



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS.

“ESPACIO Y ESCULTURA”

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Artes Visuales

Presenta

Juan Héctor Solorio Matus.

Director de Tesis: Lic. Margarito Leyva Reyes.

México, D. F., 2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INTRODUCCIÓN

En esta investigación busqué presentar el tema de la manera más sencilla y directa posible, cada argumento se presenta bajo un pensamiento plástico, pues la investigación misma ofrece retos de búsqueda, comprensión y análisis que resulta muy sencillo tergiversar los significados o renunciar con el trabajo, inclusive tras encontrar gran cantidad de información en otros campos del conocimiento como las matemáticas, la filosofía, la física, etc. resultó necesario encontrar un enfoque plástico para que el tema pudiera ser más accesible. Hablar del espacio es tan grande y complejo como el mismo tema, el problema surge desde concebir que lo que divide al espacio y la escultura es tan solo una pequeña y delgada capa de puntos en el espacio (materia y vacío), sin embargo ambos interactúan pues la división es conceptual ya que físicamente mantienen una relación inseparable y continua, por esto era preciso saber en dónde se define al espacio ocupado por la escultura y cuándo el espacio es parte de la escultura ya que todo cuerpo físico también conlleva estas relaciones físicas con sus características y se hace necesario definir para poder diferenciar los elementos de estudio.

El capítulo uno define al espacio físico y sus características. Una de las bases de la investigación es entender el concepto de DIMENSION, que es una parte del espacio que nos permite establecer una dirección, posición, tamaño, orientación, ritmo y una relación espacial con el marco espacial tanto de los objetos como de quien se encuentre mirando, la dimensión sigue un orden empezando por el espacio, entendido como todo el conjunto de puntos que, al dimensionarse, empieza por el punto (0D), la línea (1D) sea vertical u horizontal, el plano (2D), el volumen (3D) e incluye a la luz como un elemento visual necesario en esta relación dimensional, pero también existe el tiempo como otro elemento que se añade a la relación. La relación del espacio con los elementos visuales está en su perpendicularidad, así en el espacio para encontrar un punto se aplicará la fuerza, dirección, sentido que será perpendicular, por ejemplo sobre la superficie de un papel el punto es marcado por la punta del lápiz de manera perpendicular, cualquier punto en el espacio puede mantener una relación perpendicular, de aquí se aplicará otra fuerza y se obtendrá una línea, como el punto en movimiento, al cual se le aplica una fuerza perpendicularmente. La línea vertical u horizontal se intersectan en un punto crean un plano, su condición dimensional marca dos direcciones de referencia espacial y al ir en diferente dirección, también perpendicular, aparece el volumen con una dimensión más, es importante señalar que la luz al desplazarse físicamente en el espacio de forma ondulatoria rebote sobre la superficie de los objetos y esta se refracte en señales lumínicas en forma perpendicular a las células visuales y además el tiempo sea marcado y vivenciado también por esta relación, pues el tiempo se percibe a nivel individual y está relacionado directamente con el espacio, cayendo en el centro del propio motivo visual, así se empieza en el espacio y se toma un punto, como motivo del objeto visto y del que se hace referencia, la relación visual mantiene dos centros: el del espectador y el del motivo visual, esta relación se le aplica un movimiento pasando a ser una sucesión de puntos de observación (puntos de vista), creando la profundidad en el espacio físico, planos X, Y y Z. Resulta interesante suponer que la relación dimensional sea consecutiva y continúe en mayor número dimensional (0D, 1D, 2D, 3D, etc). Por esto el espacio es el conjunto de todos los puntos, la dimensión es un conjunto finito de puntos.

El capítulo dos trata sobre la escultura que aparece como un medio de expresión sensible y perceptible a través de un mensaje visual. La primera relación del espacio con la escultura está en la tercera dimensión, donde el volumen existe mediante la materia y la luz. Al unir una serie de puntos, que se hacen línea y líneas que se hacen planos donde,

finalmente, serán volúmenes; aparece la materia-volumen. La escultura es un volumen materializado e iluminado, sin embargo, la escultura se distingue de las Artes Plásticas como medio tridimensional, como una manera de comunicación y expresión, parte de una idea que se materializa en el volumen y como canal de expresión tridimensional, la escultura muestra ideas, para comunicarse, utilizando a la materia como medio se debe usar una técnica y una herramienta, así la materia se utiliza con esa finalidad, mediante una técnica. Surge la escultura: materia-técnica y su fin es la expresión o comunicación. La escultura es en todo momento un mensaje visual expresado a los demás en un acto colectivo, quien mira la obra recrea el pensamiento y sensibilidad del escultor. La obra presenta tan solo una parte de la realidad compleja de la naturaleza, pues el escultor no acaba nunca de conocer y dominar el material ni la técnica, es un proceso constante de búsqueda y exploración, sólo transforma las imágenes y las pone en el volumen transmitiendo la visión personal del escultor.

En el capítulo tres se trabaja sobre la composición, o sea, el orden y acomodo de los elementos visuales, esta es la verdadera relación entre el espacio y la escultura desde el origen y la creación de obras escultóricas; el boceto que es la primera representación de ideas que luego se expresan en el dibujo como perfeccionamiento, el diseño que es la planificación de las futuras obras, así como los diferentes tipos de dibujo que muestran las posibilidades de representar obras tridimensionales en espacios bidimensionales y el orden, como la montea, los dibujos isométricos, etc. de acuerdo a la planeación, en el proceso del trabajo partiendo de la maqueta para ser trasladada a su escala real en el modelado, la talla o la construcción, considerando una posible producción en serie.

Es importante anotar que el espacio siempre estará vinculado al tiempo, aunque la representación del tiempo es inexistente en la obra escultórica, no al menos el tiempo real porque el tiempo se le mide en los relojes o en la transformación de las cosas y el movimiento de los sucesos; en la escultura el tiempo esta recreado cuando la obra es percibida, pues la percepción es otro elemento en el ciclo de creación, esta manifiesta el tiempo al recrearse en la vista los diferentes puntos visuales de la obra. La representación del tiempo en la obra escultórica se reparte en el proceso desde la idea, donde inicia el dibujo, la proyección en la maqueta y su elaboración, hasta la exposición y la recreación de la obra en la vista del observador. La obra contiene todo lo que no es el tiempo en sí, sólo lo contiene o lo significa, ya que la obra es receptiva. La escultura tiene un conjunto de significantes, donde el referente es el tiempo, pues sin este no hay percepción de la escultura donde el conjunto denominado escultura es visual. La clave es el uso y función de los signos (observación y análisis), sino no existe el tiempo, al no interpretar el significado de la escultura.

El tiempo de la escultura es la articulación del lenguaje con todos los significantes intencionados en una obra que llevan a determinar el tema y título de una escultura. Estos conforman el tiempo de la percepción, de un tiempo que no le pertenece a la escultura. El pensamiento, la creación y elaboración de la obra es una consecuencia formal del tiempo de la escultura, donde la mayor importancia está en la composición creada por el escultor, aunque de todas maneras no sería propio llamar tiempo a esta herramienta de análisis, pero si es importante aclarar que se necesita del tiempo para ver y analizar.

Se realiza un análisis del espacio escultórico como modelo, debido a sus características, sus objetivos y su intención para comprobar que la escultura, monumental en este caso, cumple con la relación espacial expuesta en esta investigación, resaltando lo más importante; su fácil acceso a un grupo muy numeroso de personas, dándole énfasis a la expresión e interpretación de ese mensaje que transmite dicha obra.

Finalmente las conclusiones muestran las definiciones y relaciones entre los elementos de estudio, con la confianza de haber cubierto los objetivos que se plantearon inicialmente en esta investigación.

Objetivo general: Encontrar la relación entre el espacio y la escultura.

Objetivos particulares:

- Recopilar la definición del espacio y la escultura para definir, a su vez, la relación entre ambos.
- Elaborar un método de trabajo para el análisis de la obra escultórica para entender en la investigación el desarrollo de obras, visto como una alternativa.
- Afrontar el tema en forma experimental.

Planteamiento del problema

El problema de la investigación.- El espacio y la escultura tienen una relación muy estrecha la cual se divide por una barrera muy delgada (la materia y el vacío), pero es necesario saber dónde se encuentra el límite entre ambos; en dónde se define al espacio ocupado por la escultura y cuándo el espacio es parte de la escultura ¿Existe un espacio de la escultura o la escultura está en el espacio? Básicamente la investigación se divide en dos partes; primero, en la recolección del material y su interpretación, donde previamente se obtuvo una información básica que sirvió como sustento teórico para el desarrollo del proyecto, de tal manera que este estuviera elaborado bajo ciertos principios de observación, donde la información, a pesar de ser abundante, se clasifica de una manera objetiva, con una intención plástica. En segundo lugar la investigación proporciona múltiples retos, pues el tema no es tan sencillo de analizar, así que el problema de la investigación se basa en estudiar la relación del espacio con la escultura, aunque la investigación ofrece muchas posibilidades, siempre se consideró a la escultura como un medio de expresión tridimensional y al espacio como multidimensional.

La investigación se basará en estudiar e identificar la relación entre el espacio y la escultura, o sea, definir la relación entre el espacio y la escultura es hablar sobre la composición plástica para entender parte de la creación plástica de la escultura.

Esta investigación tiene tres objetos de estudio: a) El espacio, b) La escultura y c) La relación entre ambos, donde se obtiene los siguientes objetivos:

Objetivo general: Identificar la relación entre el espacio y la escultura.

Los objetos de estudio son a) El espacio y b) La escultura, donde se define a cada uno en un capítulo correspondiente, donde la relación de ambos es la composición, así se tiene como elementos de estudio:

- A) El espacio = Dimensión, movimiento, dirección, posición, tamaño, peso y ritmo.
- B) La escultura = Medio tridimensional de expresión y significación.
- C) La relación entre ambos = A través de la composición y el diseño de una obra escultórica.

Se tiene el siguiente campo semántico:

A	B
no A	no B

Para ir de A hacia B, es necesario pasar por la negación de A (no A), para ir de B hacia A hay que negar a B (no B), donde C es la razón de ir, o sea, la relación. El campo de investigación parte del conjunto universo u objeto de estudio, se forma por un conjunto I, donde:

$I = (A = \text{espacio-dimensión}, B = \text{escultura-Expresión y significación}, C = \text{relación entre ambos-composición}, \langle \text{este es el objeto de estudio} \rangle)$ . Existe otro conjunto  $K =$  es el conjunto vacío o mejor dicho, es la negación del conjunto I, donde no existe no A, no B y no C. El conjunto K es todo aquello que no tiene nada que ver con I, o sea, todo aquello que esta fuera del objeto de estudio y de los elementos de definición.

Hipótesis: Debido a que la relación entre el espacio y la escultura esta en el volumen y la forma, la consecuencia es pensar que esa relación es producto de un ordenamiento, un pensamiento visual del espacio y la escultura: La composición visual.

Justificación: ¿A quién se dirige la investigación? Esta investigación pretende acercar el tema al alumnado, porque no se había contado con una definición clara de la relación entre el espacio y la escultura que fuera lo suficientemente explícita, esta investigación pretende dirigirse principalmente el alumnado, de quienes se espera encuentren una verdadera fuente de ayuda en el proceso de aprendizaje. También pretende llegar al profesorado como un elemento auxiliar de trabajo, de acuerdo a la libertad de cátedra y al nivel profesional, a escultores que deseen tener una fuente de consulta.

Puget, Pierre.  
<Milón de Crotona>, 1670.



AGRADECIMIENTOS



Gracias a esta Institución aprendí que el arte tiene muchas formas de expresión y todas son valiosas.



Gracias a esta marca pude desarrollar la noble misión del arte y establecer contacto con la sociedad.





## AGRADECIMIENTOS

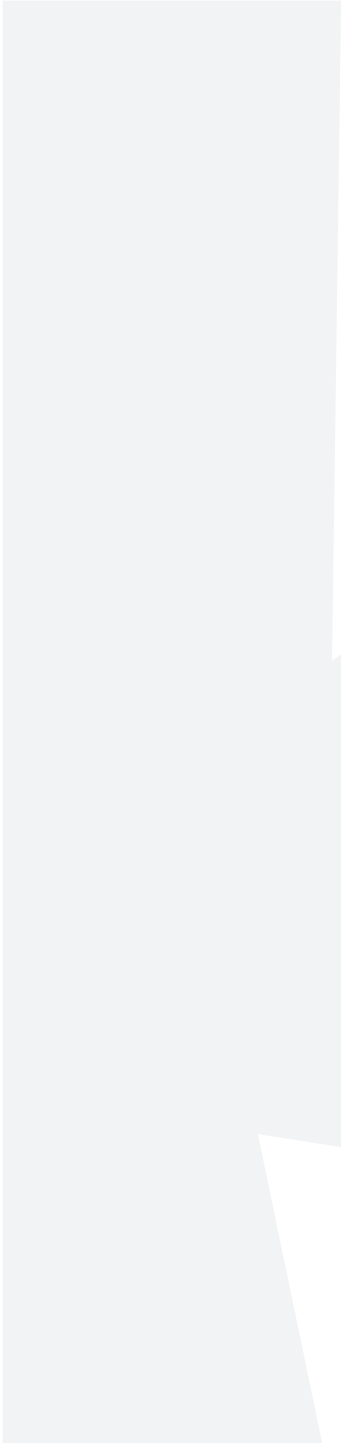
A través de este espacio hago mención de todas y cada una de las personas e instituciones que me han brindado su apoyo; ya sea con un consejo, con desengaños de ideas poco prácticas, con varios estímulos para seguir, con advertencias y sobre todo con mucha paciencia porque todo el proceso fue tardado. Gracias al apoyo de varias personas fue posible terminar este trabajo; en primer lugar a la Universidad Nacional Autónoma de México, a través del profesorado, por brindarme la oportunidad de obtener una formación profesional que me ha permitido seguir un desarrollo individual, profesional y social porque es vital la experiencia de dar servicio a la sociedad que formamos todos, gracias al Museo de Arte Moderno que me permitió desarrollar mi servicio social, también un agradecimiento a Faber Castell que me ha permitido conocer otro aspecto del desarrollo profesional al establecer contacto con la sociedad mediante su línea de arte demostrando una función social del arte y la promoción de productos para dibujo, en segundo lugar una especial mención para mi familia: a mi madre (Che), mi hermano (Sickie), mis tíos (Eduardo, Martha, Luis, Norma, Adela y Leonor) y primos (Raúl, Norma, Eduardo, Laura, Alejandro, Jorge, Adrián y Diana) que me han ayudado a seguir en este camino y que nuevamente demuestran que la formación del ser se basa en sus valores, en su educación y en la planeación del desarrollo constante en base a la capacitación; a mi fiel y noble compañera (Aura BB), quien admiro y respeto por todo lo que es, hace y dice con su ayuda incondicional, agradezco también a mi segunda familia, la adoptiva: (Héctor Huerta, Iván Martínez, Carlos Bigurra, Carlos Fuentes, Carlos Medina, Rodrigo Téllez, Toño Ríos), mis amigos que a través de la crítica sana pude ver otros puntos de vista, su apoyo y solidaridad fueron importantes para la culminación de esta obra, porque mediante esta investigación regreso a la sociedad lo que aprendí y tanto valoro, el agradecimiento más importante es al lector de esta obra, porque es el verdadero motivo de la misma, quien culminará esta investigación al estudiar y comprender tan solo una parte del mundo del arte, así pues, gracias por leer esta obra con mis mejores deseos para que las ideas expuestas aquí ayuden a esclarecer y formar un criterio propio.

Julio del 2002, Coyoacán, México, D.F.

Biard, Pierre.  
<La fama>, 1597.








# Capítulo uno:

## El espacio



El espacio es multidimensional, porque su percepción depende de nuestros sentidos y cuerpo, “para el lector alejado de la física no le ocurra lo que al caminante, a quien los árboles no le dejan ver el bosque.”

A. Einstein

## El espacio

El espacio es un continuo, sin límite ni fin, donde la materia existe y se relaciona a través de leyes físicas, sin embargo, ¿dónde empieza el espacio? o ¿dónde termina? El espacio es infinito e inmensurable, no tiene principio, ni tiene fin, es un conjunto de todos los puntos en continuidad y se puede seguir recorriendo ilimitadamente.

## Infinito

El espacio es el conjunto de todos los puntos, sin embargo, nosotros estamos en un espacio finito, para empezar a entender esta idea imaginemos que dibujamos una línea sobre una superficie lo suficientemente grande que nos permita realizar un trazo sin interrupción, llegaremos a una distancia en la que el punto de inicio se pierde, inclusive podemos seguir trazando en diferentes tiempos pero, ¿hasta dónde la línea sería suficientemente grande para que podamos entender el espacio?, “un segmento rectilíneo puede ser siempre prolongado (...), el concepto de prolongar indefinidamente no es claro porque tal operación no es intuitiva, ni realizable.” 1. ¿Cómo podemos entender la infinitud del espacio?, necesitaremos cortar la línea trazada y establecer un segmento como una unidad que nos permita “medir” partes del espacio, pero esta línea convertida en una unidad de medida por muy grande que sea no nos alcanza porque parece que hay más espacio, entonces, “... no todo segmento es medible con una unidad prefijada, (...) no todo número -identificamos, de momento, número con longitud - proviene del número uno y sus partes alícuotas.” 2, esta medida tiene que ser manejable física y conceptualmente, si el espacio se entiende con la medición del todo a partir de la unidad establecida, buscamos entender <la infinitud> del espacio mediante nuestro cuerpo como la unidad básica de todas las cosas y la continuidad en el tiempo, en nuestra memoria, pues “única y exclusivamente las magnitudes mismas mensurables en el orden finito constituyen el espacio métrico. Este no es sin ellas.” 3. El espacio se <humaniza> y entra en una relación mediante nuestro cuerpo que sólo puede captar una parte de este espacio, “si a efectos prácticos, separamos, limitamos y realizamos a escala humana una parte del espacio ilimitado, tendremos un segmento de espacio concretado como realidad. De este modo una parte especial del espacio queda absorbida en nuestro sistema humano.” 4.

## Ilimitado

Aunque el espacio sea finito es ilimitado, pues podemos recorrer al mismo una infinitud de veces sin que termine, así las fronteras o el contorno de una forma no marcan límites, en todo momento el espacio se presenta en continuidad, (Figura 1) por ejemplo, en vez de seguir con la línea recta anterior, comenzamos por dibujar sobre la misma superficie un círculo (espacio bidimensional) que nos permita desplazarnos libremente tendremos que la línea del círculo tiene una longitud finita y, sin embargo, no esta limitada porque podemos seguir trazando física y visualmente una línea sobre el perímetro del círculo sin ningún límite. El círculo tiene un fin, esta acotado por un plano marcado por su propia línea, tanto en el exterior como en el interior del círculo, el espacio mantiene sus características y propiedades sin alterar sus condiciones particulares y constantes. “El concepto ilimitado se refiere a la posibilidad de prolongar una línea sin acabar nunca; sin hallar una finalidad o la imposibilidad de proseguir y aún cuando, dicho de pronto, puede parecer un contra sentido, este hecho no implica en absoluto que la línea sea infinita, pues la infinitud se refiere a la medida de la longitud de la línea. Y cuando se habla de medir hay que disponer de una medida que no tiene porque ser la usual ni muchísimo menos.” 5.

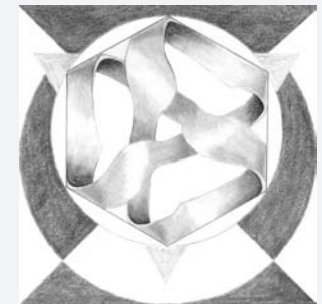


Figura 1.- Espacio: Límite y fin. Escher, Maurice.  
<Banda de Möbius>.

### Homogéneo

Como el espacio es igual dentro y fuera del círculo trazado, el espacio es homogéneo. Nosotros podemos en todo momento trazar una línea en cualquier parte de la superficie y siempre mantendrá sus características; por ejemplo, imaginemos que trazamos de izquierda a derecha una línea recta y bajo de esta una línea paralela además ambas líneas mantienen una misma distancia de separación, aunque son líneas finitas, podemos asignarles una dirección en base a una referencia, nuestro cuerpo. Las líneas vistas de frente las veremos como horizontales y es verdad que en toda superficie podemos trazar una línea horizontal, vertical o diagonal sin alterar las características del espacio, pues es el conjunto de todos los puntos.

### Continuo

El espacio puede seguir una continuidad, la medición del espacio da la posibilidad de acotar el espacio a través de un segmento llamado unidad que puede ser transportado como medida, así, la infinidad del espacio se adapta a la comparación de las distancias, los tamaños y las proporciones. En nuestra mente queda el concepto de <porciones continuas> que se dimensionan al interactuar con el espacio. Las porciones son la “dimensionalización” del espacio, esto es que el espacio ha sido definido y acotado en un conjunto determinado de puntos.

### Percepción

Es imposible medir la infinidad, la única manera de hacer tangible el espacio al pensamiento es mediante los sentidos de nuestra percepción: el tacto, el oído y la vista, es mediante estos sentidos que los órganos perciben el espacio; con el oído escuchamos sonidos a distancias cortas o lejanas, con nuestro cuerpo nos desplazamos y recorremos espacios libremente, adquirimos un sentido de motricidad que capta al espacio moviendo el cuerpo, los brazos, los pies y la cabeza, mediante la vista vemos los objetos permanecer y desplazarse en un espacio finito, ilimitado, homogéneo y continuo.

### Percepción de algo llamado realidad.

La concepción del espacio se hace accesible a nuestros sentidos mediante la geometría, “ así, pues, del espacio sólo queda una descripción meramente geométrica. Se convierte en un puro esquema moldeable en superficies reticuladas.”  
6. Al racionalizar el espacio, la geometría nos permite medir el espacio y nos ayuda a entender las relaciones espaciales de los objetos; estos parecen dinámicos a nuestra vista dentro de un espacio tridimensional a la percepción y a nuestra interpretación. El espacio sigue siendo infinito, pero nuestros sentidos sólo perciben un espacio tridimensional finito e igualmente ilimitado y acotado por un campo visual y las posibilidades motrices. Cada imagen que vemos depende de una posición tanto en el marco espacial como en el ángulo de visión. El campo visual es una estructura espacial, donde aparecen planos en niveles de profundidad abarcados por los volúmenes en la distancia, la retícula visual se forma de planos frontales y paralelos al ángulo de visión.

### Proyección sobre la retina (visión del espacio finito).

La visión capta un espacio tridimensional desde cualquier punto de vista (homogeneidad), manteniendo relaciones de la forma en el espacio con la distancia y la proporción, la visión genera ciertas líneas de tensión estructural en el espacio,

“...la percepción de la tercera dimensión, es decir de la distancia y la profundidad. La retina es esencialmente una superficie bidimensional (...) Cuando miramos un objeto próximo o lejano, la retina recibe distintos tipos de estimulación: aunque los perfiles de los objetos puedan ser los mismos, sin embargo, las diferencias en el sombreado, en la claridad y en el tamaño de la imagen proporcionan una serie de huellas retinianas distintas, de tal forma que parece la retina registra la tercera dimensión directamente.” 7. En la percepción, el espacio aparece como el fondo que contiene varias estructuras sobresalientes hechas materia, el espacio de fondo marca una profundidad espacial, donde los volúmenes aparecen unos frente a otros, las relaciones de distancia logran ser modificadas al ir desplazando los ángulos de visión. “Las huellas binoculares, la visión estereoscópica, que consisten en la utilización de ambos ojos, obedece al principio de disparidad retiniana, donde cada ojo ve el mismo objeto, pero desde una perspectiva distinta. Además, estas imágenes serán tanto distintas cuanto más cerca se hallen del sujeto. Debido a esas diferencias podemos percibir la profundidad. La convergencia se aplica cuando los músculos acomodadores de los ojos adoptan posiciones paralelas o convergentes en función de la distancia.” 8.

### Profundidad

La visión binocular nos ayuda a captar la profundidad, nosotros vemos los objetos distorsionados en la profundidad porque nos desplazamos libremente en un campo visual y motriz, así “...el movimiento, en nuestro espacio, tiene tres grados de libertad.” 9, gracias al movimiento de nuestro cuerpo y de nuestros ojos, los objetos cambian en base al movimiento; atrás-adelante, arriba-abajo y derecha-izquierda, pues nos movemos sobre una superficie esférica bidimensional, por esto existe la distorsión y la perspectiva. En la profundidad los volúmenes parecen oblicuos y tridimensionales, los objetos nos resultan distorsionados porque permanecen sobre la superficie y están afectados por la estructura exterior, la ley de gravedad.

### La medición del espacio: distancia y proporción

La profundidad nos permite medir los objetos en la distancia y la proporción, nos ayuda a comparar y disponer los objetos en el espacio. En la visión todo volumen sobresaldrá de un fondo y en la distancia veremos los objetos diminutos y si esta aumenta, la visión será borrosa y gris. Las proporciones resultan cuando comparamos dos o más objetos en el espacio, así unos resultan más grandes que otros.

### Perspectiva: una manera de ver desde un plano.

La superficie de la tierra es bidimensional debido a su forma esférica, la línea de la superficie en la distancia la vemos curva, los volúmenes aparecen deformados en los distintos ángulos visuales, pero sólo vemos una parte acotada del espacio. Frente a nosotros aparece un plano que nos permite mirar en un ángulo de visión de 180°, pero dentro de este, se tiene una visión nítida de 60°, lugar donde se localiza la fovea que es el mayor cúmulo de células foto sensibles, esto hace que la mirada tenga que desplazarse para captar mayor información del volumen y el espacio, el fondo se pierde en una serie de planos paralelos al plano de visión. Las proyecciones mantienen los ángulos del campo visual hasta un punto de fuga, “en el campo visual hay, pues, más elementos que los que estimulan la retina. Los ejemplos de estructuras inducidas no son raros. (...) Es necesario recalcar que tal inducción no es una operación intelectual; no es una interpolación que se

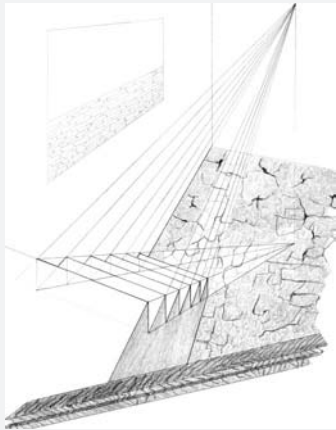


Figura 2.- Perspectiva.

base sobre un conocimiento adquirido previamente, sino un elemento integrante de lo que se percibe en forma inmediata.” 10, en el espacio nosotros podemos ver múltiples puntos de fuga, donde las imágenes se acomodan en planos secuenciados en la profundidad resultando más chicos, es una “...convergencia rigurosamente matemática de las ortogonales, (...) un método para medir con igual precisión los intervalos en profundidad de las llamadas transversales (...) una intersección plana de la pirámide visual, para determinar, sin más, sobre la perpendicularidad de intersección, los buscados intervalos de profundidad y transportarlos así, sin esfuerzo, al sistema disponible de las ortogonales orientadas el punto de fuga.” 11. Los objetos quedan distorsionados de acuerdo a los tamaños y la distancia que estos ocupan en el espacio en relación a nuestra proyección cónica sobre el plano, el plano frontal de proyección de la visión, (Figura 2). La línea horizontal traza la altura del ángulo de visión, que contiene el punto de fuga, donde los objetos se distorsionan y alcanzan a difuminarse en el espacio en un gradiente de escalas, “...todas las ortogonales o líneas de profundidad se encuentran en el llamado “punto de vista”, determinado por la perpendicular que va desde el ojo al plano de proyección; las paralelas sea cual sea su orientación, tienen siempre un punto de fuga común. Si yacen sobre un plano horizonte, es decir, sobre la horizontal que pasa por el punto de vista; si además, forman con el plano del cuadro un ángulo de 45°, la separación entre su punto de fuga y el punto de vista es igual a la distancia entre el ojo y el plano, las dimensiones iguales disminuyen hacia el fondo según cierta progresión, de manera que, conocida la posición del ojo, cada dimensión es calculable respecto a la precedente o la sucesiva.” 12. Para la visión el espacio y los objetos se estiran y se encogen en una serie de sucesos en la profundidad integrados a un solo planos de proyección, que permanece perpendicular al cono visual. Este plano de proyección lo definimos con ejes: Y es vertical, X es horizontal y Z es una transversal.

### Dimensión

La dimensión es un conjunto finito de puntos, por lo tanto es un subconjunto del espacio. La dimensión la realizamos al seguir una dirección como la horizontal, la vertical y la diagonal. La medición del espacio permite seguir la dirección de la dimensión. “Se requiere no más de tres direcciones y no bastarán menos de tres direcciones: por eso llamamos a nuestro espacio tridimensional.” 13. La dimensión puede recrear los elementos básicos, donde empieza por ser espacio como un conjunto total (-1D), en este espacio aparece la dimensión con un punto (0D), la línea (1D), el plano (2D) y el volumen (3D), (Figura 3).

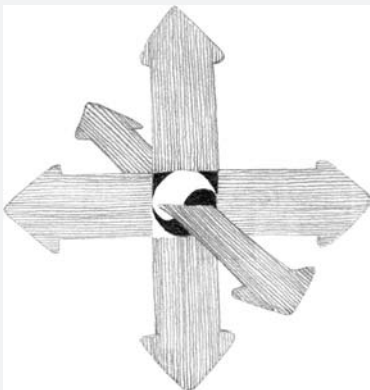


Figura 3.- Tres dimensiones.

### Del punto al volumen

El concepto del espacio y la recreación del mismo se manifiestan desde el punto al volumen, en una cantidad finita de puntos. Los objetos están estructurados por una cantidad de puntos de acuerdo a sus dimensiones; la altitud, la longitud y la profundidad de la pieza harán que la escultura se encuentre en el espacio, entonces, los objetos son un espacio materializado en un conjunto de puntos con características y cualidades propias al material. El espacio se presenta homogéneo en la construcción de objetos y podemos designar un punto en el espacio como en el volumen, “cada fenómeno puede ser experimentado de dos modos. Estos dos modos no son arbitrarios, sino ligados al fenómeno y determinados por la naturaleza del mismo o por dos de sus propiedades: exterioridad-interioridad.” 14. El volumen y el espacio construido existen a través del punto, la línea y el plano que estructuran el marco espacial en una continuidad espacial.



## El punto

El punto es lo que no tiene partes, carece de dimensión porque no hay ninguna dirección manifestada en el punto, es la unidad básica del lenguaje visual porque no se le puede cortar en algo menor, en un punto el espacio empieza y continúa al mismo tiempo (0D), (Figura 4). El punto es diferente al resto del espacio, adquiere una tensión, interactúa y se independiza del espacio como un elemento independiente, rompe la homogeneidad, la igualdad y la monotonía espacial, adquiere su forma propia, se independiza del espacio, pero es inseparable a este, “...el punto es la mínima forma temporal. Desde un punto de vista puramente teórico, siendo el punto un complejo de tamaño y forma, y una unidad claramente determinada...” 15, con el punto se inicia la dimensión al ponerse en movimiento.

El punto lo imaginamos como un ente geométrico e indivisible, “es funcional y sustancial.” 16. Percibimos al punto mediante el intelecto, como una forma geométrica, un pequeño círculo regular. 17

El punto nace y crece con esas relaciones espaciales; el ritmo, el descanso, la pausa, la posición, el equilibrio y el peso, este resulta del choque del instrumento con la superficie material y varía su tamaño relacionándose con el espacio desde su estructura interna, con el punto se inicia y se termina la construcción en el espacio.

El punto genera una tensión espacial, al romper las proporciones bidimensionales, crece su tamaño donde, “el punto en la tercera dimensión puede ser un hoyo, un vértice, un remache, una cabeza de tornillo, un nudo, una esfera, dependiendo del contexto y escala, (...) en cuanto la concepción del <punto espacial> y el <punto volumétrico>, en el primer caso son dos hoyos y en el segundo una esfera...” 18. Son puntos los extremos de una línea, las esquinas de un volumen, los detalles en el acabado, la textura pequeña y aislada, etc.

## La línea

“La línea geométrica es la traza que deja el punto en movimiento” 19, la línea es la primera manifestación del movimiento y una dirección que sigue una secuencia en la continuidad espacial, (Figura 5), el punto logrará una forma adicional a la suya, la línea es la longitud sin anchura, es unidimensional (1D). La línea es un conjunto de puntos en una dirección, porque se puede separar dos puntos cualesquiera de ella, cortándola en un solo punto (0D), sabemos que la distancia más corta entre dos puntos es la línea.

La línea actúa bajo el impulso de una fuerza, creando tensión en el punto con movimientos semicircular, recto, diagonal, mixto, angular, etc. en el espacio. Al cambiar la línea de dirección, sentido y magnitud la línea crea convergencia y continuidad espacial: crea líneas rectas, quebradas, curvas, onduladas y mixtas. Los diferentes grados de ancho lineal son producto del movimiento y la fuerza.

La primera identificación espacial de la línea es la horizontal, pues es la primera referencia espacio-temporal en el ambiente físico que representaría el suelo, el plano bidimensional por el cual todos nos desplazamos. La segunda es la línea vertical representa mayor movimiento sobre lo horizontal, manifiesta la altura y posee expresividad. La tercera es la línea diagonal de ángulos libres formados entre la vertical y horizontal y, finalmente la línea libre que mantiene relación en movimiento en cualquier dirección, son el producto de la mezcla simultánea de diversas fuerzas aplicadas en diferentes velocidades, direcciones, clases y formas.

En el espacio tridimensional, “...para hablar de línea en el espacio, el mejor ejemplo es Kenneth Snelson, quien construye sus obras plásticas con tubos de metal a cuyos extremos se tienden mediante perforación de cables metálicos.

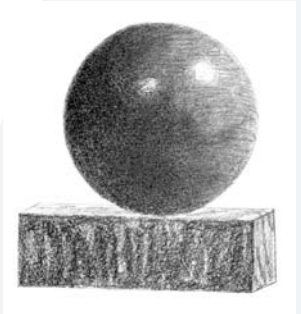


Figura 4.- El punto: Hepworth, Barbara. <Sólo la forma>.



Figura 5.- La línea: Giacometti, Alberto. <Hombre apuntando>, 1947.

Se sirve en ellos de direcciones de tensiones diversas, pero cada obra plástica obtiene su estabilidad, con todo gracias al juego recíproco compensador de fuerzas de presión y atracción.” 20.

### El plano

Es producto de la línea y es bidimensional (2D), su existencia se debe a la unión de varias líneas que forman un espacio finito. Una línea prolongada, en diferente dirección o sentido, siempre que llegue al punto de inicio se convierte en un plano. Un plano es la altitud y longitud de dos o más líneas. Las líneas curvas, ángulos rectos y líneas mixtas pueden trazar un plano.

El plano sirve para marcar los confines del volumen, en el espacio tridimensional el plano más importante de la percepción espacial es la superficie de la esfera terrestre. Si se acomodan dos líneas verticales sobre el plano horizontal de soporte, visualmente se apreciará un plano, espacio virtual, carente de material pero con una forma. Si estas mismas líneas se aproximan en una sobre posición, se formará un conjunto de líneas paralelas que crean un plano por el tramado.

Un plano es una superficie donde continúan una serie de elementos visuales que se estructuran a través de una composición. La composición esta sujeta al plano, el cual se relaciona con dicha estructura, por un plano básico entendemos la superficie que admite puntos, líneas y planos.

En el espacio tridimensional este plano es la base donde se sustenta el volumen de la escultura, los planos se elevan en direcciones angulares al plano base que establecen espacios habitables. “El plano es el que sustenta toda construcción arquitectónica.” 21, los planos rectos tienen un fuerte significado psicológico, comprenden los espacios internos privados habitables y externos ambientales. Dentro de los planos arquitectónicos, el techo visto como una cubierta puede simbolizar la capa celeste, se puede elevar haciendo un espacio interno prolongado hacia el cielo o rebajarse a un menor nivel, el techo puede delimitar zonas de un mismo espacio. Existen obras escultóricas que integran al techo como un plano base que sostiene la obra, donde los ángulos visuales se modifican y el volumen adquiere otra relación con la percepción.

### El volumen

Un volumen es una longitud, altitud y latitud sobre un plano o en movimiento en el espacio, el volumen se forma por las múltiples intersecciones de los planos en diferentes ángulos, donde cada punto de vista esta constituido por una acomodación de los planos de proyección visual, que admite múltiples combinaciones de planos proyectados en el espacio, (Figura 7). El volumen se concentra en un fulcro donde las fuerzas están en reposo y la totalidad posee una tensión igual que un campo magnético, donde el centro es el fulcro del equilibrio, donde las fuerzas y tensiones caen. 22

La estructura de un volumen cae perpendicularmente a 90° en ángulo recto, sobre un plano base, porque las fuerzas están en reposo, las fuerzas de tensión se neutralizan y se dirigen al mismo plano base, el cual puede tener distintos niveles de altura, rompiendo la escala y modificando los tamaños.

El volumen en el espacio tridimensional se relaciona con otros objetos y crean tensiones espaciales, si el espacio se materializa, se cierra por planos y se vuelve un volumen como una construcción arquitectónica como un museo, donde contiene una serie de obras escultóricas. Es importante el acomodo de las piezas porque cada una de las obras juega una tensión espacial consigo y con el espacio interior arquitectónico.

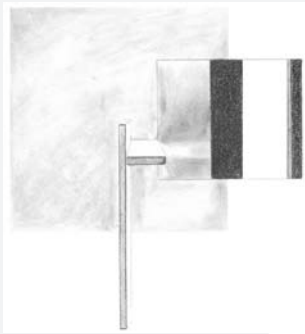


Figura 6.- El plano: Pasmore, Víctor. <Relieve, construcción en blanco, negro y rojo>, 1962.



Figura 7.- El volumen: Cervantes, Pedro. <Caballo>, 1992.

## Perpendicularidad espacial

La relación dimensional crea tensiones visuales y cinéticas, estas son generadas por fuerzas que provocan el movimiento, creando direcciones y sentidos, (continuidad espacio y tiempo). El espacio es un continuo e ilimitado campo de puntos, donde podemos movernos, oír y ver en todas direcciones, magnitudes y sentidos. El espacio que percibimos es relativo, porque todos los objetos en él se relacionan entre ellos y con el espacio (distancia y proporción), el espacio tiene la perpendicularidad de las dimensiones, donde "... es posible dar con cualquier posición sobre la superficie de la tierra usando tres números: longitud, latitud y altitud ..." 23, si tomamos como esquema el plano de proyección y transportamos estas dimensiones, tendremos que las direcciones se han hecho planos en una relación perpendicular en el espacio tridimensional a 90° formando ángulos rectos. El espacio físico sujeto a la percepción se compone por la intersección de planos horizontales, verticales y profundos, donde interviene la luz y el tiempo como elementos perpendiculares conjugados con el espacio. Por ejemplo, si tenemos una cita con alguna persona o evento necesitamos determinar el lugar y el tiempo, puntos, donde tendremos dicho encuentro, así las dimensiones de ubicación nos ayudan a encontrar el lugar.

