Continentes*, t. 4, pág. 926.

¹⁰ Dondis. *Op. cit.*, pág. 64.

¹¹ Leon Battista Alberti. *De la pintura*, págs. 133-134.

¹² Juan Acha. *Introducción a la teoría de los diseños*, pág. 62.

¹³ Rudolf Arnheim. *Arte y percepción visual: psicología del ojo creador (nueva versión)*, pág. 267.

¹⁴ *Ibid.*, pág. 246.

¹⁵ *Ibid.*, pág. 248.

¹⁶ *Ibid.*, págs. 256 y 249.

¹⁷ *Ibid.*, págs. 246-247.

¹⁸ Irving Sandler. *American Art of the 1960s*, pág. 224 (traducción mía).

¹⁹ Véase *supra*, capítulo I, nota 36.

²⁰ Véase Hans Joachim Albrecht. *La escultura del siglo XX*, págs. 26 y 42-43.

²¹ Véase Jean y Simonne Sauvy. *El niño ante el espacio: iniciación a la topología intuitiva —de la rayuela a los laberintos*, págs. 46-47.

²² Véase Gabriela Siracusano. "Representación artística y pensamiento científico: dos modelos de construcción del concepto de espacio unidos en un mismo paradigma cultural", en: Óscar Olea (ed.), *Arte y espacio: XIX Coloquio Internacional de Historia del Arte*, págs. 273-312.

IV. Proyecto de obra gráfica

DEFINIDA NUESTRA IDEA DE ESPACIO TOPOLOGICO, PUEDO EN ESTE PUNTO aplicarla a una serie de trabajos artísticos con los que culmina la investigación de esta tesis. Siendo artista visual, me es importante *hacer visibles* los conceptos hasta este punto precisados. Los ejemplos que ofrezco se limitan a la gráfica, es decir al dibujo y a la estampa, actividades en las que me he enfocado más. Precisaré brevemente entonces la categoría de lo gráfico.

IV. 1. Lo gráfico

El esquematismo de los primeros dibujos desde el paleolítico superior existió por siglos, supeditado a una función comunicativa y a fines prácticos. Sin duda, dice Juan Acha, el pictograma fue la matriz de la pintura. Los primeros grabados europeos que se conservan —del siglo XIV, realizados en madera— son igualmente esquemáticos, y sus fines fueron religiosos (efigies de santos) y populares (naipes).

Pero surgieron nuevas exigencias para la imagen visual. Cada época y cultura tiene su ideal de “acabado” artístico: un dibujo o grabado puede contener mayor o menor cantidad de información. El ilusionismo y el verismo mimético del Renacimiento impusieron la profusión informativa en las imágenes. Predominó un ideal pictórico, el cual, afirma Acha, se caracteriza ante todo por el color, que es lo más intrínseco de la pintura; también impera en ésta el sombreado, y como consecuencia, los volúmenes ilusorios.

El dibujo se puso al servicio de la pintura como apunte o estudio preparatorio para el cuadro, o como trazo inicial de la obra pintada. Por su parte, el grabado en madera (xilografía) no pudo permanecer a la altura de la “presión informativa” que exigía imágenes minuciosas y delicadas a imitación de una técnica de pincel. Entró en escena entonces el grabado en metal —hierro y después cobre— hecho con buril, al que siguieron técnicas realizadas mediante ácidos, sobre todo el aguafuerte. Más tarde se inventaron el aguatintra para remedar pinturas a la aguada, el grabado con ruleta (emulando la tiza) y el barniz blando (imitación del lápiz). La mezzotinta se usó para reproducir atmósferas brumosas, especialmente paisajes. Y la naciente industria editorial, entre fines del siglo XVIII y principios

del XIX, echó mano del grabado al buril en madera de pie (cuya superficie es perpendicular a las fibras) y de la litografía para producir inmensos tirajes de imágenes con muchísimos tonos de gris, e incluso de color.

La invención en 1839 de la fotografía, culminación del ideal renacentista de la imagen-espejo, relevó a todas las artes visuales de la exigencia de ser imitativas. El dibujo en particular comenzó a dejar de ser un mero derivado de la pintura. Y cuando hacia 1860 el xilógrafo Thomas Bolton sensibilizó fotográficamente un taco de madera para la reproducción masiva de imágenes, se abrió la puerta para que el grabado de reportaje, informativo o testimonial se separara del grabado llamado artístico. Se aprecia esto en los monotipos de Degas, los aguafuertes de Whistler, las puntasecas de Rodin, las litografías de Toulouse-Lautrec, y más en la gráfica de vanguardia: Kirchner, Nolde, Barlach, Kollwitz, Grosz, etc. Se empezó a definir más claramente la categoría de *lo gráfico*.

Afirma Juan Acha: "Lo gráfico tiene que ver con la línea activa y ésta genera mensajes esquemáticos de lectura sumaria y rápida; esquematismo que implica enrarecimiento de información visual, poder de síntesis o economía de medios."¹ Al leer la línea activa de un dibujo (es decir, aquella que no se subordina a rellenar superficies o a definir sombreados, sino aquella que vale por sí sola como entidad de una dimensión), notamos "el temblor de su curso y de su deslizamiento sobre la superficie. Sus accidentes suelen revelar gestos de diferente emocionalidad. Su lectura es muy similar a la grafología", o sea que alcanza la categoría caligráfica.² El dibujo —dice Acha— cada vez más se convierte en un *sistema cultural* por derecho propio, no subordinado a la pintura, aunque tampoco completamente independiente todavía. Por su parte, este esquematismo puede hallarse en la xilografía más que en otras técnicas del grabado. La xilografía, según Paul Westheim, se esfuerza por

aumentar la riqueza del blanco y negro a tal grado que el alternar de tonos claros y oscuros sugiera una policromía, que justamente por estar sólo sugerida rebasa con mucho lo que puede dar una superficie en colores ... La renuncia al color, con el fin de obtener un efecto de colorido, es una tendencia artística comparable a la aspiración, frecuente en la pintura moderna, de desplegar espacialidad tridimensional en la superficie de dos dimensiones, sin recurrir al arbitrio exterior de la perspectiva o del ilusionismo.³

El grabado en madera exige una expresión inmediata, concisa, intensa y hasta violenta, pues posee "un carácter lineal, anguloso, nada pictórico ... no es susceptible de mayor refinamiento". Y es que la xilografía, "limitada en sus medios de expresión, impuso exigencias especiales en cuanto a expresividad, economía y autodisciplina" del grabador, quien "debe aspirar a un laconismo

supremo si no quiere crearse dificultades innecesarias."¹ Otras técnicas del grabado tienen una menor medida de estas cualidades gráficas, e incluso pueden ser muy pictóricas.

Subrayemos que aquí no estamos definiendo dibujo, grabado ni pintura en general, sino más bien un lenguaje gráfico diferenciado de uno pictórico. Ello no nos precipita en un purismo dogmático, pues no dejamos de reconocer que puede haber importante grabado de cualidades pictóricas (Rembrandt), como valiosa pintura con características gráficas. En este último caso encontramos, por dar unos ejemplos, el *Gernika* de Picasso; los murales para la Capilla de Sainte-Marie-du-Rosaire de Vence (1949), por Matisse; y los frescos en la Biblioteca Gabino Ortiz de Jiquilpan, Michoacán (1940), por José Clemente Orozco. También hallamos precedentes importantes en la pintura mural del siglo XVI de la Nueva España, como en los exconventos de San Miguel (Huejotzingo, Puebla), de San Nicolás (Actopan, Hidalgo), y de San Agustín (Acolman, Estado de México).