La perpendicular espacial se manifiesta con la luz y el tiempo; la luz se desplaza en líneas rectas y tiene un movimiento ondulatorio, "...las ondas de luz (...) viajan a una velocidad fija determinada, (...) la velocidad de la luz en la dirección perpendicular a dicho movimiento ondulatorio; si el espacio es curvo, no existe una línea verdaderamente recta, sin embargo, la trayectoria de la luz intenta mantener la línea lo más recta posible..." 24, la luz viaja hasta rebotar con las superficies de los objetos, condición perpendicular, y llega hasta nuestros ojos, con la luz podemos ver los objetos en el espacio. Otra relación perpendicular es con el tiempo, es una referencia al espacio, se piensa en una continuidad que dividimos en un calendario y un horario específicos, "...el tiempo y el espacio no constituyen el recipiente del universo, sino que no podrían existir en absoluto sino hubiese un contenido, a saber, sol, tierra y otros cuerpos celestiales." 25 Nos desplazamos en el espacio con un tiempo, cada momento de nuestras vidas son marcadas en nuestra mente por eventos, los "...sucesos, en este sentido, son algo que tienen lugar en un punto específico del espacio y en un determinado instante de tiempo..." 26

## Relieve

En la arquitectura se construye desde el plano horizonte, donde se crean niveles como planos paralelos sostenidos por planos perpendiculares al plano de la base, "Un campo espacial sencillo se puede definir mediante un plano horizontal que este dispuesto a modo de figura en contraste con un fondo." 27 El plano horizontal es la base de cualquier estructuración espacial, sostiene planos paralelos mediante planos perpendiculares, el plano horizonte es la línea de origen donde parte el volumen de la escultura, los materiales se usan para resistir la estructura y apoyar la composición.

Los planos elevados del relieve pueden estar en diferentes direcciones y tener una superficie irregular en sus puntos con diferentes elevaciones, el relieve es una separación dimensional del plano base, donde los puntos siguen otra dirección en un sentido tridimensional, pasan de un plano al volumen, que sobresale de la línea horizonte, del plano base en tres direcciones en el espacio tridimensional. La estructura del relieve ayuda a sostener la separación de los planos, del alto y bajo relieves, (Figura 8).



Figura 8.- Relieve: Cultura Mexica. <Alacrán>, 1500, d.C.

### Alto relieve

Se debe entender como altorrelieve a las superficies o planos que se encuentran sobre el plano horizonte, donde una serie de planos en dirección vertical, se separan del plano base. “Un plano horizontal que este elevado por encima del plano del terreno, produce a lo largo de sus bordes, unas superficies verticales que refuerzan la separación visual entre su campo y el terreno circundante.” 28 Sin embargo los planos que se separan también pueden tener otra inclinación a la horizontal y vertical en una dirección angulada entre los 90°, los puntos del plano pueden tener diferentes magnitudes y crear un plano irregular. El plano elevado sugiere un nuevo espacio envolvente, pero sus características pueden ser modificadas por otros elementos que sostengan la elevación, el alto relieve sigue un plano elevado en dirección ascendente respecto al plano horizontal, este se transforma en un elemento que cubre y protege un espacio que se encuentra por debajo.

### Bajo relieve

El bajo relieve es la superficie o plano que se encuentra bajo el plano base horizontal, donde este plano puede verse interrumpido. “Un plano horizontal situado bajo el plano del terreno recurre a las superficies verticales de la misma depresión para definir el volumen espacial.” 29 También crea un espacio, pero abierto a la extensión, donde las protecciones son las paredes en derredor. No necesariamente las líneas son perpendiculares al plano base, pueden ser en ángulos muy diversos partiendo por la línea horizonte en ángulos llano, de los 2° a los 179°. EL nuevo plano también puede ser irregular en todos sus puntos.

### Campo espacial

El espacio ha integrado al volumen como un subconjunto de puntos materializados, lugar lleno de energía que es el producto de las fuerzas ejercidas por los volúmenes físicamente. Esta fuerza da una estructura al volumen y al espacio, ambos se llenan de tensión de tal modo que el volumen modificará las condiciones al curvar al espacio.

El espacio tiene estructuras visuales expresadas direcciones, estas estructuras son expuestas por fuerzas físicas (ley de gravedad) y visuales (líneas de proyección visual) de acuerdo al punto de vista, el espacio tiene múltiples estructuras internas proyectadas por dichas fuerzas. 30 Estas fuerzas impresionan a nuestra visión porque nos provocan una sensación de movimiento, ya que “...toda imagen visual donde el objeto se muestre en forma de cuña, direcciones oblicuas y superficies borrosas o sombreadas, se tendrá la impresión de movimiento; mientras que los mismos objetos parecerán rígidos en las estampas que no cumplan las condiciones perceptuales necesarias.” 31 El espacio forma parte de esa compleja estructura llena de tensiones que son invisibles en la relación entre el espacio y la escultura; se parece a la relación de un campo magnético donde hay una tendencia a la unión y, por lo contrario, al rechazo.

### La luz

Como elemento físico nos ayuda a ver el espacio y todos los objetos, la luz forma parte de la estructura perpendicular del espacio al desplazarse de manera angular sobre las superficies de los volúmenes y llegar a nuestros ojos., porque la luz nos revela la forma, la textura y el color en el volumen. La luz es un elemento articulador que unifica el volumen al espacio en nuestra visión.

Existe una diferencia entre la iluminación y la claridad sobre los objetos en el espacio, pues la luz se relaciona dimensionalmente con el espacio al incidir los rayos de luz sobre las superficies.

1) La luminosidad resulta cuando existe un objeto lumínico y emite rayos de luz en el espacio, de acuerdo a la posición, dirección e intensidad de la fuente, la luz es refractada respecto al objeto, permitiendo que algunos rayos lumínicos entren en las capas de la retina. Como consecuencia del sentido lineal de la luz se crea una sombra en contraste lumínico. La luminosidad varía según los espacios exteriores e interiores y en los diferentes horarios del día. La luz solar es una de las principales fuentes lumínicas, la luz de origen cambia de posición y crea efectos sobre los objetos produce a) que la luz llegue a deslumbrar al reflejar las líneas lumínicas sobre los planos del material y, b) que la luz aumente la temperatura sobre el material de la obra influyendo en el color. La luz es diferente en el exterior la luz natural y en el interior de un recinto la luz artificial, (Figura 9).

2) La claridad es propia de la superficie del volumen, donde cada plano parece tener una luz propia, esto permite distinguir la diversidad del color, sin embargo, la luz influye en el reflejo del color y la forma. Un volumen con mayor claridad aparecerá más cerca que otro opaco; la claridad de los objetos pueden verse con mayor facilidad en la oscuridad, aunque ahora tenemos luz artificial, los planos parecen tener una claridad propia, por ejemplo, un objeto de color negro se perderá con mayor facilidad en la oscuridad que uno blanco. En los espacios interiores, la luz artificial produce diferentes efectos sobre los planos que la luz natural, en el interior la luz rebota en las paredes, las ventanas, tragaluces, claraboyas, puertas y paredes de vidrio o espacios abiertos estructurados con acero permiten la entrada libre de la luz externa al interior, en cambio la luz natural produce diferentes efectos lumínicos sobre las superficies a diferentes horarios, cuando el sol esta en el cenit el volumen iluminado aumenta los efectos del color y claridad.

#### La sombra

La sombra es el producto de la relación espacial del volumen y la luz, siempre aparece de lado opuesto a la fuente lumínica en  $180^\circ$  sin importar la posición, la dirección o intensidad de la luz. La sombra es un elemento natural que resulta de la proyección del volumen en el espacio, es un volumen proyectado y crea una sensación de frialdad. La sombra complementa al volumen en ángulos iluminados y depende de la forma de acuerdo a la estructura y el contorno. La sombra lateral se articula a la relación espacial con el volumen. La proyección de la sombra se ve afectada por las distintas superficies de acuerdo a la claridad y color, sin embargo la proyección de una sombra sobre una superficie blanca mantendrá la blancura aún en la oscuridad. La sombra proyecta la distorsión piramidal del volumen en relación perspectiva espacial, teniendo como base un segmento más grande y el extremo más angosto.

#### El tiempo

La percepción incluye el tiempo, pues “debemos aceptar que el tiempo no esta completamente separado e independiente del espacio, sino que por el contrario se combina con él para formar un objeto llamado espacio tiempo.”<sup>32</sup> El tiempo hace una intersección en un punto en el espacio, ya que no existe el espacio sin el tiempo. El espacio percibido se estructura en coordenadas con objetos relacionados, donde el tiempo se entrelaza con acciones, en algunos casos <no continuas> y fraccionadas por eventos, donde el tiempo es solo una magnitud de medición.

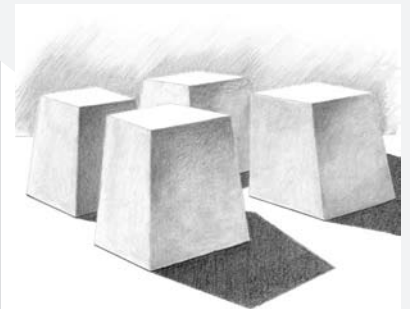


Figura 9.- La luz: Morris, Robert. <battered cubes>, acero, cuatro partes, Massachusetts.



El espacio puede ser dividido en pequeñas porciones en un tiempo dimensional, pero no puede separarse porque siempre está relacionado en continuidad con el resto del espacio y del tiempo. El tiempo es la duración de los eventos, es el espacio mismo y los estados de la forma, es la transformación de las cosas y el devenir de los cambios. El tiempo pasa, solo lo experimentamos individualmente y depende en gran medida de la percepción individual. “Los hombres descubren en su psique el flujo del tiempo oscilante, que se acelera y se vuelve más lento y pegan las aglomeraciones y vacíos, saltos y secuencias en su conciencia temporal. Por consiguiente se encuentran dos formas de tiempo aparentemente establecido, que sirve para medir procesos físicos, y la cualidad intensa de la experiencia del tiempo que brota de la vida anímica del hombre.” 33

La importancia del tiempo está más en relación con el concepto circunstancial que se tenga de él que con su medida, la única manera de existir es haciendo uso de la realidad del tiempo presente, “...la percepción del tiempo meramente vinculada a la experiencia. Al preguntar por el fundamento de la existencia del mundo, es decir, por las fuerzas (dinamismos) que establecen en la realidad los objetos pequeños separados entre sí, el principio encuentra una respuesta trascendente: con su formación material las cosas entran en el tiempo y despliegan simultáneamente su espacio.” 34

Es a través del tiempo que vemos la forma total de la escultura; el tiempo es aquello que permite la percepción visual, motriz, auditiva, táctil, etc., que incluye al espacio, la luz y la percepción del individuo. El tiempo también es continuo, pues no puede ser fragmentado ni dividido, sin embargo, nosotros fragmentamos el tiempo en sucesos por medio de la memoria; la continuidad espacial y temporal se recrea bajo la percepción.


### El objeto y la escultura

Desde el punto de vista escultórico, la materia es un espacio positivo, es el resultado de un proceso del pensamiento creativo que diseña, dibuja, modela, talla o construye la obra con una relación física, la escultura es un vacío hecho de materia más densa: este espacio también tiene puntos, líneas, planos y volúmenes relacionados. Entonces si la relación del espacio (vacío) y la escultura (materia) es la misma físicamente a todos los objetos en el planeta bajo qué condiciones y características se podría diferenciar, ya que no todos los objetos son o pretenden ser una escultura, ¿qué diferencia puede haber entre la relación física del espacio con la escultura y con los objetos?, básicamente, la escultura existe en el espacio, donde la esencia es la materia, pero la relación entre la escultura y el espacio mantienen una relación en el espacio físico con sus leyes físicas, sin embargo, esta relación es más compleja que los mismos principios físicos de la materia: ¿por qué habría una diferencia en la relación del espacio y la escultura si toda materia ocupa un lugar en el espacio?

Aunque la escultura mantiene una relación física con el espacio, a través de su materia, la escultura tiene una definición diferente; ¿cómo se introduce el espacio en la escultura?, ¿tiene un espacio la escultura? y ¿cómo se percibe ese espacio?, es necesario saber dónde se encuentra el límite entre ambos; en dónde se define al espacio ocupado por la escultura y cuándo el espacio es parte de la escultura, entonces, el verdadero problema de la investigación se identifica en el estudio de la relación del espacio con la escultura, motivo de creación e interpretación.








Una persona que vaya de excursión por las montañas se mueve hacia arriba y hacia abajo siguiendo las ondulaciones del terreno... cualquier movimiento restringido a esta superficie es, esencialmente, un movimiento bidimensional. La carretera en sí es un espacio curvo de tres dimensiones, pero el movimiento confinado en esta determinada curva es básicamente bidimensional.

Rudy Rucker

# Capítulo dos:

## La escultura



“It is not possible to ignore the general tendency to abandon carving and even modelling in favour of various easy methods of assemblage, but I cannot pretend to accept this development with complacency.”

Herbert Read

## Del volumen a la forma

<La materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio>, el concepto de lugar (topos) nos refiere a una pertenencia donde existe un volumen, es el lugar donde se encuentra un elemento físico, la escultura y su propio volumen, el espacio materializado forma parte de la obra, "... refleja la superioridad de lo contenido, del espacio interior. Lo esencial es lo no existente, que se hace tangible en forma material." 35, la escultura ya no sólo ocupa un lugar en el espacio, no sólo esta en el espacio relacionándose con otros volúmenes, tanto en su dirección, posición, equilibrio, etc., sino que es parte del mismo espacio, al igual que todas los objetos con sus características físicas, ahora esta escultura se ve a sí misma como un volumen que ocupa un espacio, este lugar es dimensional y transforma al volumen, adquiriendo una materia específica donde la escultura no sólo tiene un carácter volumétrico y dimensional, sino un aspecto formal de comunicación. Aumenta la relación de la escultura con el espacio, ahora puede existir la escultura que adquiere un espacio propio: El espacio de la escultura, que tiene forma y materia, la idea del lugar (topos) es un receptor de lo físico, pero el espacio pertenece a la escultura y surge el volumen gracias a la forma mediante la materia. La forma tiene uno o más elementos básicos como el punto, la línea, el plano y el volumen.

## Punto, movimiento y curva.

La estructura del volumen mantiene físicamente a la escultura en el espacio, nosotros la vemos mediante proyecciones espaciales con el desplazamiento y acomodamos estas imágenes en nuestra memoria, cada vista cambia de cuerdo a la proyección, así, la relación interna donde parte el punto como elemento primario (0D), se materializa y se hace dimensional con la línea (1D), el movimiento continúa con la formación de planos (2D) y estos alcanzan un volumen (3D) sobre o bajo el plano horizonte, ahora la escultura utiliza los elementos para crear una forma volumétrica; el punto adquiere su redondez, la línea su rectitud, inclinación o curvatura, el plano su concavidad, convexidad, perpendicularidad, etc. Y todo lógicamente conforma al volumen, resultando una forma en el espacio tridimensional.

Desde la estructura se sigue el principio de simplicidad.

La estructura es la base para la elaboración de la forma, lo que captamos en esencia al ver una obra es su estructura interna que sostiene la obra físicamente y que visualmente nosotros captamos en simples trazos y líneas. La forma sólo envuelve la estructura con su material, pero esta estructura relaciona al volumen con el espacio, con la dimensión adquirida en el espacio negativo la estructura sigue una tensión visual desde el interior del volumen hacia el exterior en el espacio negativo integrándose en campos visuales de tensión por relaciones de la forma como esquinas, bordes, planos y centros. La estructura seguirá la línea, dependiendo de la forma, la dirección más simple es la vertical en contraposición de la horizontal o plano de sostén relacionándose con los demás volúmenes.

Características de la forma: contorno, tamaño, textura y color

El proceso es un cambio, un movimiento constante donde el volumen y los materiales se transforman en el tiempo; la forma integra al volumen y al proceso, pues <el proceso presenta una continua modificación a través del tiempo>, vistos en una compleja relación dimensional que incluye a la luz y el tiempo en una sucesión dimensional. Por lo general, los volúmenes no los describimos ni los vemos en su totalidad, aunque los podemos esquematizar en el espacio bidimensional.

La forma es el producto de una secuencia de los elementos básicos visuales dispuestos en el espacio: todo volumen tiene una forma y la forma es el producto de los elementos primarios; el movimiento de cualquier punto en el espacio, que rompe la quietud y forma la línea, con ella aparece la rectitud o la curva de la línea que fue producida por el movimiento del punto.

La combinación de posibilidades del punto, la línea y los planos es infinita, todas las combinaciones de los elementos visuales crearán una forma, donde la combinación de las figuras se perciben en estructuras básicas de forma triangular, circular, ovalada, esférica, poliédrica, etc., “...unas pocas características notorias determinan la identidad de un objeto percibido y crean una figura integrada en la que también influyen algunas cualidades secundarias.” 36 La forma es el resultado del desarrollo de todas las circunstancias de la estructura y la tensión en la escultura, la estructura esta dada en base a la función de la sencillez y simplicidad de las tensiones físicas donde la resistencia de las fuerzas sumen cero, “...la simplicidad por el número de características estructurales que constituyen una figura. En un sentido absoluto, algo es simple cuando esta constituido por un número pequeño de características estructurales; en un sentido relativo, cuando un material complejo se organiza con el menor número posible de características estructurales.” 37 La forma será más apropiada en función a la economía estructural.

El contorno.

En el espacio bidimensional el contorno es la superficie que divide al espacio y la forma, (figura 10) en el espacio tridimensional el contorno esta en un solo punto de vista, y se acomoda a otras proyecciones visuales, es la superficie externa que marca el volumen finito donde los planos se estructuran en una línea o aristas y de los puntos o esquinas que definen al volumen, el contorno separa el volumen del fondo espacial, porque da la impresión de tener mayor densidad y solidez, concentra para sí la forma, el color, la textura, etc., también el contorno es la frontera del espacio negativo y positivo de la escultura, así “...el espacio existe en ambos lados de la pared, esta línea fronteriza queda anulada en alguna parte, la separación y el nexo se presentan de modo simultáneo (...) o bien la pared es la verdadera y auténtica expresión de la función interior o bien tiene dos rostros, interior y exterior.” 38

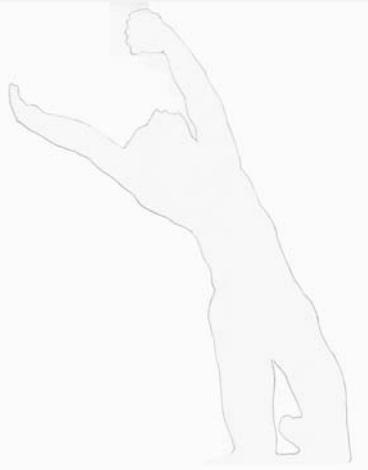


Figura 10.- El contorno:  
Rodin, Auguste. <The prodigal son>, 1889.

El tamaño.

El tamaño es propio a la forma, toma las dimensiones del volumen tridimensional; la altura, la anchura y la profundidad definiendo la forma tridimensional. El tamaño esta relacionado con la escala y la proporción en comparación con otros volúmenes cercanos, siempre se relaciona con las demás formas y se ve mayor o menor en el campo visual dependiendo de la proximidad del plano visual. Las superficies de los volúmenes más distantes aparecen más lejanas y más pequeñas en la profundidad, por lo contrario, en la cercanía los planos son más nítidos, la textura es visible y los tamaños aumentan. La distancia crea un gradiente de tamaño; por lo que las magnitudes escalares de los volúmenes se diferencian de acuerdo a las relaciones espaciales y los ángulos visuales. A mayor extensión (espacio) menor es el tamaño y, por lo contrario a mayor tamaño, menor es la extensión. El tamaño se determina por la estructura y la forma y ambos se sujetan a las características y cualidades del material. Nosotros percibimos el tamaño cuando vemos otros volúmenes en el espacio, el tamaño esta ligado a las referencias visuales y espaciales, la primera con su extensión y la segunda con otros volúmenes, (figura 11).

La textura.

La textura es una característica de los planos a través de los materiales, la textura es táctil y visualmente se ve una diferencia en la regularidad con la refracción de la luz y el color, puede producir sombras. La textura se relaciona directamente con las cualidades de la materia. La textura es expresiva y significativa, porque puede transmitir significados al espectador al transformar la materia su significado original puede ser transformado por sus cualidades y verse de otra manera, (figura 12).

El color.

Es la afectación de la luz sobre la forma, el plano tiene una intensidad lumínica y refracta la luz la luz de acuerdo a una vibración. Independientemente a la claridad del color, la acción de la luz ilumina el color, es la sensación originada por la acción de las radiaciones cromáticas de los cuerpos o sustancias reflejadas sobre receptores fisiológicos, donde el producto generado directamente por la luz se refleja sobre la forma en la percepción. Los tonos pueden cambiar de acuerdo a la luminosidad y claridad respecto al espacio y a otras formas. El color esta en la superficie de una forma y ayuda a reforzar su existencia visual. La descripción de los modelos HSB y HSL sirve como aplicación de la percepción del ojo ante el color en el campo físico.

El modelo HSB (hue, saturation & bright) es el modo que el ojo humano utiliza en su ambiente, el tono es la longitud de onda de la luz reflejada sobre cualquier superficie que el ojo mira, la saturación es la cantidad de gris y brillo que nos permite distinguir la intensidad d tres causas en las imágenes: el color, saturación y brillo, generalmente se usan las imágenes de HSB para las aplicaciones científicas.” 39 Existe otro proceso parecido llamado HSL (hue, saturation & lightness) que divide el color en el tono, la saturación y la luminosidad, que es la cantidad de luz que recibe un objeto, así, se despliega un solo canal de trabajo para el ajuste del brillo, contraste, medios tonos, coloración y saturación. “El color tiene tres dimensiones que pueden definirse y medirse. El matiz (hue) es el color mismo o croma, (...) Hay tres matices primarios o elementales: amarillo, rojo, azul. (...) La segunda dimensión es la saturación, que se refiere a la pureza de un color respecto al gris, cuanto más intensa o saturada es la coloración de un objeto visual o un hecho, más cargado esta



Figura 11.- El tamaño: Miró, Joan. <hombre y mujer>, 1956.



Figura 12.- Textura: Giorgi, Bruno. <Dos amazonas>, 1963.

de expresión y emoción. (...) La tercera y última dimensión del color es acromática. Se refiere al brillo, que va de la luz a la oscuridad, es decir, al valor de las gradaciones tonales, (...) la presencia o ausencia del color no afecta al tono, que es constante.” 40

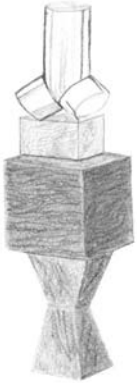


Figura 13.- Posición: Brancusi, Constantin. <Torso de un hombre joven>, 1924.

La forma en el espacio: posición y orientación.

La posición se establece por la altitud, la latitud y la longitud respecto de un plano base o algún volumen de referencia. La posición es la ubicación de la forma en el espacio y la percepción necesita tener un referente. La posición muestra la ubicación de las formas en el espacio, las que tendrán diversas fuerzas físicas y visuales mantenidas por la tensión inducida por la estructura en el espacio y la relación entre las formas en derredor. Las tensiones de atracción o repulsión de las formas, se equilibran en un centro o fulcro de equilibrio, (figura 13).

Cada escultura localizada en diferentes puntos en el espacio tienen una relación espacial entre sí mismas, las posiciones de cada una de ellas aumentarán o disminuirán al espacio entre ellas, dependiendo del caso, la obra tendrá una relación espacial consigo y con todo aquello que se encuentre alrededor, inclusive con la extensión espacial.

La orientación es la posición de los volúmenes sobre ciertos planos, así la superficie principal y de mayor tamaño puede aparecer de frente, abarcando los planos vertical y horizontal o perpendicular al plano frontal. Esquemáticamente la orientación la representamos mediante un plano mental, donde estructuramos el espacio de manera intuitiva al orientarnos mediante la ubicación de volúmenes y formas alrededor de un punto hacia otro punto, pero en lo racional el espacio lo adaptamos a los tres ejes de las coordenadas en un plano cartesiano en abscisas y ordenadas: 1) el eje X de la línea horizontal o terrestre, 2) el eje Y de la línea vertical y 3) el eje Z de las líneas diagonales que representan la profundidad o cercanía, (figura 14).

Con este esquema, podemos localizar todo objeto en el espacio adaptado al cono visual de la perspectiva, sin embargo, “...existe una reivindicación del objeto frente a la ambición del sujeto; porque el objeto (justamente como algo objetivo) quiere permanecer distanciado del observador, quiere, sin ser obstaculizado, dar validez a sus propias leyes formales, por ejemplo de la simetría y la frontalidad y no quiere ser referido a un punto de vista excéntrico ni a un sistema de coordenadas como ocurre en la visión diagonal cuyos ejes no se representan con evidencia objetiva, sino que están dados por la representación del observador.” 41 El volumen requiere una visión y análisis de la composición visual, las relaciones espaciales con otros objetos pueden ser mensurables a través del esquema, de la proporción y la escala.

Campo de tensión: la estructura, el equilibrio, la tensión, el peso, la dirección, el movimiento, el ritmo y el marco espacial.

El espacio ha integrado al volumen como un subconjunto de puntos materializados, sólo que el volumen se sostiene por una estructura interna (espacio positivo) y también se estructura en un espacio exterior (espacio negativo) donde se relaciona en un marco espacial con otros volúmenes. El espacio es un lugar lleno de energía producida por las fuerzas físicas de atracción hacia la tierra y visuales que dan la posibilidad de una composición, dependiendo de la orientación. Estas fuerzas estructuran al volumen en sí mismo y al espacio en relación con lo demás, los llena de tensión en una relación de continuidad visual.

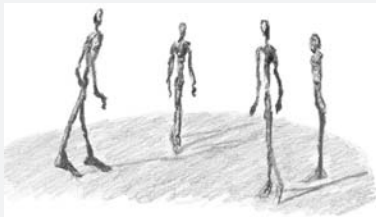


Figura 14.- Orientación: Giacometti, Alberto. <City squares>, 1948.



## La estructura

En el interior: la estructura se encuentra dada por las relaciones primarias internas entre el espacio y la escultura, pues físicamente una obra tiene que estar equilibrada para no caer desde su base (plano horizontal) o su se encuentra en una altura, desde un plano horizonte paralelo al plano deprimido, donde la estructura es le factor determinante de sostén del volumen en el espacio. La estructura influye en las características del contorno, en los planos elevados, en relieves o paredes y en los planos deprimidos o bajo relieves, (figura 15).

En el exterior: la estructura abre la posibilidad física y visual de acomodar los volúmenes en el espacio para que mantengan una relación tanto visual como motriz. Un buen ejemplo de esto es la museografía que propone espacios donde se exhiben imágenes que pueden ser apreciadas con relativa facilidad dependiendo de la composición de las formas la percepción podrá captar dichas imágenes de una manera plástica y estética.

## El equilibrio

La relación del equilibrio con el espacio esta en proporción con la dirección, el tamaño y el peso, afecta la extensión donde la obra se incorpora al espacio, "...tanto visual como físicamente, el equilibrio es el estado de distribución de las partes por el cual el todo ha llegado a una situación de reposo. En una composición equilibrada todos los factores de forma, dirección y ubicación se determinan entre sí..." 42 El volumen y las fuerzas de atracción deforman al espacio, debido a que dichas formas contienen fuerzas relacionadas en campos de tensión, pues a mayor continuidad del volumen, menor es la extensión y por lo tanto el espacio se estira porque se llena de materia, pensemos en la relación de espacios negativo y positivo. 43 El equilibrio primario se mantiene por una estructura que sostiene materialmente a la escultura: por una parte esta la estructura interna propia de la obra, donde la escultura esta en reposo y sus tensiones están equilibradas, el material del volumen descansa en un sistema que equilibra tanto el peso como la dirección; por otra, la estructura de la base reúne las fuerzas de la escultura que se apoyan al piso y que también están en reposo, para reducir al mínimo el movimiento físico, pero realmente son la estructura y el material los determinantes del equilibrio físico, produciendo que la fuerza siga la dirección vertical que equilibra al plano horizonte de manera perpendicular.

## La tensión

El equilibrio genera una tensión interna propia de la escultura y en el espacio, donde cada objeto esta en movimiento visual al relacionarse en el espacio, estos muestran una inquietud que se manifiesta en una tendencia a modificar su ubicación, como un impulso hacia una dirección en particular. Existe una tendencia por alcanzar y mantener configuraciones estructuralmente simples, de donde el espacio resultará de mayor tamaño, sin perder la principal relación entre los volúmenes; el centro es un punto que equilibra a la escultura: <la base de una escultura es el marco espacial del volumen>, donde la estructura determina el fulcro del volumen mediante el eje de tensiones, pues todas las fuerzas que actúan sobre el eje equilibran la estructura, la pieza no caerá pero se compondrá con el espacio y con otras piezas, la obra puede equilibrarse o desequilibrarse respecto a una relación visual. "La experiencia de la visión no puede describirse adecuadamente como la presencia de objetos con ciertas propiedades estáticas definibles en términos de distancia, ángulo o, longitud de onda. La percepción refleja la invasión del organismo por fuerzas externas que alteran el equilibrio del sistema nervioso." 44 La proyección visual integra al volumen con el espacio mediante las <estructuras inducidas>.

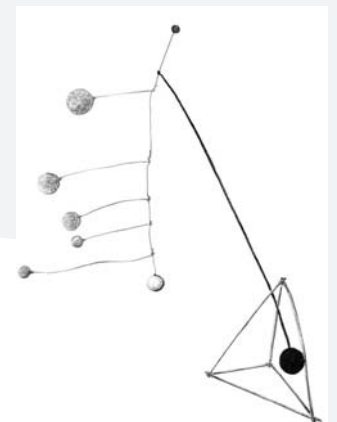


Figura 15.- Estructura y equilibrio: Calder, Alexander. <Calderberry Bush>, 1932.



Figura 16.- La tensión: Lewis, Snyder. <Elevación>, 1984.

pues toda la estructura estaría sujeta a líneas de tensión que convergen en un solo centro visto como punto focal, de esta manera las líneas y tensiones unifican el volumen con otros volúmenes y con el espacio, (figura 16).

### El peso

Se une al equilibrio y recae en el volumen, las cualidades del peso aparecen con el material y con el tamaño; cuanto más grande sea el volumen, mayor será su peso, "...las formas con dirección vertical parecen ser más pesadas que las que siguen la oblicua." 45, pero depende del material: de la cantidad, la densidad y la dureza. Puede conjugarse la textura, el color, la forma, el ritmo, etc.

El peso puede dividirse en dos aplicaciones sobre el volumen; 1) el peso físico que es determinado por su estructura, las fuerzas coinciden en un eje central el cual dirige las tensiones en dirección vertical y en sentido inferior y 2) el peso visual que esta determinado por el diseño de la escultura mediante la composición.



Figura 17.- La dirección: Kricke, Norbert. <Escultura espacial>, 1960.

### La dirección

Con la estructura del marco espacial, las fuerzas preceptuales crearán una dirección. "La dirección, así como el peso, determina el equilibrio. Como el peso, la dirección es influida por la ubicación. El peso de todo elemento compositivo, ya sea una parte del mapa estructural oculto o un objeto visible, atraerá a los objetos vecinos y les impondrá así una dirección." 46 La dirección se establece según la percepción de cada individuo, desde la proyección visual, el sentido direccional de una línea horizontal paralela al plano base, su dirección queda definida por la horizontalidad, pero el sentido puede iniciar a la derecha o izquierda, de frente o hacia atrás. "El concepto de izquierda -derecha carece de significado en un espacio vacío." 47 La estructura apoya la dirección que a su vez determina el equilibrio, en la relación del espacio con la escultura, el movimiento lineal de la obra se dirige al eje central de la estructura y la dirección seguirá una perpendicularidad a la base de sustento. 48 (figura 17)

### El movimiento

Es el resultado de la tensión donde las fuerzas visuales estructuran un marco compositivo plástico, hablar de fuerzas físicas y visuales en el espacio es relacionar los volúmenes y toda la materia con el movimiento. La principal razón del movimiento físico es la fuerza de gravedad, pues esta altera, estira y deforma todo el espacio. En las proyecciones visuales la obra escultórica adquiere tensiones internas desde la estructura hasta el exterior en relación a otros volúmenes en la percepción visual donde la obra se establece por la sucesión de imágenes continuas en el espacio, así el movimiento esta relacionado con el tiempo, aunque la obra escultórica parece estar inmóvil, estable, estática y en reposo, esta constancia material y la consistencia del volumen se esfuerzan por permanecer y continuar en el presente en pequeñas partes en el espacio, no son la sucesión de pequeños segmentos de materia en el tiempo. "El tiempo es la dinámica del cambio. Contribuye a la descripción del cambio y no existe sin él." 49 (figura 18)

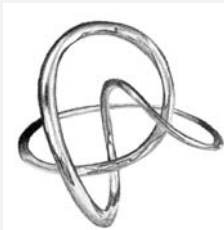


Figura 18.- El movimiento: De Rivera, José. <Construcción, no. 35>, 1956.

### El ritmo

Es la repetición o continuidad de un movimiento, el volumen al materializarse se repite en un orden ascendente, alterno interno, cóncavo convexo, etc. El ritmo es la periodicidad percibida, un movimiento virtual provocado a través de

la percepción de acentos y pausas o intervalos, estos acentos son los factores que repiten, crecen, alternan o desaparecen con regularidad y se manifiestan siempre relacionados entre sí y con un silencio. El ritmo siempre presenta una recurrencia esperada y cambiante en las variables, que difiere de la repetición regular, puede ser simple, limitado a una u otra medida de diferencias ópticas o compuesto con dos o más medidas de referencia comparativa en un proceso. El ritmo como secuencia mantiene acentos y pausas que provocan una unidad dinámica y determinan un orden de tiempo, en la secuencia de los sucesos y eventos que son repetidos por los ciclos. El ritmo es una representación del espacio y el tiempo ilimitados en la repetición de los eventos, (figura 19).

#### El marco espacial

El marco espacial se establece en el campo visual por la extensión del espacio y por los elementos volumétricos. En una proyección ortogonal la escultura es un volumen que aparece sobre el espacio que, a su vez, se ve como un fondo. La escultura esta relacionada con los demás volúmenes y crea un marco espacial a partir de las distancias existentes en el espacio, con referencias de orientación y posición. El marco espacial es una referencia de comparación y de ubicación en un entorno dado en la percepción, donde se despliegan cuatro puntos: 1) el punto de aplicación que es el lugar preciso donde se encuentra la escultura, 2) la dirección que es una dimensión expresada en una línea llamada eje donde circulan fuerzas que equilibran el peso y sentido de la escultura, marca su estructura interna y el volumen se dirige en el espacio, 3) el sentido se conforma con la dirección, pero indica un punto de una dirección; sean derecha-izquierda, arriba-abajo y atrás-adelante y 4) la magnitud que representa la longitud de la distancia o el espacio creado por los elementos visuales y el espacio.

Cada volumen aparece cercano o distante de acuerdo a la posición y orientación en referencia de la percepción desde la proyección visual, el producto es un espacio visto desde un ángulo donde los objetos están distanciados y, al mismo tiempo, con el movimiento crean tensiones espaciales que continúan en un ordenamiento a través del tiempo, relacionando la forma y el espacio.

#### Formación de figuras básicas

El punto, la línea, el plano y el volumen son la base de la forma, las posibles combinaciones de estos elementos y del movimiento crearán infinidad de resultados. La naturaleza ha creado estructuras muy complejas, que siguen principios simples; los volúmenes han reducido la suma del material, en correspondencia con el peso en cualquier punto de la estructura. Nosotros tratamos de aprender e imitar las estructuras de la naturaleza mediante el desarrollo conceptual del espacio, principalmente en el campo visual, logramos generalizar las formas en un desarrollo geométrico en tres estructuras básicas de la forma en una proyección visual plana, estas formas son el círculo, el triángulo y el cuadrado.

La simplificación de estructuras y de las formas naturales permite que aparezcan los elementos puros, pues al percibir los objetos requerimos de la observación como <un todo constituido en partes que interactúan, que pueden aislarse y ser observadas en completa independencia para después recomponerse en un todo>, (Gestalt). “En toda composición de formas, siempre nos inclinaremos a reducir el tema que abarque nuestro campo visual a los perfiles más simples y regulares. Cuanto mayor es la sencillez y más regular es el perfil de una forma, tanto más fácil es de percibir y comprender.”

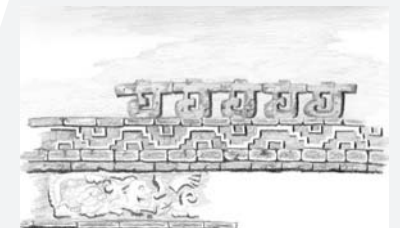


Figura 19.- El ritmo: Cultura Tolteca. <Coatepantli>, 1000 a.C.

Las figuras básicas son la síntesis geométrica de estructuras que tienen las formas, así estas figuras también parten de la realización en el proceso creativo del movimiento del punto, la línea y el plano, "...hay tres contornos básicos; el cuadrado, el círculo y el triángulo equilátero. Al cuadrado se asocian significados de torpeza, honestidad, rectitud y esmero; al triángulo, la acción, el conflicto y la tensión; al círculo, la infinitud, la calidez y la protección." 50 Las figuras básicas se combinan de varias maneras de acuerdo a la creación del diseño de la forma. El diseño se sujeta a ciertas reglas flexibles que estructuran el marco espacial en una retícula como una estructura de tensión que articula los volúmenes con el espacio. 51

Principio de simplicidad, estructura: círculo triángulo y cuadrado.

El círculo es una figura bidimensional que muestra un conjunto de puntos que siguen una misma trayectoria y mantienen una misma distancia respecto a un punto que es el centro. Las formas curvas son producto del segmento de una línea circular, en el espacio físico, se han modificado en un plano sustentado por líneas curvas que han cortado un volumen apareciendo las cúpulas derivadas de la esfera (3D).

El triángulo es la figura plana (2D) de tres lados que forman ángulos, es una forma estable y su estructura es muy simple. El triángulo es la base de la mayor parte de las estructuras de tensión, su forma es muy dinámica pues logra que las cargas visuales y físicas se desvíen hacia los lados amortizando la tensión.

La tensión de las diagonales siguen en una inclinación de a cuerdo a su ángulo. Existen tres triángulos básicos bidimensionales: equilátero que tiene sus tres lados iguales, isósceles que tiene dos lados iguales y escaleno con tres lados desiguales, se diferencian en la medida de sus lados. "El triángulo: figura plana de tres lados que forman tres ángulos." 52

El cuadrado es la figura de cuatro lados y cuatro ángulos rectos (2D). Es una forma muy empleada para usarse como plano contenedor o referencial del espacio básico. Se ha concebido al cuadrado por ser una figura muy estable y racional, representa la estabilidad y puede ser deformado por los segmentos y por sus ángulos. "El cuadrado: figura plana de cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos." 53

La forma en el espacio 3D: desde punto a la esfera, la pirámide y el cubo.

El comportamiento tridimensional de los elementos básicos se expresan de forma diferente, así el punto, la línea, el plano y el mismo volumen se articulan en el espacio con el entorno o marco espacial.

El punto es el elemento básico de composición visual, "...un punto como generados principal de la forma indica una posición en el espacio." 54 El punto se interpreta como una perforación, una esquina, una mancha, un pedazo de algún material y se vincula con el tamaño y su extensión. Del punto en movimiento, surge la línea en diferentes direcciones; horizontal, diagonal, diagonal y combinada, resultando líneas rectas, curvas o mixtas. "La prolongación de un punto nos da una línea con sus propiedades de: longitud, dirección y posición." 55 Las líneas en el espacio tridimensional se expresan como alambres, cuerdas, perfiles, rayas sobre alguna superficie, cuerpos delgados y se relaciona con su contexto, pasa al plano que es la longitud y altitud de dos o más líneas que inician y terminan en el mismo punto. El plano surge de las combinaciones de líneas que varían la forma, una línea cuando cierra su recorrido mixto, alterno o simultáneo y regresa de origen forma el plano. "La extensión de una línea produce un plano, cuyas propiedades son: longitud y

anchura, forma, superficie, orientación, posición.” 56 En el espacio es la base de origen donde se realizan varias actividades motrices, como el caminar, y gracias a este plano se define un espacio percibido que incluye la fuerza gravitatoria y es el soporte de la escultura. Existe una diferencia en ambos espacios: “La pintura, el dibujo y la estampa (foto, cine, televisión y computadora), son de hecho una ilusión, porque son representaciones de la tercera dimensión en espacios bidimensionales: claroscuro, superposición, escorzo, perspectiva y color, Yo agregaría dos más, el reflejo en el acero espejo que se usa en la escultura y los extraordinarios hologramas como la gran última aportación todavía no aplicados en la pintura.” 57, por último el volumen dentro del espacio tridimensional. El volumen se puede cortar en cualquier ángulo o ángulos y se obtiene N cantidad de planos en varias direcciones, probando que a pesar de estos cortes puede mantenerse su estructura, ya que visualmente se cortará, pero psicológicamente continuará la forma pese al corte. Un volumen es la altitud, longitud y latitud en el espacio. “La extensión de un plano se convierte en un volumen cuyas características son: longitud, anchura y profundidad, forma/espacio, superficie, orientación, posición.” 58 El volumen puede estar sobre un plano base, es un plano de estructuración del campo visual-psicológico. También el volumen puede estar sostenido por una estructura, como en ciertas obras que son colgantes, aunque siguen conectadas a la base terrestre, su contacto no es directo.

“A partir de la observación y reflexión, concluí que los conceptos punto, línea y plano en el espacio real, se comportan totalmente distintos que en el espacio bidimensional. Propiedades de inestabilidad del punto, la línea, el plano y del mismo espacio. A diferencia del espacio bidimensional en donde un punto siempre es un punto, una línea siempre una línea, un plano siempre un plano y un volumen siempre un volumen, en el espacio tridimensional la percepción visual esta expuesta a ser sorprendida constantemente por todo lo visible y por distintas causas (giros y/o desplazamientos del espectador y/o del objeto observado). Puedo decir que el desplazamiento de un espectador atento a su entorno lo hará descubrir, que a cada paso todo se transforma, porque en el espacio real, los conceptos punto, línea, plano y el mismo espacio son conceptos inestables.” 59

El volumen del círculo es una esfera y aplicando un corte recto pasando por el centro queda una cúpula. Si se hiciera rotar una cantidad de arcos en derredor de un eje central colocado en el extremo superior a ellos se formaría una cúpula, o mejor, si la cúpula es seccionada por la mitad pasando por el punto central, la sección transversal sería un arco.

Las estructuras de los triángulos se producen por la rotación y una conexión del triángulo en un espacio tridimensional. La pirámide (3D) es el volumen resultante del triángulo bidimensional, esta pirámide puede ser formada por los tres tipos de triángulo existentes y tiene por base un triángulo, un cuadrado o un círculo, desplegándose en una dirección vertical e inclinada de triángulos cuyos vértices estarían relacionados en un punto que coincide con el centro de la base.

El cuadrado pasa a ser en la tercera dimensión un cubo cuya estructura necesita ser de un material resistente y reforzado para soportar grandes cargas. Las tensiones caen en uno de sus lados, soportando la mayor fuerza en sus esquinas. El centro de cualquiera de sus segmentos se ve endeble. El cubo es una proyección en el espacio tridimensional del cuadrado. La diferencia está en los movimientos y direcciones de la línea y la conformación de los puntos como nodos que armarán la estructura tridimensional, los planos recién formados corresponden en semejanza de tamaño y forma al cuadrado de origen, pero no coinciden en la dirección.



## Formas regulares e irregulares

Las formas pueden sufrir modificaciones en su estructura, contorno y sombreado, manteniendo nuevas relaciones de los elementos con el espacio. Son producto de los principios básicos del desarrollo geométrico, al aplicar el concepto dimensional, se busca una combinación de puntos, líneas y planos en forma que correspondan de acuerdo a su contorno. “Los contornos primarios pueden dilatarse o pueden girar hasta generar volúmenes cuyas formas son distintas, regulares y fácilmente reconocibles.”<sup>60</sup> Así lo que empieza a modificar la forma sería la combinación del movimiento con el tamaño, la dirección, la repetición en el ritmo, etc. Cada línea puede mantener una dirección específica y lograr una modificación cambiando de dirección a otra dimensión, formando un plano y saliendo nuevamente hacia otra dirección perpendicular en el espacio tridimensional, formando el volumen. Lo importante es que en la estructura visual mantiene la relación espacial de la dimensión donde aparece el punto o vértice, la línea o contorno y el plano.

La forma es identificable principalmente por su contorno, por lo que podría armarse de varios contornos en la tercera dimensión (3D). Un ángulo de visión define el perfil que sería solo un plano del contorno y de la orientación. Al unirse en un plano frontal de visión, el perfil logra definirse como un plano volumétrico, dependiendo de la posición de los planos en el espacio y marcando esa tercera dimensionalidad con la ocupación de planos en la dimensión vertical, horizontal y diagonal. La unión tridimensional define al volumen y da la forma desde la estructura, pero visualmente no se ve por completo el volumen, solo se aprecia un plano o el contorno del volumen. El contorno es una línea que mantiene la orilla de la forma, dicho de otra manera, el perfil identifica la forma al separarla del fondo, sea en dibujos bidimensionales. ¿Porque es importante el perfil para definir las formas regulares e irregulares?, porque gracias al perfil o la silueta, el volumen se puede relacionar en sus extremos en un doblez que parte de la estructura. Los ejes son líneas imaginarias de tensión que mantienen la forma en una regularidad o irregularidad. Estos ejes siguen las estructuras básicas del volumen sobre la silueta y la dividen en tantas partes como sea posible el doblez.

## Forma regular

La forma tridimensional es regular cuando sus partes se relacionan según un orden y principio, que puede ser la simetría, el equilibrio, la estabilidad, etc. La relación se hace mediante ejes visuales que atraviesan las formas, es una estructura interna de la forma en relación a un eje visual y físico. “Las formas regulares son aquellas en las que sus partes se relacionan entre sí según un vínculo firme y ordenado. Generalmente sus características son estables, y sus formas simétricas respetando a uno o más ejes.”<sup>61</sup> Las formas regulares se relacionan entre sí según el orden y la correspondencia de su contorno en un doblez, sea vertical y por la mitad o sea horizontal y también por la mitad. Generalmente la forma es estable y simétrica respecto a uno o más ejes. Las formas irregulares tienen sus partes desiguales, no se puede trazar ningún eje de simetría, mostrando una estructura más compleja.

## Forma irregular

La forma irregular es el producto de la combinación de las formas básicas desiguales y es contraria a la forma regular, se combina el desequilibrio, la línea mixta, la múltiple perpendicularidad del plano, asimetría, el movimiento, etc., creando nuevas posibilidades para combinar las líneas y planos. “Las formas irregulares son aquellas cuyas partes son desiguales en cuanto a sus características y no disfrutan de vínculos firmes que las unan entre sí. Por lo general son asimétricas y más

dinámicas que regulares. Pueden presentarse como formas regulares de las que extraen elementos irregulares, o como la composición irregular de unas formas regulares.” 62 La forma aparte de ser regular e irregular es susceptible de ser transformada por variaciones dimensionales de la línea, el plano y el volumen, se puede realizar cortes de un volumen o agregar otros volúmenes, tal es el caso de las técnicas de talla y construcción. “Una forma puede transformarse mediante la modificación de sus dimensiones pero no por ello pierde su identidad...” 63

Sustractiva, aditiva, central, lineal, radical, agrupada, reticular.

**Sustractiva** La sustracción es la transformación de la forma en menor tamaño, o sea, la estructura original se modifica logrando nuevas tensiones de las formas resultantes a cada corte. Un volumen regular puede tener un corte resultando una forma irregular, las dos formas son el resultado del corte, que también puede ser recto o combinado, mostrando una nueva relación en la tensión espacial. Ambas formas se relacionan por partir de un único volumen, pero la nueva relación y el corte cambiarán la estructura y la forma. Si se agregan más cortes, la forma se modifica en N número de partes de acuerdo a los cortes, las nuevas formas pueden ser distribuidas en una composición visual. La forma original también puede estar comprimida o alargada, de acuerdo al material o ser proyectada en un dibujo. La forma sustractiva posee una tensión espacial, donde las formas y el corte guardan una relación, interponiéndose el espacio negativo que continúa en un volumen paralelo en su plano de corte. “En las formas que percibimos dentro de nuestro campo visual buscamos siempre una regularidad y una continuidad. Si un sólido esta parcialmente oculto a nuestra visión, tendemos a completar las formas según un modelo regular y a visualizarlo como si lo percibiéramos en su totalidad. Análogamente, las formas regulares a las que les faltan partes de sus respectivos volúmenes conservarán su identidad, siempre y cuando nuestra percepción las complete.” 64 La forma sustractiva puede resultar de extraer figuras básicas geométricas; como el círculo, el triángulo y el cuadrado de cualquier derivación o combinación, también de partes regulares o irregulares en sobre posición resultando formas distintas y diferentes a las originales, las cuales pueden incluir el espacio negativo, creando nuevos espacios virtuales, que se completan en la forma con la materia. El espacio negativo se integra a la forma siguiendo la estructura básica e incluye al espacio virtual.

**Aditiva** Es la adición de formas que pueden continuar dentro de la estructura interna de la forma a la cual se adhieren más volúmenes, las formas pueden mantener su estructura o subordinarse a la identidad de la otra forma, creando una forma compuesta. Una condición es mantener la estructura de la forma original que se mantiene parcial o totalmente en el volumen de otra forma. Cuando un volumen penetra a otro, ambas formas se unen en una forma, las tensiones que producen los fulcros y las líneas externas producen una relación más compleja, pueden ser formas desiguales que comparten un espacio en una composición atrevida. “Las formas aditivas generadas por un incremento de elementos, generalmente, se distinguen por su capacidad de crecer y brotar según otra tipología formal. Para que nosotros podamos percibir las agrupaciones aditivas que se hallen en nuestro campo visual como constituyentes de composiciones unitarias, las formas componentes deben estar interrelacionadas según un modelo coherente e íntimamente entrelazado.” 65

La forma aditiva puede tener varios patrones de crecimiento que ayuden a aumentar la forma en el espacio, estos patrones seguirán las estructuras dimensionales en el espacio, la interacción de volúmenes estará guiada por la relación coherente e íntimamente entrelazado, así se tiene:



Formas centrales.- Son formas que se agrupan en derredor a un centro que comparten en una misma distancia, la dirección de estas formas se dirige hacia un mismo punto. Son producto de las formas geoméricamente regulares donde el centro tiene una tensión estructural, marcan formas aisladas que se centralizan; cada una de las direcciones de las formas periféricas se dirigen hacia el centro único.

Formas lineales.- Son formas que siguen un patrón lineal, sea vertical, horizontal, diagonal, curvo y/o mixto, tanto como la forma y estructura lo permita. La forma lineal es el producto en la variación proporcional en la dimensión, el volumen es marcado por la continuidad de las formas alineadas en el espacio.

Forma radial.- Poseen una tensión espacial en un centro único, donde se puede percibir la noción de atracción espacial, pues las formas giran en derredor a un punto que las mantiene cohesionadas, mientras estas tienen una dirección hacia afuera. Es la composición de formas lineales pero en sentido centrífugo partiendo de un elemento central de la forma, o sea que tratan de salir de un centro para incorporarse al espacio, como si el centro tuviera una conexión al exterior. La forma radial puede crecer y unificarse a otros centros, estructurando una retícula espacial.

Forma agrupada.- Es la unión de formas en el espacio. Es una organización de formas que se agrupan conforme a ciertos principios como el tamaño, la forma o la proximidad, de acuerdo al ritmo o el gradiente. Su relación puede ser producto de la tensión espacial o simplemente mostrar una unión de formas.

Formas reticulares.- Siguen un patrón estructural básico y repetitivo. La retícula define una estructura simple compuesta por líneas en direcciones simples, paralelas y regulares que algunas se interceptan. La retícula sigue un modelo geométrico compuesto por puntos marcados por la intersección y por los espacios producidos por los enlaces, según un esquema repetitivo. La retícula más sencilla es la repetición progresiva del cuadrado, donde se pueden generar a partir de un orden, cualquier forma. La forma puede subordinarse a una propia identidad y fusionarse para crear una nueva forma que será repetida en el espacio, siguiendo un modelo de tensión



Figura 20.- Relaciones de la forma: Cousins, Harold. <Paisaje gótico>, 1962.



Figura 21.- Relaciones de la forma: Uhlmann, Hans. <Rondo>, 1958.

Relaciones de la forma: vértices, planos, centros y bordes

De cualquier manera, los cambios se presentan modificando las relaciones de los elementos para crear la forma que, con el tiempo, se transforma en algo diferente a su origen. El azar ofrece muchas modificaciones, pues sólo el empleo de una forma será el producto de la infinita combinación entre los elementos; sea la esfera, el cubo o la pirámide y su múltiple combinación en el espacio de estas tres figuras de acuerdo al tamaño, la extensión, la sobre posición el color, etc., cada forma tiene un sinfín de posibilidades. La retícula espacial utiliza, para abarcar grandes distancias, un peso mínimo pues la carga de fuerzas se aligera manteniendo la estructura y la forma, como las estructuras de tensión son lineales, ligeras y delgadas, su continuidad espacial se mantiene mediante la proyección de estructuras visuales guiadas por la forma, el espacio también se integra en esta relación de tensión.

Las relaciones espaciales generales son cuatro, (Figuras 20 y 21):

- a) Relación por vértices. - Son las que ayudan a mantener una estructura visual de un vértice de acuerdo a la continuidad del segmento uniéndolo con otro vértice.
- b) Relación por planos.- Esta relación si mantiene una tensión espacial por la continuidad de las líneas que se proyectan en ejes visuales que mantienen al plano por su tamaño y forma en una simetría espacial.

- c) Relación por centros.- Es una relación altamente motriz, donde el fulcro de cada objeto mantiene una relación espacial.
- d) Relación por bordes.- Son la relación de proyección espacial que se mantiene mediante ejes visuales a distancia, donde un plano continúa su linealidad con otro plano en el espacio.

¿Cómo convertir líneas, planos en significados?

La escultura es un medio de expresión tridimensional, donde el material refuerza al volumen y crea la forma. De acuerdo al proceso en la sobre posición de los planos, las dimensiones se proyectan perpendicularmente para formar el volumen, con la luz y el tiempo como dimensiones adicionales, puede acomodarse la visión de la obra tridimensional. El material siempre es el origen de toda obra creativa, pues al tener una transformación mediante una técnica, la materia queda sujeta a la idea de la composición de la obra escultórica y su funcionalidad es la comunicación, que finalmente se vuelve en el verdadero origen de toda creación plástica: la forma. La modificación de la estructura, en una esencia geométrica, transformará los múltiples perfiles que componen al contorno, esto sería la estructuración del volumen en el espacio que articula la forma, de acuerdo a la composición.

“La precisión de la forma geométrica apunta más directamente al mecanismo oculto de la naturaleza, que los estilos más realistas representan indirectamente por sus manifestaciones en los objetos y acacimientos materiales. La concentrada enunciación de estas abstracciones es válida en tanto mantiene la atracción sensible de la vida, que es lo que distingue una obra de arte de un diagrama científico.” 66

La forma es el resultado de la invención creativa del hombre, mediante la geometría, el humano recrea la naturaleza y transforma los objetos en volúmenes significantes, ¿porqué una escultura tendría una importancia?, ¿cómo podrían los puntos, las líneas los planos y los volúmenes tener un significado? Al <humanizar el espacio>, las formas adquieren significados, “...pues se desarrolla la habilidad para observar los hechos; pues es la concepción sistemática la que hace importantes algunos hechos y triviales otros.” 67

La escultura es un medio tridimensional que interviene el material, la luz y el tiempo.

El volumen aparece ahí en el espacio, pero es la percepción que capta la forma en sucesos. “Un suceso es algo que ocurre en un punto en particular del espacio en un instante específico de tiempo. Por ello, se puede describir por medio de cuatro números o coordenadas. (...) uno puede usar tres coordenadas espaciales cualesquiera bien definidas y una medida de tiempo. En relatividad, no existe una distinción real entre dos coordenadas espaciales cualesquiera.” 68 Las relaciones del volumen con el espacio no se quedan en simples impresiones bidimensionales de planos que dividen el volumen en proyecciones de la luz en perspectivas, de tiempos en el desplazamiento de la percepción del volumen y la memoria.

Cada una de las proyecciones comprenden series de preceptos y emociones muy complejas enfocadas como un lenguaje. Cada uno de nosotros podemos ver una obra no solo en una relación espacial, sino de intentar involucrarnos con su forma, porque la obra ha sido creada para nuestra percepción que a través de los sentidos o la imaginación, captamos la expresión humana de vivencias, emociones, ideas y, lo más importante, entablar comunicación con los demás.

El espacio se vuelve un elemento más flexible, pues ya no es suficiente que el volumen modele al espacio mediante la forma, sino que este se vuelve en un elemento plástico a través del material. El escultor busca incesantemente la forma que transmita las ideas, que sea perceptible y estimule la imaginación, que exhiba relaciones de partes o puntos y que provoque emociones, sensaciones o reacciones para con ello logre continuar el encuentro de su identidad y su comunidad. No podemos ver la realidad como un objeto, tenemos que percibirla a través de nuestras ideas y sensaciones, hacemos obras de arte para darnos una idea de la compleja capacidad humana. El arte nos libera de esa estructura de pensamiento mecanicista, impuesta por la visión perfeccionista y coercitiva capaz de destruir opiniones por su intolerancia, el arte abre nuevos caminos y posibilidades para que la humanidad construya para sí otras realidades.

Sensibilidad de los puntos y líneas tienen un significado: conocer la vida y el entorno, interviene la tecnología, las técnicas y herramientas, los materiales hacen las obras.

La significación se estructura en el lenguaje visual, un medio por el cual los seres humanos pueden conocer la vida y el entorno que rompe las cadenas en los pensamientos y abre la posibilidad a la comunicación, sobre pasando la experiencia inmediata y aplicando ese conocimiento que ayudará a conquistar los límites del espacio y de la interacción humana con el universo. “Los descubrimientos son ideas - el significado de lo que decimos, no solo acerca de los hechos naturales, sino acerca de todas las materias de interés humano, cualesquiera que estas sean: el arte, la religión, la razón, el absurdo, la libertad o el cálculo. Sólo una estructura de significados ulteriores confiere valor verdadero a palabras tan generales.”  
69

#### Técnicas y materiales

Toda esta transformación desde aquella cosa llamada realidad a la idea hasta la creación de una forma que se hace posible en medida directa cuando la tecnología y los nuevos conceptos permitan esta transformación, sólo las herramientas y el lenguaje común pueden ayudar a transformar al mundo en nuevos conceptos, es mediante estos que se puede cambiar la esencia del material (la causa) en una obra escultórica (el efecto), siempre el principio activo es la idea en la mente del creador (el escultor) quien modifica y transforma la materia. En la talla se puede sustraer elementos a un volumen, en la construcción se puede agregar y quitar elementos. La forma puede modificarse en cualquiera de sus dimensiones, en el tamaño, la dirección, la posición, el equilibrio, etc.

#### Importancia de los materiales y las herramientas

Cuando se utilizan las manos para elaborar una obra se debe elegir un material; la producción queda determinada y su forma logra una mayor precisión dentro de una relación particular de la materia y el creador. “El hombre se hizo hombre con los instrumentos. Se hizo o se produjo a sí mismo haciendo o produciendo instrumentos (...) El ser prehumano que se convirtió en hombre pudo llevar a cabo esta evolución porque disponía de un órgano especial, la mano, con la cual podía coger y sostener los objetos. La mano es el órgano esencial de la cultura, la iniciadora de la humanización.” 70, el material se transforma no sólo por una necesidad expresiva, también existe una búsqueda de respuestas que ayuden a explicar el mundo. “La transformación de estructuras formadas por la naturaleza y la conformación de materiales informes, mediante la utilización de manos y útiles, producen el mundo de objetos provechosos y llenos de sentido creados por el hombre. Estos objetos se van multiplicando constantemente.” 71

Existen diversas técnicas en las cuales el escultor puede expresar sus ideas a través de la materia. La escultura utiliza el espacio mediante la materia. La forma puede estar enriquecida con las relaciones espaciales del volumen como el tamaño, la posición, la dirección, el peso, etc. y con todos los elementos de la composición visual, como las características de la forma; círculo, rectángulo o cuadrado, en relaciones formales, etc. La forma puede ser compacta, hueca, tener textura en la superficie o acceso a los espacios internos. La escultura tiene una existencia real en la materia, aunque sea de manera temporal, los materiales juegan un importante papel en la creación de obras tridimensionales, “...los estilos y obras de arte se fundaban en la materia que se empleaba en ellas, en la técnica y en el fin a que se destinará la obra. Materia, Técnica y Fin, eran pues, los determinantes principales de la obra de arte y los estilos. Claro que la materia tiene influencia.” 72 Gottfried Semper, arquitecto vienés del S. XIX, indicó en un libro llamado <Der Stil in den technischen und techtonischen Künsten> la importancia de los materiales como la fuente de representación y el motivo de trabajo, “no puede ni debe, prescindirse, pues, ni de la materia, ni de la técnica, ni del fin, en los estudios del arte (...) no debe olvidarse que tanto la materia, como la técnica, imponen obligaciones.” 73 Para Semper la materia adquiere nuevas características cuando el hombre transforma la materia original a los objetos que el mismo hombre ocupa, “una tierra en que abundan las canteras construirá de diferentes maneras que aquella otra que se halla poblado de bosques y cuyas tierras sean arcillosas y, por tanto, buenas para fabricar ladrillos. Una técnica muy perfeccionada de las armaduras de hierro producirá formas que antes no había podido tener realidad.” 74 “...se trata de investigar sobre la verdadera naturaleza del material, sobre sus procedimientos técnicos y sus instrumentos y, después de unir todo esto a los criterios de utilidad y finalidad del objeto, será posible encontrar la forma correcta.” 75

A continuación se describe de manera general los materiales tradicionales más empleados, así como algunas nuevas propuestas de artistas contemporáneos. Cada material se ha dividido por tres partes: 1) las características del material, 2) la técnica a emplearse y 3) el medio de expresión y significación en el arte, o cómo se ha empleado este material para decir algo. Es importante señalar que los materiales se han dividido en consideración al posible desarrollo humano, el orden de los materiales no es importante salvo por su accesibilidad en la naturaleza; así la piedra es un material primario para el desarrollo de la humanidad, pues es lo que más abunda sin necesidad de emplear una tecnología sofisticada.

En el principio se utilizaron las piedras más sencillas y duras para romper frutas, moler semillas, cazar animales y hacer la guerra a otros grupos humanos, sin embargo el desarrollo de la talla llevó al hombre a mejorar las técnicas y aprovechar más los recursos naturales como la madera y el metal para pasar a la cerámica y con el tiempo a la resina, logrando una mayor sofisticación en el material. Para el escultor es sencillo emplear los materiales naturales pues puede aprovechar sus características esenciales y poder expresar sus ideas, sin embargo necesitará aprender y comprender el proceso del desarrollo tecnológico que ha ocurrido para poder tener más posibilidades de selección en su manera de expresión y poder, con ello, mejorar su lenguaje propio.

## La piedra

### 1) Características del material:

Es uno de los materiales básicos de la naturaleza, pues se encuentra en todo el planeta diferentes tipos de formaciones rocosas en base a las transformaciones de la tierra a través del tiempo las arenas se han fundido en altas y bajas temperaturas, el material se caracteriza por su translucidez, por las texturas visuales de las vetas en los diferentes tipos de piedra, por su dureza, resistencia y sobre todo por su pesadez, (Figura 22).

### 2) Técnica:

Las herramientas a emplear son los cincelos con puntas redondas para hacer canales, para devastar las de punta plana. Existen mazos, escofinas, limas, pulidoras, lijas, anillos, compases, poleas, gatos hidráulicos, malacates y bancos de modelado. La talla de la piedra se ha utilizado actualmente como un proceso seguido de un modelado y, en ocasiones, un vaciado en yeso.

Se puede tallar directamente sin modelo, siguiendo las formas de la piedra, teniendo cuidado en escoger una piedra que tenga el menor riesgo de fractura que pueda impedir seguir la idea original, aunque existen en la actualidad varios tipos de pegamentos a base de resinas que permiten unir las partes fragmentadas para poder continuar el trabajo en caso de accidente de ruptura por una veta.

### 3) Medio de expresión:

La piedra se relaciona con los orígenes de la humanidad con los espacios creados para vivir. La solidez del material permitió un espacio habitable y protector dentro de las cuevas.

Los estudios sobre esta técnica han revelado tres estructuras de escultura: a) Las excavaciones en roca: son cuevas artificiales talladas en la roca que cumplían con propósitos fúnebres o rituales, b) Las construcciones elementales, trabajando con dólmenes y menhires, son sencillas formas estructurales que tratan de aprovechar el paisaje y c) Las piedras verticales, talla directa particularmente en piedra dura, partiendo de bloques cúbicos y de las proporciones.

Como ejemplo de escultura en piedra que representa el espacio, es la obra de un escultor muy admirado, se trata de August Rodin, (1840-1917). Su obra adquiere relevancia por el manejo del espacio con un material tan pesado como lo es la piedra. Se trata de la Catedral, 1908, obra hecha en piedra, (Figura 23).

El escultor Auguste Rodin fue uno de los iniciadores de la escultura contemporánea. Sus obras muestran el espacio y el movimiento, conformas humanas muy realistas. El mas mínimo detalle tiene poco interés, esto disminuye la atención de las líneas principales y del alma, esencia misma que trata de representar, no obstante él nunca desvaloró la técnica, pero esta es solo un medio para llegar a un fin. Para modelar una obra hay que poner un énfasis especial sobre los planos, los cuales deben chocar y dirigirse hacia le espectador, quien al verlos percibirá la profundidad. Las formas no se miran en su extensión, sino en su profundidad, la superficie se considera al final de la misma. El arte se basa en una absoluta fe en la naturaleza; el arte es un trabajo inagotable e inalcanzable. La forma se concibe desde la profundidad, indicando con claridad los planos principales o dominantes.

La vida surge de un centro que se expande el mismo hacia fuera, pero lo más importante para realizar una obra es vivirla, expresar las emociones internas donde radica el centro de la energía. “Rodin siempre tuvo una pasión por el modelado de las manos; él fue tan expresivo en su vista, tan capaz de desplegar en ellas tantas emociones humanas. Todavía en ese periodo del siglo de la apertura preocupado con el simbolismo, cada vez más atado a la historia de la



Figura 22.- Piedra: Maíne, John. <Pirámide>, 1980.



Figura 23.- Piedra: Rodin, Auguste. <Catedral>



arquitectura religiosa de la Edad Media, la idea vino a él un día en 1908 al representar las altas naves puntiagudas por dos manos adelgazadas y unidas en un gesto de oración, quizás para acentuar la relación que une el símbolo a la realidad. Él ejecutó el trabajo en la piedra.” 76 el escultor tiene la oportunidad de seleccionar las curvas, los ángulos o relieves que más acertadamente interpreten los modelos. La anatomía es interesante porque es el medio por el cual percibimos el espacio. “La representación del hombre es la tradición escultórica más antigua. Este hecho enraíza profundamente la imagen del hombre en el pensamiento creador. Ello se debe a la peculiaridad del motivo propiamente dicho, es decir, a la importancia que posee el propio cuerpo para cada hombre. El cuerpo es ciertamente el centro de toda la experiencia del mundo...” 77 La catedral es una expresión elevada del periodo medieval, donde la gente se reúne, es un recinto para el culto religioso. Sus torres necesitan un espacio para elevarse y un sitio para arrojar su sombra. “Una catedral es, sin duda, ante todo un centro religioso, pero en una época en que los asuntos espirituales y mundanos estaban tan íntimamente relacionados, se entremezclaban sus funciones religiosas y profanas.” 78 Una población se siente orgullosa de su catedral por el tamaño y la altura de la misma, pues los pilares del sostén de la nave central están en ángulos rectos a la nave y la distancia entre los pilares se cubre por bóvedas, lo que permite contar con ventanales transmiten la luz en ambos sentidos; desde afuera y desde adentro. Rodin ha puesto este nombre a su escultura, quizás porque la forma que evoca el espacio es el contacto humano dentro del recinto, la estructura es parecida al arco de ojivas de los ventanales, apuntando a los más alto y puntiagudo de las naves centrales de las catedrales góticas.

“Por medio del lenguaje de forma y color, el espacio en las paredes establece comunicación con los fieles, por representaciones de temas religiosos y en un día soleado, los rayos de luz filtrada transforman la planta baja en un cambiante mosaico de colores. Junto con el ventanal alto, los haces de luz difusa y misteriosa sirven para resaltar el sistema arquitectónico de arcos, pilares y bóvedas en forma tal, que contribuyen a la ilusión de tamaño y altura infinitos. La mirada es llevada de manera naturalmente hacia la luz, y por ello el interior da la impresión de mayor espacio.” 79 La relación espacial que enmarcan ambas manos esta llena de tensión, aunque en apariencia este espacio se encuentre vacío. Desde la base se formula una relación en espiral que asciende hasta la punta como si formase un arco. Los músculos de ambas manos están libres de tensión y, más bien, se encuentran en una actitud solemne y religiosa, las manos juntas se van entrelazando en un gesto de oración, tal vez este gesto sea una relación de una unión entre el símbolo y la realidad. Rodin encuentra que la figura humana podía representarse por fragmentos del cuerpo, así, el todo estaría en una parte, “...el cuerpo consta de sonoros escenarios de la vida, de magnitud potencial y de vigorosa individualidad, (...) en una obra pueden fundirse también partes de varios cuerpos para formar un organismo nuevo, unitario.” 80 Esta obra representa unas manos, son la parte final de dos brazos derechos, con dedos alargados y afilados, es una comunión entre dos seres humanos, aunque solo sea una parte del cuerpo existe una invitación a unirse de una manera espiritual, la obra tiene una semejanza con el acto de rezar al unirse las manos. Los contornos de ambas manos cambian; los músculos se traen o se relajan y crean una especie de flujo rítmico, ondulante entre tensión y relajamiento. El espacio entre ambas manos es envolvente y sigue el movimiento y sigue el movimiento ascendente de un arco, hacia el cielo. El movimiento sigue hacia arriba, por la relación de los volúmenes, apunta a la extensión que sale más allá, por el movimiento en espiral; la piedra que nace desde abajo, como es un material pesado y duro, parte de la tierra, como las torres de las catedrales, hacia el cielo y apunta en esa dirección ascendente, mediante la forma de las manos.

## Madera

### 1) Características del material:

La esencia de la madera esta en los diferentes tipos de árbol que existen en la naturaleza, cada año los árboles se cubren de una nueva capa en la corteza de los troncos que le conforman. Hay diferentes tipos de madera, como:

Árboles de coníferas; el cedro que es de veta pronunciada y sirve para exteriores, el pino de uso industrial de extendida veta, el abeto para uso de la industria y que no es para la talla. Generalmente las betas son duras y resistentes. Se emplean para la construcción y piezas de escultura en exteriores.

Madera de árboles frutales; como el manzano de madera suave y color claro, el cerezo de color rojo y fibras suaves, el acebo de fina veta y fibra dura, el peral con textura accidentada y fino veteado, el ciruelo con fuertes vetas que van del rosa al rojo.

Maderas blandas; el aliso de fácil talla y poca veta, el abedul de superficie lisa con riesgo a la descomposición a la humedad, funciona en interiores y es necesario quitarle su corteza, el avellano de extrema suavidad.

Maderas duras; el fresno es color blanco muy duro y elástico, haya fresca es blanda y cuando se seca suele ser dura, el boj de vetas pronunciadas y rígidas, ébano extremadamente dura de color negro de difícil trabajo solo para expertos, el olmo de color castaño-rojo con vetas que se conjugan y sufre deformación en el proceso de secado, la caoba al secarse retiene un bajo nivel de humedad y es apta para la escultura, el arce veta bien definida en nudos o blanco y es resistente, el roble muy resistente para la talla y de buen secado, nogal es excelente para la escultura de color castaño oscuro, es costoso.

### 2) Técnica:

Antes de empezar a tratar el aspecto de la talla, se debe considerar la desecación del tronco, esto es cuando el tronco pierde su humedad y reduce su tamaño, la idea es producir madera con una humedad consistente y uniforme que, por una parte, tenga suficiente flexibilidad y, por la otra, tenga la dureza necesaria que estructure la forma. Cada tronco corre un riesgo potencial de romperse o rajarse por medio de sus fibras más delgadas, en el hilo de ruptura, cuando la madera aún no se ha secado. La madera se puede secar al aire libre o en hornos, colocando cierta presión para cuando reduzca su tamaño, aunque la madera busca estabilizarse en el medio ambiente, inclusive por siglos, queriendo adaptarse al medio húmedo que le rodea, aunque sea seco, es por siempre un elemento natural y orgánico, (Figura 24). Generalmente las vetas crecen en forma vertical con respecto del nivel horizontal del suelo, aunque existe una formación fibrosa anillada que se forma en derredor del centro, así aparecen líneas en espiral respecto al eje de estructura del tronco. La corteza se ve enriquecida por diferentes nudos, bases de ramas, que brotan en lugares aleatorios, distorsionando la veta. Es mejor cortar las ramas desde su base, para que la superficie maltratada genere nuevas capas de fibra que cubren y mantienen la estructura del tronco. A veces en las superficies, en las fibras existen depósitos cristalinos, del aire y de la tierra. Lo importante en la talla es seguir la estructura fibrosa de la madera, la cual dará buen soporte y mantendrá físicamente la escultura. Las herramientas que se emplean en la talla son cuñas, formones, gubias, zaguetas, hachas, lijás, limas de doble dentadura, garlopa, serruchos, taladro, cortadora eléctrica, brocas, martillos, clavos de varias medidas, pinzas, pegamento, taladros manuales, cuchillo de dos mangos, escuadras, gramil, cepillo y mazos.



Figura 24.- Madera: Renonciat, Christian. <Objetuado>, 1975.

### 3) Medio de expresión:

La madera es un medio natural y ha servido como un elemento para el desarrollo de la humanidad; con ella se ha creado armas y utensilios, estructuras para la vivienda, combustibles, etc. que han sido la base para el desarrollo de ciertas culturas, aunque mucho de ello dependió del tipo de madera y de sus características que se encontraran accesibles y en gran cantidad para poder aprovechar sus cualidades. En la actualidad, se han logrado técnicas más sofisticadas para la talla en madera. Las herramientas pueden crear los más interesantes efectos en varios tamaños y con varios tipos de madera para diferentes aplicaciones. La madera resulta ser un material de excelente elaboración, pues es fácil de encontrarla en la naturaleza. En la antigüedad, la madera se empleó para representar deidades, personajes importantes y figuras ornamentales, la verticalidad de algunas piezas, como <los tótems>, la madera conquista el espacio. Originalmente muchas piezas hechas en madera fueron pintadas con la idea de resaltar sus características y que el espectador reforzara la imagen, con la elaboración de relieves con escenificaciones de pasajes bíblicos, así se crearon obras que representaron algunos pasajes religiosos donde se exalta a uno o varios personajes. Desde lo rupestre hasta la actualidad, la combinación de formas y de tecnologías ha hecho de la madera uno de los materiales más empleados para la escultura, la arquitectura y el diseño industrial. Una de las cualidades espaciales de la madera es su ligereza y resistencia, así en la elaboración de muebles los espacios son importantes para acomodar y clasificar objetos, con el empleo de la geometría y la posibilidad de hacer combinaciones con otros materiales, como la obra de Louise Nevelson <Royal tide V>, este ensamble ofrece una serie de espacios compuestos por cajas que se apilan en una construcción modular, cada caja es un recipiente de varios objetos que se relacionan por la verticalidad de y horizontalidad de cada elemento conjugado por los marcos de las cajas. Cada caja ofrece una textura visual que enriquece la composición, a veces se aprecian círculos y arcos que ponen acentos al ritmo ofreciendo variantes al movimiento visual, cada uno de los objetos pueden estar suspendidos en el aire, manteniendo una tensión en su forma y espacio, pero se integra en la composición, cada pieza seleccionada se amolda en compartimentos y cada compartimento está separado por espacios rectangulares, (Figura 25).