IV. 2. Serie gráfica

Aunque entre las obras más de las páginas siguientes hay algunas hechas con pinturas acrílicas y vinílicas, su monocromía, también presente en el resto de trabajos, las hace caer dentro de la categoría gráfica. De la producción que realicé durante el tiempo en que estudié la licenciatura, he seleccionado 26 obras, más tres posteriores, en las cuales puede seguirse el proceso a través del cual una tendencia figurativa fue "desmantelándose" hasta desembocar en una suerte de semiabstracción biomórfica. La afinidad de esta serie con las cualidades de un espacio topológico, hace que el conjunto de obras aquí presentado sea particularmente propicio para examinar cómo las propiedades euclidianas cambian en otras cada vez más diferentes.

Primero es necesario contextualizar la obra. Se observará que los primeros dibujos son completamente figurativos, con cierto expresionismo observable en la exageración de los rasgos de los rostros, en los contrastes fuertes y en los trazos enérgicos. Al dibujar estos trabajos me basé en Orozco, George Grosz, José Luis Cuevas, e incluso en algunas antiguas obras chinas y japonesas hechas con tinta y pincel. Pronto las líneas se independizan y dejan de lado la imitación para deformar el cuerpo humano; se llega a figuras biomórficas que aluden el desnudo con cierta ambigüedad. Se basan en André Masson, Henri Michaux, Jackson Pollock y Willem de Kooning. En cierto momento tales formas pueden ser modeladas volumétricamente como si fuesen esculturas. Su origen está en la observación de cuadros de Picasso (especialmente la época 1927-1932), Yves Tanguy y dibujos de Henry Moore, sin desdeñar ciertos escauceos abstractos de

David Alfaro Siqueiros y cuadros de Luis Nishizawa. Finalmente se recurrió al formato recortado de Frank Stella para darles una presencia visual diferente.*

En mis dibujos y estampas el fundamento es siempre el cuerpo humano. El siguiente y breve examen que haré de las 29 obras presentadas, demostraré cómo aun composiciones visuales con clara inspiración figurativa pueden poseer notables propiedades topológicas, pese a que en capítulos anteriores nos basamos sobre todo en la abstracción geométrica y tendencias afines. Ante todo hay que recordar que para definir el espacio topológico en sus rasgos puros y esenciales, era necesario primero segregarlo tajantemente de la figuración euclidiana, labor llevada a cabo con mayor éxito por la abstracción geométrica y las corrientes derivadas de ella. Pero una vez precisados esos rasgos esenciales, se los puede aplicar a tendencias muy diversas entre sí, sean abstractas o no, geométricas o no. De ahí que sea perfectamente posible y legítimo mostrar obras tales como las que elegí de mi producción gráfica, nada similares al cubismo, a Mondrian o a los minimalistas —por ejemplo—.

He repartido en cuatro series los trabajos que mostraré. Han sido agrupados no por orden cronológico sino según sus afinidades formales. En estas páginas, el título que se ha asignado a cada obra consta de la letra de la serie más el número cardinal correspondiente a su orden en ésta; de tal modo, el primer dibujo de la serie A es el *A1*, el que le sigue es *A2*, etc. Para cotejar sus títulos originales, así como los demás datos necesarios de cada obra, se han incluido las cédulas al pie de cada ilustración. Analicemos la primera serie.

IV. 2.1. Serie A

Esta serie está formada por nueve dibujos, reunidos con base en su uso de los grafismos, o sea de líneas activas sin medios tonos de grises. En todos los dibujos existe un rasgo topológico: el dinamismo, observable en los trazos rápidos e intensos, en la ausencia de verticales y horizontales, y en la proliferación de líneas que llevan la mirada por todas direcciones. Asimismo, hay sólo curvas, no rectas, y tampoco existen las paralelas.

* De Orozco, consideré especialmente los murales de la Biblioteca Gabino Ortiz de Jiquilpan. Entre los ejemplos dibujísticos orientales, mencionaremos *Bodidharma cruzando el Yangtsé sobre una caña* del Emperador Shunchih (1638-1661; tinta sobre papel) y *Tortugas en el estanque de Sayama* de la Manga, tomo VII, de Katsushika Hokusai (1760-1849). De Cuevas, tuve en cuenta dibujos como *Loco* (tinta, 1954). *Figuras a la orilla del mar* (1931) es un buen ejemplo de la etapa picassiana en cuestión. *Ático* (1949) de Willem de Kooning y *Número 25. 1951 (Eco)* de Pollock representan influencias importantes en mí, así como *La misma historia de siempre* (1960) de Nishizawa.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A1

(Sin título, 2000, tinta sobre papel, 20 × 13.5 cm)



A2

(Sin título, 1995, tinta sobre papel, 33 × 21.6 cm)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



A3

(Sin título, 1997, xerografía, 34.4 × 26.6 cm)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



A4

(Sin título, 1995, vinílica sobre papel, 25.2 × 20 cm)



A5

(*Volaverunt*, 1995, tinta sobre papel, 33 × 21.3 cm)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



A6

(Sin título, 1995, xerografía, 28 × 21.5 cm)



A7

(136-97, 1997, xerografía, 28 × 21.5 cm)

TEMA CON
FALLA DE ORIGEN



A8

(Sin título, 1997, xilografía [prueba de autor], 69.5 x 50 cm)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESE CON
FALLA DE ORIGEN

A9

(141-97, 1997, xerografía, 26.6 x 33.5 cm)

A1 es la pieza más euclidiana de la serie. Se trata de un volumen situado dentro de un espacio "escénico" que, si bien está apenas insinuado por el blanco del papel, no deja de estar presente. La figura tiene una relación importante con un marco de referencia muy preciso: no podríamos imaginarla girada 90° o 180° . Posee solidez.

A2 da un paso hacia la incorporeidad. Los volúmenes ya no son tan cerrados; de hecho, aunque se sigue distinguiendo una cabeza más o menos delimitada, los trazos "abren" los contornos al área blanca circundante. Hay un avance en la ambigüedad de la representación. A3 y A4 prosiguen esta tendencia, imprimiéndole mayor dinamismo y mayor economía de líneas, lo cual ayuda a que se imponga el vacío por encima de la corporeidad.

A5 comienza a hibridar las formas originalmente miméticas de tal modo que hay un paso decisivo hacia lo que hemos llamado semiabstracción. Existe, pues, un importante factor de ambigüedad que nos distancia del espacio euclidiano. Tal factor será hallado en todo el resto de obras que abordaremos en este capítulo, excepto el dibujo B1. Sin embargo, este A5 es muy sólido y corpóreo.

A6 supera esa masividad. Igualmente, el dinamismo gana por el hecho de que en la realización de esta obra se usó la técnica de goteado de pintura: tal procedimiento no admite una ejecución pausada. Los ritmos abundantes rompen cualquier carácter estático.

A7 fue realizado con pincel, pero se han tomado en cuenta las disgregaciones del volumen macizo, las cuales ya encontramos en el dibujo pasado. Sin desligarse de un cuerpo o una masa que sea su base, A7 oscurece y borra los límites precisos de la abstracción. Lo hace igualmente A8. En ambos hay alusiones a imaginarios objetos tridimensionales de naturaleza indeterminada, aunque con origen en el cuerpo humano.

A9 emancipa totalmente los trazos que ya en A2 veíamos menos subordinados al volumen. Es de esta serie la única obra decididamente abstracta. Su independencia respecto de la corporeidad le otorga una adicional característica topológica.

En toda la serie A podemos observar que el énfasis es puesto en la figura, mientras que el fondo no posee protagonismo alguno. Sea en volúmenes cerrados o abiertos, el espacio-objeto se impone sin duda sobre el espacio-contenedor. Las múltiples deformaciones de las figuras insinúan un espacio "de caucho", transformable, dinámico y heterogéneo. Es decir: topológico.



B1

(*Sin título*, 1998, carbón sobre papel, 34.2 × 23.4 cm)

TESE CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B2

(110-97, 1997, tinta y carbón sobre papel, 21.5 × 30.4 cm)



B3

(115-97, 1997, litografía [copia 4/6], 48 × 32.5)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B4

(Sin título, 1996, carbón sobre papel, 30.4 × 20.2 cm)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B5

(Sin título, 1996, carbón sobre papel, 21.5 × 30.4 cm)



B6

(97-97, 1997, huecogrado [aguafuerte, aguainta, azúcar y bruñidor sobre placa de zinc; prueba de autor], 32 × 22.5 cm)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV. 2.2. Serie B

Si en la serie A los tonos se reducían a blanco y negro puros, a partir de la B entran en escena las degradaciones de grises. Específicamente en la serie que nos ocupa, las obras fueron agrupadas por la presencia de volúmenes ilusorios que se sitúan dentro de un formato rectangular con fondo blanco y plano. Hay seis trabajos:

B1 es totalmente figurativo. Su modo de representar un vientre es bastante euclidiano, pues la integridad de la forma es respetada sin deformaciones. El marco de referencia espacial que sugiere es análogo al de A1: se trata de un espacio "escénico" constituido por un fondo homogéneo, y con las tres direcciones x , y , z muy claras. Contribuye a tal condición el hecho de que la figura está cortada por los márgenes, de manera que se da a entender la existencia de un "afuera" del dibujo, tal como ocurre en el cuadro-ventana de Alberti.

B2 y B3 se apoyan en los rasgos topológicos de transparencia, ambigüedad, heterogeneidad y presencia de más de un punto de vista. Ambas obras sobreimponen figuras humanas que por sí solas estarían bastante completas, pero que tal cual se nos presentan suprimen un marco fijo de referencia espacial. Lo que es arriba para una figura, es abajo para la otra. La abundancia de líneas borra las distinciones claras entre los cuerpos. Sobre todo en B3, tales líneas crean un campo prácticamente no relacional de fuerzas, con lo que se accede a la categoría topológica de continuidad. Las direcciones múltiples y los muchos ritmos dan como resultado un dinamismo muy fuerte, apuntalado por las líneas-fuerza anticúbicas y centrifugas.

B4 y B5 poseen ambigüedad con respecto a la representación figurativa. A pesar de su masividad y corporeidad, las formas elásticas alejan estas obras de cualquier rigidez y estatismo.

B6 es un volumen situado en el interior de un fondo vacío, al igual que todas las obras anteriores. Su peculiaridad es que se trata de la impresión de una placa de zinc recortada irregularmente —lo cual, desde luego, es una aplicación del *shaped format* de Stella—. De tal modo se refuerza con intensidad la condición topológica de espacio-objeto antes que la de espacio-contenedor. No se habría conseguido eso si se hubiera grabado la figura sobre una placa rectangular. Subsiste, empero, un problema: la estampación fue hecha sobre un papel con forma de rectángulo, de modo que la peculiaridad del formato recortado se ve anulada por la forma del papel. Encontraremos una solución a esto en la serie D.

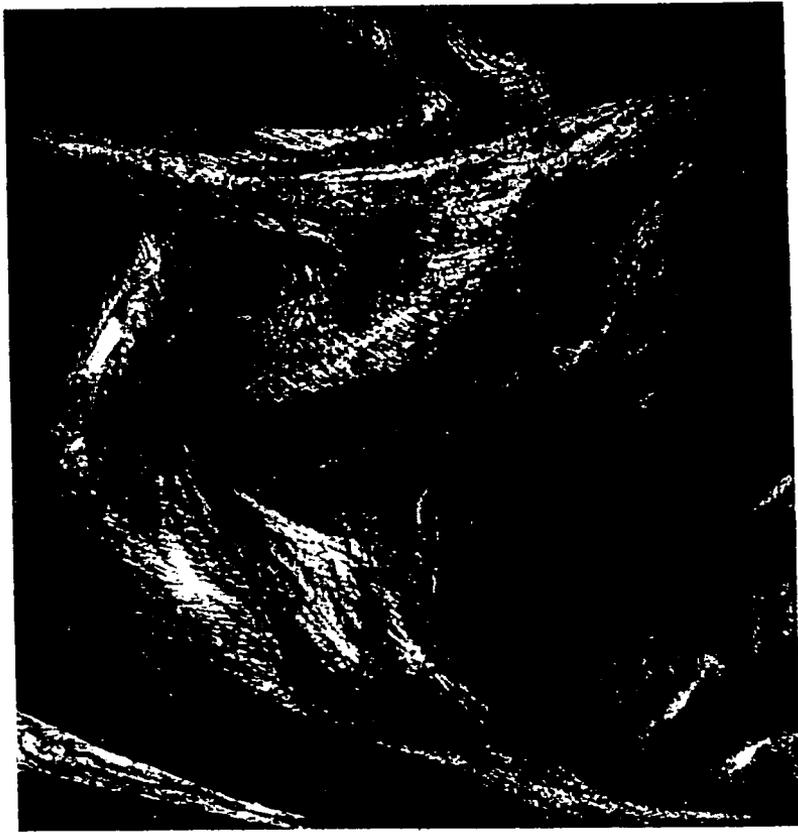
En general, en la serie B al igual que en A, no hay rectas, paralelas ni ángulos, y priva el dinamismo.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C1

(9-97, 1997, litografía [copia 6/6], 33 × 42 cm)



C2

(*Sin título*, 1996, huecograbado [aguafuerte, aguatinta, barniz blando, azúcar y bruñidor sobre placa de zinc; prueba de autor], 37.5 × 28 cm)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C3

(Sin título, 1996, huecograbado [aguatinta, barniz blando, azúcar, manera negra y bruñidor sobre placa de zinc; prueba de autor], 28 × 37.5 cm)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C4

(Sin título, 1996, vinílica sobre papel, 27 × 14.4 cm)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C5

(*Sin título*, 1996, vinilica sobre papel, 14 × 17 cm)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C6

(75-97, 1997, huecograbado [aguafuerte, aguatinta, barniz blando, azúcar y bruñidor sobre placa de zinc; prueba de autor], 20 × 26.6 cm)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C7

(54-97, 1997, vinílica sobre papel, 31.3 × 47.3 cm)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C8

(37-97, 1997, vinlica sobre papel, 30.4 × 43 cm)

IV. 2.3. Serie C

Agрупamos aquí ocho obras en que la figura se relaciona con un fondo activo, no uniformemente blanco como en las series anteriores. Esto nos lleva a renunciar provisionalmente al espacio-objeto topológico porque, como ya observamos en A1 y B1, la presencia de un fondo cortado por los márgenes del cuadro nos lleva a pensar en una "ventana albertiana", euclidiana de suyo. Por lo demás existen numerosos rasgos de topología.