Figura 25.- Madera: Nevelson, Louise. <Royal Tide V>, 1960.



## Metal

### 1) Características del material:

El metal es parte del reino mineral y posee características propias que lo hacen distinguirse de los otros materiales. Pueden combinarse algunos elementos químicos y producir aleaciones que aumentan las propiedades de los elementos en peso, durabilidad y resistencia. La principal característica del metal es su solidez y su durabilidad, cualidades que le permiten al escultor expresar ideas <permanentes>. El escultor utiliza el metal como un medio de expresión y significación para la creación artística de ideas y sentimientos que se comunican a través del metal, es el más apreciado por su resistencia y durabilidad. Una de las aleaciones más utilizadas es el bronce, y el estaño, es una técnica muy antigua, se debe la producción en serie. Algunos metales empleados en la escultura son el aluminio, plomo y el hierro; el aluminio es un metal resistente y ligero, se funde a bajas temperaturas, es difícil aplicar colores, puede tener brillo cuando se le pule y protegerlo con una capa protectora de barniz, el plomo también se funde a baja temperatura y es un metal muy blando y funciona mejor en piezas de menor tamaño, el hierro es un metal muy importante porque se ha empleado en muchas obras escultóricas. Es un metal de color gris azulado, sobre todo el hierro colado o fundido hecho en los altos hornos, se ha empleado para fabricar armas hasta grandes construcciones que permiten conquistar grandes espacios por la estructura. El hierro es un metal blanco de textura de grano áspero que se torna fibrosa después del golpeteo, es muy flexible, muy maleable y al mismo tiempo muy resistente, desde la antigüedad la humanidad ha utilizado este material, su cualidad espacial está en la fuerza para resistir grandes resistencias a distancia.

### 2) Técnica:

Algunas herramientas y materiales empleados son el martillo de boca redonda, martillos ligeros de punta, el punzón, la remachadora, el taladro, tijeras para hojalata, soplete, tubos para doblar, máquina prensadora, moto-tool, equipo para soldar, cinceles, llaves, tornillo mecánico, tornillos y tuercas.

El trabajo técnico de la función del metal ha cambiado poco desde sus orígenes. Existen dos métodos de vaciado; el directo y el indirecto; en el método directo la pieza es modelada previamente en cera de manera sólida, elaborando un molde refractario al calor. Luego la cera se funde dejando una salida en el molde refractario al calor. Luego la cera se funde dejando una salida en el molde, quedando en el vacío el metal diluido en alta temperatura. Esto implica la destrucción del origen en cera que sale por un orificio prefabricado para la salida del material caliente. El método indirecto es la producción de un molde en piezas del molde original, que sigue el vaciado en cera, que se fundirá después. Se aplica un revestimiento exterior refractario, que al derretir la cera, el núcleo se rellena con alambres sólidos y resistentes, seguidos por el revestimiento, así entra el metal fundido que anexa los alambres, quedando la pieza hueca. Si el molde es preciso, se puede reutilizar en la producción en serie. Existen vaciados en moldes cerámicos que facilitan el enfriamiento y liberan los gases del calor, son muy útiles para la fabricación de piezas en serie. Otra técnica es la galvanoplastia, este un proceso que utiliza la corriente eléctrica para transferir partículas de metal, en una solución electrolítica y formar depósitos en una superficie de un molde hasta lograr un espesor, funciona mediante el proceso de ionización. Los vaciados se ven un poco inconsistentes. Se hacen esculturas originales en poli estireno expandido, el cual se sumerge a presión en una fosa de arena, ligeramente humedecida, abriendo el canal y los respiraderos, luego se cuele el metal fundido directamente sobre el modelo aprisionado en la arena, finalmente se quema y desaparece, quedando el metal en su lugar.

Placas metálicas: se utiliza generalmente las latas que son un medio de expresión y experimentación, además de ser fáciles de conseguir, sus características hacen que el material sea fácil de manejar, se puede emplear una cortadora de metales o tijeras industriales y aplanar con un martillo, así se obtienen filetes, tapas y hojas planas para elaborar piezas. La técnica del metal es relativamente sencilla, se debe considerar previamente cómo aplicar el trazado, utilizar el taladro y poner la prensa para fijar la placa. Para marcar se utiliza una tiza especializada a base de aceite, el grafito puro, marcadores grasos o se puede aplicar un trazo hecho con pincel utilizando el color azul. En ocasiones es necesario realizar las perforaciones con precisión, ya que en ocasiones se debe fijar y atornillar una pieza con otra, para montar y desmontar la obra o para su traslado, por esto se requiere precisión en el marcaje de las perforaciones y el ensamblaje. El corte de placas también debe ser un proceso planificado; se puede cortar manualmente, con herramientas eléctricas o con energía calorífica.

### 3) Medio de expresión:

Con el descubrimiento de la fundición de metales, apareció un desarrollo cultural sin precedente, ya que se pudieron realizar armas más sofisticadas, así como elaborar herramientas de mayor precisión, con ello se desarrolló toda una industria del metal y escuelas especializadas en su estudio y comportamiento de los metales. La principal característica del metal es su solidez y su durabilidad, cualidades que le permiten al escultor expresar ideas permanentes. El metal tiene uso de protección y seguridad, aunque también tiende a ser ornamental en el uso personal, es aquí principalmente el desarrollo de la joyería y relojería, pero su base es la resistencia, por lo que su empleo mecánico ha posibilitado a este material crear máquinas para diferentes finalidades. Placas metálicas son el resultado de un proceso industrial, muchos escultores trabajan con este material. El escultor utiliza el metal como un medio de expresión y significación para la creación artística de ideas y sentimientos que se comunican a través del metal. Las placas se combinan con formas geométricas, estructurando espacios, colores y planos, tamaños y relaciones formales sobre bases metálicas. Este material sirve para realizar pequeñas maquetas que pueden representar obras de grandes dimensiones para realizar en plazas o centros de reunión pública.

“Desde 1912, Picasso descubre en sus relieves de collage distintas soluciones a este emparejamiento contradictorio de volumen, núcleo y superficie. Con cartón, varillas y trozos de madera equivalentes a desperdicios construye naturalezas muertas que llaman la atención del espectador, en estos relieves frágiles, ligeros, se desecha la unidad continua de los objetos individuales y se revela su coherencia interna. La unión constructiva, casi arbitraria, de las delgadas placas, regletas y barras permite mostrar los aspectos complicados...de las cosas y las complejas relaciones existentes entre los objetos. La evidencia del conjunto del mundo visible, aparentemente natural,...a partir de aquí se puede explicar el doble carácter de desmontaje y montaje creado...” 81 El artista Pablo Picasso al trabajar el metal dio un cambio en la visión de la escultura al quitarle la masa del volumen, el exploró bajo esta técnica al trabajar con placas y evitar el fundido del metal. “...mas importante que la innovación de Picasso - las cajas espaciales de alambre que construyó en 1930. La idea es definir el espacio mediante contornos de alambre, u dibujo en el espacio -, el cual es un completo negativo de los valores tradicionales de la escultura de solidez y ponderabilidad. De acuerdo a Kahnweiler, Picasso planeó estas construcciones, las cuales tienen cerca de 12” pulgadas de altura, para ser modelos de grandes monumentos...” 82, (Figura 26). Inició con una obra de alambre, trabajando con el espacio negativo, al tratar del dibujo en el espacio, resalta los valores de la

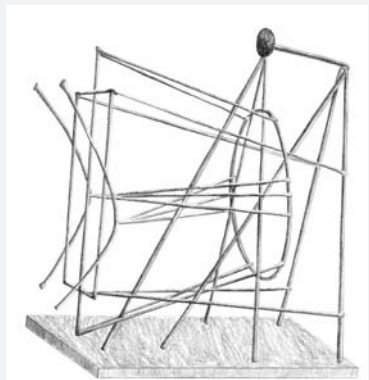


Figura 26.- Metal: Picasso, Pablo. <Construcción en alambre>, 1930.

línea en el espacio, también el ritmo y el movimiento siguió explorando los espacios con los diferentes planos que obtenía del alambre, aprovechando las formas que brinda la maleabilidad del material, creando planos virtuales.

#### Alexander Calder y el equilibrio

Encuentro vertical de formas, lejos en la distancia, uno grande es igual a seis chicos unidos por un punto que sostiene la estructura, sin niveles ascendentes donde proyectar las alturas, simplemente la forma se mantiene en el espacio moviéndose o en reposo, mobile o stabile, desafían la gravedad. Son satélites ensoñados de metal, forjados con la precisión del ingeniero y modelados con la sensibilidad y vigor del poeta. Búsqueda del movimiento continuo ante la inmensidad del espacio y el tiempo, sus móviles se entrelazan, se balancean o giran a la espera del aire que ayuda a cambiar de postura. El tiempo y espacio dependen del movimiento, como en la música del tiempo, el sonido y el silencio. Calder adora lo experimental y lo inseguro: su impaciencia se centra en el mañana y en lo que todavía ha de nacer, es aventurero de lo desconocido y tuvo desde el principio, la necesidad de conquistar el espacio, antes que el astronauta hubiera hecho proezas en la infinidad, Calder a su modo, ya había encontrado la relación con el espacio. Sus primeras esculturas de alambre y sus dibujos de circo demuestran esta relación al capturar el espacio para expresar sólidos, recreando un nuevo universo celeste. El espacio está abierto, se siente seguro, flota, se mueve y cambia de visión, es una invitación permanente al paso del viento y obligando al ojo curioso a poner atención cuando las formas se modifican. Casi todas sus obras están hechas de los materiales más primitivos, más sencillos y ligeros; cometas de papel japonés, multicolores linternas árabes de alinde, juguetes brasileños de plumas, hojalata endeble, veletas francesas como arracadas destejadas de una casa. Todo refleja la luz, todo parece diseñado para ser contemplado en el espacio: obras suspendidas en el techo, colgadas de alambres o puestas sobre soportes delgados, los móviles giran y quedan suspendidos y vuelven a girar, (Figura 27).

#### Los espacios de Eduardo Chillida.

<Es la búsqueda del espacio, del vacío externo, que empieza con el nacimiento y la expulsión de ese paraíso sin distancias entre tú y el Yo, o entre el Yo y lo otro, es la relación más íntima y segura para vivir. Nos han sacado para comenzar una vida separados frente a la nada, pasamos de ser anfibios a ser hombres, según el cuento de la historia natural.> Con la obra de Chillida empieza la aventura en el espacio - contra el espacio y dentro del espacio a un mismo tiempo - porque cada persona lo vive de un modo onírico, simplificado o simbólico. El espacio exterior se rodea de piedras y conforman espacios consagrados; lugares de reunión, del culto, son los Cromlechs como un elemento vertical, los menhires, simboliza el hombre erguido sobre sus dos soportes caminando en el espacio de la nada, abierto, para buscar, señalar, distinguir y disminuir esa distancia con el otro. Cada individuo ocupa su espacio, no es indefinido, es propio y continuo; cada quien es de acuerdo a su espacio, hecho a su medida, donde existe una pertenencia y un reconocimiento de sí mismo, dándose de cabeza contra los límites de su conciencia y comprendiendo dolorosamente que cada uno no es eso, un ser aislado, sino que establece relaciones con ese vacío y sale de las limitaciones propias a otra dimensión, no fantástica, sino físico-mágica y hermético-maternal: una dimensión real. Sólo el hombre recrea su espacio, lo hace tangible y visible a su realidad, la propia, no la física porque esta es inaccesible al pensamiento y la acción, reduce las distancias mediante la imaginación, porque su invención crea su realidad. Hombre que te dices hombre y llamas realidad a una invención... ¿qué hace el hombre, con nombre Eduardo Chillida, cuando frente al desafío del espacio inventa las esculturas a fondo abierto? Crear los nuevos hitos como las señales que nos permiten orientarnos en ese espacio,



Figura 27.- Alexander Calder.

originalmente anti-euclidiano. Sus obras envuelven, les rodeamos para ver no lo que son, sino aquello que estas hacen que sea, establecen la dialéctica del dentro y el afuera, como el hombre con una conciencia del dentro y fuera. Sus hierros ponen al desnudo los hechos feroces como unos dientes que mastican lo crudo, son cruelmente dolientes. ¿Cuál es ese segundo término que entra en el juego con el ilimitado espacio exterior? Es la caverna matriz: el del espacio entrañablemente interior, del recuerdo del nacimiento entre Tú y lo otro, de la insoslayable memoria prenatal: recuerdos que reviven sin saber exactamente qué significan, escondrijos maternos que evocan los bloques macizos y sueñan allí con una especie de sistema protector. Los bloques de Chillida son recorridos de circuitos interiores como placas tectónicas de estratos calizos horizontales cruzados por sistemas de diaclasas verticales dentro de la geometría tectónica, es un recuerdo ancestral, (Figura 28).

Arquitectura: hierro.

La arquitectura incluye en sus paredes, pinturas y murales; en sus patios y nichos esculturas de pequeño y mediano formato, todos vistos y pensados como un conjunto visual. Estas obras <menores> se integran al espacio arquitectónico como los <ornamentos> y se tratan de integrar a la estructura de la construcción como parte de la estructura de la construcción como parte de una unidad orgánica, pues parte de la expresión exterior de la estructura debe convertirse en una introducción del interior. En la arquitectura, se definen los espacios de movimiento y de estancia. No existe diferencia entre escultura y arquitectura, porque ambas estudian el espacio, su diferencia esta en la escala y en la finalidad para la cual se dirigen: la funcionalidad. Relacionada con las artes, la arquitectura estudia el espacio habitable por el hombre. El planteamiento básico de la arquitectura es analizar la relación del hombre y el espacio construido, del interior al exterior y viceversa y la diversidad de maneras que plantea este problema permite deducir ciertos conceptos del espacio porque es posible percibirlo físicamente, así el arquitecto "...identificó al espacio del universo con el habitáculo humano...el sorprendente y vasto universo ofrecía al hombre su <bóveda azul celeste> como cúpula protectora. La pequeña porción del universo que ocupa el hombre, definida del modo más simple por el árbol que se eleva, y que como tal queda reducida a la escala humana, la relación con el inmenso vacío del universo,...el hombre no ocupa sino un pequeño espacio..." 83 Existen ejemplos del dominio espacial arquitectónico mediante el material y la técnica; en el siglo XIX hubo una conquista del espacio construido por el metal y el vidrio, "...en 1851, sir Joseph Paxton levantó en Londres el Crystal Palace, en Hyde Park, construcción que formaba parte de la primera Exposición Universal dedicada a la industria, el comercio y las artes. El edificio, que en 1854 volvió a ser instalado en Sydenham (donde fue destruido por un incendio en 1936), provocó notable asombro en los visitantes por su gran simplicidad y por la utilización de metal y vidrio, aunque hubo opiniones contrarias muchos defendieron el nuevo modo de construir alejado de los estilos del pasado, impropios de una época de avanzada industrialización. Los nuevos materiales empleados ofrecían notables ventajas por la rapidez de la construcción y el abaratamiento de los elementos prefabricados, pero a pesar de ello el Crystal Palace todavía procuraba respetar las viejas fórmulas estéticas. En vez de buscar formas basadas en la disponibilidad de grandes láminas de vidrio, Paxton permaneció aún apegado a la concepción tradicional de invernadero." 84 La relevancia de esta construcción es la reunión por primera vez de productos de todos los sectores de la producción, agrupados con ejemplos de otras tradiciones culturales y con objetos creados con procedimientos preindustriales con productos y aparatos técnicos relacionados con la industria proveniente de varios países y de tradiciones productivas muy distintas.

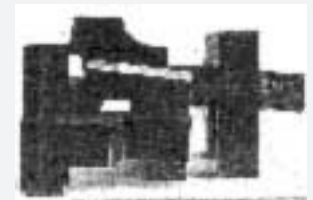


Figura 28.- Metal: Chillida, Eduardo. <Interior>, 1984.

El Crystal Palace fue diseñado por sir Joseph Paxton, nacido en Milton Bryan, fue hijo de un gran agricultor empezando su carrera en la jardinería en la finca de Chatsworth. “Paxton no tenía estudios académicos de botánica ni de arquitectura, pero se formó gracias a sus dotes de observación y deducción. También le ayudaron sus relaciones con la Real Sociedad de Horticultura de Cheswick, en la que culminó su capacidad de gran jardinero en 1849 al conseguir la primera cría de frutales en espaldera, “...antiguo gran invernadero (1836-1840) proyectado en colaboración con Decimus Burton. Este último invernadero era por entonces el mayor del mundo, con 84 m de largo, 37 de ancho y 20 de altura. Incorporaba un sistema de acristalamiento perfeccionado por Paxton que consistía en listones ranurados de madera noble armados en valle y cumbreira en combinación con elementos de vigas y canalones de madera contrachapada. Esta disposición proyectaba menos sombra que la estructura normal de numerosas correas con ejes próximos...” 85

“El Crystal Palace de Londres fue proyectado por hombres de empresa muy versados en los métodos de contratación y organización de obras, de producción en serie y de licitación, más relacionados con la ingeniería que con la arquitectura. Su realización se alejó mucho de la cultura arquitectónica; con franco descaro y sin inspiración estructural, el proceso de construcción fue planeado con un sentido común radical, mediante la simple agregación de piezas hasta alcanzar sus dimensiones arbitrarias que dieron lugar a un sorprendente recinto de cristal.” 86 La intención de los promotores fue darle un impacto social al evento, decidieron construir un edificio acorde a la ocasión en el centro de la ciudad, eligieron el Hyde Park, en la fachada sur del parque paralela a Knightsbridge. “Al concurso para el Crystal Palace acudieron proyectos inviables por el precio o por el plazo de ejecución; el de Paxton llegó después de cerrarse el plazo, pero él lo hizo publicar anticipadamente en el Illustrated London News y el ardid le dio resultado; las ofertas de Fox & Henderson coincidían con un plan para cubrir en cuatro meses 7 ha de terreno.” 87 La propuesta de Paxton era innovadora para la época, tanto por el exterior como por el sistema de construcción empleado, de acuerdo a su experiencia en la edificación de invernaderos en Chatsworth, el edificio se terminó de construir en un tiempo récord de ocho meses, utilizando hierro y vidrio, esto garantiza la iluminación del espacio interior, a la vez que la vista de los asistentes podía penetrar en el interior del edificio. La estructura del edificio se elaboró con piezas prefabricadas para ser ensambladas, facilitando el proceso de montaje de la estructura general y la colocación de los cristales. “Las naves de cristal sobresalían imponentes entre los árboles mostrando toda su simplicidad y su tamaño, y por resta razón el edificio fue popularmente bautizado con el nombre de Crystal Palace, ...Para la sociedad victoriana, la arquitectura como arte era sobre todo una cuestión de estilo, como siempre lo había sido, y los rasgos de un estilo eran difícilmente reconocibles en un invernadero de hierro y vidrio por muy grande y majestuoso que fuera.” 88, Paxton continuó realizando proyectos, “...una de sus ideas más notables es la de un cinturón cubierto rodeando a Londres, bordeado por tiendas y viviendas con el metro elevado circulando por la cubierta.” 89, ahora sabemos que esto no se llevó a cabo, (Figura 29).

“A mediados del siglo XIX los sistemas para organizar la erección de estructuras, generalmente metálicas, progresaron con rapidez. El resultado no se consideraba arquitectura ni solía ser realizado por arquitectos.” 90 La ventaja en los nuevos sistemas constructivos fueron las piezas prefabricadas que se podían ensamblar para cubrir grandes zonas, con la ventaja de tener un costo bajo y un tiempo corto calculado, además de emplear pocos recursos humanos especializados en la construcción. “Brunel proyectó un hospital para la guerra de Crimea con elementos de madera prefabricados que se embarcaron rápidamente en Renkioi. Fue un magnífico acto de planeamiento racional y un logro sin precedentes en cuanto a ventilación e higiene.” 91



Figura 29.- Arquitectura:  
Paxton, Joseph. <Palacio de  
cristal>, 1851.



Otro ejemplo de una conquista espacial por el material se encuentra en la famosa Torre Eiffel, símbolo de una ciudad. Para esta fecha había un desarrollo en la tecnología arquitectónica y un desarrollo de la infraestructura industrial. El ingeniero Gustave Eiffel (1832-1923) proyectó diversas estructuras de hierro y acero; estaciones ferroviarias, viaductos, gaseoductos, grandes almacenes y bancos. “Parece ser que Eiffel cursó estudios superiores de química y se graduó en 1855 en París, aunque no llegó a ejercer esta actividad, pues en 1856 trabaja en una empresa de construcción de material ferroviario. Posteriormente pasó a la compañía de Ferrocarriles del Oeste y al año siguiente estaba al frente de la oficina de París por una sociedad belga constructora de material ferroviario, puesto que permaneció hasta 1864. En 1859 dirigía las obras de la compañía en Burdeos, donde construyó un viaducto sobre la Garona (La Passarelle), de una longitud de 500 m, utilizando dos sistemas constructivos que quedan entre sus principales especializaciones: cimentación con aire comprimido en el lecho del río y ensamblaje metálico a base de remaches. Después de una larga serie de trabajos en el sur de Francia, volvió a París, donde en 1865 abrió una consultoría que se encargó, entre otros trabajos, de calcular la estructura de la Galería de las Máquinas de la Exposición Universal de 1867. En este mismo año montó su propio establecimiento de construcción metálica en Levallois-Perret: Maison G. Eiffel-ateliers des constructions metallique. Gracias a la gran rapidez de ejecución demostrada por su empresa, debido a la calidad de los elementos prefabricados que producía, su establecimiento adquirió rápidamente renombre mundial. Eiffel empezó entonces una actividad febril que lo llevó a construir obras en toda Francia, España, Portugal, Vietnam y Panamá. El momento decisivo en el auge de sus técnicas constructivas lo señaló su triunfo en el concurso internacional convocado para la construcción del Puente de María Pía sobre el Duero en Oporto, en 1875. Se trata de una sobria estructura edificada en colaboración con T. Seiring y sostenida por un solo arco de 160 m de luz y 61 m de altura. Siguiendo la misma solución constructiva elevó luego el viaducto de Garabit (1880-1884) sobre el río La Truyère en la región central del sur de Francia, el cual destaca por la audacia con que se superan los 122 m de altura con un arco de 165 m de luz.” 92, (Figura 30).

La torre Eiffel es el motivo que representa la Exposición Universal de 1889, coincidiendo con el primer centenario de la Revolución Francesa. La base cuadrada mide 125 m por lado y tiene incrustados en los ángulos los cuatro soportes de arranque de la torre, donde se inscriben los arcos que sostienen el primer piso. “Eiffel era un maestro en la construcción de elegantes puentes de celosía de hierro, y esa fue la base de su trabajo (42 puentes para ferrocarriles franceses) que le llevó a realizar su proyecto más grande, costado por él, la torre de 300 metros de alto realizada en 1899 para la Exposición de París. El concepto se resume en cuatro pilones curvos de sección decreciente arriostrados con plataformas. Los arcos inferiores son decorativos. La torre sigue siendo propiedad de la familia Eiffel.” La construcción parece una pirámide compuesta por arcos hiperbólicos que permite una resistencia a la acción del viento con una altura de 300 m, la torre está elaborada por 12.000 piezas de hierro prefabricadas, sostenidas por medio de 2.5 millones de bulones. Se tardó en construir algo más de cuatro años, partiendo de unos 3.000 planos que representan sus 29 tramos. La torre un reto al ingenio y “...en el transcurso de la propia exposición, los ingresos derivados de la afluencia de visitantes amortizaron prácticamente su construcción.” 93



Figura 30.- Torre Eiffel,  
1889.

## Plásticos

### 1) Características del material:

La fibra de vidrio se extrae del vidrio en pequeños filamentos, muy delgados que con la resina se logran unir sólidamente, creando diversas formas. La resina es un hidrocarburo, derivado del petróleo, denominándose plásticos termoendurecibles, pues gracias al calor logran endurecerse quedando firmes sin poder revertir el procedimiento. Hay resinas epóxicas y poliéster que utilizan el promotor o acelerador, hecho de naftanato de cobalto; y el segundo, el catalizador, que es peróxido de metiletilcetona. La reacción eleva la temperatura y en 30 minutos se endurece dejando muy caliente la capa superior de la resina.

Se emplea resinas transparentes que normalmente son coladas, aunque también necesitan de los agentes químicos para endurecer, estas resinas no llevan fibra de vidrio pues lo importante es la traslucidez. Todo tipo de resinas se les puede agregar cargas y pigmentos grasos inherentes, reduciendo la efectividad en la elevación de la temperatura para su endurecimiento. Las resinas pueden disolverse con cetona, thinner o aguarrás y es importante mantener limpia el área de trabajo por un posible riesgo al utilizar solventes que reaccionan a ciertas temperaturas caloríficas.

En términos generales existen dos grupos de plásticos: los rígidos, que comprenden los acrílicos, los poliestirenos y los flexibles como los PVC (cloruro de polivinil) o el polietileno. La mayoría son productos costosos y se consiguen en lugares especializados. Entre los nuevos materiales creados químicamente se encuentran la marquesina, la baquelita que es una condensación de fenol con formaldehído, polietileno, plexiglás y perpex.

Los acrílicos pueden encontrarse en placas, bloques, varillas o en tubos, todos en diferentes densidades, desde 3 milímetros hasta 125 milímetros. El perpex y el oroglás son resistentes y conductores de la luz. En general los acrílicos pueden reblandecer ante una fuente de calor desde 50°, sin embargo al enfriarse vuelven a recuperar su rigidez. El poliestireno se encuentra en dos modalidades; el endurecimiento en forma de placas y el expandido en bloques y gránulos.

### 2) Técnica:

Los acrílicos los podemos ensamblar con pegamento, unirlos con los metales o la madera, sin embargo, el mejor adhesivo es de dos tubos, el pegamento y el endurecedor, que muestran resistencia al agua y brindan protección al acrílico. Estos materiales debemos trabajarlos con muchas precauciones, pues utilizamos químicos que hacen reacciones entre sí para calentar el material en alta temperatura y poder depositar la resina sobre el molde para formar la pared de la figura. Las posibilidades que se abren son muy variadas, podemos combinar la resina con otros materiales inertes, que no hacen reacción, como la madera, el metal o la cerámica, hasta incluir nuevos elementos como luces, calor, electricidad, agua, etc., las variaciones abren la posibilidad de combinar elementos y sensaciones para que podamos proyectar ideas y explorar las posibilidades.

Las resinas se vacían en moldes de caucho, yeso, látex, etc. reforzándose con materiales que sirven de carga, empleamos en ocasiones todo tipo de materiales inertes que no hacen reacción química con los catalizadores y reactivos, pero principalmente, las resinas pueden reforzarse con la fibra de vidrio, que se cortamos en pequeñas secciones y les adherimos en pedazos sobre la resina con una brocha al ir picando sobre la superficie llena de resina. Inicialmente debemos aplicar una primera capa sobre el molde que registrará las características del modelo, luego aplicamos de dos a cuatro capas según el tamaño de la pieza que reforzamos con la fibra de vidrio. Tras calentarse y quedar seca la pieza



desmoldamos y unimos las piezas con nueva fibra de vidrio remojada en resina para que peguen las juntas, en ocasiones este proceso suele dejar rebaba que quitaremos con escofinas y esmeriles para pasar a rellenar con pastas que endurecen y dan un acabado uniforme, así podemos terminar la pieza con dos o tres capas de pintura protectora y luego emplearemos capas de esmalte acrílico para darle brillo a la superficie.

Una manera de controlar el proceso de endurecimiento es poner diferentes proporciones de resina, acelerador y catalizador o agregar cargas de polvo de piedras, etc. que reducen el calor. La polimerización es el proceso de endurecimiento del material. Aunque acepta cargas de metal logrando dar diferentes efectos, como níquel, bronce, brass, capper, etc., la superficie debe ser pulida varias veces por equipo, utilizando ceras especiales.

Algunas de sus herramientas y materiales son las escofinas, lijas de varios números, esmeriladoras, borlas y pulidora, espátulas, brochetas, película separadora, pasta de relleno, caucho Silicón, crema limpiadora, cera blanca y segueta, para las placas; espátulas de punta de alambre de diversas formas para modelar el plástico caliente, serrucho, navajas, limas, taladro, punta de trazo, gato de tornillo, paño, crema de pulir, lijas y moto-tool.

### 3) Medio de expresión:

Es un material que se empleó originalmente como recubrimiento de las naves de embarcación, en carrocerías y en aquellos objetos ligeros en peso y resistencia.

Podemos contar con la resina para trabajar piezas de varios tamaños, en las piezas grandes ahorramos peso porque las piezas las ensamblamos huecas, son durables y, gracias a la técnica, tenemos una posibilidad infinita para hacer formas. Convencionalmente el plástico significa limpieza, ligereza y lo utilizamos para envolver y empaquetar con seguridad. Estos materiales los expresamos en espacios específicos por su ligereza y transparencia, nos dan la sensación de ser masivos, que transmite fuerzas internas al relacionarse con el espacio en tensiones visuales.

Los constructivistas vieron las ventajas del material y decidieron aprovecharlas para construir nuevas obras dentro de un arte abstracto. “Durante aquellos años, la idea consciente de un espacio desarrolló gradualmente, evolucionando desde el plano bidimensional de la pintura cubista hasta la expresión plástica tridimensional del suprematismo.” 94

Para ellos el espacio era ya demasiado continuo y profundo, no les parecía suficiente medir al espacio con volúmenes, pues la profundidad es la única forma espacial plástica y pictórica, porque la masas como elemento escultórico, esta delineada e integrada a un <fondo espacial>. De la escuela del Bauhaus, muchos artistas pusieron en práctica sus conocimientos y pudieron, a su vez, dirigir el arte a una <funcionalidad> al unir el arte con la industria. László Moholy-Nagy desarrolló un plan de estudios de la Bauhaus en 1928, “Desde los materiales hacia la arquitectura, Moholy-Nagy se planteó el tema del espacio de una manera más positiva y, de hecho, la idea de espacio en arquitectura ocupó una idea central en la educación de la Bauhaus...guiamos a nuestros estudiantes por el camino de la disciplina a partir de los materiales, y a través de la función, hacia el trabajo creativo.” 95 “Comprendemos el espacio y la escala solamente a través de un marco de referencias que es finito. El medio de la arquitectura es el espacio delimitado - abierto o cerrado - y la correcta relación entre las masas construidas y los vacíos que encierran es esencial...el espacio como un continuum de espacio tiempo de los filósofos y científicos y, en términos artísticos, como el de la cuarta dimensión de tiempo introducida por los pintores cubistas y futuristas. Al igual que Moholy-Nagy, Gropius tradujo este concepto de espacio tiempo a términos arquitectónicos como nuestro movimiento físico en el espacio, o como visión en movimiento. Para

Gropius la visión en movimiento implicaba el empleo de amplias zonas acristaladas, creando transparencia, estimulando en nosotros la impresión de una continuidad espacial en el ambiente.” 96 La obra de László Moholy-Nagy es un buen ejemplo, <Plexiglás y cromo>, que aparece un volumen virtual y un tubo cromado que atraviesa una placa, como si el tubo estuviera <flotando en el espacio>. Es una obra que se ha hecho con el espacio y con el material, (Figura 31).

Las placas de acrílico pueden ser utilizadas para denotar una de las características del material; su transparencia que puede adaptar el espacio físico y mezclarse con el fondo. El espacio negativo puede incorporarse con el espacio físico y mezclarse con el fondo. El espacio negativo puede incorporarse con el espacio positivo del material es poder trabajar con su transparencia y alternar su brillo y reflejo creando nuevas posibilidades espaciales, “...la escultura cinética que introdujo la cuarta dimensión de tiempo, visualizando de esta manera el reciente descubrimiento físico de que la materia tiene igual valor que la energía,...esto significa que lo más importante son los campos de fuerzas a través del espacio y no la masa. Moholy-Nagy concluyó finalmente que la calidad material sólo es un instrumento para la creación de espacio trasciende con mucho la condición de los materiales de construcción. Se trata de una idea y, como tal, condicionada por el espíritu.” 97 Inclusive, este artista va más allá de esta propuesta espacial, se acerca al arte crética, “...en el año 1928, László Moholy-Nagy da la primera definición de la plástica cinética (móvil), en la que se incluyen las posibilidades de la plástica flotante...En la escultura cinética, las relaciones volumétricas no son reales, sino virtuales, es decir, se forman a causa del movimiento de contornos materiales, en su mayor parte lineales como por ejemplo, anillos, varillas y otros objetos. La ecuación tradicional: plástica = material + relaciones de masas, al avanzar en el plano espiritual, se simplifica: plástica = relaciones volumétricas. De este modo, el volumen palpable y pesado de la masa se independiza del volumen virtual más visible, que se elabora por medio de los rápidos y regulares movimientos de piezas materiales mínimas en el espacio aéreo. La plástica recorre el camino hacia la sublimación del material, desde la masa al movimiento.” 98

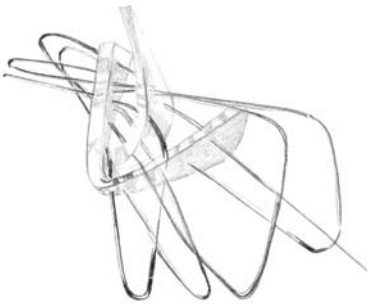


Figura 31.- Plástico: Moholy-Nagy, László. <Placa de plexiglás y cromo>, 1946.

“One must have a consummate sense of technique, to hide what one knows...  
- Rodin, you are going about that badly. All your leaves look flat -  
that's why they don't seem real. Make them so that some of them will be shooting their points out at you.  
Then on seeing them one will have the sense of depth. Never look at forms in extent but in depth. Never  
consider a surface except as the end of a volume, and the more or less broad point which it directs towards  
to you.”


Auguste Rodin



# Capítulo tres:

## La composición





La forma sirve para señalar y clasificar, con vistas al análisis y comentario de las formas básicas y de las organizaciones espaciales, como también de su genérica transformación a modelos tipológicos. Por ello , desde el punto hasta el volumen, el significado de la forma persiste en el espacio y el tiempo.

Francis Ching.

## Espacio y escultura.

El espacio es un medio de expresión, de adaptación de la materia que queda inseparable a una condición expresiva. El escultor utiliza un lenguaje, un material, un concepto y una tecnología con sus herramientas, pues la escultura es una proyección de sus ideas, sólo con el movimiento de la mano expresará en el dibujo sus emociones más profundas, “El movimiento fisonómico es el componente de la actividad corporal que refleja espontáneamente la naturaleza de la personalidad en cuestión, a la vez que la de la experiencia particular de un momento dado. La firmeza o debilidad, la seguridad o timidez que son habituales en una persona, se expresan por sus movimientos. (...) Los ademanes a menudo describen la forma de los objetos por su contorno. Por esta razón la representación por contornos parece ser la técnica psicológicamente más simple y más natural de hacer una imagen con ayuda de la mano. (...) Los garabatos hechos con el lápiz tienen el aspecto de líneas. (...) debe considerarse que el resultado está constituido por líneas, pues se ha producido mediante trazos lineales y unidimensionales.” 99

El espacio de la escultura = composición.

La forma escultórica se distingue por ser el resultado de un proceso humano de acuerdo a la percepción y sensibilidad del escultor. La forma manifiesta un espacio interno en la percepción y el pensamiento; es el espacio de la escultura, dentro de un proceso técnico, conceptual y estético. El pensamiento, la intuición, la sensibilidad no los vemos, sin embargo, sirven para pensar en cosas que no percibimos y podemos expresar. El tiempo modifica los sucesos y también los significados, las interpretaciones hablan de lo que principalmente no se ve: la estructura. Como apariencia, el motivo está en una obra inicial, como estructura, en el conjunto de varias interpretaciones en dos posibilidades donde la forma físicamente es la misma en un tiempo y es múltiple en la percepción. Esta relación entre apariencia y estructura puede suponerse como tiempo y de ello se desprenden diferentes tiempos de la escultura. El presente, pasado y futuro no forman parte de la estructura visual o mejor dicho, no pertenecen al tiempo de la escultura. El cambio se representa en el espacio y habla del tiempo, donde el instante es lo que cuenta, y que genera una abstracción de un movimiento que se realiza pero que a su vez está estático, representa un pasado que ha nacido del ser, “...con el “yo” limitado a una existencia comunitaria; que quiere convertir en social su individualidad.” 100, que se ensambla por la unión secuencial de sucesos en el presente, se habla, se cuestiona y se expresa desde el pasado. El tiempo de la escultura es el tiempo que pertenece a la escultura, como la articulación del lenguaje con todos los significantes intencionados en una obra que llevan a determinar el tema y título de una escultura. Es la composición visual del escultor en su pensamiento; cada mirada se convierte en el plano, desde el volumen se encierra su propia expresión, con su forma muestra su idea, transmite sensaciones. “Para el artista, de quien se supone que logra la auto expresión a pesar de leyes técnicas y tabúes, las fuerzas en guerra con sus emociones en contra de los cánones de la inteligibilidad, la composición y la perfección de formas.” 101 El escultor toma del mundo las imágenes prestadas que transforma en su trabajo, con su técnica, con su visión, las transforma y las convierte en nuevas imágenes y el tiempo transcurre: “ El sol es tiempo; el tiempo, sal de piedra; la piedra, sangre. La luz no parpadea, el tiempo se vacía de minutos, se ha detenido en un instante...” 102. Al escultor, “...no le satisface ser un individuo separado; parte del carácter fragmentario de su vida individual para elevarse hacia una plenitud que siente y exige, hacia una plenitud de vida que no puede conocer por las limitaciones de su individualidad, hacia un mundo más comprensible y más justo, hacia un mundo con sentido.” 103



Los significantes conforman el tiempo de la percepción, de un tiempo que no le pertenece a la escultura, es un tiempo que existió en <el proceso de la forma>. El pensamiento, la creación y la elaboración de la obra es una consecuencia formal del tiempo de la escultura, al menos de la escultura tradicional.

Existen algunas obras contemporáneas que manejan el espacio y el tiempo, mejor aún, del tiempo del espacio con obras espacio-temporales como ciertas obras monumentales (por ejemplo, el espacio escultórico, cuya intención es darle más importancia al espacio real y transitable para percibir corporalmente la obra y el espacio, trabajando con la percepción). La estructura y la intención de la escultura, incluyendo la visualización de la obra, tienen un cambio mayúsculo porque la mirada sigue <la infinitud> del espacio y es la misma situación que el escultor enfrenta, ¿cómo adoptar y adaptar el espacio en su expresividad? y el espectador tiene la misma sensación de infinitud del espacio. Si bien no todo lo propuesto por estas obras es tiempo, la percepción de la obra transcurre en un momento, hay muchos estudios de este cambio y de sus consecuencias.