C1 es un cuerpo muy voluminoso y masivo, con características semejantes a las de B4 en cuanto a su ambigüedad entre la figuración y la abstracción pura. Los contrastes y la fuerza de los trazos, así como las direcciones principales de las formas y el alto número de curvas, le dan gran movilidad a la figura central. C2 se parece a C1 en lo ya dicho, excepto en la fuerza de los trazos. El modelado es más terso. La forma es inestable, menos pesada, y por lo tanto renuncia a cierto grado de masividad en comparación con la obra anterior. En las dos composiciones hay un fondo oscuro contra el cual se definen los cuerpos.

C3 introduce una variación de interés: las formas saturan todo el formato y no hay un fondo propiamente dicho. La figura principal se ve rodeada de otras menores, igualmente volumétricas y modeladas por el claroscuro, de modo que se sugiere una construcción en bajorrelieve.

C4 y C5 retornan al formato no rectangular, pero ahora como espacio-contenedor, "escénico". La proliferación de formas es análoga a la de C3, así como su afinidad con el relieve.

C6 tampoco deja lugar a un fondo, dada la presencia únicamente de figuras, esta vez pertenecientes a dos tipos: oscuras y claras. Su trabazón a modo de piezas de rompecabezas genera ambigüedad, dado que a veces las oscuras se perciben como fondo y las blancas como figura, y viceversa, aunque en rigor —como señalábamos— el fondo como tal no existe. La repartición en zonas prácticamente iguales de claro y oscuro da origen a una tensión en la cual las partes tienden a anularse mutuamente. Ello nos introduce en una situación de no relacionalidad y, por consiguiente, de continuidad topológica.

Tal propensión culmina en C7 y C8: ambigüedad fondo-figura y repartición igual de áreas oscuras y claras. La supresión de líneas delgadas y planos amplios, y la consiguiente adopción de *bandas* (punto medio entre ambos términos), hace más equitativa esa repartición, y sostiene una continuidad mayor. Tal estrategia existe en la *Bandera* de Johns y en algunas abstracciones de Willem de Kooning, como se ha señalado en el capítulo anterior. De igual manera, el dinamismo avanza gracias a la aplicación de amplios empastes de pintura vinílica con espátula, técnica especialmente adaptada a la realización de obras gestuales y enérgicas.

En esta serie C, además de lo ya señalado, hallamos en general una falta de marcos de referencia rígidos. Por mucho que los márgenes del papel corten un fondo que se supone infinito, o por lo menos indeterminado y homogéneo a la manera euclídana, no puede decirse que el espacio resultante pueda reducirse a los ejes rectos x , y , z ; tampoco, que se trate de un espacio matemático-abstracto de importante regularidad. Antes bien, las variadísimas transformaciones, elongaciones, curvamientos y metamorfosis de las figuras contribuyen a esa geometría "de caucho" que nos interesa.

IV. 2.4. Serie D

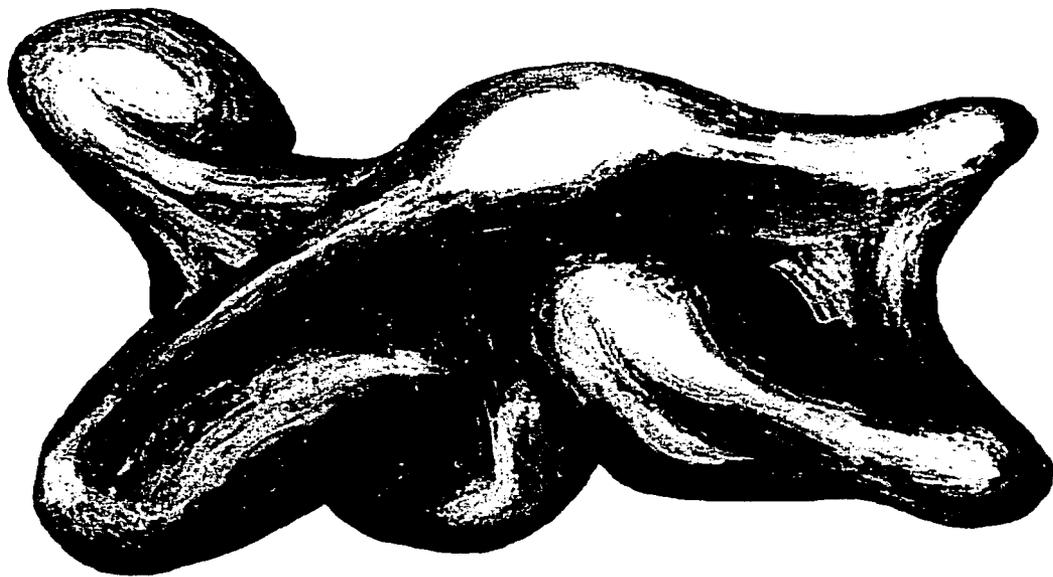
Los formatos recortados son los que decidimos reunir en este inciso. En las series A y B puede observarse en los fondos una pasividad tan grande, que varias de las figuras insertas en tales espacios bien pueden recortarse, tal como se hizo con la placa de zinc para B6. Consecuencia lógica es eliminar definitivamente el fondo y , siguiendo en esto a Frank Stella, darle una forma no cuadrada ni rectangular al formato, e identificarlo a éste con la totalidad de la figura.

D1 está modelada mediante un claroscuro muy parecido al de, por ejemplo, C1. Aprovechando la técnica —pintura sintética—, D2 puede empastar con mayor fuerza, inspirándose en algunas obras de Siqueiros.

D3 y D4 transigen con la regla topológica de no incluir rectas. Aun así, y dentro de la gran estabilidad del formato de D3, las formas pintadas en su interior son dinámicas, igual que las de D4. Además, las rectas de esta última obra por ser diagonales rehuyen el estatismo. D5 retoma el contraste de blanco y negro puros que hallamos en la serie A.

En D6 se aplican las bandas blancas y negras que ya vimos en C7 y C8, repartiendo equitativamente los dos tonos y llevando así la obra hacia la continuidad topológica. La abundancia de ritmos y direcciones en el interior del formato irregular, origina una tendencia a eliminar los énfasis fuertes en la imagen; así, la importante heterogeneidad de elementos pequeños (bandas), al darse en tal proliferación, da paso —paradójicamente— a una progresiva homogeneización. (Esto ya ha sido examinado en la obra de Pollock, aunque en su caso ello ocurre no con bandas sino con líneas en general delgadas.)

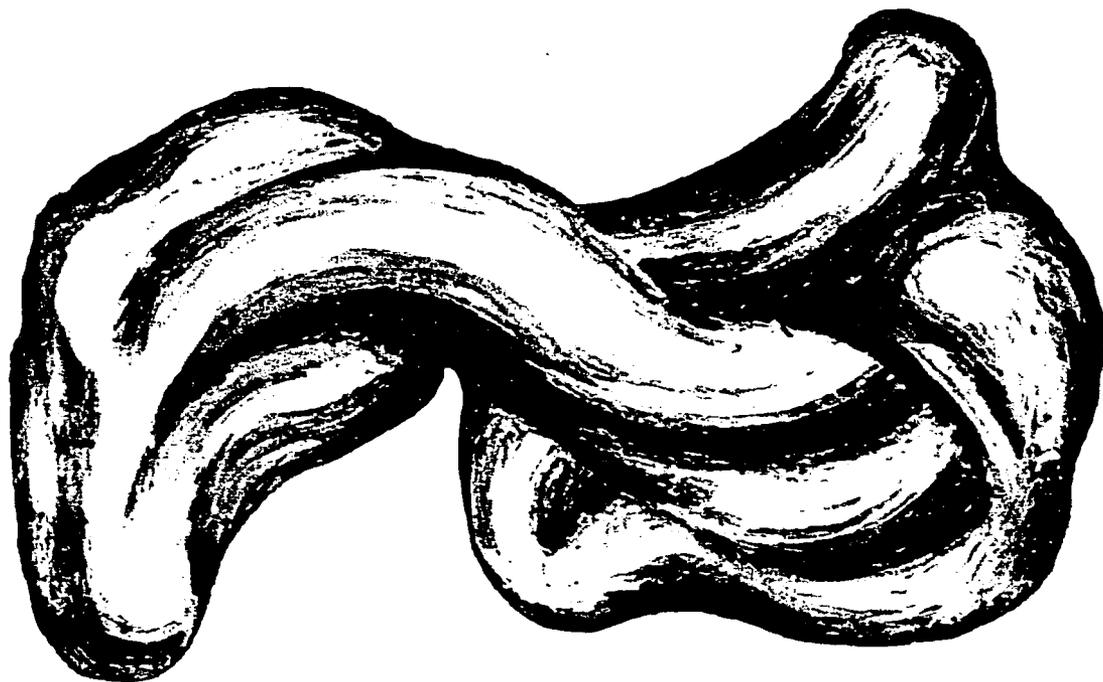
Sin duda, la característica central de esta serie es el espacio-objeto y la radical eliminación del espacio-contenedor en las obras. La pintura aquí es un objeto, no una ventana.



TESE CON
FALLA DE ORIGEN

D1

(Sin título, 2001, vinílica y acetato de
polivinilo sobre *foamboard*, 29.5 × 41.8 cm)



D2

(*Sin título*, 2001, vinílica y acetato de polivinilo sobre *foamboard*, 40 × 54.5 cm)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

D3

(129-97, 1997, vinílica sobre fibracel, 53.5 × 18.3 cm)



...S CON
FALLA DE ORIGEN

D4

(133-97, 1997, vinílica sobre fibracel, 19 × 58 cm)



TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN

D5

(131-97, 1997, vinílica sobre fibracel, 15.5 x 23.5 cm)



D6

(100-97, 1997, vinílica sobre fibracel, 53.5 × 51 cm)

HECHO CON
FALLA DE ORIGEN

En resumen, las cuatro series poseen numerosos rasgos topológicos. Carecen de rectas (excepto dos obras), así como de paralelas, y los ángulos son escasos. Los trabajos son primordialmente dinámicos, dadas las pinceladas y los trazos rápidos y enérgicos, gestuales a veces. La mirada es llevada en múltiples rumbos por el gran número de diversas direcciones —a menudo líneas-fuerza centrifugas y anticúbicas—, e igualmente por los contrastes y los ritmos incesantes. Las líneas en ocasiones se independizan y abren los contornos de las formas al blanco del papel, otorgando así incorporeidad a las figuras. Existe transparencia en las obras que representan cuerpos superpuestos, lo cual indica la existencia de más de un punto de vista. Todo lo anterior contribuye a la heterogeneidad de la superficie. Paradójicamente, mientras más pequeños son los elementos y más intrincada y enmarañada es la obra, más se acerca a una homogeneización no relacionante, y por lo tanto a una continuidad topológica.

Tal continuidad puede darse por medio de la repartición igualitaria de bandas blancas y negras que no monopolizan la condición de figura ni de fondo, sino que eliminan tal distinción cuando saturan el formato (como en la *Bandera* de Johns) y llegan así a una general ambigüedad. Ésta también se da entre la figuración y la abstracción pura, de tal modo que —excepto dos— todas las obras presentadas merecen catalogarse como semiabstractas por su hibridación de figuras biomórficas. La carencia de un fondo no es la única manera de tener un espacio topológico: si el fondo existe activamente, ha de ser no geométrico y carente de un marco de referencia fijo con ejes x , y , z . Finalmente, la eliminación del fondo puede llegar a un punto radical en el formato recortado, inspirado en Frank Stella y en el cual el espacio se limita al puro objeto. Se trata en general de un espacio transformable, elástico y dúctil, como “de caucho”.

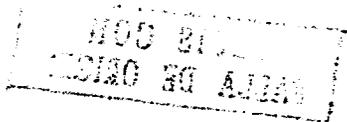
NOTAS

¹ Juan Acha. *Teoría del dibujo: su sociología y su estética*, pág. 29.

² *Ibid.*, pág. 146.

³ Paul Westheim. *El grabado en madera*, pág. 182.

⁴ *Ibid.*, págs. 18, 38 y 47.



Conclusión

¡Oh, qué dulce cosa es la topología!

A LO LARGO DE LA TESIS HEMOS RECORRIDO UN CAMINO QUE ARRANCÓ CON unas premisas teóricas harto abstractas, y continuó con una exposición resumida de las ideas de Jean Piaget sobre la mente infantil. El camino prosiguió con un marco histórico centrado en dos momentos del arte: el siglo XV y el siglo que va aproximadamente de 1870 a 1970. Se pasó luego a sistematizar los tipos de espacio plástico y a inferir las cualidades esenciales de una imagen topológica, para culminar con un examen conciso de varias obras gráficas más a la luz de las ideas desplegadas en el texto. Llega pues el momento de resumir ese periplo para poder contemplar de un vistazo el panorama de ideas que nos ocupó.

Empecemos este final de la tesis por el primer momento de todos: el nacimiento del individuo. Desde que nace y durante su crecimiento, la persona desarrolla sus ideas sobre la realidad a partir de su propia existencia física, biológica. El pensamiento madura sólo en tanto que el cerebro como órgano también lo hace. El niño toma la percepción pasiva como su comienzo, y poco a poco el movimiento corporal con el que actúa sobre las cosas origina una *actividad perceptual*. A partir de ella, es decir de las acciones de su propio cuerpo, el niño genera imágenes, pertenecientes ya a la representación mental. La mente no calca ni copia directamente el mundo, sino que da origen a conceptos espaciales a través de acciones introyectadas, auténticas mediadoras entre la mente y los objetos.