Una de las tesis más desarrolladas ha sido la que dice que el arte es ahora, como una herramienta de análisis de la realidad, más que una búsqueda de la apariencia. Así, en ese análisis entran metódicamente los estudios de la forma, la luz, la materia, llegando aún a propuestas conceptuales, se podría pensar que esta escultura es, más que para el ojo, para el tacto: tiempo por capas materializado en la tercera dimensión y expuesto en la dimensionalidad múltiple, donde la mayor importancia está en la composición creada por el escultor, aunque de todas maneras no sería propio llamar tiempo a esta herramienta de análisis, pero si es importante aclarar que se necesita del tiempo para ver y analizar.

El espacio en la escultura = percepción.

Desde el punto de vista físico, el volumen es el espacio materializado mediante la dimensionalización; punto, línea, plano y volumen, con cierto material ocupando un lugar en el espacio de acuerdo a sus dimensiones; es la escultura en el espacio, vista como la forma en sus medidas espaciales: la longitud, la altitud y la profundidad, reafirmando el volumen en el espacio.

El tiempo en la escultura: es el tiempo que está en la escultura, su percepción. La escultura tiene una relación física con el espacio, donde el volumen y su materia ocupan un lugar en el espacio. El tiempo se despliega en la percepción del volumen, en la sensibilidad del espectador, en la recreación del mensaje y en muchas obras en el juicio del crítico, “Para el crítico, que debe encontrar la belleza sensorial de las formas, viéndolas a una distancia psíquica mental, si bien le excitan sentimientos empáticos...” 104.

La escultura tiene un conjunto de significantes que contienen un solo referente: el tiempo, cuya implicación y su única limitación es el campo visual, pues está estrictamente dentro del campo escultórico y en este sentido no es posible encontrar un referente del tiempo, pues el tiempo en la escultura carece de movimiento, es un tiempo interno o la reflexión. El tiempo implica la percepción del sujeto o sujetos que vean, observen y sientan la obra cada uno de manera individual; cada ser percibe el entorno de manera particular. Así, el tiempo en la escultura es toda conexión con la escultura y entra en el campo del no tiempo, por ser estática, refiriéndose al tiempo común que se mide convencionalmente con relojes y calendarios, pues la concepción del tiempo es tan diversa como la cantidad de individuos que están en relación con las circunstancias que les rodean.

Composición: del espacio y tiempo de la escultura. Con la dimensión del espacio, el volumen adquiere una <forma>, estableciendo problemas de la expresión y el significado; “La representación (...) es como la función social (del arte): la función de dirigir la mente de quien percibe hacia algo que esta mas allá de la obra de arte...” 105.

La forma orgánica = naturaleza.

Lo más importante de la forma orgánica es que tiene características relacionadas con la naturaleza, se entiende generalmente que la forma tiende a una infinidad de combinaciones de los elementos visuales básicos; la forma orgánica es el producto de una línea curva seguida de movimientos ondulados y suaves, la guía es el patrón formal que ofrecen las formas naturales orgánicas como las frutas, flores, animales, etc., formas orgánicas que siguen inicialmente un crecimiento y después un decrecimiento, (Figura 32). “Formas que resultan de una voluntad de arte que tiende marcadamente a lo viviente. Estructura plástica que sugiere el desarrollo, crecimiento y relatividad del mundo orgánico, (...) las estructuras orgánicas, presentan una aparente complejidad que hace, (...) mas marcadamente humana su manifestación (...) todo esto provocó en ciertos periodos de la historia del arte, la necesidad de un marcado acercamiento a la naturaleza...” 106.

La forma orgánica esta relacionada con los elementos naturales, dando origen a las primeras formas de vida; su forma era redondeada, ya que representa la manera más elemental para la supervivencia, sirva de ejemplo el agua que al separarse en pequeñas cantidades adopta una forma redonda. La tensión superficial es una energía que siempre busca una igualación y una distribución uniforme de la energía, la unificación provoca que la intersección se pierda en una línea. La forma orgánica es una forma en expansión, de superficie suave, lisa y generalmente redonda, pues la importancia está en la tensión estructural dirigida al centro y mantenida por la tensión superficial. Parece que se desarrolla desde dentro al ir agregando nuevos materiales o capas que surgen a las capas superiores o externas; como en la corteza de un árbol, la piel humana, etc. La superficie es empujada hacia afuera, esta intenta contener a la sustancia en expansión que empuja desde adentro.

Forma inorgánica = geometría.

Las formas inorgánicas se han entendido por lo contrario a la forma orgánica, estas son formadas por la aparición de puntos, líneas rectas, curvas y mixtas, de diferentes grosores y tamaños. La forma inorgánica se liga con la forma geométrica, entendiéndose el desarrollo del espacio creado, homogéneo y finito, que sigue un proceso regular en su contorno, tamaño, peso dirección, etc., puede tener uno o más ejes de simetría, mostrando cierta estabilidad, quietud, falta de movimiento, dinamismo, marcando un predominio del espacio bidimensional, por su geometría plana, sin embargo, es llevado al terreno de la escultura representando volúmenes regulares con aristas rectas. Su estructura pose una relación firme y constante en base a ciertos patrones estructurales, donde la organización y distribución de tensiones se expande a lo largo en relaciones geométricas y múltiples, haciendo de la estructura una fuerza de tensiones dirigidas con un nivel de resistencia y soporte, (Figura 33). Las formas inorgánicas crean con mayor facilidad las abstracciones, debido a la regularidad de su forma, establecen signos, entrando a la significación directa, se ha empleado en muchas culturas desde la antigüedad con la intención de crear símbolos y signos que ayuden a expresar ideas e imágenes, fomentando la comunicación.



Figura 32.- Forma orgánica: Pondick, Rona. <Ciruelas>, 1993.

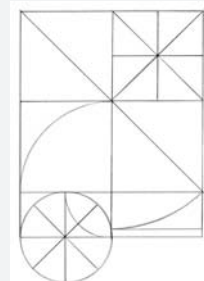


Figura 33.- Forma inorgánica: Felguerez, Manuel. <Diseño 2>, 1972.

Orgánico contra inorgánico.

Lo orgánico (natural) fue adaptado por el hombre y se incorpora a lo inorgánico y su geometría humana; lo representamos como lo intuitivo frente a lo racional, el espacio natural frente a la geometría y el dinamismo.

La dimensión crea la misma forma, sea la relación desde el espacio (0D) hasta el volumen (3D), se adquiere una característica propia, como parte de su materia. La forma adquiere propiedades visuales como el entorno, el tamaño, el color, la textura, la posición y la orientación que se combinan en un marco espacial. Tanto la forma orgánica como la inorgánica son representaciones de formas creadas. La forma orgánica se reproduce como una expresión y contacto con lo natural e intuitivo, la segunda, la forma inorgánica, es el producto del proceso cognitivo y perceptivo del espacio, como ejemplo están las formas geométricas del espacio urbano que habitamos. Pareciera que las formas están opuestas; lo orgánico contra lo inorgánico, la creación humana sobre la adversidad de la naturaleza.

El espacio físico representado por las primeras obras humanas ha sido expuesto en una continuidad, sin forma clara; las figuras existen en un espacio meramente intuitivo sobre superficies rocosas, parecen flotar o estar en una luz dorada de iluminación divina como en el espacio medieval, mientras que el espacio geométrico está sistematizado por la medición, la observación y comprobación, producto del desarrollo de un proceso mental de abstracción. “En la geometría y lo orgánico, (...) lo dado en todo momento es espacio, sea orgánico o genético. En un momento dado el hombre adapta ese concepto dado y lo encierra dentro de los instrumentos artificiales de jerarquización de su espacio geométrico, y esto ocurrió, en nuestras culturas clásicas geométricas. Antes de que esto ocurriese, es decir, en la época de las culturas pre-geométricas (culturas prehistóricas y primitivas), el hombre siguió de modo intuitivo el concepto de un espacio natural y genético, y este espacio orgánico fue destruido sistemáticamente por las culturas geométricas sucesivas. El nuevo edificio, sin embargo, parece adentrarse en el proceso de retransformación del espacio geométrico que conduce al moderno concepto de un espacio dinámico.” 107. Desde la forma orgánica, el hombre se familiarizó con los objetos, tomando las <formas naturales> imitando y recreando como pudo estas formas, así, con esta relación, el hombre pudo lograr la abstracción de las formas representándolas a su medida, a sus propios procesos mentales en relación al espacio, “La especialidad de la vida humana y el espacio experimentado por el hombre guardan una estrecha correlación entre sí.” 108.

Imitación, recreación y transformación.

Con el contacto de las formas orgánicas, el hombre pudo abstraer las nuevas relaciones con los objetos naturales, asignándoles significados que pudieran permitir comunicarse con otros hombres. Si el espacio es infinito, continuo e ilimitado, por lo tanto sin forma, el hombre tuvo que reinterpretar esta relación con el espacio y crear una <forma> del espacio mediante el tacto.

El movimiento en las representaciones plásticas aparece como el movimiento estroboscópico, segmentado por pequeños eventos, donde el movimiento físico no se representa, sino es el resultado de una abstracción que supone la sobre posición y la deformación de la figura en el espacio, pero el espacio usa tiempo y al percibirse se crea el tiempo, en el pensamiento.

Qué: ver, pensar, transmitir ideas, concebir la naturaleza y el entorno del hombre.

Búsqueda inagotable, no copiar con exactitud de la naturaleza <eso que llamamos realidad>, con el signo y el objeto para encontrar un lenguaje.

La composición.- Hay obras que son muy complejas a la simple vista pues necesitan del contexto teórico para poder ser entendidas como tales, así una obra puede representar una parte de la realidad, copia del modelo, y otra obra es una alusión de la misma, cada artista se expresa en función de su experiencia, de lo que piensan acerca de ellos y de cómo afectan o pueden afectar a su experiencia las vivencias de eso que llamamos realidad, sin embargo, se podría representar la idea en términos más sencillos; A es una cosa u objeto que es tomado de la realidad y que es seleccionado para ser representado, a (y) es una vista del escultor, a (e) es la escultura: A = objeto, v = vista del escultor y e = escultura.

De la complejidad de un objeto tridimensional, sólo se toma una vista: <ese objeto que en este momento está allí y que se ve desde aquí>, además, así, esto es lo único que puede ser representado del contexto global, en apariencia porque solo la percepción lo hace a través de momentos ensamblados, de unidades y puntos de vista unificados y decodificados en el proceso mental estructurado por el pensamiento visual del escultor. Ese objeto representado, al ser otra vez una cosa y ser transformado en la obra escultórica, puede iniciar el ciclo de interpretación por un observador: Las relaciones de los objetos con el escultor y en la percepción de los espectadores se modifican, así, A, a (V), a (e), dándole una nueva codificación y un posible nuevo significado, sobre todo en el lado de la sensibilidad. Así, un objeto es a través de su ser: A, que se le ve desde un ángulo, se le representa de otra manera, dos observadores sobre un mismo objeto alteran los resultados y si se le cambia en el tiempo todo es diferente. Lo simultáneo se refiere a la visión de dos a más personas que observan un mismo objeto, lo sucesivo es la continuidad de un mismo observador. Así, la vista simultánea ofrece una variedad en la interpretación y la continuidad, la variedad está en la percepción. Un acontecimiento puede tener variedad y empieza con la selección del escultor del motivo que será representado según las intenciones y capacidades del escultor, quien transforma esa realidad en un producto parcial, resultando una escultura la cual nuevamente será tomada de una realidad física por los observadores, quienes inician el ciclo.

Ejemplo: De una serie de esculturas en el tiempo, la idea de la virgen ha sido representada por muchos artistas a través de los siglos. Las formas de cada una dependen de la interpretación que cada escultor ha plasmado en su obra, así un escultor ha logrado hacer la virgen dorada como él la ve aquí, en un tiempo y con un material. Otro escultor hace otra representación de la virgen desde otro punto de vista, él la ve allí, sentada y con otras facciones, pero un tercer escultor realiza otra obra sobre la virgen y la ve de otra manera, de pie y ondulante, mirando hacia allá en otro tiempo y con otro material. Las formas se han presentado según las ideas de los tres artistas, sin embargo, lo que les une es la idea; la virgen que tiene en sus brazos un pequeño, los cambios se deben a las reinterpretaciones en el tiempo, pues los tres han partido de una misma idea y llegaron a diferentes resultados; porque el pensamiento, la cultura, el material y el tiempo han cambiado en cada individuo, (Figuras 34).



1.



2.



3.

Figura 34.- 1. Virgen dorada,  
2. Virgen de Oro de Essen y  
3. Virgen Juana.

La escultura es un evento, parte materializada del espacio que conjuga procesos. Lo que marca al tiempo es el movimiento, en un cambio de los objetos, un transcurso sucesivo en una serie de eventos que transforman la condición estática en condición dinámica, es el método de transformación del entendimiento en los procesos mentales, porque el hombre tiene la capacidad de producir y reproducir conocimientos. El movimiento de los objetos marca un espacio en sucesión, que sumados los eventos queda el tiempo. Existe una diferencia entre el suceso, el momento y el instante: el suceso es un acontecimiento de un transcurso del tiempo, el momento es un tiempo muy corto y el instante es un momento mas corto. El uso del tiempo en la representación escultórica es un suceso espacio temporal, lo simultáneo es tiempo y espacio. El tiempo más corriente es el del movimiento, la transformación depende de los puntos de vista, de las distancias, del marco espacial que se integran en un espacio.

El movimiento es una sucesión de espacios estáticos, la medida del espacio puede ser dividida en una serie de eventos de acuerdo a un parámetro fijado, por ejemplo, en el cine la sucesión de cuadros en secuencia forman la película, en la escultura la sucesión de puntos de vista formarán la obra tridimensional. Cada posible estado de sucesión es un estado de simultaneidad en un tiempo total, en una experiencia. En cada estado estático la diferencia de lugar o posición relativa con los demás elementos estáticos podría mostrar aparentemente la concepción del tiempo espacial del no tiempo, pues la primera condición es que el tiempo real continúa, no es estático. Un modelo puede ser recreado en un salón, la arcilla reproduciría fielmente los intentos y percepciones de cada uno de los estudiantes, sin embargo, habrá tantas versiones del modelo como participantes, esta reproducción se le llamaría la simultaneidad en el tiempo y espacio, pero si el ejercicio continúa y se hace una interpretación de las copias del modelo, sin ver el modelo original, se estará hablando de un estado de sucesión. El tener dos representaciones de un mismo objeto físico aparentemente habla de lo sucesivo, pero también habla de lo simultáneo, en cualquier caso se habla del tiempo. Si se colocan dos puntos separados en un plano cualquiera, el hecho de unirlos habla de tiempo. Desde A hasta B se cubre un tiempo: la línea es aquí el significante de una acción, no un elemento visual preexistente. El espacio de una escultura, el que le pertenece, puede ser dividido en N partes, con la finalidad de buscar un significante, sin embargo, se estaría hablando de no tiempos, el instante no tiene tiempo, sólo es una fracción extraída de una continuidad, la escultura representaría esta fragmentación: todos los usos del tiempo son diferentes, pero el volumen maneja el tiempo del espacio. La escultura es una herramienta de estudio de la realidad. Por la escultura se puede ver el tiempo. Sólo con el movimiento de la mano expresamos nuestras ideas en el dibujo y en el modelado mostrando las emociones, así estructuramos un lenguaje de aquella búsqueda. Un objeto puede tener diferentes formas de acuerdo a los múltiples puntos de vista en el espacio: hacen posible el cambio, simultáneamente o de manera sucesiva, destacando sus instantes, hay que rotar el espacio para hacer legible lo representado. Si se reunieran todas esas formas vistas, quedaría como resultado la forma completa, esto permitiría reunir todos los tiempos referidos como no tiempos, o bien no tendría ya tiempo alguno, un tiempo sin cambio, eterno dentro del volumen, el espacio y la forma. La forma no se aprecia completamente en un sólo punto de vista, para verla es necesario implementar un esquema seccionado en el tiempo, donde nuevamente el espacio y el tiempo quedan fragmentados.

Si se define al esquema como una manera de representar la forma de algo, lo más probable es que no se vea por completo, en una diversidad de perspectivas de puntos de vista internos como la composición, el color, la forma, el ritmo, la proyección de la mirada en fuerzas y campos visuales, o flotando la vista a diferentes alturas de un horizonte con los planos secundarios ascendentes y descendentes en un transcurrir visual.



Esto sería la composición. Los fenómenos de percepción óptica provocan una suposición de tiempo “El tiempo puede estar supeditado al objeto, a la interpretación del objeto, a varios observadores, al trabajo posterior de la interpretación, etc. Cuando, por color o por forma, la percepción cambia según el tiempo que se mira o según cambia el punto de vista, el tiempo real se empata con uno supuesto. Allí hay tiempo, pero ese tiempo casi no intereso (Vasarely, Agam, Cruzdiz).” 109 y usan un tiempo real para percibir la obra en un conjunto con el espacio. El uso del tiempo real es el tiempo como condición extra espacial, las mismas cosas tienen diferente significado como unidad de conjunto.

El tiempo real no se puede detener, se detiene una idea o percepción indirecta del tiempo. Por lógica la negación del tiempo en la escultura tradicional es un no tiempo, porque la escultura es un arte espacial, el tiempo nunca es igual a sí mismo, si el tiempo siempre transcurre, es continuo, se percibe a través del movimiento y se tienen aparatos que miden el transcurso del mismo, pero en la escultura tradicional no hay movimiento, no físicamente al menos, pues en las artes plásticas la idea es dejar las formas suspendidas en un instante o fracción del tiempo y espacio.

Cómo: del dibujo en el papel y el lápiz, otros medios de apoyo.

La escultura se concibe, en términos generales, como un conjunto de materiales naturales o compuestos transformados por técnicas y herramientas que crean volúmenes en el espacio de acuerdo a ciertos parámetros como su tamaño material, lugar de exhibición, etc., es preciso para ello utilizar del diseño en la realización de piezas escultóricas como una respuesta a una serie de condiciones que se generan por necesidades de su creador, estas pueden ser simplemente funcionales o pueden reflejar, en distinto grado, propósitos de tipo fantástico o simbólico, social, económico, político, etc. El acto de crear una escultura es la resolución de un problema de proceso de diseño donde el creador toma parte de las formas de la realidad mezclando la imaginación y resultando la obra. La creación es un proceso de percepción, análisis, interpretación, decodificación de símbolos y significados que pueden ser reinterpretados y expuestos por la mayoría de los seres humanos, “...lo visual está determinado por la información visual observada y por la interpretación y percepción de los datos y claves visuales, en suma, por la declaración visual total. El contenido y la forma, determinados por el diseñador constituyen el proceso de comunicación visual.” 110 El escultor no solo es el creador de formas volumétricas, sino es un profesional con la capacidad de planificar una producción para un determinado fin. La tecnología permite transformar los materiales y así modificar y explicar el entorno, pero estas obras tienen la finalidad reflexiva como testimonios visuales de la época con un carácter estético.

La obra comenzará su existencia en el espacio con la aparición del punto (0D) y empezará a tomar su forma mediante la representación de la línea que continuará definiendo un contorno (1D), hasta poder cerrar la línea llegando al punto origen con aparición del plano (2D). El dibujo es una de las técnicas más nobles de representación, pues su esencia guarda la abstracción del pensamiento visual y su representación en líneas y planos bidimensionales. Es importante subrayar que el dibujo será la base de la creación escultórica vista como un medio, no imprescindible, pero si necesario para desarrollar ideas visuales. La disciplina tradicional indica que el trabajo es el dibujo como la disciplina constante que permite mantener la habilidad motriz y conceptual del escultor. “El dibujo es el soporte de todos los medios artísticos, no solamente de la pintura cualquier expresión artística se sirve del dibujo como medio para entender el proyecto a realizar.”

111 Una base del dibujo es el empleo de los lápices como herramientas básicas.

Para el dibujo, el plano tiene una gran importancia ya que en esta relación interior se estructura una serie de fuerzas visuales que mantienen una relación interior, convergen una serie de fuerzas visuales que mantienen una relación con los elementos básicos; así se pueden realizar proyecciones, perspectivas, isométricos, montañas, etc., muchas maneras de representación visual de volúmenes en planos bidimensionales. De tal manera, las líneas internas de la estructura se unen a otras líneas de tensión externa pertenecientes al espacio y a otros objetos.

Los lápices de dibujo.

El dibujo tiene muchas posibilidades, sin embargo se emplea como base de estudio el lápiz. Para dibujar hay que guardar ciertas medidas que permiten trabajar con diferentes graduaciones, según la marca del fabricante, el lápiz permitirá el manejo de luces y sombras de acuerdo a la cantidad de grafito y arcilla. Los lápices se clasifican en duros, marcados con la letra H, con mayor cantidad de arcilla que de grafito para trabajar el dibujo técnico. El lápiz HB y F como medianos entre duros y blandos con una cantidad proporcionada de arcilla y grafito y la graduación de lápices tipo B, con mayor cantidad de grafito para trabajar el dibujo artístico. Existe en el mercado una cantidad de marcas como: W. Faber Castell, Conté, Staedtler, Koh-i-noor negro, Caran d'Ache y Cumberland. Existen otros tipos de materiales de dibujo como los lápices de carbón y el carbón comprimido, las barras de grafito puro y carbón comprimido, la sanguina en distintas graduaciones blandas y grasas, todas estas herramientas para el dibujo artístico brindan la posibilidad de lograr diversos efectos de luz, sombras y texturas. A veces se puede utilizar la tinta con plumillas de diferentes características en su punta o directamente el empleo del pincel. Resulta interesante la mezcla de materiales para dibujo pues los resultados varían las posibilidades de desarrollo de formas. También existen otros medios como los pasteles, los colores de madera y las acuarelas que apoyan la creación de texturas, colores, luces y sombras, (Figura 35).



Figura 35.- Marcas de lápices.

Los papeles.

Básicamente casi cualquier superficie de papel puede ser útil para elaborar dibujos, pero en el mercado se ofrecen una gama de posibilidades y tipos de papel con características propias. Los papeles normales están fabricados con pulpa de madera aplanada en procesos mecánicos, los papeles para artistas algunos están elaborados con fibra textil en procesos casi manuales. Generalmente los fabricantes dividen los papeles por sus características principales:

Papeles satinados tienen una superficie lisa y brillante, sin grano, han sido prensados en caliente, se puede dibujar a la pluma y con lápiz de plomo para dar efectos medios y grises.

Papeles de grano fino se pueden trabajar con escalas cromáticas con lápices tipo B, de colores y acerados.

Papeles de grano medio se puede emplear la pintura al pastel, dibujar con sanguina y hasta trabajar la acuarela como apunte.

Papel Ingres es blanco o de color y muestra transparencia a la luz natural, se puede trabajar al carbón, la sanguina y el pastel.

Papeles Canson son blancos y de color con un grano bastante grueso en una cara y de grano medio en la contraparte, se puede trabajar el carbón, la sanguina, el pastel y lápices de colores.

Papeles acuarela presentan rugosidades y distintas calidades en el grano, mediano, grueso y extra grueso, para aceptar la humedad.



Figura 36.- Marcas de papel



Las marcas más conocidas son Arches, Canson & Montgolfier, Daler, Fabriano, Grumbacher, Faber Castell, Guarro, RWS, Schoeller Parole, Whatman, Winsor & Newton y Pontes, entre otras más. Se pueden adquirir en paquetes de resinas con 500 hojas y por manos de 25 hojas y los formatos son de 70 X 100 cm. con distintos gramajes por 1 m<sup>2</sup>, que significa el grosor del papel. Existen presentaciones en blocks de 20 a 50 hojas. Los papeles hechos a mano presentan los extremos irregulares llamados barbas, (Figura 36).

Los tipos de dibujo.

Dibujo de apunte.- Es el dibujo que sirve para ejercitar el trazo y la psicomotricidad, mantiene la habilidad en el trazo haciendo un dibujo ligero y expresivo en sus líneas. Junto con este tipo de dibujo es necesario realizar ejercicios de soltura y percepción. Se recomienda el empleo de lápices 4B, 5B y 6B por la ligereza en el trazo y manejo de calidades de línea para determinar las luces, “El apunte es la gimnasia diaria de la mano sobre el papel. Es el dibujo rápido con un fin de posterior trabajo. Tras una buena sesión de apuntes del natural, siempre se adquiere un mayor dominio del trazo del espacio.” 112, (Figura 37). El apunte ayuda a mantener fresca la idea cuando se toma directamente del modelo o cuando se tienen ideas muy espontáneas se puede utilizar el apunte por su sencillez, ya que puede contener desde la estructura, contornos y sombras.

Boceto.- Es la representación de ideas creativas que servirán para desarrollar algunas obras, los trazos son rápidos y ligeros. Generalmente el boceto es de trazos rápidos pues la verdadera intención es captar las ideas mas importantes que puedan estar en la mente del escultor, “Los objetos que se van a representar requieren ser ajustados sobre el papel antes de que el dibujo sea planteado como definitivo. Por ello, si se deduce que todas las formas de la naturaleza se pueden reducir a unas pocas líneas esquemáticas, esto representará una útil herramienta para poder situar a grandes rasgos el dibujo del modelo sobre el papel.” “El boceto permite adquirir de forma preparatoria para un trabajo posterior varias visiones de un mismo tema, que se puede llegar a concretar a medida que se vaya entendiendo como dibujo definitivo.” 113, (Figura 38). El boceto básicamente ayuda a recomprender todas aquellas ideas expuestas en el apunte con la intención de afinar las formas puestas en el apunte, aquí se utiliza la composición de todos los elementos formales y figurativos, las características de la forma: contorno, tamaño, textura y color, que puedan ser expresivos de acuerdo a la intención del mensaje. Se puede explorar la idea y valorarla en la composición espacial con el campo de tensión: la estructura, el equilibrio, la tensión, el peso, la dirección, el movimiento, el ritmo y el marco espacial y la composición en el sentido, la posición y la orientación.

Dibujo de estudio.- Es el dibujo de mayor definición que permite analizar la forma a detalle en diferentes posiciones y con diversos elementos para preparar la composición. Se pueden aplicar algunos conocimientos de geometría elemental, además, se puede emplear lápices H y B trabajando el valor, las escalas cromáticas, perspectivas, escorzos, geometría, la proporción y la entonación del dibujo, ayudando a esclarecer la idea final de la escultura, “Una de las formas más habituales de plantear el encajado es a partir de plantear formas geométricas a modo de poliedros (varias cajas). Esa forma básica se puede realizar de un trazo, siempre con rasgos generales pero reiterando aquello que el dibujo pretenda solventar,...” 114, (Figura 39 y 40). El dibujo de estudio permite revalorar el trabajo desde el apunte y el boceto con la gran ayuda de estudiar algunos efectos y texturas nuevamente de los originales para reafirmar el significado. Se puede seleccionar el material con el que se trabajará como un ejercicio de preparación de la obra final. El dibujo de estudio



Figura 37.- El apunte.



Figura 38.- El boceto.



Figuras 39 y 40.- Dibujo de estudio.

ya incluye el ejercicio de la estructura de las figuras y de la composición misma, teniendo el contorno, los planos y las sombras definidas agregando el color y la textura para la obra final.

Diseño.- Es el paso siguiente para la planeación de una obra. Desde el apunte se busca las formas estilizadas para simplificar la forma a elementos geométricos, la expresión consiste en buscar imágenes que hablen sobre la expresión de la figura humana, que representa lo emocional y lo geométrico lineal representa la sobre racionalidad del ser. El diseño es la idea previa a la realización de la obra, es la culminación del estudio de los bocetos y que pueden ser previstas toda serie de situaciones. Se emplea al dibujo como medio de estudio por ser práctico y económico. Se puede utilizar los métodos convencionales para el diseño como son la montea, los dibujos isométricos, la perspectiva y la utilización de la computadora como medios auxiliares del dibujo. Estas herramientas sirven en el diseño pues ayudan a definir las ideas en los aspectos técnicos, como el tamaño de la pieza, el tipo de material a emplear, la ubicación, el color, los diversos ángulos de vista con los cuales la obra se podrá promover, etc. El diseño es una representación previa a la realización de una obra y, en caso de que no nos guste un resultado, siempre podemos modificar antes de hacer la obra, sin embargo, es importante considerar la ambientación en la que la obra permanecerá, pues esta es muy variable y en algunos casos no depende del creador. La primera fase de cualquier proceso de diseño es el reconocimiento de una situación problemática y la decisión de solucionarla, el escultor debe informarse, definir su contexto y reunir los datos que merezcan ser tenidos en cuenta. La naturaleza de la solución esta inevitablemente condicionada al modo de captar, definir y articular el problema, pues “Una obra de arte es una composición de tensiones y resoluciones, de equilibrios y desequilibrios, de coherencia rítmica en una unidad precaria, pero continúa. La vida es un proceso natural compuesto por estas tensiones, estos equilibrios y estos ritmos; eso es lo que sentimos, en la serenidad o en la emoción, como pulso de nuestra propia vida.” 115.

Por disciplina un proyecto generalmente se divide en tres partes: la primera consta de la elaboración en el marco teórico de un texto que fundamenta el trabajo, la segunda es la instrumentación administrativa de costos directos e indirectos y la tercera es el archivo de información visual que ayude al proyecto, aquí se establece todo tipo de información visual. Esta fase es del dominio del escultor profesional, pues le permite establecer un programa de producción, la cantidad de piezas a elaborar si se trata de vaciados, calcular los costos de producción y los tiempos que necesita para entregar la obra final, puede determinar el material, la técnica y herramientas necesarias, emprender la publicidad, los pagos de impuestos, de registros a derechos de autor, establecer los contratos y realizar los cobros de acuerdo a los convenios y contratos establecidos, etc. Es evidente que existen dibujos específicos que son preparativos para elaborar una pieza escultórica, sin embargo, se presentan algunas técnicas de representación tridimensional en espacios bidimensionales. Las representaciones de volúmenes en 2D.

Hay varias técnicas empleadas en el dibujo técnico, espacio bidimensional, como apoyo para la representación de esculturas. No se puede deslindar el dibujo del quehacer escultórico, pues es una manera directa para realizar obras y proyectos a realizar y de practicar constantemente el trazo y la motricidad, que son las características o huellas del escultor que desarrolla para la realización de la obra escultórica. Sin embargo, el trabajo escultórico exige el desarrollo del dibujo como disciplina constante, ya que es la manera más práctica de trabajar, es fácil, accesible y económica, también existe el apoyo de la computadora pues tiene programas de dibujo tridimensional que facilitan la labor del diseño de obras escultóricas.

La técnica del dibujo (2D).

Una manera que nos ayuda a la elaboración una escultura es el dibujo que nos permite diseñar y planear una pieza; seleccionar el material, las herramientas y la técnica a emplear. Existen algunas formas de representación bidimensional de objetos tridimensionales, sin embargo, cabe mencionar que el dibujo es un método para el inicio de toda creación plástica, se puede usar el empleo de las técnicas como los isométricos, la montea y la perspectiva que pueden auxiliar a elaborar esquemas de proyectos de obras.

Las condiciones básicas del dibujo nos recomiendan contar con una buena y amplia superficie de trabajo con una inclinación aproximada a los 15° para que la refracción lumínica llegue más directa al ojo, el papel de igual manera debe estar firme sobre la superficie rígida del restirador utilizando preferentemente el lado más áspero o rugoso del papel, debemos evitar trabajar sobre superficies satinadas pues el brillo del reflejo de la luz artificial lastima el ojo y puede ocasionar lesiones a futuro. En general, debemos contar con un área de trabajo limpia y podemos emplear ciertos efectos con gomas, rasqueta y esfumino para dar diferentes texturas al acabado de las superficies. Para iniciar el trabajo del apunte y el boceto, podemos usar los lápices tipo H para marcar la estructura básica de la obra, luego el desarrollo del volumen lo hacemos con los lápices HB y los efectos de luz y sombra del volumen con el lápiz B, empleamos el juego básico de geometría para marcar la estructura visual que conforma la composición, vista como una distribución organizada de los elementos.

- La isometría.- Es un tipo de dibujo que representa el volumen en un plano bidimensional, consiste en presentar las proyecciones ortográficas en un plano, es decir, es una representación gráfica del alzado del volumen sobre un plano horizonte, es una proyección ortogonal, que forma ángulos rectos y se deriva la proyección de un dibujo sobre una línea recta, un plano o una superficie cualquiera por medio de perpendiculares que empiezan su ángulo recto en los vértices. Con el trabajo del plano de las coordenadas, se pudo aplicar la geometría al espacio y representar los volúmenes. La isometría es la proyección que mantiene las mismas dimensiones en el espacio y cuyas proyecciones se representan en el plano cartesiano de tres dimensiones; el plano X de las abscisas, dimensión horizontal, donde puede crear cierta condición paralela con la línea tierra, el plano Y de las ordenadas que es el plano vertical y el plano Z que es la profundidad.

En la isometría utilizamos el dibujo axonométrico, se ha hecho convencional emplear tres ángulos con separación de 15°; la fuga a 30°, a 45° y a 60°, así la perspectiva sacrificará las medidas originales, pero la sencillez con la que presentemos será útil para los fines de exposición, cuando empleamos líneas de fuga inclinadas a 60° con respecto a la horizontal, llevamos sobre ellas únicamente 1/3 de la verdadera magnitud de las dimensiones del modelo, si empleamos una fuga a 45°, únicamente trazaremos a la mitad de su verdadera magnitud y por último empleamos líneas de 30°, su longitud será de 2/3 de la verdadera magnitud. Utilizamos la <perspectiva caballera> como una proyección rápida, derivada de la axonometría, o sea, del dibujo que se mide por ejes, y que consiste en la representación del objeto con una cara que se proyecta ortográficamente sobre el plano, en su verdadera magnitud y prolonga en los vértices las líneas de proyección en ciertos ángulos respecto al plano vertical, el cual se mantiene por lo general sin alteración. Estas líneas pueden tener varios ángulos desde los 30°, 45° y 60° de fuga en el plano Z, continuando las acotaciones regulares en los planos X de las horizontales y en el plano Y de las verticales. La isometría es un recurso muy sencillo y representará al

objeto desde sus tres dimensiones y moviendo al objeto en diferentes ángulos se podrá comprobar las medidas del objeto en ancho, alto y profundo, (Figura 41).

Una manera de ver la isometría es en la arquitectura, el dibujo bidimensional ayuda a percibir el exterior e interior, “El exterior debería prepararle y distinguirlo hacia el principal punto de interés, y éste no estaría en el exterior, pues no puede suponer que los edificios hayan sido construidos para ser vistos desde la calle. Por lo tanto, la introducción debe ser gradual desde el exterior al interior. Porque si hay algo que merece el mayor interés del arquitecto, ello es la perfecta armonía entre todas las partes del edificio, esa correspondencia entre el continente y el contenido, la franca expresión exterior del orden interior, no sólo en lo que a estructura se refiere, sino también en cuanto a la ornamentación, que debe estar en íntima relación con aquella.” 116 Estas ideas deben ser entendidas por el escultor como una propuesta para planear su obra.

-La montea. Es una proyección del volumen en tres planos; plano horizonte, plano vertical y plano lateral. “Del nombre de estos tres planos, resultan los de proyecciones contenidas en ellos y se dice que, para poder reproducir un cuerpo cualquiera, es necesario y suficiente tener sus proyecciones vertical, horizontal y lateral, o lo que es lo mismo, su elevación, su planta y su perfil...” 117. Estas proyecciones se pueden desdoblar en cuadrantes ubicados en los planos de la proyección. Lo que sucede es que el volumen se aplanan en tres vistas, pero las tres vistas se ven en un solo plano. Imaginemos que hay un cubo en isométrico suspendido en el centro de un cuarto donde se proyecta una luz, su efecto inmediato es la proyección de una sombra sobre la pared y a medida que la luz se desplaza, la sombra se proyecta en las otras paredes.

La fuente lumínica puede desplazarse y el cuerpo queda proyectado, es fácil imaginarse que la sombra reflejada en la superficie es de la misma forma que la silueta del plano iluminado, por lo que el plano iluminado y la sombra tienen una correspondencia.

Las sombras proyectadas por la luz quedan plasmadas desde un lado, en el lado opuesto, desde abajo están hacia arriba y desde el frente están hacia atrás, estos son los <planos de proyección> y no tienen medidas, sólo sirven para sostener las siluetas proyectadas. Así tenemos los tres planos que representan el volumen, sólo resta <aplanar> los planos de proyección donde se encuentran las sombras para tener un solo punto de vista de las tres dimensiones. Así, cualquier cuerpo volumétrico puede ser representado por estas tres proyecciones; la horizontal, vertical y lateral, o dicho de otra manera la elevación, el perfil y la planta. Los planos de proyección pueden ser prolongados indefinidamente, pues se adaptan a las necesidades del dibujo y del modelo a representar, estos planos pueden formar un <diedro> que es el resultado de prolongar los planos quedando cuatro espacios formados por los planos cortados perpendicularmente, se trata de un plano cartesiano en volumen. A cada espacio se le asigna un nombre de <cuadrante> y sigue el principio de giro opuesto al de las manecillas del reloj; el cuadrante 1 se encuentra del lado superior derecho, el cuadrante 2 se encuentra del lado superior izquierdo, el cuadrante 3 se encuentra en el lado inferior izquierdo y el cuadrante 4 se encuentra el lado inferior derecho. “Para simplificar la colocación de las vistas en relación unas con otras, el dibujante recurre a técnicas de proyección... La colocación de la vista superior se determina por medio de puntos que arrancan de la vista de frente; y la vista lateral, por medio de puntos que arrancan de la vista de frente y superior. Con el empleo de este procedimiento de proyección se elimina una gran cantidad de mediciones que habrían de tomarse si se procediera de otro modo.” 118.