El primer espacio del niño, más allá del perceptual, es topológico, y desde un estado senso-motor e inestable accede a las nociones de proximidad, separación, orden, rodeamiento y continuidad. El segundo espacio es el proyectivo, que implica las ideas de recta y de un espacio común al observador y a lo observado. Antes de madurar los otros dos espacios, aparece el euclidiano, con su paralelismo, sus ángulos y sus medidas. El proceso corona con la adquisición de un marco de referencia fijo con tres direcciones rectas x , y , z , englobante, propio de un espacio-contenedor vacío, y *geométrico por oposición a uno físico*. Aquí el pensamiento llega a la operatividad, o sea a un estado lógico y abstracto. Esto ocurre hacia los doce años de edad. Como tal representación coincide coherentemente con el percepto, desde este momento el sujeto tendrá una idea

euclidiana de la experiencia espacial diaria. En adelante el adulto se "enganchará" al proceso de las ideas espaciales de su sociedad.

Una manera de asumir ese proceso social es por medio del arte. En él, y particularmente en la pintura —que es la que nos interesa más—, ese espacio real de la experiencia cotidiana se opone al plano pictórico sobre el que la representación artística se da. Por miles de años la pintura se ha encargado de sugerir tres dimensiones a través de dos, pero sobre todo a partir de Grecia antigua. Tuvo, sin embargo, que ser pasado por alto el octavo teorema de Euclides (que define la visión como una proyección sobre una concavidad y no sobre un plano) para que pudiera concebirse un punto de fuga como lugar de convergencia de las paralelas, o sea la idea de infinito. Además, la idea de cuadro-ventana según Alberti pudo propulsar ese espacio continuo, homogéneo, rectilíneo, ilimitado y separado tanto de la percepción cinestésica como de la efectiva impresión visual. Es el espacio matemático de la perspectiva, un cubo escénico para ser visto de lejos, ilusorio y euclidiano.

De Euclides a Descartes y Newton, este espacio es el que utilizó la ciencia para reducir la realidad a una explicación racional. Pero en el siglo XIX entre los matemáticos surgieron conceptos no euclidianos, como el topológico de Poincaré: una geometría que trata de las invariantes más esenciales de todo espacio, tenga éste cuantas dimensiones tenga. Otras geometrías no euclidianas, como la de Riemann, fueron utilizadas por los físicos para explicar fenómenos en los que ya no había linealidad en el tiempo ni rigidez en el espacio. De la realidad astronómica a la subatómica, se llegó a saber que en el universo el vacío ocupa mucho mayor extensión que la masa, y que la materia no es permanente sino que puede transformarse en energía: sucesos invisibles a simple vista. A su vez la locomoción terrestre y la aeronáutica elevaron la velocidad a un rango central dentro de la experiencia del hombre del siglo XX, un siglo señalado por la tecnología.

Tal "espíritu de los tiempos" no dejó de tener un paralelo en el espacio pictórico. Como la fotografía relevó a la pintura de su misión mimética ópticamente exacta, desde Manet al postimpresionismo el color se autonomizó, se juxtapusieron espacios heterogéneos dentro de una sola imagen, y con Cézanne los objetos se redujeron a volúmenes simples observados desde perspectivas diferentes. Se dio un paso fuera de este espacio aún ilusorio con el cubismo, el cual disgregó y rearmó los objetos sobre la tela, trayendo el plano pictórico a un protagonismo no visto antes. El *collage* introduce de lleno el cuadro-objeto, ente material no ilusionista: la obra es entonces un universo autónomo respecto del mundo empírico, y con leyes propias constituidas por una "gramática pictórica" de colores y formas básicos. Se dio el salto al arte abstracto, y su primera encarnación programática fue el geometrismo. Este espacio plano culminó en

Estados Unidos en la década de 1960: cuadros monocromos de color intenso, homogéneos (*all-over*), no relacionales y de gran formato; en el extremo de Frank Stella, el fondo y la figura se funden en una sola forma literal propia del *shaped format*.

En este proceso las ideas estéticas buscaron una purificación del arte. Juan Gris "dedujo" figuras imitativas a partir de formas básicas; Kandinsky, Malévitch y Mondrian —cada quien a su modo— desearon expresar "lo espiritual en el arte"; la Bauhaus y el concretismo persiguieron el ideal de racionalidad, progreso y orden por medio de la ciencia y la técnica; Clement Greenberg quiso "limpiar" la pintura de contaminaciones táctiles para quedarse con una "pura visualidad", la identidad color-superficie. Ya fuera en clave espiritualista, científicista o formalista, se pensó que *el arte históricamente progresaba hacia la abstracción*. Y es en el abstraccionismo donde hallamos aislados y "químicamente puros" los elementos formales-sintácticos de la obra de arte, es decir aquellos que intrínsecamente pertenecen al espacio. La abstracción fue la punta de lanza de la vanguardia para dismantelar el cubo escénico euclidiano-ilusorio de la perspectiva. Vemos así que se pierden las coordenadas x , y , z del espacio, y se introducen la transparencia y la simultaneidad de puntos de vista (cubismo), aparece un gran dinamismo (pintura futurista), hay heterogeneidad y ambigüedad (Pollock) y un espacio-objeto (Stella). Nociones topológicas todas.

Si el primer estadio fue el espacio ilusorio y el segundo fue el plano pictórico, el relieve es consecuencia lógica del cuadro-objeto. Para el interés de esta tesis, no lo consideramos entonces parte de la escultura ortodoxa, sino una etapa en la cual la pintura pierde su planaridad, pues, según William Rubin, pertenece más a la categoría pictórica que a la escultórica. La culminación de este proceso es un cuarto paso: el espacio real, abordado entre otros por los constructivistas y los minimalistas. Éstos últimos extremaron la masividad y autocontención del objeto hasta el punto en que tal objeto se autoabole y acaba llamando la atención sobre el espacio circundante y transitable, ya de las ambientaciones (espacio cerrado) o del *land art* (espacio exterior). Tampoco nos interesa acercarnos a este espacio real como propiedad de la escultura en sí o de la arquitectura, sino sólo como un impulso hacia la definitiva y radical disolución del espacio ilusorio-euclidiano. Es así como vemos aparecer el cinetismo, materiales reales, luz real, incorporeidad, vacuidad, ambigüedad y una interacción directa con la cinestesia y el sentido propioceptivo del espectador, quien se convierte más bien en un participante. Se llega a una mayor riqueza de elementos topológicos.

Aunque la perspectiva es euclidiana y las ambientaciones cinético-lumínicas son topológicas, éstos no son los únicos ejemplos posibles del espacio ilusorio y del real, respectivamente. El tránsito del ilusionismo perspectivo a la espacialidad real no corresponde punto por punto con el paso del espacio euclidiano al

topológico. De hecho, entre los artistas examinados en el capítulo III ninguno participa totalmente de la topología, ni es euclidiano en grado absoluto. De las diecinueve cualidades que definimos como intrínsecas a toda imagen visual topológica, sólo unas cuantas pueden coexistir en la misma obra de arte, pero no todas a la vez. Esto ocurre porque *la topología pura no existe en el arte visual*, como tampoco en la realidad concreta. En ésta siempre habrá un espacio euclidiano al lado del proyectivo y del topológico; también en nuestra representación mental del espacio.

La topología pura sólo existe en las matemáticas y en la percepción del recién nacido. Pero si como adultos no la podemos ver *en su totalidad*, sí puede manifestarse visualmente *en gran medida* dentro del arte, por ejemplo en la obra que desde mediados de la década de 1970 ha desarrollado Frank Stella. Este artista rehuye la rigidez del espacio euclidiano en trabajos donde juegan al mismo tiempo el espacio ilusorio, el plano pictórico y el relieve, de igual modo que están presentes al mismo tiempo las facturas pictórica (*painterly*) y nítida (*hard edge*). Tal arte abstracto evita el purismo y maneja nociones no euclidianas, para mantener viva a fines del siglo XX una corriente que vimos nacer con Cézanne, según la cual, en palabras del propio Stella, "el objetivo de la pintura es crear espacio".

Y esta topología puede *hacerse perceptible* porque, como dice Gabriela Siracusano, las imágenes estéticas son *metáforas epistemológicas*. El arte hace visible, palpable y transitable ese espacio que podría pensarse que es puramente abstracto y especulativo: el topológico. Si hace 200 años incluso los matemáticos y físicos —no digamos los psicólogos o los artistas— pensaban que la realidad física era intrínsecamente euclidiana, desde principios del siglo XX podemos saber que el verdadero esqueleto del espacio es la topología, y que la representación mental adulta del espacio se adecua a un concepto euclidiano sólo después de un desarrollo psicológico que ocurre en la niñez a través de las *acciones* físicas del sujeto englobadas en la actividad perceptual. De tal modo, para Jean Piaget y Henri Wallon los conceptos espaciales son parte y resultado de un *proceso*, no son algo dado ni fijo.

Asimismo, tal proceso también ocurre en las sociedades y en las culturas: en la ciencia, de Euclides a Newton, Lobachevski y Poincaré, la idea del espacio sufrió *cambios*. El arte a su vez crea y expresa la visión del mundo que tienen las sociedades, entre cuyos productos se encuentran los conceptos espaciales. En épocas y lugares diversos el espacio del arte se transforma históricamente. En el siglo XX, según Francastel, el espacio artístico echó mano del bagaje que imprime el desarrollo psicológico infantil en la mente, y recurrió al espacio topológico; así, una concepción espacial del niño resultó cultural y artísticamente adecuada para expresar un modo de vida influido por el *dinamismo* y la movilidad de los medios

de difusión masiva, la aeronáutica, la computación, la industria y muchos más fenómenos derivados de la técnica. La misma topología es la geometría de las transformaciones más radicales del espacio.

La noción de espacio cambia, así que debemos renunciar a pensar que esta noción de espacio calca algo dado "ahí afuera", desligado de un sujeto que lo pueda conocer (filósofo, matemático o psicólogo) o que lo pueda crear (artista); antes bien debemos pensar en el *espacio como una idea*, originada, empero, a partir de nuestro contacto físico con el mundo y nuestras acciones sobre éste, y sin ignorar que existe un nivel perceptual del espacio. Como idea, está sujeta a las variaciones que histórica y socialmente sufre el conocimiento, y a esa labor que Frank Stella elocuentemente resumió en su frase acerca del "espacio que trabaja" (*working space*).

Todo arte visual es un arte del espacio, y si el espacio tiene una dimensión de idea, *todo arte visual es conceptual*. El arte hace visible esa idea y la trae de vuelta a esa "causa única de todas las cosas": la materia. Y lo hace gracias a la praxis humana. Al final ocurre lo que dijo el Fausto de Goethe: "En el principio era la acción."

Bibliografía

- Abbagnano, Nicola. *Diccionario de filosofía*, 2ª. ed., Fondo de Cultura Económica, México, 1974, 1184 págs.
- Acha, Juan. *Introducción a la teoría de los diseños*, 1ª. reimp. de la 2ª. ed., Trillas, México, 1991, 172 págs.
- *Crítica del arte: teoría y práctica*, Trillas, México, 1992, 224 págs.
- *Expresión y apreciación artísticas: artes plásticas*, Trillas, México, 1993, 240 págs.
- *Teoría del dibujo: su sociología y su estética*, Coyoacán, México, 1999 (Diálogo Abierto, 70), 160 págs.
- Alberti, Leon Batista. *De la pintura*, introd. y notas de J. V. Field, tr. y estudio prelim. de J. Rafael Martínez-E., Facultad de Ciencias de la UNAM, México, 1996 (Col. Mathema), 150 págs.
- Albrecht, Hans Joachim. *La escultura en el siglo XX: conciencia del espacio y configuración artística*, Hermann Blume, Barcelona, 1981, 250 págs.
- Alfaro Siqueiros, David. *Cómo se pinta un mural*, 3ª. ed., Ediciones Taller Siqueiros, Cuernavaca, 1979, 160 págs.
- Arnheim, Rudolf. *Arte y percepción visual: psicología del ojo creador (nueva versión)*, 12ª. reimp., tr. del inglés por María Luisa Balseiro, Alianza, Madrid, 1994 (Alianza Forma, 3), 556 págs.
- Bayón, Damián. *Aventura plástica de Hispanoamérica*, 2ª. ed., Fondo de Cultura Económica, México, 1991 (Breviarios, 233), 448 págs.
- Blok, Cor. *Historia del arte abstracto: 1900-1960*, 2ª. ed., Cátedra, Madrid, 1987 (Cuadernos de Arte, 10), 304 págs.
- Bozal, Valeriano (ed.). *Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas*, Visor, Madrid, 1996 (La Balsa de la Medusa, 80 y 81), 2 vols., 448 págs. y 388.
- Bushaw, D. *Fundamentos de topología general*, Limusa-Wiley, México, 1970, 192 págs.
- Chamberlain, Walter. *The Thames and Hudson Manual of Etching and Engraving*, Thames and Hudson, Londres, 1972, 200 págs.
- De Micheli, Mario. *Las vanguardias artísticas del siglo XX*, 2ª. ed., Alianza, Madrid, 1981 (Alianza Forma, 7), 448 págs.
- Diccionario enciclopédico ilustrado Tres Continentes*, Oriente, Buenos Aires, 1982, 4 ts., 1190 págs.
- Dondis, Donis A. *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual*, 10ª. ed., Gustavo Gili, Barcelona, 1992, 214 págs.