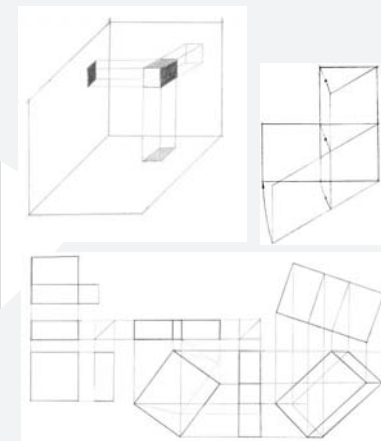
Figuras 41.- Isometrías regulares

El sistema a usar es la proyección del tercer cuadrante, donde se supone que los planos hacen una intersección y se conforman de un material transparente y cuyas proyecciones se ven suspendidas en el espacio, a este método se le conoce como el sistema americano. Así, para obtener la montea, es necesario abatir los planos de proyección, dejando un vacío que no representa algo. La manera tradicional de mostrar la montea resulta con tres planos en forma de <L> que representan las tres dimensiones del volumen; en la parte inferior está el Plano Lateral, la parte inferior derecha Plano Horizonte, arriba de este a la derecha esta el Plano Vertical, quedando el vacío en la parte superior derecha, (Figura 42). La línea que une los planos horizontal y vertical se le llama línea tierra. El plano vacío es conocido como el plano de fuga pues se puede acotar las medidas y auxiliarse con este plano abatiendo las líneas en una prolongación que se intersecta con una línea a 45°, donde las medidas del modelo convergen y se unen para mostrar la figura en un solo plano.

La proyección de planta puede servir para ver el recorrido espacio temporal dentro de una escultura cuya estructura sea transitable. “...la planta es sin lugar a dudas la esencia de la composición, en que la belleza y la utilidad han de reconciliarse. Cuando analiza una planta, comienza casi inmediatamente a realizar la distinción entre superficies de circulación y de utilidad, que han de reflejarse visualmente en el plano.” 119

La perspectiva.- La perspectiva ha sido convencionalmente empleada para representar dibujos arquitectónicos y espacios urbanos, aunque su uso no está limitado para espacios habitables, se le utiliza por que las magnitudes espaciales son cómodas de emplear. La perspectiva es un método útil para proyectar y diseñar al igual que los isométricos y la montea, con la ventaja de incluir al espacio abierto, pues la visión es lo más real posible. La perspectiva es una proyección cónica de un objeto sobre un plano que utiliza una línea de proyección, un plano de proyección imaginario con dimensiones indefinidas que se ubica perpendicularmente al punto de vista, el objeto tridimensional 3D, se proyecta visualmente resultando una distorsión oblicua al plano del punto de vista. La parte más cercana al punto de vista se observa de mayores dimensiones y lo más alejado es más pequeño esto se debe a la distancia que hay desde el extremo más alejado al punto de vista, hasta lo más cercano. Es importante considerar el ángulo de visión del observador porque de aquí dependerá la distorsión. La perspectiva utiliza los ángulos de distorsión desde el punto de vista y se proyectan hasta que dichas líneas logran unificarse en un sólo punto llamado punto de fuga porque en este punto convergen todas las líneas del plano. Estas líneas llegan a un horizonte llamado línea horizonte del cual parte una altura y donde marca las distancias desde el observador hasta el plano más alejado. El punto de fuga es la unión donde las líneas convergen en una distancia, así, las líneas paralelas tendrán el mismo punto de fuga, las líneas horizontales y sus respectivas paralelas tienen el punto de fuga en la línea horizonte, resultando que la distancia se acortará en el espacio y la extensión del mismo no aumenta.

La perspectiva oblicua representa los objetos que no están de frente al punto de vista del observador, esto es que el plano mantenga cierto ángulo respecto al plano de proyección, los principios son los mismos, es necesario definir el plano de proyección y definir a la mitad del plano visto desde planta, el punto de fuga que unirá las líneas de tensión visual, a continuación se traza el segmento de los punto más distantes del plano a dibujar sobre el plano de proyección, resultando una línea horizontal que podrá fugarse en ambos extremos y que dará las bases de la nueva perspectiva, pues de esta forma resultante quedará el cono visual cuyo vértice esta en el punto de fuga. La altura será definida después de haber trazado el dibujo en planta y fugado, se marcará el alzado que también tendrá unas líneas de tensión fugadas al mismo punto que la base, (Figura 43).



Figuras 42.- Montea.



Figuras 43.- Perspectiva: Beverly, Pepper. <Palingénesis>, 1992.



El dibujo por computadora.- En la computadora se puede emplear casi cualquier programa de dibujo en 2D o 3D para modelar, hay programas que están específicamente desarrollados para este fin. La máquina sigue las instrucciones del dibujante y crea formas y espacios en una secuencia de orden, así se tiene una sucesión del dibujo a realizar por pasos para una finalidad. Por esta razón se recomienda al dibujante que sepa con anticipación lo que quiere realizar con la máquina. La computadora es una herramienta de gran utilidad en la realización de obras escultóricas, pues aparte de ser un instrumento de ayuda en el dibujo, permite desarrollar una metodología completa de trabajo profesional como: elaboración de un plan de trabajo, realización de presupuestos, investigación en internet, publicidad y marketing, etc. El desarrollo tecnológico ha permitido implementar nuevas tecnologías a las metodologías tradicionales de trabajo, así, existen una gran cantidad de productos que se venden para mejorar las capacidades de los equipos como los programas, así, en poco tiempo las versiones de cada uno se mejoran. No se trata de estar a la moda en cuanto a tecnología se refiere, sino de saber qué se busca y definir los objetivos a alcanzar con esa tecnología, pues al final resulta que lo importante es el ser creativo y su iniciativa de trabajo los que determinan finalmente el trabajo.

Los programas.

Para trabajar con los diferentes programas de cómputo necesitamos tener como mínimo un equipo PC. Windows 95, 98 o NT, 32 MB de RAM, desde 20 a 40 MB de Hb, Monitor de 256 colores con resolución de 800 \* 600 píxeles y unidad de CD-Rom, unidad periférica de 31/2, ratón y tarjeta gráfica.

Para los equipos en Mac, Power Macintosh, MacOS 8.5 o posterior, 32 Mb de RAM, 40 Mb en HD, monitor de 256 colores con capacidad de 800 x 600 píxeles y CD-ROM, espacio de trabajo o buffer (memoria intermedia), memoria extendida. Para el dibujo bidimensional (2b) usamos principalmente el software de dibujo plano, escogiendo las características del papel y la herramienta como lápiz, pluma y diferentes punteros que ayudan a seleccionar los objetos, hay formas regulares como el cuadrado, el círculo, los polígonos y las líneas diagonales para mezclarlos, además podemos utilizar diversas operaciones como cortar, pegar, girar, reflectar, colorear, sombrear, transparentar, etc., se emplean para el dibujo vectorial Corell Draw, Illustrator y Free Hand, que facilitan la labor del dibujo lineal geométrico y el trazo libre, pues muchos trabajos se digitalizan con un Scanner que a través de vectores manipula la imagen para mejorar su resolución, otros programas para retoque de color y efectos visuales son el Photoshop, también programas de animación Flash, Quick time, Quick movie, que ayudan a planear y plasmar ideas y dibujos en movimiento al aprovechar la secuencia del tiempo-espacio, son programas diseñados para el dibujo bidimensional, pero en estos paquetes se pueden hacer bocetos para obras tridimensionales que nos ayudan en el proceso del diseño de obras.

Existen varios programas para el dibujo tridimensional (3D), que se complementan con los anteriores; así se cuenta con Dimensión, InfiniD, Carrara, Estudio Max, Arquicad y Autocad, en diferentes versiones utilizan las nociones básicas del dibujo arquitectónico y del empleo de la geometría en el espacio virtual. Estos programas permiten realizar dibujos para todas las ramas de la ingeniería: diseños mecánicos, eléctricos, de arquitectura, planos y también podemos realizar trabajos escultóricos como bocetos y dibujos diseñados. Básicamente estos programas tienen las herramientas que se emplean en el dibujo técnico, como la montea, los isométricos y la perspectiva simultáneamente, además nos permiten especificar las dimensiones de los objetos dibujados tanto en el sistema métrico decimal como en el sistema inglés de medidas.

Se puede agregar texturas de diferentes materiales, colores, efectos de movimiento, montajes de paisajes al fondo para dar al dibujo una ambientación, podemos elegir el tipo de iluminación, sea de día o de noche, para ver los efectos de la luz sobre la maqueta electrónica.

El trabajo se desempeña dentro de un <espacio virtual> electrónico, cuyos conceptos son medidos en bits o unidades básicas de un sistema binario (0-1), se aplica en el espacio el 0 como ausencia y el 1 como existencia de un punto. En multimedia, el trabajo se enriquece por la utilización de diferentes medios que estimulan la percepción visual, sonora y motriz, donde se hacen trabajos interactivos, que son el resultado de la combinación de texto, sonido, imágenes, animación y video. En esta técnica, se utiliza el espacio virtual, usando espacios bidimensionales y tridimensionales que se manipulan con la interactividad y el hipervínculo, cada persona decide lo que quiera ver en partes o completo y renovar la información diaria o semanalmente. Las figuras modeladas en 3D, son expuestas y el receptor decide percibir en su tiempo las imágenes y los textos que más le interesan. Las aplicaciones pueden estar en discos libres CD y en la interface Internet en páginas WEB cuyo lenguaje es el HTML (Hiper Text Markup Language) donde la idea es estimular la presentación de la información como lo hace la propia mente humana en relaciones y cadenas de asociación libre a información. Los trabajos proponen una conectividad interna al hipertexto de libre asociación donde el viajero se desplaza libremente por la información estimulándose con sonidos y videos relacionados. Las fotografías, dibujos e imágenes deben ser expuestos en una forma sencilla para que el equipo pueda leerlas con facilidad, de ser imágenes más nítidas necesitaremos de equipo más sofisticado, en memoria RAM y un procesador de mayor capacidad, una tarjeta de video para que las imágenes se presenten en un formato de mapas de bits o en gráficos vectoriales. La computadora es una herramienta que apoya el trabajo para la elaboración de las maquetas electrónicas porque el espacio se puede percibir desde diferentes ángulos. Cada pieza se almacena de acuerdo a la capacidad del disco.

1) Mapas de bits: Almacenan, manipulan y representan las imágenes como filas y columnas de pequeños puntos. En un gráfico de mapa de bits cada punto tiene un lugar preciso definido por su fila y su columna como el GIF (Graphical Interchange Format), TIFF (Taget Image File Format) y BMP (Bitmap). Estos mapas son de gran resolución y pueden consumir memoria.

2) Los gráficos vectoriales emplean fórmulas matemáticas para reproducir la imagen. Los puntos están definidos por la relación espacial que conforman, se adhieren y crean la forma, estos pueden reproducir la imagen con mayor facilidad, porque su estructura esta definida por sí misma y no por todo el plano visual. En este formato están EPS (Encapsulated Post Script), WMF (Windows Metafile Format), HPGL (Hewlett-Packard Graphics Language) y el PICT de Macintosh.

La maqueta.- En general, la mejor maqueta es la que representa el dibujo y la idea volumétrica del diseño. La maqueta es un medio de representación tridimensional previo a la obra final y nos sirve principalmente para mostrar una idea del volumen en proporción y escala, empleando materiales sencillos. Después de haber pasado por el dibujo, la idea del escultor se hace tangible en el espacio tridimensional, quedando visibles todos los ángulos de visión. La maqueta será el ensayo previo a la realización de la obra definitiva y por esta razón debe ser considerada como el trabajo que comprueba las ideas del diseño, la maqueta se podrá experimentar y modificar el resultado final. “Una buena manera de verificar el equilibrio y el volumen de una escultura es hacer un modelo en pequeña escala en el que puedan ser ensayadas y comprobadas todas las ideas que se van a desarrollar en la obra definitiva.” 120

La maqueta es la idea previsualizada y es de empleo tradicional en las obras de talla o construcción, resulta de gran utilidad para el artista creativo en su trabajo, pues le ayuda a desarrollar:

- 1) un método de trabajo a emplear,
- 2) crear un presupuesto,
- 3) la maqueta como un anteproyecto a un cliente para que este tenga una idea previa del trabajo que solicita.

En la maqueta se usan los materiales más sencillos y representativos de la obra final, generalmente es de empleo común la arcilla, el yeso, papel, cartón, unicel, plastilina y/o cera, aunque a veces, debido a la técnica, como los metales, madera y piedra, no siempre es factible emplear el mismo material de la obra final, sino que se recomienda sobreponer pátinas a la superficie del material empleado en la maqueta con la intención de dar una idea del acabado final. Es importante señalar cuándo se quiere dar un efecto similar a un material no empleado y cuándo el acabado es resultado de un efecto visual intencionado.

El tamaño es otro factor importante en la maqueta, pues la idea es mostrar su sencillez y poder transportarse con facilidad, su tamaño esta en función a la escala del trabajo final. La escala.- En la práctica no siempre es posible emplear el tamaño real de las obras a realizar, pues resultaría muy costoso en tiempo y recursos que no siempre pueden resultar posibles. Para poder trabajar las maquetas que representan obras de grande dimensiones, es necesario usar las escalas que son las proporciones de las obras finales en tamaño y forma, (Figura 44). “... la necesidad de hacer en algunas ocasiones, los dibujos más pequeños de lo que es el cuerpo representado, mientras que en otros casos habrá necesidad de ejecutarlos con mayores dimensiones. Sin embargo, tanto al ampliar como al reducir un dibujo, hay que tener cuidado de que en el trabajo siempre que exista la misma relación entre las dimensiones que se ponen en el dibujo y las correspondientes que deben existir en el cuerpo dibujado.”<sup>121</sup> Las maquetas tendrán las mismas relaciones entre las dimensiones de la misma y la obra final, suponiendo que todas las medidas finales corresponden con la misma proporción en todas las partes del dibujo, la maqueta y la obra final. Así se puede:

- 1) Considerar las dimensiones iguales a las que deba tener la escultura final, se obtiene una escala natural de 1:1.
- 2) Reducir el tamaño en caso que el trabajo sea monumental o en un tamaño difícil de transportar, ya sea por el material o por el tamaño. Esta es una escala de reducción, 1: X, en la que X es un valor que representa el número de veces que debe multiplicarse una longitud medida en el dibujo de la que resulta la medida correspondiente en la maqueta.
- 3) Ampliar la obra en la maqueta para trabajar con comodidad, se hará la ampliación X: 1, en la que X representa el número de veces que debe dividirse una magnitud medida en la maqueta, para encontrar la verdadera medida.

Es un método de trabajo auxiliar en el dibujo y en la maqueta, dependiendo del trabajo a realizar, las medidas se aumentan o disminuyen en el proyecto, así se ha tomado como uso común la aplicación de cifras decimales teniendo el caso de las escalas de reducción el número decimal que representa la proporciones, así si la escala de ampliación los números son naturales y la escala natural es de 1:1. Para la escala de reducción, por ejemplo, se reduce la mitad la proporción, se tiene una razón de 1:2, donde la obra final es una unidad. Para obtener la medida de la maqueta, que en es la mitad de esa unidad, la medida de la mayor escala se debe multiplicar por 0.5, que representa la mitad de la unidad y su proporción quedará reducida a la mitad. Si la maqueta es la mitad de la mitad, se representa como 1:2.5, donde el original sigue siendo la unidad y la maquetas la cuarta parte, quedando 0.4. Con estos ejemplos las maquetas se pueden reducir de acuerdo a las necesidades y considerando la proporción que se emplea.



Figuras 44.- Escala: Catedral de <Chartres>, París, Francia.



El modelado.- Es un proceso aditivo donde se agrega material para llegar finalmente a la forma, por lo general se trabaja con plastilina, barro o cualquier material blando sobre una estructura que, por lo general, es elaborada en metal, previamente diseñada para ser resistente a fuerzas externas. La estructura puede ser bien controlada por el proceso de adición del material maleable y agregar toda la fuerza expresiva y significativa que el escultor pueda dar. Ahora la forma cambia y se transforma desde la estructura a una posible figura. El modelado es un procedimiento que necesita aplicarse la técnica, ya que la estructura debe quedar perfectamente estable y la aplicación del material a modelar debe usar según las características del material. El modelado directo es complicado, pues se puede tomar directamente del modelo natural o realizar una obra que ha tenido un proceso creativo desde los bocetos y la maqueta. Es importante remarcar que este proceso debe incluir el lenguaje altamente expresivo y de un contacto más directo con la herramienta esencial del escultor: la mano, (Figura 45).

El modelado puede requerir de un proceso posterior para elaborar un molde, se hace un registro en el espacio negativo de la forma, en el espacio positivo, para hacer una copia con un posible vaciado en otro material que se infiltra dentro del molde hueco, el cual tiene la forma del original ya registrada en sus paredes internas. Este registro es hecho en el molde que lleva una protección para que no se rompa o deforme. Al terminar el modelado, la obra tiene que pasar por un proceso de división donde la forma es separada en secciones por placas llamadas táseles que ayudan al proceso del molde que se separará en dos o más piezas, los moldes más usuales dependiendo de las características del molde son los de dos piezas pues resultan los más sencillos de trabajar por las uniones. Después del teselado y haber puesto los candados, se fabrica un molde que será el negativo exacto del original positivo, este molde se elabora de uno de varios materiales como yeso, arcilla, resinas, látex, caucho, etc. todo aquel material que siendo flexible y resistente podrá marcar la forma en negativo y posteriormente ser vaciado en su interior un material que registrará la forma original resultando una copia. Una ventaja es que el material también puede ser retirado, en un proceso de sustracción que recrea la forma dando un tamaño, una extensión, un ritmo, etc. iguales a las del original, a estas copias se les asigna un número y se les distribuye como originales.

La talla.- Es un método de trabajo que esencialmente se basa en ir devastando la materia para encontrar la forma final en el interior de un bloque, generalmente el material es duro y es necesario emplear equipo y herramienta resistente y de empleo delicado. La talla es un proceso sustractivo en el que se quita material, es necesario tener un control de la técnica para poder devastar un bloque, pues sino se corre el riesgo de romper o fracturar la pieza por alguna beta o grieta existente o producida por el continuo golpeteo.

La masa sólida del material presenta una dureza y debe ser cortada o cincelada por algunas herramientas que reducen el material. La forma final está dentro del volumen total del material y no necesita de la elaboración de una estructura interna que sostenga al volumen como en el modelado, sin embargo, físicamente el material permitirá que la pieza tenga cierta resistencia a la fuerza de gravedad, es por esta razón que se utiliza la maqueta que el boceto pueda adecuarse en el espacio tridimensional a las necesidades físicas. El tamaño se fija según el diseño, el material y la técnica empleada, ya sea de pequeña o gran escala, se pueden trabajar con diversos recursos, inclusive se puede unir los bloques del material como la piedra, la madera y las piedras preciosas con materiales aditivos especiales que la industria ofrece. La talla debe respetar las características del material hasta por situaciones técnicas del vetado, la textura es un agregado visual que enriquece la pieza. Cada material presenta una dureza diferente que depende de los tipos de piedra o madera



Figuras 45.- Modelado:  
Rodin, Auguste. <La edad  
del bronce>, 1876.

naturales, así un golpe con cincel no calculado o mal dado puede fracturar la pieza o astillar la durante el proceso, debido a la falta de tracción en la piedra, así en muchas piezas las partes de la forma que son riesgosas se presentan incorporadas al volumen general, dejando huecos sin hacer y sólo se presentan sugerencias de espacios, tratándose de obras figurativas como lo serían algunos detalles complicados como los pies, pues aparecen las figuras vestidas, pensando en que la mayor masa esta en la parte inferior, (Figura 46).

La construcción (3D).- Se forma por un doble proceso; combina la adición del modelado al incluir material y la sustracción de la talla al quitar material. “Las técnicas modernas para levantar, unir y sustentar materiales pesados han eliminado algunas de las tradicionales restricciones en las formas esculpidas y han abierto el camino a distintas representaciones de las relaciones entre espacio y masa.” 122

Se construye a partir de varias partes que pueden ser de un mismo material o de una combinación de materiales que ofrece la propia naturaleza y la industria, como pueden ser madera, piedra, metal, plástico, etc. Esto ha permitido una apertura y un enriquecimiento en el concepto y en la manera de ver, de trabajar y de apreciar la escultura, así el escultor no estará limitado por un concepto tradicional, podrá establecer nuevas relaciones del volumen con el espacio, la forma y la escultura al incorporar una diversidad de técnicas y materiales en su trabajo, (Figura 47).

Las características generales de los materiales dan diversas posibilidades que pueden ser previstas por el escultor, por ejemplo, el espacio puede ser transparente cuando se usan materiales con estas características como el vidrio, acrílicos, resinas, etc., pues da la posibilidad de traspasar el volumen en su espacio positivo. Otro ejemplo es el metal que puede ser trabajado en grandes espacios sin soporte o contrapeso debido a la resistencia en la combinación de aleaciones propias y la técnica de la fundición, teniendo grandes planos de placas de metal que conforman diversos espacios, tanto abiertos como huecos, también el mercado ofrece algunas formas prefabricadas como metales, maderas, plásticos, etc. que pueden ensamblarse o pegarse y que terminan por ser una construcción en un contexto que varían según el material. En la construcción, quizás uno de los más empleados es el hormigón o cemento habiendo una gran cantidad de ejemplos en el mercado, como cemento blanco o gris que ofrecen varias características y resistencias de acuerdo a las condiciones sean para interiores o a la intemperie, pues la resistencia del material varía según las condiciones. Se puede agregar luz, agua o movimiento con ciertos equipos y motores que son simplemente una herramienta y un medio más que ayuda a la expresión, vistos como auxiliares que refuerzan la forma y logran una mayor transformación de los elementos naturales amoldados al ser humano y su entorno, pero transformados como elementos estéticos.

El original y la prueba de autor. Cualquier proceso de los anteriores: la talla, el modelado o la construcción de piezas son susceptibles de ser reproducidas en series de ediciones limitadas o en producción seriada, sin embargo, una de las principales características que se diferencian del arte, es que la obra artística se le considera con una producción limitada. Las copias se realizan en un molde y el procedimiento de vaciado se utiliza para reproducir en otros materiales diferentes al original. En el vaciado, de acuerdo a la técnica elegida, se pueden reproducir varias piezas o sólo obtener una copia. Para esto es necesario realizar un estudio de fabricación de molde donde las partes de este puedan separarse libremente sin encontrar ranuras o candados, las exigencias siempre son particulares a cada pieza, por lo que es necesaria la elaboración del molde por parte de un experto. El molde puede conformarse de una a varias piezas según la cantidad de bordes y huecos, los taseles ayudan a continuar un panel para que este no caiga en el vacío o espacio negativo interrumpido por el volumen.



Figuras 46.- Talla: Etienne-Martin. <La gran pareja y la noche>, 1951



Figuras 47.- Construcción: Medunetzky, Kasimir. <Construcción no. 557>, 1919.

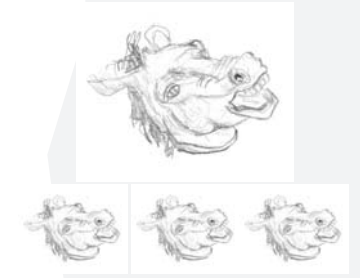
Las piezas a pequeña escala pueden ser fabricadas en sólido de una sola pieza, sin embargo, las piezas a gran escala se copian generalmente huecas, también depende del número de serie que se va a fabricar, esto se resuelve en la planeación. “El procedimiento de vaciado se utiliza para reproducir una escultura en un material diferente del original, generalmente más duradero. Con algunos de los métodos de vaciado la obra original resulta destruida durante el proceso; y también, según el tipo de técnica, puede ser posible reproducir varias copias del original o sólo una. Alrededor de la forma original se construye un molde o impresión, que se utiliza para reproducirla en un nuevo material.” 123

El vaciado se hace con materiales en estado líquido porque así podrá penetrar el material en las múltiples hendiduras y huecos en una sola placa que posteriormente se solidifica, generalmente, en un proceso de transformación de la materia mediante una cantidad considerable de energía, así por ejemplo, el bronce es fundido por el calor adquiriendo su estado líquido en alta temperatura que penetrará en los espacios huecos del molde, las resinas también necesitan del empleo de químicos que producirán un calor que hará del material un sólido permanente, la cerámica que se produce en serie se aplica en moldes de yeso que hacen costras y forman las futuras paredes de la forma final. La técnica del vaciado ayuda a reproducir piezas en serie las cuales sería bastante complicado elaborar de otra manera, dadas las condiciones de reproducción, en detalles o formas frágiles que estarían expuestas a sufrir fracturas. Al solidificar el material dentro del molde queda una copia bastante fiel del original en la que se han reproducido todos los huecos y formas en el negativo. Algunas piezas pueden ser hechas por secciones y después unidas en una pieza final. El trabajo puede ser enriquecido por una pátina que sirve como elemento ornamental. Distintas pigmentaciones permiten al escultor realizar directamente una obra en uno o varios colores o imitar materiales naturales, de acuerdo al acabado y al dominio de la técnica.

El criterio para elaborar copias de un original sigue un proceso de fabricación como ya se ha expuesto, pero el escultor debe dar respuesta a sus necesidades del mercado, siendo necesario que sepa las condiciones de fabricación y venta y todas las implicaciones que del producto tiene que planear y fabricar. También es necesario planear su producción en una ruta crítica para saber los costos de producción, distribución, almacenamiento e impuestos que genera la obra plástica, calcular los costos por almacenamiento y los costos del dinero generados por la inversión de capital, los contratos con proveedores y los gastos de difusión y publicidad para establecer exposiciones. Algunas galerías cobran por los espacios para exponer, ante ello se debe planear la producción vista como inversión con un margen de utilidad, (Figura 48).

Mirar: en el espacio el no tiempo de la escultura.

El espacio es un <continuum> y toda percepción del mismo ocupa un tiempo. El tiempo es relativo, siempre esta en relación a lo demás y con lo demás, generalmente se tiene la impresión de que el tiempo es lo único que pasa y que es inevitable su pérdida, el tiempo es la continuación de los eventos y experiencias, pues “...toda la realidad inconmensurable del espacio parece como el corte pensado “en un momento X” y practicado a través de un tronco cuyas raíces se sumergen en el abismo de un pasado inescrutable, y cuyas ramas llegan a alguna parte del futuro que nos parece primeramente ilimitado. En esta nueva perspectiva, el mundo se nos presenta como una masa que se encuentra en transformación...” 124. El tiempo es la medida de la continuidad, del cambio, del movimiento, es la transformación del proceso en la continuidad y en el espacio ilimitado. Entonces, si la materia ocupa un lugar en el espacio, ¿cuál sería la diferencia en la relación del espacio con los objetos y con la escultura?



Figuras 48.- Original y copias.

Cada objeto, le corresponde un espacio y un tiempo, ambos están relacionados; pues se puede medir por medio de coordenadas, (geometría euclidiana) en un tiempo, “Cualquier descripción espacial de lugar de un suceso o de un objeto consiste en especificar el punto de un cuerpo rígido cuerpo de referencia con el cual coincide el suceso.” 125, por ejemplo; el suelo terrestre es el cuerpo rígido (plano básico) del “lugar”, y sobre él existe un punto marcado con características propias, con un nombre que coincide espacialmente el suceso, esto sería un modo de localización, existe un dónde, cuándo y a qué hora como referencia, porque en los lugares situados en la superficie de cuerpos rígidos el espacio y el tiempo están relacionados y son inseparables; los objetos también están ubicados y relacionados a objetos rígidos para su ubicación y localización referidos a un suceso, pero ¿cómo se introduce el espacio y el tiempo en la escultura? El espacio y el tiempo son de la escultura, cuando el escultor los recrea; y están en la escultura cuando se percibe la obra; es la “...división entre las dos perspectivas, la del artista y la del contemplador - el arte como expresión frente al arte como impresión - no se supera al aceptar la guerra eterna entre los polos opuestos la forma prescrita y el contenido emotivo. Aún un campo de fuerzas espiritual se ve diferente de acuerdo con los dos diferentes puntos de vista (...) los polos son la calidad estética frente a la estimulación emocional.” 126

El tiempo en la escultura tiene varias implicaciones; se parte de la idea que el tiempo esta cortado, estable y sin movimiento. La escultura cuenta con una <atemporalidad>, pues es un fragmento de tiempo que se ha materializado, por ello se debe suponer que el volumen ha fraccionado un tiempo y se ha quedado casi inmóvil; el no tiempo de la escultura, la materia en sí, o mejor aún, el propio volumen se aproxima al tiempo de la no escultura, que se refiere al espacio físico con su extensión, relaciones espaciales, etc. implicaciones que pertenecen al ámbito de la escultura y el tiempo. El tiempo de la escultura, buscará recorrer diferentes estadios de la creación, de la producción y de la exposición para encontrar los niveles de temporalidad del ver y concluir con el tiempo visible como una suposición de tiempo sin transcurso, o bien, quizá retóricamente, como una suposición de transcurso sin tiempo.

La escultura como medio de expresión que adapta la materia.

La escultura es un conjunto de significantes, donde el referente es el tiempo, pues sin este no hay percepción de la escultura donde el conjunto denominado escultura es visual. La clave es el uso y función de los signos (observación y análisis), sino no existe el tiempo, al no interpretar el significado de la escultura.

Por una parte esto es extra escultórico, ya que no forma parte de un lenguaje escultórico en sí; por otra, la frase en la escultura es la única parte tangible tomada de la escultura como contenedora de ideas y símbolos respecto del tiempo. El tema es el título o nombre de la obra, que es la unión de significantes. La interpretación del tema estará dada por el manejo del lenguaje y la composición que da por resultado una serie de significados establecidos en un código. La presentación de cualquier tema en la escultura con un material y técnica que ayude al significado. Los temas en la escultura son la figura humana o animal (con personajes conocidos o representativos), el retrato, las naturalezas, los paisajes, y los eventos históricos. Cada persona es una entidad propia y compleja, aunque el escultor puede trabajar con signos y significantes, las personas pueden estar o no en la mejor disposición receptiva de <querer ver> y aceptar la obra. La percepción y la disposición, de observar detalles varía entre las personas, porque existen variables independientes al escultor, así la preparación, la disposición y el gusto de quien percibe puede no ser suficientes para desglosar los elementos visuales de composición, sin embargo, en muchos casos la percepción y sensibilidad pueden conducir a la intuición y

suposición del lenguaje y la forma, claro que depende mucho de la información previa que se tenga. La sensibilidad se enriquece cuando se tiene un conocimiento visual y una preparación teórica y práctica de la escultura. El motivo es el significante que recoge en sí alguna alusión o referencia tradicional al tiempo que, por ello, conlleva un lugar en un código dado en forma expresa. El motivo es el signo, el significante es alusivo al tiempo, o sea, conlleva una conclusión en un código dado en forma expresa. La alegoría y el motivo están separados.

El espacio real tampoco puede ser representado en la escultura, pues esto generaría un vacío que técnica y conceptualmente sería difícil de realizar; sin embargo, el tiempo puede aproximar esta compleja relación del espacio y la escultura. El espacio en la escultura no solo es la representación de huecos que interactúan con la estructura interna, pues los puntos continuos del espacio se materializan, dicho en otra versión, la transparencia de la forma mezclada con el espacio negativo, no solo es la búsqueda de nuevos materiales y planteamientos teóricos sino una manera de percibir el complejo mundo visual. El espacio existe en la relación con el, por lo que debe hacerse una diferenciación entre el espacio de uso (espacio físico) y el espacio de representación ó creativo: fondo-figura.

La alegoría.

La relación del tiempo y la escultura tiene varios puntos afines, pues no es lo mismo representar el tiempo en el volumen como alegoría (ficción que representa un motivo) o el tiempo de elaboración (factura) de una obra (tiempo de creación y producción). Todo lo que no es tiempo en sí, pero que lo contiene o significa, puede analizarse en lo escultura de diferentes modos, por la escultura se puede ver el tiempo: La alegoría y la forma del tiempo.

Es importante hacer un análisis de cómo elaborar una escultura, así el tiempo en la escultura quiere decir que contiene los significantes y lo dicho estará en estas dos estructuras formales: la alegoría es la representación ficticia, en el pensamiento visual se expone una imagen que recurre a otra imagen y la metáfora es el cambio de una palabra por otra con diferente significado, como el cambio de una palabra por otro en sentido poético, la interpretación estará fuera de ellas y de la obra porque los signos han sido elegidos por el creativo.

Está claro que la primera intención en la obra no es hacer referencia alegórica al tiempo, pues ya se indicó que el tiempo real no se puede representar en la escultura. La alegoría y la metáfora pueden estar relacionadas con el tiempo o con un tiempo de referencia, siempre y cuando la obra escultórica pueda evocar un signo relacionado al tiempo o al movimiento, donde la temática temporal coincide con el signo y el significante, así por ejemplo, el signo del tiempo puede estar representado por un cambio, por la transformación, aunque denota un movimiento no necesariamente un desgaste; puede estar representada simbólicamente por la figura mítica del anciano Cronos; este puede aparecer en la representación alegórica de un viejo con un reloj de arena, cuya representación sea el tiempo y la vejez que es otra expresión que se convierte en alegoría.

Como metáfora del tiempo en una escultura de una tumba, donde la forma del cuerpo vive en esa eterna muerte de piedra, los músculos apenas quedan sostenidos por los huesos que se levantan firmes en una actitud poética y reflexiva, ¿será que el poeta muere y su obra no?, (Figura 49).

Los motivos alegóricos temporales conforman alegorías temáticamente no temporales. Se puede producir una alegoría como un motivo, siempre y cuando este algo sea una cosa concreta, obviamente visible pero básicamente tipificable, o sea, convertirse en un signo o idea expresada. El motivo que utiliza la alegoría es aquel cuyo tipo se codifica y



Figuras 49.- Alegoría: Richier, Ligier. <La tumba de René Châlons>, 1544.



yuxtapone para así provocarlo. El tema o su interpretación estarán dados por el juego de significados en su código. Si el código establece ya en el motivo una significación temporal, la alegoría no necesariamente hablará de tiempo, y viceversa. “... Monet, el pintor de las catedrales de Rouen, pinto una catedral con una luz, otra con otra: la metáfora es de tiempo.”  
127 El tiempo en la escultura es el significado de lo que quiere decir la alegoría: el objetivo de la escultura en este caso es una interpretación y referencia.

#### La historia.

El arte tiene una necesidad por permanecer en el tiempo a través de un espacio, en lo estético, por lo tanto es necesario un texto que establezca un código común entre artista y receptor. Una misma historia en una serie de esculturas pueden tener diferentes formas de decirlo: son dos o más ilustraciones de un mismo hecho. La escultura posee la capacidad narrativa de la historia, sigue manteniendo su cualidad expresiva de un lenguaje visual, sin tomar en cuenta la función del título, que solo es una entrada al tema, quedando el contexto. La escultura tiene la capacidad de transmitir los eventos importantes, por una parte las historias ilustradas en la escultura están basadas en textos, obviamente previos e independientes a la escultura, los cuales pueden estar escritos o ser interpretaciones que pretenden mostrar algún pasaje o hecho importante, de esta manera el tiempo se convierte en el momento de la historia, “...la narración es la visualización de la escena, la determinación del momento y el énfasis en la composición” 128 Sin considerar el uso de textos donde por medio de la sucesión de eventos visuales o escenas se narra una historia, por otra parte un juego formal narrativo, más modesto pero más complejo, es aquel que desarrolla en un mismo espacio dos o más momentos narrativos que en el caso de la pintura sería el políptico, en la escultura sería el manejo de historias simultáneas en una misma obra, donde el tiempo se separa por un mismo espacio, sin embargo, para realizar una obra de carácter histórico, es menester contar con un texto previo, escrito o narrado sobre el cual la escultura establezca una narración ilustrada. A lo largo de la historia se ha tenido gusto por los sucesos históricos al destacar momentos que lo construyen, debido a la demanda por mantener ciertos rituales, eventos y homenajes o personajes célebres que son representativos de un periodo o país.

Un historiador, generalmente no destacado, es el artista visual y uno de los temas que muestra, derivado de la historia pero que, igualmente, se puede emparentar con la alegoría es aquel adoptado por una de las consecuencias del simbolismo: este juega con las edades de la mujer, de la humanidad, de la tierra, los elementos naturales, la muerte, etc. El simbolismo aparece como un tema derivado de la historia y que puede hacer alusión a aquellos periodos de la historia, cambiando la visión en ocasiones, para ver lo que el patrocinio desea mostrar. La historia contada a través del arte se hace solemne y al manejar estereotipos definidos se cae en representaciones simbólicas permanentes cuyos significados llegan o valorarse dentro de nuevos contextos sociales y culturales, pues la historia aún no acaba, (Figuras 50 y 51).

#### El objeto.

El motivo se convierte en objeto: físico, matérico, inmóvil, cinético, efímero, monumental, translúcido, lumínico, pequeño, etc., como los estilos del arte contemporáneo, puede decirse que un objeto así es aquello que no contiene tiempo, porque no lo representa formalmente. Tal vez todo lo representado en la escultura es el objeto, pero hay algunas cosas que, aunque puestas, pretenden ser sujetos y estos se convierten en el gesto que puede encerrar el momento de una expresión, fragmentar el tiempo: el gesto corta el tiempo, lo detiene en ese momento, así el motivo de la cosa, la cosa



Figuras 50.- Historia:  
<Columna de Marco Aurelio>, 180 d.C.



Figuras 51.- Historia:  
<Columna de Trajano>, s. II.

del objeto y el objeto del gesto se separan por algo que se pudiera llamar voluntad temporal en su representación. El gesto de los objetos sin movimiento es la inercia, son atemporales, expresan ideas desde un nuevo lenguaje basados en la información visual de la forma, el tamaño, la textura, el color, la posición, el equilibrio, etc., (Figura 52).

El espacio y el tiempo.

Hay escultura que busca el tiempo en sus escenas, en sus objetos; hay otra que no. Por la luz, por el gesto, por la composición, por el color, el sentido es o no temporal. La intención de una escultura es temporal o bien, en un sentido opuesto, espacial. La idea es unir estos puntos al materializarse en una sobre posición de las dimensiones con una secuencia: La representación visual en la escultura de un objeto 3D, permite dejar una imagen aparente del objeto real en un volumen. La unión continúa en los planos visuales del objeto en todos sus ángulos de visión y en todo el tiempo simultáneo ó sucesivo, permitirían ver en un instante todo el objeto, o sea la forma real, en tiempos y no-tiempos (instante), sin embargo, sólo se verá parcialmente en planos.