- Francastel, Pierre. *La realidad figurativa*, Paidós, Barcelona, 1988, 2 vols., 576 págs.
- Pintura y sociedad*, Cátedra, Madrid, 1990, 280 págs.
- Frascina, Francis et al. *La modernidad y lo moderno: pintura francesa en el siglo XIX*, Akal, Madrid, 1998, 304 págs.
- Fréchet, Maurice y Ky Fan. *Introducción a la topología combinatoria*, 2ª. ed., Editorial Universitaria, Buenos Aires, 1961, 64 págs.
- Germani-Fabris. *Fundamentos del proyecto gráfico*, 2ª. ed., Don Bosco, Barcelona, 1973, 226 págs.
- Gombrich, Ernst Hans. *Arte e ilusión: estudio sobre la psicología de la representación pictórica*, Gustavo Gili, Barcelona, 1979, 400 págs.
- Guberman, Sidney. *Frank Stella: An Illustrated Biography*, Rizzoli, Nueva York, 1995, 248 págs.
- Hofmann, Werner. *Édouard Manet: almuerzo en el estudio*, Siglo XXI, México, 1996, 102 págs.
- Holloway, G. E. T. *Concepción del espacio en el niño según Piaget*, 1ª. reimp., Paidós, Barcelona, 1982, 118 págs.
- Ivins, Jr., William M. *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica*, Gustavo Gili, Barcelona, 1975 (Col. Comunicación Visual), 240 págs.
- Kartofel, Graciela (presentación). *José Luis Cuevas. Su concepto del dibujo*, Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM, México, 1986 (serie Los Creadores y las Artes), 104 págs.
- Kepes, Gyorgy (comp.). *La estructura en el arte y en la ciencia*, Novaro, México, 1970, viii + 192 págs.
- Landi, Ann. "Beach Hats and Band Shells", *ARTnews*, Estados Unidos, vol. 99, núm. 6, junio 2000, págs. 130-133.
- Larsen, Susan C. "The Quest for an American Abstract Tradition, 1927-1944", en: John R. Lane y Susan C. Larsen (eds.). *Abstract Painting and Sculpture in America 1927-1944*, Harry N. Abrams, Nueva York, 1983, págs. 15-44.
- Lefschetz, Solomon. *Elementos de topología*, Instituto de Matemáticas de la UNAM, México, 1963, 165 págs.
- Leider, Philip. "Stella's Quest", *Art in America*, Estados Unidos, vol. 89, núm. 10, octubre 2001, págs. 145-147 y 191.
- López Chuhurra, Osvaldo. *Estética de los elementos plásticos*, Labor, Barcelona, 1971, 160 págs.
- Lucie-Smith, Edward. *Late Modern: The Visual Arts since 1945*, Praeger, Nueva York, 1969, 288 págs.
- Art Today*, 1ª. reimp. (rústica) de la 3ª. ed., Phaidon Press, Londres,

- 1999, 512 págs.
- MacLuhan, Marshall y Quentin Fiore. *The Medium Is the Massage: An Inventory of Effects*. Bantam, Nueva York, 1967, 160 págs.
- Malins, Frederick. *Para entender la pintura*. 2ª. reimp., Herimann Blume, Madrid, 1988, 128 págs.
- Manrique, Jorge Alberto, Ida Rodríguez Prampolini *et al.* *El geometrismo mexicano*, Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, México, 1977 (Monografías/Serie Mayor, 1), 180 págs.
- Marx, Karl y Friedrich Engels. "*Tesis sobre Feuerbach*" y otros escritos filosóficos, Grijalbo (Colección 70, No. 72), México, 1970, 160 págs.
- Medina de Vargas, Raquel. *La luz en la pintura: un factor plástico. El siglo XVII*, Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona, 1988, 180 págs.
- Olea, Óscar (ed.). *Arte y espacio: XIX Coloquio Internacional de Historia del Arte*, Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, México, 1997, 696 págs.
- Panofsky, Erwin. *La perspectiva como "forma simbólica"*, 7ª. ed., Tusquets, Barcelona, 1995 (Cuadernos Marginales, 31), 130 págs.
- Paz, Octavio. *Apariencia desnuda: la obra de Marcel Duchamp*, 3ª. reimp. de la 2ª. ed., corr. y ampl., Era, México, 1990, 192 págs.
- Pérez Tamayo, Ruy. *Cómo acercarse a la ciencia*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Gobierno del estado de Querétaro/Limusa, México, 1989, 152 págs.
- Piaget, Jean. *Seis estudios de psicología*, 7ª. reimp., Ariel, México, 1992, 232 págs.
- Piaget, Jean y Bärbel Inhelder. *The Child's Conception of Space*, 3ª. reimp., tr. del francés por F. J. Langdon y J. L. Lunzer, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1971, 490 págs.
- Piaget, Jean y Paul Fraisse (comps.). *La percepción*, Paidós, Buenos Aires, 1973, 296 págs.
- Polcari, Stephen. *Abstract Expressionism and the Modern Experience*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991, xxiv + 408 págs.
- Pool, Phoebe. *El impresionismo*, Destino, Barcelona, 1991, 288 págs.
- Ramírez, Juan Antonio. *Duchamp: el amor y la muerte, incluso*, 2ª. ed., Siruela, Madrid, 1994, 312 págs.
- Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*, 21ª. ed., Espasa Calpe, Madrid, 1992, 2 ts., xl + xiii + 2136 págs.
- Rodríguez Prampolini, Ida. *Ensayo sobre José Luis Cuevas y el dibujo*, Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, México, 1988, 142 págs.

- Romero Brest, Jorge. *La pintura del siglo XX (1900-1974)*, 1ª. reimp. de la 2ª. ed. corr., Fondo de Cultura Económica, México, 1986 (Breviarios, 65), 472 págs.
- Rosenblueth, Arturo. *El método científico*, 7ª. reimp., La Prensa Médica Mexicana, México, 1980, 96 págs.
- Rubin, William. *Frank Stella*, The Museum of Modern Art, Nueva York, 1970, 176 págs.
- Frank Stella: 1970-1987*, The Museum of Modern Art, Nueva York, 1987, 172 págs.
- Rubinstein, Raphael. "Abstraction out of Bounds", *Art in America*, Estados Unidos, vol. 85, núm. 11, noviembre 1997, págs. 104-115.
- Sánchez Vázquez, Adolfo (presentación y selección). *Estética y marxismo*, 2ª. ed., Era, México, 1975, 2 ts., 432 págs., 528.
- (comp., pról. y notas introductorias). *Antología: textos de estética y teoría del arte*, 4ª. reimp., UNAM, 1991 (Lecturas Universitarias, 14), 494 págs.
- Sandler, Irving. *The Triumph of American Painting: A History of Abstract Expressionism*, Harper and Row, Nueva York, 1970, 302 págs.
- The New York School: The Painters and Sculptors of the Fifties*, Harper and Row, Nueva York, 1978, xiv + 370 págs.
- American Art of the 1960s*, Harper and Row, Nueva York, 1988, xx + 412 págs.
- Art of the Postmodern Era: From the Late 1960s to the Early 1990s*, Harper Collins, Nueva York, 1996, xxx + 642 págs.
- Sauvy, Jean y Simonne. *El niño ante el espacio: iniciación a la topología intuitiva —de la rayuela a los laberintos*, Pablo del Río Editor, Madrid, 1980, 110 págs.
- Schaff, Adam. *Historia y verdad*, Grijalbo, México, 1974, 384 págs.
- Schulze, Franz. "Frank Stella as Architect", *Art in America*, Estados Unidos, vol. 88, núm. 6, junio 2000, págs. 90-95.
- Stangos, Nikos (comp.). *Conceptos de arte moderno*, Alianza, Madrid, 1986 (Alianza Forma, 53), 336 págs.
- Thomas, Karin. *Hasta hoy: estilos de las artes plásticas en el siglo XX*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1988, 336 págs.
- Vasari, Giorgio. *Las vidas de los más excelentes pintores, escultores y arquitectos, escritas por Giorgio Vasari, pintor aretino (selección)*, tr. del italiano por Guillermo Fernández, Coordinación de Humanidades / Dirección General de Publicaciones de la UNAM, México, 1996 (Nuestros Clásicos, 74), 786 págs.

- Wallon, Henri. *Los orígenes del pensamiento en el niño*. Nueva Visión, Buenos Aires, 1976. 2 ts., 384 págs. y 544.
- Westheim, Paul. *El grabado en madera*, 1ª. reimp. de la 2ª. ed., Fondo de Cultura Económica, México, 1981 (Breviarios. 95). 302 págs.