Las dimensiones OD, 1D, 2D, 3D, la luz y el tiempo, podrían considerarse en secuencia continua indefinidamente, donde el significante depende del signo; la obra escultórica puede ser espacial, incluiría un gesto temporal, dando una movilidad mayor de interpretación, sobre todo en las tendencias no figurativas, aquellas cuya pureza de lenguaje no permite hacer análisis alegóricos, textuales o temáticos más que por analogías y análisis concretos del lenguaje y la composición visual; la oposición temporal-espacial abre la posibilidad, por lo contrario a la oposición gesto-objeto que no permite “al tiempo de la obra”, en la medida en que la espacialidad da el sustrato de su temporalidad, es el libre movimiento y el desplazamiento del observador al percibir la obra física y emocionalmente. El tiempo horario es la luz como iluminación, la iluminación es interpretada como el “momento” en el, o del, día en cualquier horario, afectando las tonalidades sobre las superficies. El espacio y el tiempo se contraponen, pues el no tiempo corresponde a la escultura que es el espacio y el volumen materializado que ocupa un lugar. El sentido tiene el tiempo por la luz, el gesto, la composición y el color, la obra gana expresión por su significado.



Figuras 52.- Objeto: Calder, Alexander. <Estabile>



La escultura urbana en México.

Los monumentos son signos en volumen (3D), con significados donde la referencia es colectiva y pertenece a una comunidad y/o nación, o sea, tiene referencias culturales, que la sociedad reconoce para recordar, celebrar, honrar, perpetuar, glorificar, imponer o destruir una serie de valores y de contenidos ideológicos.

Existen en México innumerables cantidades de monumentos, muchos dedicados a la memoria de los mexicanos que participaron en la historia del país, <el culto a los héroes>, en una historia oficial, bajo una idea de la continuidad republicana; recordados bajo formas típicas, con vestuarios, gestos y frases que forman parte de la iconografía del pasado en las grandes ciudades, con la ideología en lo que se sustentó la nación moderna. Dentro de una nación laica y republicana, los héroes militares del ideal prehispánico, del pasado libertador, de los reformadores, de los revolucionarios y civiles vinieron a sustituir a los santos que en el pasado la iglesia había impuesto. Por ejemplo el monumento del Pípila, identificado con Guanajuato por ser un lugar obligado al visitante y, sin embargo, como ha señalado Jorge Ibargüengoitia; “el Pípila es un héroe perfecto. Su origen es oscuro, como es claro el lugar de su nacimiento. Como se ignora su apellido, no hay peligro de que sus descendientes vengan a exigir pensiones. Su actuación en la historia es breve, elocuente y decisiva. Sus palabras, ninguna. (...) Parece que los monumentos evolucionan, igual que las especies animales, de acuerdo a las necesidades de los gobiernos p. ej. los mandan hacer. Los temas más recurridos son los héroes de independencia, la revolución mexicana y la madre mexicana.” Los gobiernos necesitan mantener el poder, los monumentos definen las políticas mediante los personajes que encierran los modos retóricos de la manipulación de obreros, campesinos y marginados.

Los años treinta podrían ser los años de consolidación en una etapa llamada lo monumental de México, definido así por el muralismo mexicano y por los monumentos erigidos, Rita Eder señala: “...la producción de monumentos entre los años del vasconcelismo hasta el fin del cardenismo se caracterizó por la búsqueda de un estilo propio que intentaba comprender y utilizar los principios formales del arte prehispánico que desembocará en los años treinta, en la consecución de formas relacionadas con periodos históricos autoritarios: la Roma Imperial y el Egipto Faraónico, comparándose con el arte europeo del periodo (1919-1939), cuando se promueven en diversos países los valores culturales nacionales y en el que el realismo o los realismos servirán tanto a las causas revolucionarias como a los fascismos.”

De no haber sobrevivido las grandes estatuas de las culturas precolombinas, no quedarían vestigios que pudieran hablar del esplendor de aquellos tiempos, sin la imagen de la Cuatlicue, no podríamos imaginar lo que los fieles sentían al ver una forma tan impactante entre la mezcla de las garras de un águila, las serpientes enfrentándose, las manos, los corazones arrancados, las faldas de serpientes entrelazadas, las garras y colmillos de animales, los senos de una mujer, ... no es una diosa, es el resultado de un tiempo donde se combinan varios acontecimientos en uno solo, desde los seis planos; arriba-abajo, izquierda-derecha y frente-atrás. Así, esta pieza sobrevive hoy en el museo de antropología, recordando su existencia manteniendo su imagen con la fuerza ante la negación de la poca comprensión de su significado real. Ante esta revelación, hubo intentos por estudiar y revalorar los personajes pre hispánicos, vistos como modelos idealizados; revaloraciones de los culturas tolteca, maya, teotihuacana y azteca. Cuauhtémoc, quien fuera indígena pero emperador, militares fuertes y arrogantes, como los Indios Verdes, como la representación de una clase militar; estos son fuertes, bien alimentados y con grandes músculos.

Es interesante observar que muchas de estas obras fueron hechas con un estilo clásico, identificado con aquellas obras de emperadores romanos, u otros bajo la influencia del realismo socialista, sin embargo, en los pueblos pequeños en población y en recursos, los modelos de héroes a seguir mantienen los mismos personajes; Hidalgo, Juárez, Zapata, Villa y las imágenes religiosas de santos, también de héroes no cultos, se muestran sin oficio, casi artesanal, pintados a colores, son homenajeados y hechos parte de la comunidad, existiendo una diferenciación entre los esquemas pueblerinos y el arte popular. Las piezas elaboradas con sumo cuidado por artesanos, muestran el orgullo local por la relación entre el héroe y el sitio, por esto, se ha hecho necesario encontrar las raíces nacionales, para mantener la unidad nacional, estudiando ciertos periodos históricos, evitando el obscurantismo del pendo colonial, recurriendo al tema prehispánico. La mirada se dirige a los héroes de la Revolución de 1910, y toda clase de héroes, donde la autoridad aprovecha el discurso local o municipal, mostrando a propios y extraños que también aquel pequeño pueblo posee alguien o algo digno de ser exaltado en un monumento. Estos trabajos se aluden al arte popular, son promovidos desde la Escuela de talla directa, estilo bauhaus mexicana, encargada de preparar artesanos calificados para estimular una industria de artes que certifican una preparación calificada, esta escuela fue dirigida por Guillermo Ruiz con la participación de Gabriel Ledesma. Hubo departamentos de herrena, talla en madera, piedra, fundición y orfebrería, este esfuerzo tuvo arraigo popular, produciendo obras que no tienen registro ni seguimiento por mantener su carácter popular, obras hechas por artistas anónimos, término usado como en la Edad Media.

El Gobierno ha continuado con la misma visión de mandar hacer monumentos, no solo de héroes históricos, sino de políticos del partido <oficial>, imponiendo una imagen en espacios públicos, donde los políticos erigen su imagen legitimándose ante una población que desconoce las políticas públicas. La esencia nacional cambia por una visión de movimientos internacionales, afines de los años cincuenta, frente a la tradición empiezan a surgir los eclecticismos, sin desaparecer aún las imágenes de Morelos, Zapato ó Cárdenas, aún cuando su hijo y su nieto sean nuevamente gobernadores del Estado de Michoacán, los políticos comienzan a hacerse ellos mismos sus monumentos que aseguren su permanencia en la historia para ponerse a la vanguardia de las ciudades más importantes, proyectando cierta estabilidad nacional, justicia social y unidad nacional, esto benefició durante muchos largos años solamente a la clase política en el poder: el PRI. Los políticos también permanecen en la inmortalidad con uno escultura monumental, es una búsqueda al homenaje permanente, un deseo de trascender el tiempo, pues sin la escultura cada político pasara a ser un personaje desvanecido, sin memoria ni recuerdo del pueblo.

El gusto por hacer monumentos con ciertas características corresponde a una política específica, el gusto y la estética oficial que legitima la obra plástica, obras que se realizan sin la consulta ni la aprobación de la ciudadanía, quienes reciben y conviven con las obras, el maestro Monsivais señala: "...las estatuas y los bustos y las creaciones alegóricas reciben de sus frequentadores un trato igualitario, sirven lo mismo a sesiones conmemorativas que a citas de amor, prueban que la demasiada memoria es vertiente del olvido...". No existe país, ni pueblo sin estatua y algún monumento, por sencillo que parezca, forma parte de la cotidianidad al conmemorar algún personaje que sea el orgullo local. Monumentos de todo tipo forman parte de la urbe, (Figura 53) son parte de un accidente sobre la naturaleza. Sin embargo, han logrado permanecer en los espacios que antes eran reservados para el patrimonio de la Iglesia, pasando a ser una escultura civil, cuyo valor se encuentra en su carácter simbólico, del que la población percibe al formar su criterio de la historia.



Figuras 53.- Monumento:  
Goeritz, Matías. <Esculturas  
en C.U.>

La comunidad se hace una formación del concepto de nación, para aceptarla o rechazarla: El hombre no hace al símbolo, sino el símbolo hace al hombre en su manera de relacionarse, en su cultura. La historia debe repetirse con sus tradiciones, igual que la religión misma, que cobra sentido con las festividades y conmemoraciones de todos los eventos para no ser olvidada. Desde los años sesenta, se ha permitido casi todo tipo de manifestación escultórica, idealizando figuras del pasado vistas como aquel imperio poderoso, manteniendo homenaje a aquel que diera origen a la nación mexicana, aquel que mantuviera al gobierno imponiéndose contra muchas intervenciones, Juárez siendo de raíz indígena, permanece vigilante en carreteras, plazas, nichos laicos. En la actualidad se perfila una tendencia hacia un mayor abstraccionismo, desde las Torres de Satélite, obra de Goeritz, la Ruta de la Amistad, etc. Los monumentos ya no conmemoran, en algunas ocasiones, solo son señales para orientar al despistado en una macro urbe, que próximamente ha de crecer hasta Texcoco. La escultura urbana se ha basado en representar ideas abstractas por medio de formas geométricas, o sea, que para la mayoría de la población no representan nada, adicionados con letreros con nombres donde nadie se daría cuenta de que los monumentos en la Ruta de la Amistad tuvieran algo que ver con la amistad si han sido colocados en el periférico donde se aprecian muy poco, estas obras siguen una ruta que ha sido devorada por el crecimiento urbano y que ahora lleva a un seguro caos vial fuera de lo supuesta amistad.

El propio poder público es el principal demandante de monumentos, en su intento de legitimar sus acciones, necesita dejar claro a sus gobernados que su mandato es democrático y necesario, en sus diferentes instancias: el federal, el estatal, el municipal, organismos descentralizados, Instituciones públicas y privadas, ONGs, Iglesias, Universidades, grupos ciudadanos, etc. Existe una relación de creación y mecenazgo, donde se apoya ciertas obras mediante la Institucionalización de obras con características muy específicas, apoyando ciertos movimientos estéticos y marcando lo popular con un toque folklórico, quedando el estudio de obras y expresiones plásticas independientes fuera del arte oficial, con propuestas plásticas, acerca de la verdadera identidad de la producción plástica y de la cultura en México.

Las obras oficiales han tenido una relación entre el desarrollo y los cambios ideológicos que se suscitan dentro del sistema político mexicano, la necesidad de hacer monumentos responde o un sentido de exaltación de un concepto para ciertos fines, es la necesidad por representar imágenes armónicas, apelando demagógicamente a una causa integradora. El personaje queda estereotipado, representa el maquillaje de la ciudad, donde nadie piensa en relacionar los letreros con el proyecto de nación que los ha creado. Los monumentos responden a conceptos o entidades abstractas o virtudes particulares o generales; la paz, la madre, la niñez, el ferrocarril, etc. Para que un monumento exista es necesario que alguien lo mande a hacer, en ciertos casos, el mandato es tan fuerte que puede apoyar una propuesta de avanzada sin ningún riesgo político, que en muchas veces carece de capacidad crítica, de asesoría conceptual y técnica, quedando bajo la responsabilidad del productor plástico, dejando solo la elección del tema, del material, de las dimensiones y de ciertas características de realismo, (Figura 54).

La escultura ha servido a muchos intereses tanto públicos como privados, donde los fines son la conservación de identidades y mantenimiento de ideologías e intereses políticos para halagar al poderoso y poder obtener beneficios, tanto los directamente personales como los que redunden en bien general a la comunidad, muchos monumentos y esculturas urbanas han sido hechos por ciertas tendencias, pero que no establecen un vínculo o contactos con la comunidad para preguntar cómo sería una forma que combine equilibradamente el carácter oficial y, a la vez, mantenga su popularidad, sin ser folklórico, o común.



Figuras 54.- monumento a la madre, Ciudad de México.

Inclusive las convocatorias para realizar obras, son aún esporádicas, no siguen un plan fijo y definido, como ejemplos existen muchos monumentos de los cuales ya muy pocos recuerdan su importancia y contribución del proceso histórico en la vida política de este país, pues como dijera la maestra Escobedo: “... es verdad que los monumentos cívicos siempre están situados en los lugares óptimos, en tanto que rara vez lo están las esculturas públicas. (...) ¿Cuál es la diferencia entre una escultura urbana y un movimiento cívico? ¿Es posible que la escultura pública llegue a constituirse en un monumento y, de serlo, en qué circunstancias ocurriría? ¿Será capaz cualquier buen escultor de diseñar un monumento?”

La escultura urbana no es una masa para ser rodeada por peatones y vehículos, se debe considerar a la escultura urbana como un espacio abierto, donde los ciudadanos puedan reunirse. Este espacio debe tener un significado para la comunidad como expresión de valores y que forme parte de la vida social con los deseos colectivos y además sea propositiva y estética.

El espacio escultórico.

Introducción: “El espacio escultórico”, por ser una obra que se muestra al público en general, como producto de la relación colectiva, integrada a un ecosistema y proyectada al espacio abierto. El espacio escultórico es el resultado de un esfuerzo de las autoridades universitarias (UNAM), donde se invitó a colaborar a una serie de profesionales de diversas áreas quienes desarrollaron un trabajo enriquecido por varias disciplinas del conocimiento científico: los topólogos, los biólogos, los arquitectos, los investigadores, los escultores y las autoridades, trabajaron en este proyecto y lograron impactar al público desde su inicio y exhibición a la fecha.

Se realizaron intentos por mantener el tránsito del público, hasta crear un espacio teatral y musical con la reproducción de conciertos de música, danza y teatro; el espacio escultórico es un ejemplo de una escultura transitable, que respeta las condiciones naturales de la lava volcánica, integrada al trabajo geométrico-modular del diseño rigurosamente matemático que invita la visión y el pensamiento astronómico en relación geométrica.

La escultura y la pintura son artes que ocupan un espacio visible y sin tiempo; el carácter tridimensional de la una y bidimensional de la otra son la base física de sus obvias referencias; las esencias no responden ni a su geometría ni a leyes estéticas, sino a leyes históricas. “Lo pintura se da en el espacio interior, es expresión de relaciones matemáticas, biológicas o químicas que ocurren en la oscura intimidad luminosa, en el universo interior, celular, neurológico.

La escultura es lo contrario: surge de dentro hacia afuera, es clarooscuro, luz y sombra, y su contacto espacial esta relacionado con el campo magnético, con el movimiento de la tierra y del espectador. El entorno geográfico e histórico es parte del espacio al que pertenece la escultura.”<sup>129</sup> En la publicación sobre el espacio escultórico, se señala el valor estético y la importancia cultural en el arte contemporáneo mexicano, aportación realizada por el esfuerzo de la Universidad Nacional Autónoma de México, que apoya a creadores plásticos para realizar obras y difundir los valores estéticos a la comunidad en general. Este pasaje es importante mencionarlo porque las características de la obra son apreciables a través de sus resultados los cuales se pueden observar actualmente, al analizar sus valores estéticos y los alcances logrados en todos aquellos observadores y transeúntes de la obra. Aunque haya pasado el tiempo su valor histórico y estético se mantienen porque se puede comprobar a través del tiempo real, si los objetivos planteados en una obra, de grandes dimensiones, han logrado sobrevivir en el recuerdo y seguir impresionando al público. ¿Por qué < El espacio escultórico >? “... en México se requirieron 500 años para que apareciera la escultura, de la época precolombina a la actualidad, después de

más de cincuenta años de iniciado el movimiento pictórico de la revolución.” 130 A partir de este arte antiguo como motivación, se construye el espacio escultórico; como una obra resultado de un proceso histórico y cultural, es una obra de fácil acceso para la comunidad universitaria y para el público en general, su atractivo esta en la apertura para cualquier persona que pueda apreciar o no una obra desde el punto de vista plástico, a través del lenguaje visual (nivel estético), y si esta significación puede ser interpretada por los visitantes de manera directa, a nivel intuitivo o se obtenga otra interpretación de diferente naturaleza. Es importante señalar que esta obra es visitada por un gran número de personas, quienes acuden al <lugar> para ver y sentir la obra, muchas de ellas no logran entender la obra en su contexto total, sobre todo aquellas quienes no conocen los motivos que originaron la creación de dicha obra ni mucho menos aquellos que sepan quienes son los autores y las características de la obra y más alejados aquellos que ni siquiera estén vinculados con el quehacer plástico.

La obra es concebida bajo un proceso histórico, donde la cultura y la historia de la sociedad mexicana son el principal ingrediente, (Figura 55), la escultura actual es el producto de la mezcla indígena y española, unificando los criterios expuestos en el muralismo que es un movimiento predecesor, en el espacio se busca una identidad que se relacione con la historia, el resultado es una mezcla, desde el mundo indígena se impuso la visión europea, donde se debe estudiar para entender el pasado y su transformación en la sociedad actual, pluricultural. La identidad existe desde los primeros moradores, que recolectaban frutos silvestres, esta en aquellas representaciones en las cavernas de Baja California, los que estudiaron los astros, dominaron la cacería, grabaron piedras, buscaron sobrevivir, aprender y mantener un conocimiento, una cultura. Es importante entender que estas culturas ancestrales se combinaron con otras culturas de otros continentes, resultando el México actual y que los artistas pueden imaginar mediante el arte, el mundo ideal de sueños, para mejorar al mundo real.

Este movimiento artístico, se basa en un sentido local, encuentra la forma original y la unifica con lo actual, la obra marcado por la necesidad de existir y de autoproclamarse no ante el extranjero, sino al mismo México de hoy, pluricultural, “... trascender el tiempo, comunicarse en el tiempo, con una señal... La idea que dio origen al espacio escultórico ... fue una inquietud por mantener vivo el movimiento plástico del muralismo, al querer darle una continuidad, se emplea el movimiento escultórico geométrico monumental, así el primero fue una expresión de las inquietudes de la revolución, el segundo busca una renovación de la tradición en la vanguardia, siguen rebosando las características del arte privado, incorporándose a la tradición del arte público que fue declarado desde el muralismo como expresión concreta en un arte de las masas con cierta función dirigida. La idea del espacio escultórico es una conexión con el arte prehispánico, sobre bases de rasgos comunes de estilo y concepto: el empleo de volúmenes, la simplificación de las formas básicas, el empleo de la piedra como material esencial a la escultura, uso de textura, color plano y gris, convergen en la vanguardia y en la tradición, cada uno de los autores Escobedo, Felguérez, Goeritz, Hersúa, Sebastián y Silva han hecho sus aportaciones...”

131

El espacio escultórico: se ha construido como parte de una investigación y fue ideado por un equipo de artistas vinculados a la institución universitaria. Esta obra pretende unificar estéticamente un espacio telúrico, en un ambiente armónico y agradable, resaltando su aspecto natural, donde la participación humana se pueda integrar al medio ambiente mediante una razón artística, cuya base es el pensamiento razonado expresado en un lenguaje universal; el de la matemática y la geometría, lenguaje empleado por la plástica por sus características del espacio. El espacio esta hecho en



Figuras 55.- Cuicuilco,  
México D.F.



base a una circunferencia, que tiene muchas variantes significativas, pues por un lado se ha vinculado al arte prehispánico con la pirámide de Cuicuilco, que también es de base circular y es uno de los pocos ejemplos en el mundo que utiliza la circunferencia como estructura y base del asentamiento para la construcción, por otra parte se relaciona la forma circular con la estructura compositiva de las plazas coloniales donde el empleo de la circunferencia como una forma pura y perfecta. Desde esta forma se puede medir las cuatro direcciones: norte, sur, oriente y poniente, que es una geometría esencial de ubicación. La forma triangular tiene una referencia a las pirámides.

El mundo tiene una forma esférica, irregular en sus polos, que se mueve en el espacio, giro sobre su eje 462 metros y se traslada 30 kilómetros alrededor del sol, es decir, viaja con dos velocidades: girando o 1,660 kilómetros por hora se traslada o más de 1000,000 de metros, sujeta a la ley de gravedad y atracción solar.

Con la escultura se puede seguir el curso del sol, reflejando planos adyacentes sobre otros planos, el de la base y las proyecciones de cada módulo sobre sí mismas y sobre los cuerpos laterales, se da el momento que la luz puede ser transformada en una abstracción de formas, motivando la significación en el espectador.

El arte precolombino estaba relacionado con el universo, Chichen-Itzá, su geometría emplea el tiempo relacionado con el espacio. El tiempo se incorpora al movimiento como una dimensión adicional. En la pirámide de Kukulcán, durante el solsticio de primavera y otoño, en su escalinata central, se proyectan las sombras de los vértices de las diferentes plataformas de la pirámide, figurando una imagen de serpiente en movimiento que desciende en el curso del día. La serpiente de sombras se mueve a lo largo de la escalinata principal que remata en una cabeza monumental. El trazo esta hecho en base a coordenadas que toman como referencia al sol, al plano y al movimiento de la tierra, la orientación y al suceso que ocurre en el tiempo, es la continuidad espacio temporal con la incorporación del movimiento estelar, donde el sol aporta la luz, parte importante en las obras junto con el movimiento de la tierra.

“Las medidas con las que se comprende el espacio exterior, los espacios abiertos, no solo son medidas de distancia, sino de tiempo; en primer término, de tiempo histórico, pero también de tiempo astronómico y su comprensión no es sólo cuestión de una inteligencia crítica sino de instinto y tradición.”<sup>132</sup> La obra delata el movimiento de la tierra y expone a la luz como estructura corpuscular que se propaga ondulatoria a la velocidad límite así en los procesos de radiación, la cantidad de energía que se emite por la frecuencia es el resultado de una pequeña cantidad que se repite, o sea, que la energía se transmite por pequeñas constantes en todas las formas de energía radiante, calorífica, lumínica, rayos gamma viajan en el espacio en forma de quantum. La escultura como arte público debe ayudar al hombre a investigar, explorar, preguntarse sobre lo que tiene en frente, al unir ciencia y tecnología con el arte. La escultura esta relacionada con la geometría, estimulada por la gravitación y el electromagnetismo.

Con los referencias geográficos y geométricos de referencia espacial, se ubica el centro de un espacio abierto a los cuatro puntos cardinales, así, la cultura empieza en la geografía y se amplía y se desarrolla en la historia, la identidad es la conciencia de ese proceso, es un arte de contenido comunitario, de profundos cambio en el orden social, cultural y psicológico, modificando la relación sensible del hombre con el medio; el espacio ya no es natural, tiene un significado y una relación histórica de forma y de contenido.

La forma es el resultado de un proceso visual en el pensamiento abstracto, que viene de la realidad en el pensamiento de artistas visuales, siendo la síntesis de la complejidad, de la esencia en la visión en el dibujo, con una esencia geométrica se pasa al volumen buscando la composición en relación íntima entre la historia y el porvenir.

El proyecto trata de responder a su objetivo de concebir el arte como una investigación, una extensión de la cultura y un compromiso con la realidad social. La creación de este espacio sería un área de encuentro y un espacio de investigación y experimentación, vinculado a la función que desempeñaría al Centro cultural de la UNAM, (Figura 56). Para la realización de esta magna obra, se pidió apoyo de cuatro grupos interdisciplinarios; el institucional, el de los diseñadores, el teórico y el de coordinación y realización.

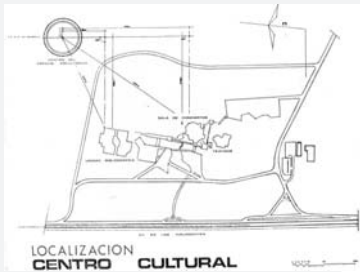
#### Características:

La composición utilizó una estructura circular, donde el espacio natural se le ha agregado una construcción anillada de 80 kilómetros cuadrados, cuya relación numérica es el 8, de donde se tienen 64 módulos que son ocho veces el 8 y cuya división en cuadrantes, donde el cuatro es la mitad de 8, cuyas divisiones están determinadas por los puntos cardinales del norte, sur, este y oeste y en cada cuadrante hay 16 módulos, que es el doble de 8. Al relacionarse con los puntos cardinales, la obra escultórica se conecta con el espacio físico. El espacio escultórico ocupa una superficie natural del pedregal que se encuentra libre de vegetación en un área encerrada por una plataforma circular, que comprende dos partes: una plataforma de desplante y una serie de módulos geométricos regulares colocados sobre la misma. El centro se ha desprovisto de tierra y vegetación intencionalmente para dar un efecto visual parecido a un centro ceremonial. Al alrededor del anillo de lava se ha construido una plataforma de desplante coronada de granulado de tezontle planchado con el objeto de mantener la permeabilidad y provocar un efecto de color, este es el lugar que deposita los módulos de cemento gris poliédricos de base rectangular de  $9 \times 3$  m. con una altura de 4 metros su disposición es radial y por cuadrantes; en cada cuadrante hay 16 módulos separados por una calle, cuyas medidas son de 1.75 metros sobre el perímetro interior y 2.67 metros sobre el exterior. Las calles de separación entre cada cuadrante, que corresponden a los cuatro puntos cardinales, miden 3.60 metros sobre el perímetro interior y 4.80 metros sobre el exterior, quedando cubierta la plataforma por 64 módulos, cada módulo fue cimentado sobre una losa de concreto armado de acuerdo al cálculo estructural, (Figura 57).

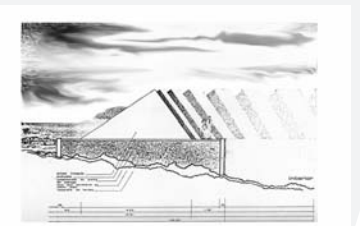
Los muros de los parámetros verticales son también de hormigón y sobre ellos se colocaron viguetas de concreto pre colado que soportan bloques huecos de concreto para formar así las caras inclinadas del poliedro. La superficie de todas las caras visibles fue terminada con un martelinado grueso para proporcionar la textura demandada por los escultores, los módulos son una representación pitagórica del famoso teorema, donde la suma de los cuadrados de ambos catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa, aprovechando la forma triangular como referencia a las pirámides, forma de perfección y aspiración hacia un nivel superior.

Cada uno de los módulos se acomodan en forma radial al centro de la circunferencia, de formas regulares y del mismo tamaño, superficie, textura y color. Representa la síntesis dialéctica de los contrarios; fenómeno tectónico y razón geometrizable, la circunferencia demarcada por los volúmenes encierra un paisaje natural y recreado expresamente para la obra, apelando racionalmente a la explicación y aplicación matemática, la cual se ha convertido en un centro para asistir a los distintos eventos y como un motivo escultórico estético.

La plataforma está construida en base a dos muros de piedra volcánica o junta seca, que contienen un relleno de balastro con el objeto de lograr un piedraplén permeable. La altura de cada muro es variable dado la particularidad topográfica de la zona que oscila entre 0.50 metros a 9 metros. El diámetro exterior de la plataforma mide 120 metros,



Figuras 56.- Ubicación del <Espacio escultórico>, Ciudad Universitaria, México, D.F.



Figuras 57.- Espacio escultórico, C.U.



esta medida coincide con la relación octagonal, pues al dividir  $8/120 = 15$ , quedando el radio de 60, coincidiendo  $60/8=7.5$  y el diámetro interior 92.78 metros, resultando el ancho de la plataforma de 13.61 metros, (Figura 58).

Las formas naturales:

Geomorfología.- Es una área basáltica del Pedregal de San Angel, cubriendo una extensión de 80 kilómetros cuadrados, siendo una superficie irregular de solidificación dermolítica, solidificación después de altas temperaturas, es una solidificación de lava presentando una serie de formas caprichosas como costras acordonadas, fragmentos torcidos de lava y surcos acordonados, vesicularidades y oquedades, presentándose derrames compactos, masivos y vesiculares, conteniendo huecos de aire atrapado que a veces representa grandes espacios, existen estructuras acordonadas; depresiones de colapso, hondonadas cerradas, irregulares localmente de forma semicircular con bordes asociados o crestas de presión y cuevas resultando de 3 metros de profundidad.

Geología.- La lava basáltica ha escurrido sobre superficies ya secas de lava previamente derretida, resultando las formas finales más caprichosas pues la dureza de la superficie retuerce la nueva lava. El derrame proviene hacia el Pedregal cuya inclinación es de  $N60^\circ E$ , se presupone que el origen de la erupción es del Xitle Cuotzontle-Oloica y el Centro de la Magdalena, que se alinean en la zona  $N60^\circ O$ . La vegetación surge a través de las diversas fracturas de lava cuyas raíces se alimentan desde el subsuelo.

Vegetación.- Existe una abundancia de la vegetación, donde la lava ha permitido la creación de diferentes hábitat. Una de las principales dificultades es la carencia de agua, por lo que las especies vegetales han tenido que desarrollar una capacidad de almacenamiento de agua para poder subsistir en periodos prolongados de sequía, por la falta del suelo. En temporada de lluvias se produce la mayor cantidad de vegetación y flora de la zona. En general las plantas y árboles tienen raíces muy cortas dadas las condiciones previas.

Manifiesto:

El arte público es un asunto de interés colectivo, ante el crecimiento de la sociedad, se exige del artista mayor preparación, que cada escultor cuente con más y mejores herramientas metodológicas que ayuden a estudiar y entender los procesos sociales para significar las formas que han de resultar del trabajo creativo. El artista debe rescatar su labor testimonial transformada por la sensibilidad que es la manera más perceptible de expresar sentimientos e ideas y llevarlas a la abstracción de la forma, para proponer un mejor modo de vida, para denunciar, para mantener estructuras de vida o para cambiar a nuevas visiones sobre viejos problemas. El trabajo en equipo con personalidades de diferentes áreas conocimiento implica un compromiso de cada participante al obligarse a respetar las ideas del otro, a responder con profesionalismo ante una tarea noble para la nación, obligando a comprender al arte en su relación con la vida urbana, "... para llegar a propuestas estéticas de concepto y diseño del Espacio Escultórico hubo necesidad de homologar criterios. El arte público invita al interés colectivo y por tal motivo es necesario trabajar en conjunto, pese a la formación individual, es necesario trabajar en equipo, con responsabilidad, a la comprensión de lo que debe significar el arte en su relación con la vida del hombre en la ciudad, resultando una obra que sobrepase su valor histórico y testimonial para transformarse en una obra de carácter cultural transformado por la sensibilidad." 133 El arte público, (en consideración de los autores), se ha degenerado por el frío mundo de los negocios y las malas influencias, guiado por el 'mal gusto', contratado por

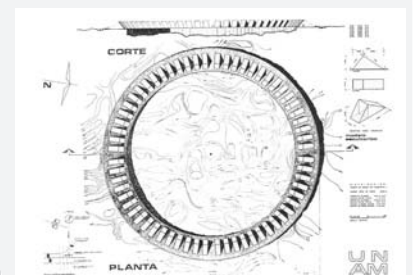


Figura 58.- Espacio escultórico, Ciudad Universitaria, México


comerciantes y consumido por políticos usado para fines individuales. El arte público ha resultado en formas agresivas a la ciudad y a sus habitantes, acompañada por la corrupción significativa e intencional del arte, que en vez de ser estética resultan los fines partidistas e individuales, corrompiendo el mínimo sentido de belleza y equilibrio visual e inhibiendo la posibilidad de desarrollo e investigación teórico-plásticos, dañando la estructura básica del desarrollo del hombre urbano.

El arte público ha sufrido traiciones por parte de aquellos que tienen intereses particulares, aquellos que buscan intereses particulares que muestran trabajos con altos presupuestos, al adular inescrupulosamente ciertas tendencias o situaciones políticas que deforman el ambiente visual, los espacios son cambiados por intereses particulares y no colectivos con la complicidad de los arquitectos y urbanistas, quienes deben ser más responsables en el diseño racional de una ciudad en crecimiento.

“Estas formas de agresión a la ciudad y sus habitantes, que son los frutos de la corrupción, están generando nuevas y graves formas de contaminación que además de confundir y frenar la posibilidad de desarrollo al corromper el gusto, el sentido de la belleza y el equilibrio, dañan al hombre en su estructura básica.”

Los participantes buscan hacer del arte un gran acontecimiento para todos y para siempre, superando el esfuerzo personal en favor del trabajo colectivo. El espacio escultórico queda como un fruto del trabajo en equipo y en un anonimato, mostrando la verdadera importancia de su forma y significado para el visitante y el espectador, la obra permanece en un espacio público para ser visitada en los recintos de la Universidad Nacional Autónoma de México.

“El espacio escultórico, al inaugurarse la primera etapa, reafirmamos nuestra decisión de ampliar y profundizar la experiencia de trabajo de grupo e interdisciplinario, como el mejor intento de aproximación a las soluciones que el arte público hoy día reclama.”





“El arte es un medio de expresión y comunicación que el ser humano utiliza para manifestarse en la sociedad.  
El conocimiento de las diversas manifestaciones artísticas nos revela aspectos de la existencia comunes a diferentes sociedades y épocas, en nuestro caso, todas ellas son llamadas México.”

Federico Silva



# Conclusiones





“Los cinco sólidos platónicos, culminantes en el dodecaedro (construido con doce pentágonos) simbolizaban el universo conocido. Estos poliedros han dejado huellas tanto en la filosofía como en la estética: de ellos, Luca Pacioli y da Vinci dedujeron el cánón de la divina proporción, y Kepler les debe parte de sus descubrimientos, asegurando que estos cuerpos platónicos son portadores de las leyes naturales.”

Bruno Munari.

La interrogante de esta investigación fue responder acerca de la relación del espacio y la escultura, pasando por ideas y escritos que, en muchos casos, rebasaron las limitaciones de la materia, pues se encontró la información en otras áreas del conocimiento, sin embargo, la esencia de la búsqueda llevó a una pregunta:

¿Qué diferencia puede haber entre la relación física del espacio con la escultura y con los objetos?

Básicamente, la escultura existe en el espacio, donde la esencia es la materia, pero la relación entre la escultura y el espacio mantiene una relación en el espacio físico, sin embargo, esta relación es más compleja que los mismos principios físicos en la materia: ¿Porqué habría una diferencia en esta relación del espacio con la escultura y el espacio con lo demás?

El espacio tiene una estrecha relación con la materia, la escultura siempre ocupa un lugar en el espacio, (topos), parece que la relación del espacio con los objetos es la misma que la relación con la escultura, pues ambos están conformados de materia, entonces, ¿cómo se introduce el espacio en la escultura?, ¿cómo se percibe ese espacio?

El espacio es infinito e igualmente ilimitado y la escultura es una porción de materia creada y finita, la diferencia está en la finalidad propia; es el poder de transmitir un mensaje, la obra plástica tiene un significado para el creador y el receptor. Bajo esta idea, concebí dividir el motivo de investigación por elementos de estudio, así trabajé primero en las definiciones para pasar a las relaciones entre la materia y el vacío. Siguiendo un sencillo esquema de trabajo.

- 1.- ¿Qué es el espacio?
- 2.- ¿Qué es la escultura? y,
- 3.- ¿Cómo se relacionan ambos, el espacio y la escultura?
- 4.- Mostrar ejemplos.

Desde el punto de vista escultórico, la materia es un espacio positivo, es el resultado de un proceso del pensamiento creativo que diseña, dibuja, modela, talla o construye la obra con una relación física, la escultura es un vacío hecho de materia más densa: este espacio también tiene puntos, líneas, planos y volúmenes. Entonces si la relación del espacio (vacío) y la escultura (materia) era la misma que todos los objetos en el planeta, bajo qué condiciones y características se harían diferentes, ya que no todos los objetos son o pretenden ser una escultura.

¿La escultura tiene un espacio? Es necesario saber dónde se encuentra el límite entre ambos; en dónde se define al espacio ocupado por la escultura y cuándo el espacio es parte de la escultura, entonces, el verdadero problema de la investigación se identifica en el estudio de la relación del espacio con la escultura, motivo de creación e interpretación.

1.- La escultura en el espacio: La escultura se encuentra en un espacio, en un lugar determinado, sea de pequeñas o grandes dimensiones, permite descifrar la relación del espacio hacia la escultura e identifica al espacio como sujeto y a la escultura como objeto, donde el volumen logra unir el espacio con la escultura y el escultor puede partir del espacio para la creación de la misma. El volumen es el elemento que une al espacio con la escultura, esto parece sencillo, pero si pensamos que el espacio es el conjunto de todos los puntos, entonces tenemos un sinnúmero de puntos continuos e infinitos, solo que el volumen tiene características materiales que aportan una tercera dimensión que distingue a la escultura físicamente del espacio de otras dimensiones.



2.- El espacio de la escultura: El espacio pertenece a la escultura. Aquí el espacio pierde su definición y se vuelve parte de la materia, se ocupa a sí mismo, en un espacio expresivo y transmitido a los demás mediante un lenguaje. Se podría decir que la escultura es un pedazo de espacio materializado y es un espacio pensado con el objetivo de ser contemplado, para comunicarse en el tiempo. La escultura es un medio de expresión espacio-temporal que transmite ideas y por lo tanto emplea un lenguaje visual. El espacio es parte del volumen y permite descifrar la relación de escultura hacia el espacio, así se identifica a la escultura como sujeto y al espacio como objeto, el espacio es significativo y transmite elementos formales de composición mediante la forma.

Esta diferencia del concepto hace de la investigación el punto medular que define la relación, no solo es el cambio de dos preposiciones (en - de), sino la intención de marcar y denotar la diferencia sustancial donde el espacio es parte integrante del mismo volumen. Partiendo de las definiciones;

A) Espacio = Dimensión: movimiento, dirección, posición, tamaño, peso y ritmo.

B) Escultura = Medio tridimensional de expresión y significación.

C) La relación = A través de la composición y el diseño de una obra escultórica.

La primera relación del espacio con la escultura es a través de la dimensionalidad de puntos, líneas, otros planos y otros volúmenes en el espacio real o extensión, pero también interactúa con el volumen, pues el espacio no puede ser cortado o interrumpido, porque el espacio es el conjunto de todos los puntos. Aquí se incluyen los puntos materializados que solo se dimensionalizan en el volumen con un tamaño, peso, dirección, ritmo, posición, etc. y que estos puntos son llevados al mundo de la forma que se vuelve expresiva de un gesto, actitud o propuesta. Es en el mundo de la forma expresiva, del resultado de la abstracción de la realidad llevada a una representación humanizada y reducida al signo por su relación significativa con la naturaleza que se vuelve en un hecho representado y colectivo al ser expresado. La obra adquiere el carácter de signo y es la expresión de un complejo proceso del pensamiento y la percepción. De aquí se desprende la segunda relación y el verdadero motivo de la relación; la composición.

¿Cómo se relaciona el espacio con la escultura?

1.- El espacio es el conjunto de todos los puntos, solo se tiene una parte continua en el tiempo mediante la percepción.

2.- El espacio se dimensionaliza desde el punto al volumen, relación física del espacio con la escultura, interviene la ley de la gravedad.

3.- Al unir una serie de puntos, que se hacen línea y líneas que se hacen planos (proceso de creación del escultor), donde finalmente, serán volúmenes; aparece la materia-volumen. La escultura es un volumen materializado visible en la luz.

4.- El espacio continúa, pero el volumen-luz creado a partir del espacio establece relaciones de tensión con el espacio y con lo demás.

5.- El tiempo real es continuo e inmensurable, se puede reducir a un conjunto de unidades de medición independientes del tiempo real porque esta sujeto a la definición de cada individuo. El tiempo es aplicado a la percepción, en la duración del análisis y reflexión de los significantes y la decodificación del signo, que motiva a la interpretación, a la imaginación, recreación, al recuerdo, la reflexión y análisis de cada individuo.

El espacio en escultura tiene intersecciones de varias dimensiones: horizontal, vertical, profunda, lumínica y temporal que se adhiere a un “marco espacial” en el que se encuentran los objetos, esta relación crea a su vez tensiones donde las fuerzas provocan el movimiento, este afecta la dirección y la extensión entre los objetos.

La forma es esencialmente el resultado de la estructura, por la relación misma del volumen con el espacio se mantiene la tensión física y visual con la materia y la extensión (interior-exterior). La forma se relaciona con otras formas en el espacio por ejes imaginarios que captan la unidad espacial, como en una relación geométrica, estas son relaciones en campos visuales de tensión que conforman relaciones por vértices, por planos, por centros y por bordes. Existen formas de síntesis estructural básicas como el triángulo, el cuadrado y el círculo que son regulares y el escultor las manipula para hacerlas irregulares cuando se sustraen, se agregan o se cambian con otras formas resultando formas más complejas.

El tiempo es una dimensión en cuanto es mensurable y en la escultura la expresión está en su percepción, porque al comunicar el significante se usa el tiempo, es decir, se emplea una porción del tiempo para su contemplación y análisis. La experiencia visual de la escultura sobrepasa las definiciones del espacio, la obra no se limita a las experiencias puras del precepto, sino trasciende las definiciones espacio-temporales, llegando al razonamiento, las sensaciones y las referencias. Aunque existe un pensamiento visual, la mente hace más complejo este campo del lenguaje.

El volumen tridimensional es el medio de expresión y transmisión de ideas. El material siempre es el origen de toda obra creativa, pues al tener una transformación mediante una técnica, la materia queda sujeta a la idea de la composición de la obra escultórica, que finalmente se vuelven en el verdadero origen de toda creación plástica: la forma.

El proceso es un cambio, un movimiento constante donde el volumen y los materiales se transforman en el tiempo, al modificar los múltiples perfiles se adhieren a la nueva estructura, creando el volumen escultórico, la forma logra unir a la escultura con el espacio, pero la forma está en relación estrecha a la estructura del pensamiento que es el conjunto de fuerzas físicas y visuales que se integran a la totalidad en el lenguaje visual, o sea, nuevamente al espacio y al tiempo reales. La expresión es producida por una forma que es parte del volumen. La forma utiliza al espacio y crea una escultura. La forma expresa un significado: surge la figura como un signo que llevará los significantes para ser transmitidos en los referentes comunes. La estructuración del volumen en el espacio, está guiada por la composición, que es finalmente la esencia creativa de la obra escultórica y que finalmente representa un significado dentro del lenguaje visual. El lenguaje logra romper estructuras y patrones de pensamientos internos e individuales y el conocimiento se vuelve colectivo donde el observador participa al mirar, observar, pensar y decodificar ese lenguaje visual, así, se establece la comunicación en un sistema de comprensión parcial o total, donde los significantes pueden ser entendidos, siempre y cuando se obtengan las mismas referencias. La idea es transmitir un lenguaje lo más exacto, completo y potencialmente creador de símbolos referenciales, donde la obra se convierte en el medio fundamental de la comunicación. El lenguaje escultórico se establece mediante los signos, derivados de la forma que emplea el escultor, pero para poder comunicar a los demás primero debe comunicarse a sí mismo, aquí entra el verdadero motivo de la creación misma, la escultura es un tiempo y espacio para el análisis, que inicia en el auto reflexión.

Las herramientas y el lenguaje común pueden ayudar a transformar al mundo en nuevos conceptos, mediante estos que se puede cambiar la esencia del material (la causa) en una obra escultórica (el efecto).

El creador no solo expresa las ideas visibles, también muestra en su forma artística y estética, las maneras de la comunicación de sus pensamientos inconscientes, mostrando las ideas ocultas, la personalidad no manifestada en el exterior, selecciona un material que le ayude a corresponder sus pensamientos con la idea que tiene del exterior, la técnica puede facilitar su expresión.

Las herramientas y el lenguaje común pueden ayudar a transformar al mundo en nuevos conceptos, mediante estos se puede cambiar la esencia del material (la causa) en una obra escultórica (el efecto). El creador no solo expresa las ideas visibles, también muestra en su forma artística y estética, las maneras de la comunicación de sus pensamientos inconscientes, mostrando las ideas ocultas, la personalidad no manifestada en el exterior, selecciona un material que le ayuda a corresponder sus pensamientos con la idea que tiene del exterior, la técnica puede facilitar su expresión.

Todo empieza en el proceso creativo, transformándose en el lenguaje visual, el escultor selecciona formas y traza estructuras, toma un método de trabajo que inicia con la observación, experimentando los resultados en el proceso del dibujo, aquí inicia la experimentación del lenguaje en una complicada conexión de ideas y referentes para lograr un estímulo sobre algún tema. Para el escultor es obligación preparar los materiales de trabajo, pensar en el proceso creativo, realizar una cantidad indeterminada de bocetos que transforman la idea e ir diseñando la concepción final de la obra escultórica: el tema, la técnica, los costos, producción, los puntos de venta, la publicidad, los impuestos, las exposiciones, costos de promoción, transporte, embalaje, series, etc., este es el proceso de trabajo que inicia en la planeación: él realiza una maqueta para dar una idea del trabajo final y poder corregir y/o estandarizar los procesos mismos de trabajo, la obra puede ser modelada, tallada o construida dependiendo del material.

En la comunicación nace la sensibilidad, por lo tanto es necesario un texto que establezca un código común entre el artista y receptor, aunque este posee su propia sensibilidad y percepción, la escultura posee su historia narrativa de ideas, generalmente el escultor tiene la necesidad de que su obra permanezca en el tiempo a través de un espacio, necesidad que se manifiesta en la misma estaticidad de la obra, buscando una composición ideal que muestre las expresiones del tema.

El tiempo de la escultura parte de la intención por encontrar una articulación del mensaje con todos los significantes puestos y dirigidos intencionalmente, porque el artista ha seleccionado la forma a través de un proceso, en una obra que llevan a determinar el tema y título de una escultura. Estos conforman el tiempo de la percepción, de un tiempo que no le pertenece a la escultura, sino que el receptor dedica a mirarla. Es una condición misma del lenguaje propio al transmitir ideas, pues en el proceso creativo, las obras cambian, varían al transcurrir este tiempo, se piensa y se ve diferente al transcurrir el tiempo. El proceso empieza desde el boceto, partiendo de una idea sencilla, se busca la espontaneidad en el dibujo, la frescura del trazo, la soltura de la línea y la claridad del mensaje, así, lentamente el dibujo adquiere un carácter propio, al día siguiente se diseña una idea con algunas características de la forma y con ciertos materiales para ciertas técnicas, se observa que la idea original se ha empezado a convertir en algo más complejo. Se trabaja en los resultados más sencillos y prácticos, al transcurrir el tiempo, se realiza una maqueta de la obra, esta ha cambiado nuevamente, adquiere una forma propia, se aprecia en el espacio tridimensional, toma de la materia su forma desde la estructura derivada de la técnica y del intento por dominar la misma materia, se vuelve independiente, corrigiendo ciertos detalles necesarios se procede a realizar las obras finales como originales del autor. Un espectador mira la obra y piensa, siente y decide sobre lo que percibe, con su gusto, otro espectador observa y demuestra sus referenciales de otra manera,

con otra historia y otro conocimiento, se establece un diálogo sobre la obra y se exponen las ideas de cada espectador. Al día siguiente, las obras se ven diferentes, se les mira desde los mismos puntos de vista con las mismas distancias y resulta que la obra parece diferente, se ha enriquecido por la observación previa, ha cambiado en su referente, se alimenta por el mundo cotidiano y refuerza algunas ideas. El escultor no trata de esquematizar los resultados, menos cuando se trata de un proceso creativo, pues hay que considerar que cada individuo en la sociedad es una fuente potencial de experiencias propias, con sus capacidades únicas para conocer o reconocer, para aprender, con sus propios valores, sensibilidad, gustos y con una particular manera de recrear símbolos, de acuerdo a su conocimiento y experiencia.

¿Cómo se ha aplicado en la práctica la relación de la escultura y el espacio? En México el orden urbanístico de la arquitectura, dado el tamaño de la ciudad, es el resultado de las decisiones estatales y privadas que han generado obras donde los ciudadanos no pueden participar. Así, los gobiernos imponen imágenes y dictan políticas mediante los monumentos erigidos a los héroes de la patria, la iglesia venera sus imágenes, la publicidad crea modos y formas de acuerdo a un mercado creado. El espectador con indiferencia, rodeando los monumentos y mensajes, como peatón o automovilista, pareciéndole de más interés los anuncios publicitarios que son más estimulantes. En el ejemplo que expongo, el espacio escultórico, se aprecia como una propuesta que pretende modificar el concepto del arte público, donde la comunidad participe.

La cultura sigue los cambios económicos donde los valores dependen de presupuestos reducidos, los mercados dictan las modas y crean las necesidades de consumo. La mayoría de los mensajes visuales que existen en las grandes ciudades son también impuestos, están dirigidos a diferentes sectores de la población con diversos criterios y propósitos; los anuncios comerciales pretenden colocar los deseos bajo la disciplina del consumo programado. Estos mensajes son utilizados sin el consenso comunitario, pero la participación del mercado, apoyado con imágenes pop, kitsch, realistas, expresionistas de orden estético y conceptual, en algunos casos sin la capacidad de poder usar el más elemental sentido crítico.

La ciudad crece y sin un plan urbano definido y práctico que tenga un crecimiento sostenido, esto se debe a razones políticas enmarcadas por el plan de Desarrollo Nacional. Varios problemas atañen el crecimiento urbano:

- 1) Los planes de crecimiento urbano acaban con los espacios públicos, de convivencia y socialización.
- 2) La saturación y falta de legislación de los anuncios y comerciales con un constante bombardeo psicológico.
- 3) Caos visual de la publicidad entremezclado con señales públicas, elementos históricos y actividades cívicas.
- 4) Conflicto semántico de significados entre la historia oficial y los slogans publicitarios.
- 5) Alienación de símbolos históricos por asociaciones a la publicidad y al contexto urbano en el caos vial.
- 6) Separación de opiniones y conceptos; las primeras con buenos presupuestos donde la visión oficial es emitida por el gobierno, la visión comercial enajenada por las empresas, la visión intolerante de los religiosos y la menos importante con menores recursos, la del ciudadano que es relegado a lo “popular”.
- 7) División del arte popular frente al arte culto y oficial.

El arte popular mantiene una finalidad y utilidad específica, parte de ideas comunes y concretas para que la gran mayoría pueda entender y consumir, así el arte popular se dirige al gusto, condicionándose por estímulos cortos. La artesanía nunca es pensada para establecer relaciones culturales que acerquen a todos los grupos a conocer sus orígenes

y tradiciones, la ciudad solo consume los productos bajo preceptos folklóricos y de tradición sin comprender la esencia y los conceptos visuales.

La economía influye directamente en la cultura, marcando muchos de los valores sociales, traducidos en bienes y servicios identificando las necesidades que ofrecen los satisfactores en el mercado a través de valores asignados subjetivamente al individuo.

El precio es un valor económico que se asignan a los objetos en un intercambio de valores expresado en dinero que cubre demandas y ofertas a cambio de bienes tangibles como el objeto plástico. La escultura es un objeto, con sus mismas relaciones espaciales a la materia, pero como tiene el poder de la significación, también se le usa como medio de expresión y de enajenación al consumidor, a la población, porque las obras plásticas son bienes perdurables susceptibles a las leyes del mercado de la oferta y la demanda.

El arte culto esta dentro del mercado especializado que tiene carácter privado. El arte culto esta protegido por los intelectuales, se dirige a ciertos intereses de clase y enmarca la llamada cultura oficial a través de instituciones que certifican una llamada calidad artística”.

El arte siempre ha tenido la capacidad para romper los parámetros establecidos, trascender el mundo cotidiano, con la intención de no regresar a esquemas, ni en sistemas que deterioren el proceso del razonamiento humano. La intención del escultor es lograr que la obra escultórica posea un valor estético y de significado cultural. Esto demuestra que el pensamiento, la creación y elaboración de la obra es un a consecuencia formal del tiempo de la escultura siempre en el presente, al menos de la escultura tradicional, pues en algunas obras contemporáneas el manejo del espacio se hace con el tiempo, obras espacio-temporales.

El arte se preocupa por establecer mensajes cuya semántica crea signos visuales con referentes, emitiendo un mensaje resistente al tiempo y al análisis con un contexto social, produce objetos para el goce estético, la reflexión, dentro de contextos simbólicos y llega a ser criticado. Todo esto lleva a demostrar una vez mas que le potencial del arte es el empleo de la imaginación, que rompe los parámetros establecidos, que la ciencia trata de explicar sin ver desde dónde se encuentra, los medios con los que cuenta, arriesgando en muchas ocasiones los fines mismos que persiguen, en cambio el arte trasciende con la imaginación, dando respuesta y nombre a todo aquello que parece estar fuera del alcance humano, acerca aquello que parece lejano al entender y que en muchas ocasiones no tiene nombre, estableciéndose como un metalenguaje, sin tantos discursos que abruman y que enriquece las relaciones con los demás, al construir símbolos, técnicas y relaciones con el entorno a través del material, evitando las metodologías que sistematizan y automatizan al ser humano. El arte siempre busca la necesidad de vivir, sin parámetros, el desarrollo del pensamiento humano.

El arte es un amañera de racionarse con los demás, de comunicarse y de poder comprender las diferentes manifestaciones del pensamiento mediante la sensibilidad, al llevar a la comprensión los distintos temas sobre la diversidad del pensamiento humano. El arte permite las manifestaciones de la diversidad cultural con la colaboración de diferentes definiciones de un mismo problema.

...toda obra de arte es un medio de expresión humana; que implica actividades de producción, distribución y apreciación; que histórica y culturalmente cambia y es plural. Saber que las artes plásticas manejan elementos que tienen un valor simbólico integrado en códigos. Estos códigos representan todo un lenguaje visual, a partir del cual es posible: identificar los elementos primarios (punto, línea, plano, volumen y color) y los secundarios (forma, figuras y composición, así como los factores de su organización (ritmos y proporciones, simetrías y direcciones).

Juan Acha.





# Bibliografía



## Bibliografía

- Acha, Juan. "Expresión y apreciación artística", Editorial Trillas, México, 1993.
- Adobe System Incorporated, "Photoshop", ASI, USA, 1991.
- Albrecht, Hans Joachim. "Escultura en el siglo XXI", Editorial Blume, Barcelona, 1981.
- Arnheim, Rudolf. "Arte y percepción visual", Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina, 1970.
- Calderón Barquín, Francisco. "Dibujo técnico industrial", Editorial Porrúa, México, 1993.
- Cohen, Morris y Nagel, Ernst. "Introducción a la lógica y al método científico", Amorrortu editores, Buenos Aires, 1993.
- Corbella, Juan. "Psicología", Ediciones Orbis, Barcelona, 1985.
- Crespi, Irene y Ferrario, Jorge. "Léxico técnico de las artes plásticas", Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina, 1971.
- Ching, Francis. "Arquitectura: forma, espacio y orden", Editorial Gustavo Gili, México, 1982.
- De la Encina, Juan. "Teoría de la visualidad pura", Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1982.
- Dondis, Donald. "Sintaxis de la imagen",
- Dorfles, Gillo. "Últimas tendencias del arte de hoy", Editorial Labor, Barcelona, 1976.
- Einstein, Albert. "Sobre la teoría de la relatividad", Editorial Altaza, España, 1996.
- Escobedo, Helen. "Monumentos mexicanos", CONACULTA-Grijalbo, México, 1992.
- Fernández Arenas, José. Et al. "Arte efímero y espacio estético", Anthropos Editorial, Barcelona, 1988.
- Fischer, Ernst. "La necesidad del arte", Editorial Altaya, España, 1999.
- Fleming, William. "Arte, música e ideas", Editorial Interamericana, México, 1979.
- Garcíasánchez(sic), Francisco. "La física de hoy", México, 1979.
- Giachino, J. W. "Manual del dibujante proyectista", Editorial Trillas, México, 1964.
- Ghyka, Matila. "Estética de las proporciones de la naturaleza", Editorial Porrúa, México, 1993.
- Hastie, Reid y Schmidt, Christian. "Encounter with art", McGraw-Hill Book Company, Italy, 1980.
- Hawking, Stephen. "Historia del tiempo", Planeta-Agostini, Barcelona, 1992.
- Hogg, J. Et al. "Psicología y artes visuales", Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1969.
- Kandinsky, Vassily. "Punto y línea sobre el plano", Barral Editores, S.A., Barcelona, 1970.
- Kepes, Georgy. "La educación visual", Editorial Novaro, México, 1968.
- Langer, Susane. "Los problemas del arte", Editorial Infinito, Buenos Aires, 1966.
- López Chuhurra, Osvaldo. "Estética de los elementos plásticos", Editorial Labor, Barcelona, 1971.
- Marín, Manuel. "El tiempo en la pintura", Editorial Fonca, México, 1996.
- Mayagoitia, Jesús. "Escultura", UNAM, México, 1993.
- Midgley, Barry. "Guía completa de escultura, modelado y cerámica", Hermann Blume Ediciones, Madrid, 1993.
- Panofsky, Irwin. "La perspectiva como forma simbólica", Tusquets Editor, Barcelona, 1984.

Paz, Octavio. "El fuego de cada día", Editorial Seix Barral, México, 1990.

Phaidon, "Rodin", Phaidon Press LTD, London, 1966.

Pla, I Carrera. "Las matemáticas", Editorial Montesinos, Barcelona, Madrid, 1984.

Parramón. "Dibujo", Parramón Ediciones, Barcelona, 1998.

Read, Herbert. "A concise history of modern sculpture", Praeger Frederick Publishers, New York, 1989.

Rucker, Rudy. "La cuarta dimensión", Salvat, Barcelona, 1989.

Salvat, "El gran arte en la arquitectura", Salvat Editores, Barcelona, 1988.

Sharp, Dennis. "Diccionario de arquitectos y arquitectura", Ediciones CEAC, Barcelona, 1993.

Silva Federico. "Una experiencia personal", UNAM, 1987.

Sternberg, Harry. "Composition", Grosset & Dunlap Publishers, New York, 1958.

Tostó, Pablo. "La composición en las artes plásticas", Editorial Hachet, Buenos Aires, 1958.


UNAM. "El espacio escultórico", Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1980.

Van de Ven, Cornelis. "El espacio en arquitectura", Ediciones Cátedra, Madrid, 1981.

Velez González, Roberto. "La perspectiva como instrumento de diseño", Editorial Trillas, México, 1989.

Ward, T.W. "Composición y perspectiva", Blume, Barcelona, 1989.

Notas



“Internet es un vehículo formidable para la democratización del arte y la cultura. Gracias a la red, actualmente, cualquier persona que disponga de una computadora puede tener acceso a los fondos bibliográficos y documentales de todo el mundo, a las exposiciones y colecciones de los mejores museos, contemplar cuadros y esculturas, leer libros.. Internet ofrece el conocimiento de la humanidad.”

Editorial Sol 90.



## NOTAS

### Capítulo 1

1. - Pla, I Carrera. “Las matemáticas”, Editorial Montesinos, Barcelona, Madrid, 1984, p. 40.
2. - Ibidem, Pla, p. 14.
3. - Albrecht, Hans Joachim. “Escultura en el siglo XXI”, Editorial Blume, Barcelona, 1981, p. 61.
4. - van de Ven, Cornelis. “El espacio en arquitectura”, Ediciones Cátedra, Madrid, 1981, p. 54.
5. - Ibidem, Pla, p. 56-57.
6. - Ibidem, Albrecht, p. 60.
7. - Corbella, Juan. “Psicología”, Ediciones Orbis, Barcelona, 1985, p. 9.
8. - Ibidem, Corbella, p. 10.
9. - Rucker, Rudy. “La cuarta dimensión”, Salvat, Barcelona, 1989, p. 6.
10. - Arnheim, Rudolf. “Arte y percepción visual”, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina, 1970, p. 2.
11. - Panofsky, Irwin. “La perspectiva como forma simbólica”, Tusquets Editor, Barcelona, 1984, p.45-46.
12. - Ibidem, Panofsky, p. 8.
13. - Ibidem, Rucker, p.4.
14. - Kandinsky, Vassily. “Punto y línea sobre el plano”, Barral Editores, S.A., Barcelona, 1970, p.11.
15. - Ibidem, Kandinsky, p. 33.
16. - La función se refiere a su practicidad o finalidad, el punto es práctico porque podemos tenerlo en cualquier parte del espacio (homogeneidad), pues el espacio es el conjunto de todos los puntos; lo substancial es la esencia misma del punto, posee un principio de sencillez y adaptabilidad al espacio.
17. - Kandinsky hace una comparación subjetiva del punto visual con el de la escritura, lo cual provoca que el punto tenga una función y una significación, incluyendo el tiempo, “...el punto tiene un sonido, ya que al terminar una frase hay un silencio.” Ibidem, p. 21.
18. - Mayagoitia, Jesús. “Escultura”, UNAM, México, 1993, p. 12.
19. - Ibidem, Kandinsky, p. 57.
20. - Ibidem, Mayagoitia, p. 13.
21. - Ching, Francis. “Arquitectura: forma, espacio y orden”, Editorial Gustavo Gili, México, 1982, p. 36.
22. - Las culturas prehispanicas consideraban al centro como uno de los siete puntos cardinales que conforman al espacio.
23. - Ibidem, Rucker, p. 7.
24. - Hawking, Stephen. “Historia del tiempo”, Planeta-Agostini, Barcelona, 1992, p. 39.
25. - Ibidem, van de Ven, p.70.
26. - Ibidem, Hawking, p. 42.
27. - Ibidem, Ching, p. 115.
28. - Ibidem , Ching, p. 115.
29. - Ibidem, Ching, p. 115.
30. - En los ejemplos expuestos por Arnheim, se muestra un círculo puesto en varios puntos dentro de un plano rect-

angular, con estos ejemplos pretende exponer que la ubicación del círculo produce tensiones visuales que aumentan o disminuyen según su posición, “El centro es una parte de la compleja estructura oculta, (...) si se pone el disco en varios lugares del cuadrado, se notará que algunos puntos ofrecen un firme descanso: en otros manifiesta un impulso en alguna dirección determinada, cuando los centros coinciden, se asienta con mayor estabilidad, (...) En el centro todas las fuerzas se equilibran y, por lo tanto, la posición central tiende al reposo (...) La verdadera de un objeto se constituye, pues, por sus características espaciales.” Ibidem, p. 3.

31. - Ibidem, Arnheim, p. 338.

32. - Ibidem, Hawking, p. 44.

33. - Ibidem, Albrecht, p. 64.

34. - Ibidem, Albrecht, p. 64-65.

## Capítulo 2

35. - Ibidem, van de Ven, p. 23.

36. - Ibidem, Arnheim, p. 29.

37. - Ibidem, Arnheim, p. 41.

38. - Ibidem, van de Ven, p. 24.

39. - Adobe System Incorporated, “Photoshop”, ASI, USA, 1991, p. 117.

40. - Dondis, Donald. “Sintaxis de la imagen”, p. 67-68.

41. - Ibidem, Panofsky, p. 52.

42. - Ibidem, Arnheim, p. 9.

43. - Hawking declara respecto a la idea del espacio vacío que los físicos explicaron que el espacio se encuentra lleno de una sustancia llamada éter, “En particular dado que la tierra se movía a través del sol, la velocidad de la luz medida en la dirección del movimiento de la tierra a través del éter, cuando nos estuviéramos moviendo hacia la fuente luminosa, debería ser mayor que la velocidad de la luz en la dirección perpendicular a ese movimiento, cuando nos estuviéramos acercando a la fuente...”, la idea era encontrar una explicación sencilla donde la luz se desplazara en el espacio a través del éter como una sustancia que la transporta y que por lo tanto el espacio no es un vacío. Ibidem, p. 41.

44. - Ibidem, Arnheim, p. 340.

45. - Ibidem, Arnheim, p. 13.

46. - Ibidem, Arnheim, p. 14.

47. - Ibidem, Rucker, p. 47.

48. - La dirección es una dimensión establecida por la percepción, sin embargo algunos autores dicen que “La cuarta dimensión es una dirección distinta de todas las demás direcciones del espacio normal. Algunos dicen que la cuarta dimensión... y, en cierto sentido, esto es cierto. Otros dicen que la cuarta dimensión es una dirección hiperespacial, completamente distinta del tiempo...y esto también es cierto.” Ibidem, Rucker, p. 4.

49. - Ibidem, Ching, p. 54

50. - Ibidem, Dondis, p. 58.

51.- Según las definiciones de forma y figura, Ferrario y Crespi señalan: “Figura. Impresiones captadas por un sentido

determinado y que son percibidas constituyendo una unidad u objeto. Contorno, área, límite, espacio limitado por líneas o planos. Entidad diferente del fondo o campo exterior sin límites. En un sentido general, también forma. Que representa o significa.” “Forma. La forma se refiere a las características estructurales de los objetos sin tener en cuenta su orientación ni ubicación en el espacio; alude también a sus límites que pueden ser lineales, de contornos o de superficies y a la correspondencia entre interior y exterior...La forma en arte es, por ende, el producto de la acción e intención del hombre sobre la materia.” Crespi, Irene y Ferrario, Jorge. “Léxico técnico de las artes plásticas”, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Argentina, 1971, p. 33-34. El maestro Juan Acha opinó: “Las formas. Es una propiedad de cada elemento primario; por ejemplo, el punto es redondo; una línea puede ser curva o recta: esas son sus formas; y las formas son variadas hasta el infinito, si atendemos a las formas que vemos en nuestra vida diaria. Las formas pueden ser ovaladas o cuadradas, redondas o triangulares, cóncavas o convexas,...” “Las figuras están construidas por las estructuras externas de un cuerpo, sea natural o cultural como la geometría. Cada reino en la naturaleza abunda en figuras; lo mismo ocurre con la tecnología y las artes.” Acha, Juan. “Expresión y apreciación artística”, Editorial Trillas, México, 1993, p. 60.

52. - Ibidem, Ching, p. 54.

53. - Ibidem, Ching, p. 54.

54. - Ibidem, Ching, p. 19.

55. - Ibidem, Ching, p. 19.

56. - Ibidem, Ching, p. 19.

57. - Ibidem, Mayagoitia, p. 2.

58. - Ibidem, Ching, p. 19.

59. - Ibidem, Mayagoitia, p.11.

60. - Ibidem, Ching, p. 58.

61. - Ibidem, Ching, p. 62.

62. - Ibidem, Ching, p. 62.

63. - Ibidem, Ching, p. 64.

64. - Ibidem, Ching, p. 68.

65. - Ibidem, Ching, p. 739.

66. - Ibidem, Arnheim, p. 106-107.

67. - Langer, Susane. “Los problemas del arte”, Editorial Infinito, Buenos Aires, 1966, p. 18.

68. - Ibidem, Hawking, p. 44.

69. - Ibidem, Langer, p. 19.

70. - Fischer, Ernst. “La necesidad del arte”, Editorial Altaya, España, 1999, p. 15-16.

71. - Ibidem, Albrecht, p. 73.

72. - de la Encina, Juan. “Teoría de la visualidad pura”, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1982, p.95.

73. - Ibidem, de la Encina, p. 91.

74. - Ibidem, de la Encina, p. 91.

75. - Ibidem, van de Ven, p. 105.

76. - Phaidon, “Rodin”, Phaidon Press LTD, London, 1966, p. 126.

77. - Ibidem, Albrecht, p. 87.
78. - Fleming, William. "Arte, música e ideas", Editorial Interamericana, México, 1979, p. 126.
79. - Ibidem, Fleming, p. 129.
80. - Ibidem, Albrecht, p. 93.
81. - Ibidem, Albrecht, p. 105.
82. - Read, Herbert. "A concise history of modern sculpture", Praeger Frederick Publishers, New York, 1989, p.73.
83. - Ibidem, van de Ven, p. 82.
84. - Salvat, "El gran arte en la arquitectura", Salvat Editores, Barcelona, 1988, p. 1093.
85. - Sharp, Dennis. "Diccionario de arquitectos y arquitectura", Ediciones CEAC, Barcelona, 1993, p.119.
86. - Ibidem, Sharp, p. 222.
87. - Ibidem, Sharp, p. 119.
88. - Ibidem, Salvat, p. 1095.
89. - Ibidem, Sharp, p. 119.
90. - Ibidem, Sharp, p. 223.
91. - Ibidem, Sharp, p. 223.
92. - Ibidem, Salvat, p. 1097.
93. - Ibidem, Salvat, p. 1097.
94. - Ibidem, van de Ven, p. 272.
95. - Ibidem, van de Ven, p. 291.
96. - Ibidem, van de Ven, p. 295.
97. - Ibidem, van de Ven, p. 298.
98. - Ibidem, Albrecht, p. 137-138.

### Capítulo 3

99. - Ibidem, Arnheim, p. 136.
100. - Ibidem, Fischer, p. 7.
101. - Ibidem, Langer, p. 27.
102. - Paz, Octavio. "El fuego de cada día", Editorial Seix Barral, México, 1990, p. 58.
103. - Ibidem, Fischer, p. 6.
104. - Ibidem, Langer, p. 27.
105. - Ibidem, Langer, p. 27.
106. - Ibidem, Crespi, p. 67.
107. - Ibidem, van de Ven, p. 232.
108. - Ibidem, Albrecht, p. 26.
109. - Marín, Manuel. "El tiempo en la pintura", Editorial Fonca, México, 1996, p. 21.
110. - Ibidem, Dondis, p. 125.
111. - Parramón. "Dibujo", Parramón Ediciones, Barcelona, 1998, p. 6.

112. - Ibidem, Parramón, p. 42.
113. - Ibidem, Parramón, p. 39.
114. - Ibidem, Parramón, p. 38.
115. - Ibidem, Dondis, p. 114.
116. - Ibidem, van de Ven, p. 225.
117. - Calderón Barquín, Francisco. “Dibujo técnico industrial”, Editorial Porrúa, México, 1993, p. 117.
118. - Giachino, J. W. “Maual del dibujante proyectista”, Editorial Trillas, México, 1964, p. 90.
119. - Ibidem, van de Ven, p. 87.
120. - Midgley, Barry. “Guía completa de escultura, modelado y cerámica”, Hermann Blume Ediciones, Madrid, 1993, p. 15.
121. - Ibidem, Calderón, p. 146.
122. - Ibidem, Midgley, p. 12.
123. - Ibidem, Midgley, p. 12.
124. - Ibidem, Albrecht, p. 65-66.
125. - Einstein, Albert. “Sobre la teoría de la relatividad”, Editorial Altaza, España, 1996, p. 12.
126. - Ibidem, Langer, p. 27.
127. - Ibidem, Marín, p. 12.
128. - Ibidem, Marín, p. 6.
129. - Silva Federico. “Una experiencia personal”, UNAM, 1987, p. 85.
130. - Ibidem, Silva, p. 27.
131. - Ibidem, Silva, p. 34.
132. - Ibidem, Silva, p. 45.
133. - Ibidem, Silva, p. 70.

Dos dioses, Quetzalcóatl y Tezcatlipoca, bajaron del cielo a la diosa Tlaltecútlī, la cual estaba llena por todas las coyunturas de ojos y bocas con las que mordía como bestia salvaje. Y antes de que fuese bajada, había ya agua, que no saben quién la creó, sobre la que esta diosa caminaba. Lo que viendo los dioses dijeron el uno al otro: <Es menester hacer la tierra>. Y esto diciendo cambiaron ambos en dos grandes serpentes, de los que uno asió a la diosa de junto a la mano derecha hasta el pie izquierdo, y el otro de la mano izquierda al pie derecho. Y la apretaron tanto, que la hicieron partirse por la mitad y del medio de las espaldas le hicieron partirse por la mitad y del medio de las espaldas le hicieron tierra y la otra mitad la subieron al cielo, de lo cual los otros dioses quedaron muy corridos.

Teogonía e historia de los mexicanos.

Ángel Ma. Garibay.

# Ilustraciones







“Una de las misiones del arte es la educación, mostrar a la sociedad formas de expresarse no de mantener academias ni ritos sin cuestionarse una historia.

El maestro tiene por tarea esencial desarrollar el respeto y el amor a la verdad, la reflexión personal, los hábitos de libre examen al mismo tiempo que el espíritu de tolerancia; el sentimiento del derecho de la persona humana y de la dignidad, la conciencia de la responsabilidad individual al mismo tiempo que el sentimiento de la justicia y de la solidaridad sociales y la adhesión al régimen democrático y a la República.”

Gregorio Torres y Alfonso Reyes

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Figura número	Página
59: Milón de Crotona	5
60: La fama	7
1: Límite y fin.	11
2: Perspectiva.	14
3: Tres dimensiones.	14
4: El punto.	15
5: La línea.	15
6: El plano.	16
7: El volumen.	16
8: El relieve.	17
9: La luz.	19
10: El contorno.	26
11: El tamaño.	27
12: La textura.	27
13: La posición.	28
14: La orientación.	28
15: La estructura y equilibrio.	29
16: La tensión.	30
17: La dirección.	30
18: El movimiento	30
19: El ritmo.	31
20: Las relaciones de la forma	36
21: Las relaciones de la forma.	36
22: La piedra	40
23: La Catedral	40
24: Objetuado	42
25: Royal tyde V	43
26: Construcción en alambre	45
27: Calder	46
28: Iluminación	47
29: Palacio de cristal	48
30: Torre Eiffel	49
31: Plásticos	52

Figura número	Página
32: La forma orgánica	59
33: La forma inorgánica	59
34: Las vírgenes	61
35: Marcas de lápices	64
36: Marcas de papel	64
37: El apunte	65
38: El boceto	65
39: Dibujo de estudio	65
40: Dibujo de estudio	65
41: La isometría	68
42: La montea	69
43: La perspectiva	70
44: La escala, Catedral de Chartres	72
45: El modelado	73
46: La talla	74
47: La construcción	74
48: El original y la copia	75
49: La tumba de René de Châlons	77
50: La columna de Marco Aurelio	78
51: La columna de Trajano	78
52: Estabil	79
53: Escultura en C.U.	81
54: Monumento a la madre	82
55: Cuicuilco	84
56: Ubicación del espacio escultórico	86
57: El espacio escultórico	86
58: El espacio escultórico	87

# Indice

## INDICE

Tema	Página
Introducción	2
Objetivos	4
Hipótesis y justificación	5
Agradecimientos	6
Capítulo uno	9
El espacio	11
Infinito	11
Ilimitado	11
Homogéneo	12
Continuo	12
Percepción	12
Profundidad	13
La medición del espacio: distancia y proporción	13
Perspectiva: una manera de ver desde un plano	13
Dimensión	14
Del punto al volumen	14
El punto	15
La línea	15
El plano	16
El volumen	16
El relieve	17
Alto relieve	17
Bajo relieve	16
Campo espacial	18
La luz	18
La sombra	17
El tiempo	19
El objeto y la escultura	20
Capítulo dos	21
Escultura	21
Del volumen a la forma	25

Tema	Página
Punto, movimiento y curva.	25
Estructura y simplicidad	25
Forma: contorno, tamaño, textura y color	26
Contorno	26
Tamaño	27
Textura	27
Color	27
La forma en el espacio: posición y orientación.	28
La posición	28
La orientación	28
El campo de tensión	28
La estructura	29
El equilibrio	29
La tensión	29
El peso	30
La dirección	30
El movimiento	30
El ritmo	30
El marco espacial	31
Formación de figuras básicas	31
El círculo	32
El triángulo	32
El cuadrado	32
Las formas regulares e irregulares	34
La forma regular	34
La forma irregular	34
La forma sustractiva	35
La forma aditiva	35
Las formas lineal, central, radial, agrupada y reticular	36
Las relaciones de la forma	36
La escultura: medio tridimensional con material, luz y tiempo	37
La sensibilidad en los puntos y líneas	37
Las técnicas y los materiales	38
La importancia de los materiales y las herramientas	38
La piedra	40

Tema	Página
La madera	42
El metal	44
Arquitectura: el hierro	47
Plásticos	50
Capítulo tres	55
Espacio en la escultura	57
El espacio de la escultura: composición	57
El tiempo de la escultura	58
El espacio en la escultura: percepción	58
El tiempo en la escultura	58
Composición: del espacio y tiempo en la escultura	59
La forma orgánica	59
La forma inorgánica	59
Lo orgánico contra lo inorgánico	60
Imitación, recreación y transformación	60
Concebir la naturaleza y entorno del hombre	61
La composición	61
Del dibujo en el papel y el lápiz	64
Los lápices de dibujo	64
Los papeles	64
Los tipos de dibujo	65
Las representaciones de volúmenes en 2D	67
La técnica del dibujo	67
La isometría	68
La montea	69
La perspectiva	69
El dibujo por computadora	70
Los programas	70
La maqueta	72
La escala	72
El modelado	73
La talla	73
La construcción	74
El original y la prueba de autor	74



Tema	Página
Mirar: en el espacio el no tiempo en la escultura	75
La escultura como medio de expresión que adapta la materia	76
La alegoría	77
La historia	78
El objeto	78
El espacio y el tiempo	79
La escultura urbana en México	80
El espacio escultórico	83
Conclusiones	91
Bibliografía	99
Notas	101
Lista de ilustraciones	109
Índice	113